Scanned by CamScanner

نمازم

@khanehketab_book

Scanned by CamScanner

عنوان: آزمون زیست‌شناسی جامع

نام پدیدآورندگان: فردین جوادی، پیمان رسولی، ایمان رسولی، گروه آموزشی لیموترش

مشخصات نشر: قزوین، فاگو، ۱۳۹۹

مشخصات ظاهری: ۲۹۶ ص: مصور (رنگی)، ۲۲×۲۹ س م.

شابک: ۶-۷-۹۶۲۴۸-۶۲۲-۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپای مختصر

شماره کتابشناسی ملی: ۵۹۳۹۳۷۳

- **ناشر:** فاگو
- **عنوان کتاب:** آزمون زیست‌شناسی جامع
- **مؤلف:** فردین جوادی، پیمان رسولی، ایمان رسولی و گروه آموزشی لیموترش
- **مدیر پروژه:** علی جوادی
- **مدیریت تألیف و هماهنگی:** مهندس شهبازی
- **صفحه‌آرا:** فریده میرزائی و فاطمه بیگ‌وردی
- **گرافیک:** آتلیه فاگو
- **مدیر روابط عمومی:** میترا حقی
- **تایپیست:** لیلا ایاز
- **مدیر تولید و چاپ:** مهندس حامدی‌فرد
- **مدیر پخش و بازاریابی:** مجید عاقله
- **شمارگان:** ۲۵۰۰ نسخه
- **نوبت چاپ:** اول ۱۳۹۹
- **قیمت:** ۶۹۰۰۰ تومان
- **لیتو گرافی و چاپ:** سعیدی
- **واحد اطلاع‌رسانی:** ۳۲۲۲۴۹۸۳ - ۰۲۸
- **واحد فروش(ویژه دانش آموزان و مدارس):** ۳۲۲۲۹۶۱۶ - ۰۲۸
- **مرکز پخش عمده(ویژه کتاب فروش‌ها):** ۳۳۳۴۸۹۳۰ - ۰۲۸ و ۳۳۳۳۳۲۸۷ - ۰۲۸

ویرایش علمی: مرجان قلی‌زاده، دکتر مهشید حقیقت، سوسن قاسمی، دکتر محمد آرین و مهری یوسفی

www.fago.ir
@fagoteam
@fagoPub
028-3222-9616
5000120658

دفتر مرکزی: قزوین، الوند، بلوار سهروردی، ساختمان فاگو

Scanned by CamScanner

رقابت کلن چیز خیلی خوبی است! اگر کمی اخبار را دنبال کنید می‌بینید که برندهای بزرگ دنیا مدام در حال رقابت و یا به قولی کَل انداختن با یکدیگر هستند. لازمهٔ موفقیت در هر زمینه‌ای از زندگی، رقابت است. اگر رقابتی وجود نداشت، دنیای امروزی با این همه پیشرفت را نداشتیم. ماشین پورشه‌ای که سوار می‌شوید مدیون رقابتی است که بین برندهای خودروسازی معروف دنیا وجود دارد. اگر رقابتی وجود نداشت شرکت پورشه هم مثل بعضی‌ها! یک گاری تحویل مشتری می‌داد! رقابت به قدری مهم است که برندهای غول دنیا افرادی را استخدام می‌کنند که کارشان رصد کردن رقیب‌هاست و حتی مدام در حال کَل کَل می‌باشند. مثلن وقتی شرکت BMW صد سالگی‌اش را جشن گرفت، شرکت Benz در یک تبلیغ کنایه‌آمیزی خطاب به BMW گفت: تبریک بخاطر ۱۰۰ سال رقابتت! ۳۰ سال اول که نبودی، حوصله سر بَر بود! شرکت BMW هم در پاسخ گفت: وقتی تو به دنیا اومدی من نبودم و وقتی من به دنیا اومدم تو دیگه پیر بودی!

رقابت مثل یک نیروی کمکی می‌ماند که شما را به سمت پیشرفت هُل می‌دهد و اگر روزی از رقابت کردن خسته شدید و از آن دست کشیدید، فاتحه‌تان خوانده است! رقابت می‌تواند خلاقیت‌ها و استعدادهای نهفتهٔ افراد را قلقلک داده و منجربه شکوفایی آن‌ها شود. رقابت است که من و تو را به فکر و چاره‌جویی وادار و همین موضوع راه رسیدن به موفقیت را هموار می‌کند. خیلی‌ها رقابت کردن را صرفن بین دو شخص یا کمپانی تصور می‌کنند در صورتی‌که اصل رقابت، رقابت کردن با خودتان است! اگر با دیروز خودتان رقابت کنید، پیشرفت خواهید کرد. رقابت با دیگران خیلی مهم است اما نباید رقابت با خودتان را از یاد ببرید. به قدری این موضوع اهمیت دارد که امام کاظم(ع) می‌فرمایند: کسی که دو روزش با هم برابر باشد، زیان کار است!

یادتان باشد رقابت، کلید موفقیت است! و در ضمن، هر رقابتی لزومن قرار نیست به پیروزی منجر شود. ممکن است شکست بخورید خُب چه اشکالی دارد؟ می‌دانم همه‌تان شنیده‌اید که شکست جزئی از زندگی می‌باشد! زندگی صحنهٔ رقابت‌های مختلفی است و در هر کدام تجربه‌هایی را کسب می‌کنید که به طور قطع در رقابت‌های بعدی به کارتان خواهد آمد و همین تجربه‌ها شما را در رسیدن به موفقیت یاری می‌کنند. پس هیچ‌وقت از اینکه در یک رقابت قرار می‌گیرید ترس نداشته باشید. کنکور هم یکی از رقابت‌هایی است که در زندگی شما دانش‌آموزان وجود دارد و کسانی موفق خواهند شد که نه صرفن با دیگران بلکه در وهله اول با خود دیروزشان رقابت داشته باشند.

وقتی برای اولین‌بار فاگو متولد شد(درست ۷ سال پیش) با یک جزوه شروع به‌کار کرد و به کتاب تبدیل شد و همینطور زمینهٔ فعالیت‌هایش گسترش پیدا کرد، از یک کتاب به ده‌ها کتاب رسید، روز به روز کیفیت محصولاتش بیشتر و بیشتر شد، از یک کارمند به ده‌ها کارمند و از یک اتاق کوچک ۱۵ متری به یک ساختمان بزرگ تبدیل شد و در حال حاضر فاگو به عنوان یک رقیب جدی برای نشرهای بزرگ کشور می‌باشد. به جرأت می‌گویم که بخشی از این پیشرفت‌ها را مدیون رقابت با رقیب‌هایمان هستیم! قلبن از تک تک رقیب‌هایمان که خیلی از آن‌ها علاوه بر رقیب بودن، دوستان خوبی هم برایمان هستند، تشکر می‌کنم که وجودشان باعث پیشرفت فاگو شد. مرسی که هستین ❤

ارادتمند شما

فردین جوادی

مواظب دلتون باشید❤

Scanned by CamScanner

مقدمهٔ دکتر فردین جوادی

آقا خیلی چاکریم! خیلی نمی‌خوام وقتتون رو بگیرم فقط خواستم بگم که می‌دونم خیلی واسه این کتاب انتظار کشیدید. واقعن پروژهٔ نفس‌گیری بود و خیلی از ما انرژی گرفت اما همون چیزی شد که هم خودمون و هم دانش‌آموزان و هم معلم‌های عزیز انتظارش رو داشتن. یه کتاب کم‌حجم و خفن که کلی آپشن داره و کافیه پشت جلد کتاب رو بخونید. از همهٔ کسانی که تو این پروژه به هر نحوی نقش داشتند نهایت تشکر رو دارم. مراقب خوبی‌هاتون باشید.

ارادتمند شما فردین ❤

مقدمهٔ برادران رسولی

تا خوشه‌ای مسافر این دیس می‌شود
تا دارِ پیر، قالی خود را رها کند
تا رنج باغبان جوان، صندلی شود
وقتی پرنده را از جفت‌اش جدا کنند
گاهی برای چیدن سیبی؛ چقدر دست
ما گوشت می‌خوریم و آن سوی کوه‌ها
تا پاره‌های سینهٔ کوهی که زخمی است
چشمانِ مرد که هیچ؛ چشمان سنگ هم

دشت شمال خانهٔ واریس می‌شود
سل آشنای دختر نخ ریس می‌شود
موهای دختران دِه‌اش گیس می‌شود
توهینِ ساده‌ای به نوامیس می‌شود
در آفتاب، غرق لک و پیس می‌شود
چوپان برای گله‌اش ابلیس می‌شود
در ازدحامِ طاقچه تندیس می‌شود
در خانه‌ای چنین و چنان خیس می‌شود

شعری از بابک دولتی

امیدواریم ماحصل زحمت‌های کشیده شده بر روی این کتاب نتیجهٔ خوشایندی برای تک‌تک دانش‌آموزان ایران داشته باشد. تقدیم به پدرم به استواری کوه و مادرم به زلالی چشمه ...

با آرزوی تعالی روز افزون. ❤

برادران رسولی اسفندماه ۹۸

مقدمهٔ گروه آموزشی لیموترش

سلام به همهٔ دکترهای آینده عزیزمون. انشالله حال دل همه‌تون خوب باشه. قرار نیس پرحرفی کنیم چون وقت تو برای ما با ارزشه! هدف ما از تألیف این کتاب، تألیف شبیه‌ترین تست‌ها به ادبیات و نکات تست‌های کنکور بوده که تو دوست خوبم یه سرو گردن درصد زیستت از بقیه بالاتر بیاد و به یه درصد عالی برسی. یادت باشه این کتاب با کمترین مقدار تست، اکثریت مطالب و نکات کتاب درسی رو پوشش داده، اینجوری سر جلسه کنکور سورپرایز نمیشی. تا یادم نرفته از اساتید خودم، الخصوص استاد محمد شاکری و رضا شعبانی تشکر کنم. ممنونیم از آقای علی نصیری مدیر گروه آموزشی لیموترش بخاطر تلاش‌های بی وقفه‌اش. گروه طراحان دپارتمان زیست‌شناسی لیموترش شامل آقای مسعود پور قهرمانی و امیرحسین میرزایی که گل کاشتن. راستی گروه آموزشی لیموترش بیش از ۲۰۰۰ کلیپ آموزشی و مشاوره و آزمون‌های زیست آنلاین کاملن رایگان توی کانالش داره که به هیچ وجه از دست ندید، @limootoorsh_free منتظرتونیم ...

ارادتمند شما، دکتر سروش مرادی ❤

مرسی‌نامه

با تشکر از تمامی عزیزانی که برای به ثمر رسیدن این کتاب در کنار ما و پا به پای ما ایستادند: آقایان سهیل میرزایی، دکتر سعید شرفی، دکتر مهدی مهدی‌زاده، علی عزتی، رهبر دهقان، رضا خورسندی، دکتر مهشید حقیقت و سرکار خانم دکتر الهام آقاجانی و همچنین تشکر ویژه از ویراستاران عزیز؛ سرکار خانم مرجان قلی‌زاده، سرکار خانم سوسن قاسمی، جناب آقای دکتر محمد آرین و سرکار خانم مهری یوسفی. همچنین تشکر ویژه از جناب آقای مهندس شهبازی و مهندس

Scanned by CamScanner

حامدی‌فرد دو بازوی قدرتمند انتشارات فاگو که بدون یاری این عزیزان کتاب به مرحلهٔ چاپ نمی‌رسید.

راهنمای استفاده از کتاب

ما معتقدیم کتاب آزمون کلن باید جمع و جور و کم‌حجم باشه و در عین حال بیشتر مطالب کتاب‌درسی رو پوشش بده، چون دانش‌آموزان فرصت ندارن که بشینن مثلن ۲۰۰۰ تا تست حل کنن اونم تو زمان کم! معلم‌ها، دانش‌آموزان و مشاوران هم با ما هم‌عقیده هستن و ما هم این کتاب رو بر پایهٔ همین تفکر تالیف کردیم.

۱)تست‌ها: این کتاب مجموعن بیش از ۸۰۰ تست استاندارد(مطابق با الگوریتم کنکور) داره که در قالب ۲۰ آزمون سازماندهی شده. فهرست آزمون‌های این کتاب رو می‌تونید از بخش فهرست در صفحهٔ بعد ببینید.

۲)پاسخ کلیدی و تشریحی: بعد از آزمون‌ها، با پاسخ‌نامهٔ کلیدی و تشریحی روبرو میشید. پاسخ‌نامهٔ تشریحی به معنای واقعی کلمه تشریحیه و همهٔ گزینه‌ها و عبارت‌ها رو براتون بررسی کردیم که چرا درست و یا نادرست هستند. کلی نکات خوب مفهومی و ترکیبی رو داخل پاسخنامه‌ها می‌تونید پیدا کنید.

۳)جداول: نزدیک به ۲۰۰ تا جدول مقایسه‌ای خفن به منظور جمع‌بندی مطالب مهم لا به لای پاسخ‌نامه تعبیه شده که جون میده واسه مرور سریع و جمع‌بندی. حتمن از این جداول برای مرورهاتون استفاده کنید.

۴)باکس‌های حرفه‌ای باش:

حرفه‌ای باش

باکس حرفه‌ای باش به نظر ما یکی از منحصر به فردترین آپشن‌های این کتاب هستش که تا به امروز(اسفند- ۹۸) توی هیچ کتابی آورده نشده(یه موقع بعدن نیان بگن این مال ماست و این راستانا) به خاطر همین ما خیلی روش حساسیم. حالا چرا حرفه‌ای باش؟! و اصن این باکس‌ها حرفه‌ای هستن یا نه؟! 😜 ببینید بچه‌ها به صورت کلی باید حواستون باشه که باکس‌های حرفه‌ای باش ما توی خیلی از تست‌ها قابل اجراست و اینجوری نیستش که فقط بیاییم باهاش ۲، ۳ تا سؤال رو حل کنیم و بریم!! 😂 این باکس‌ها یه کار مهم برای شما دارن انجام میدن. در واقع دارن روی سرعت و کاهش خطای شما کار می‌کنن. یه جورایی حکم کاتالیزور رو داره و با یادگیری این مهارت‌ها با سرعت بیشتری تست‌های زیست کنکور رو شفم می‌زنی. سعی کن تو زندگیت حرفه‌ای باشی، همونطور که قراره با خوندن این کتاب تو زیست حرفه‌ای بشی!

۵)پاسخ‌برگ مطابق با کنکور و مداد: برای شبیه‌سازی فضای کنکور اومدیم یه سری پاسخ‌برگ‌های مشابه با پاسخ‌برگ‌های کنکور به همراه یه دونه مداد شیک و پیک اختصاصی فاگو ضمیمهٔ این کتاب کردیم تا وقتی رفتید سر جلسهٔ کنکور با فضا غریبی نکنید. سر جلسهٔ کنکور هم مداد جادویی ما کنارته 😀

تشکر ویژه از جناب آقای مهندس قلمچی 💗 مدیر مسئول کانون فرهنگی آموزش که به انتشارات فاگو اجازه دادند تا از سوالات بسیار خوب آزمون‌هایشان در این کتاب استفاده کنیم. در این کتاب مجموعن از ۸۱ سوال کانون فرهنگی آموزش استفاده شده است.

Scanned by CamScanner

۱	پایه‌ی دهم				
۲	پایه‌ی یازدهم	آزمون (۵) نیم‌سال اول ۲۸ تا ۳۱	آزمون (۶) نیم‌سال دوم ۳۱ تا ۳۵	آزمون (۷) آزمون تصویری ۳۵ تا ۳۸	آزمون (۸) آزمون جامع ۳۸ تا ۴۴
۳	پایه‌ی دوازدهم	آزمون (۹) نیم‌سال اول ۴۶ تا ۴۹	آزمون (۱۰) نیم‌سال دوم ۴۹ تا ۵۲	آزمون (۱۱) آزمون تصویری ۵۲ تا ۵۵	آزمون (۱۲) آزمون جامع ۵۵ تا ۶۱
۴	جامع کل زیست	آزمون (۱۳) جانوری ۶۴ تا ۷۰	آزمون (۱۴) گیاهی ۷۰ تا ۷۶	آزمون (۱۵) کل زیست ۷۶ تا ۸۱	آزمون (۱۶) آزمون ۱ ۸۱ تا ۸۷
		آزمون (۱۷) آزمون ۲ ۸۷ تا ۹۲	آزمون (۱۸) آزمون ۳ ۹۳ تا ۹۸	آزمون (۱۹) سراسری داخل ۹۸ ۹۸ تا ۱۰۳	آزمون (۲۰) سراسری خارج ۹۸ ۱۰۳ تا ۱۰۸
۵	پاسخنامه کلیدی	۱۰۹ تا ۱۱۲			
۶	پاسخنامه تشریحی	۱۱۳ تا ۲۸۶			

@khanah_book

Scanned by CamScanner

پایهٔ دهم

@khanan_book

آزمون‌های مبحثی و جامع

«زیست‌شناسی ۱»

آزمون (۱): ۸
آزمون (۲): ۱۲
آزمون (۳): ۱۶
آزمون (۴): ۱۹

Scanned by CamScanner

آزمون (۱)

آزمون نیمسال اول (فصل‌های ۱ تا ۴)

تعداد سوال: ۳۰
زمان پیشنهادی: ۲۳ دقیقه

۱- کدام گزینه در رابطه با جانوران کرمی‌شکلی که پس از بلوغ و تولید مثل طی چند نسل پی در پی مسیر مکزیک تا جنوب کانادا و بلعکس را می‌پیمایند، به درستی بیان شده است؟

۱) برخلاف سارهای مهاجر، در اثر تغییر دمای محیط و با کمک تجربه‌های قبلی رفتار خود را اصلاح می‌کنند.
۲) همانند گروهی از بی‌مهرگان خشکی‌زی، اسکلتی بیرونی با وظیفهٔ حفاظتی و کمک به حرکت جانور دارند.
۳) همانند کبوترهای خانگی، جهت‌یابی را تنها به وسیلهٔ موقعیت خورشید و ستاره‌ها در آسمان انجام می‌دهند.
۴) برخلاف کرم‌ها، از اطلاعات موجود در نوعی نوکلئیک اسید دو رشته‌ای به منظور تنظیم رشد و نمو استفاده می‌کنند.

۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تعاریف مختلف مرزهای حیات ..... همانند ..... در مرز ..... قرار می‌گیرد.»

۱) تولید یاخته‌های خونی از یاخته‌های میلوئیدی- تبدیل تخمک به دانه پس از لقاح در گیاهان- رشد و نمو
۲) عقب کشیدن دست به هنگام برخورد با جسم داغ- افزایش ترشح بزاق هنگام بوییدن غذا- پاسخ به محیط
۳) دفع سدیم از طریق کلیه‌ها به دلیل افزایش فشارخون-زنده ماندن میکروب‌های سطح اسیدی پوست- هومئوستازی
۴) وجود شش ریشه‌ای در درختان حرا - قرار گرفتن روزنه‌های خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانند - سازش با محیط

۳- چند عبارت جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«همزمان با عبور مواد از عرض غشای یاختهٔ جانوری، هر فرآیندی که ..... صورت می‌پذیرد اما ..... به طور حتم .....»

الف) بدون مصرف انرژی زیستی- وجود پروتئین‌های غشایی برای جابه‌جایی مواد ضروری است- مواد را به جای کم تراکم انتقال می‌دهد.
ب) جابه‌جایی مواد در آن در جهت شیب غلظت - هرگز به پروتئین‌های غشایی برای انتقال مواد نیاز ندارد- انتشار ساده می‌باشد.
ج) به کمک نوعی پروتئین غشایی- نمی‌تواند مواد را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا کند- تنها توانایی انتقال آب را دارد.
د) در آن انتقال ذرات بزرگ- پروتئین‌های غشایی در انجام آن نقشی ندارد- نیاز به مصرف ATP دارد.

۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴- حرکاتی که در نتیجهٔ آن محتویات لولهٔ گوارش ریزتر و بیش‌تر با شیرهٔ گوارشی مخلوط می‌شوند ..... حرکاتی که جهت آن در هنگام استفراغ وارونه می‌گردد .....

۱) همانند - باعث افزایش مخلوط‌کنندگی موادغذایی می‌شود اما برخلاف آن در بخش ابتدایی مری دیده نمی‌شود.
۲) برخلاف - در پیش‌روی غذا در روده مؤثر نیست اما همانند آن در اثر انقباض لایهٔ ماهیچه‌ای لولهٔ گوارش ایجاد می‌شود.
۳) همانند - با پخش کیموس در سراسر مخاط روده سطح جذب را بالا می‌برند اما برخلاف آن نقش مخلوط‌کنندگی دارند.
۴) برخلاف - موادغذایی را با سرعت بالایی جابه‌جا می‌کند اما همانند آن یک حلقهٔ انقباضی پشت تودهٔ غذایی ایجاد می‌کند.

۵- نوعی بیماری که در اثر رسوب کلسترول در کیسهٔ صفرا و یا مجرای خروج صفرا ایجاد می‌شود چه ویژگی مشترکی با نوعی بیماری دارد که در پی حساسیت به پروتئین ذخیره شده در کریچهٔ بذر گیاه گندم و جو به وجود می‌آید؟

۱) تحت تأثیر مراکز عصبی و انقباض ماهیچه‌های صاف اسفنکتر داخلی راست روده میزان مواد خروجی از راست روده بالا می‌رود.
۲) غلظت مواد مغذی در مدفوع این افراد کم‌تر از سایرین است و جذب ویتامین‌ها در آن‌ها دچار اختلال شده است.
۳) ممکن است در روند تبدیل پروترومبین به ترومبین و رسوب رشته‌های پروتئینی فیبرین اختلال ایجاد شود.
۴) برخلاف افراد دارای بیماری گواتر مشکلات بزرگی در رشد و سلامت خود ندارند.

۶- می‌توان گفت در هر انعکاسی از بدن انسان که برای انجام آن ..... رفته است به طور حتم .....

۱) زبان بزرگ همانند زبان کوچک بالا- تودهٔ غذایی پس از عبور از حلق به مری می‌رود.
۲) اپی‌گلوت برخلاف زبان کوچک پایین- حنجره ابتدا باز سپس بسته می‌شود.
۳) زبان کوچک همانند حنجرهٔ بالا- هوایی پر فشار تنها از راه دهان خارج می‌گردد.
۴) زبان بزرگ برخلاف حنجره پایین- هوایی پرفشار از بینی خارج می‌شود.

۷- هر یک از اندام‌های دستگاه گوارش که تأمین‌کنندهٔ یون بی‌کربنات موجود در رودهٔ باریک انسان‌اند، ..... (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) تحت تأثیر پیک شیمیایی ترشح شده از اندام رودهٔ باریک قرار می‌گیرند.
۲) حاوی تعدادی یاخته با توانایی ترشح پیک شیمیایی درون‌ریز هستند.
۳) متنوع‌ترین آنزیم‌های گوارشی را ساخته و به لولهٔ گوارش وارد می‌کنند.
۴) نمی‌توانند جزئی از لولهٔ گوارش محسوب شوند.

Scanned by CamScanner

۸- هر مادهٔ جذب شده در رودهٔ باریک که طی ..... به یاختهٔ جذب‌کننده وارد و طی ..... از آن خارج می‌شود قطعاً .....

۱) هم‌انتقالی- انتشار تسهیل شده- به وسیلهٔ نوعی پیوندِ کووالان آمین- کربوکسیل پروتئین را ایجاد می‌کند.
۲) نوعی انتقال فعال- نوعی انتشار- در فرآیند تنفس یاخته‌ای منبع اکسیژن‌های دی‌اکسید کربن است.
۳) انتشار- برون‌رانی- جذب مویرگی می‌شود که یک انتهای آن بسته می‌باشد.
۴) اسمز- اسمز- تنها وارد مویرگی می‌شود که حرکت مواد در آن دو طرفه است.

۹- کدام عبارت‌ها تماماً جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در انسان در صورت اختلال در ..... ممکن است در روند جذب تمامی ..... مشکل ایجاد شود.»

الف) ترشح صفرا از یاخته‌های کبدی- ویتامین‌های ضروری برای ساخت مادهٔ حساس به نور در چشم
ب) پروتئین‌های سازندهٔ مولکول ATP- موادی که همراه با سدیم جذب رودهٔ باریک می‌شوند
ج) تبدیل پپسینوژن به فرم فعال خود- پروتئین‌های موجود در موادغذایی گیاهی
د) یاخته‌های کناری غده‌های معده- ویتامین‌های محلول در آب

۱) (الف)- (ج) ۲) (ج)- (د) ۳) (الف)- (ب) ۴) (ب)- (د)

۱۰- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟ «به دنبال تنظیم ..... دستگاه گوارش انسان، هیچگاه ..... »

۱) هورمونی - نوعی هورمون که موجب تحریک ترشح پپسینوژن می‌گردد، از یاخته‌های عمقی غدد معدی ترشح نمی‌شود.
۲) عصبی- دستگاه عصبی روده‌ای با تحریک یاخته‌های لایهٔ ماهیچه‌ای مخاط لولهٔ گوارش موجب حرکت پرزها نمی‌شود.
۳) عصبی- تحریک اعصاب پادهم‌حس نمی‌تواند موجب افزایش شدت حرکات راست‌روده و تخلیهٔ مدفوع شود.
۴) هورمونی- در پی افزایش pH در ابتدای رودهٔ باریک، ترشح سکرتین از یاخته‌های غدهٔ دیواره رودهٔ باریک افزایش نمی‌یابد.

۱۱- در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین، در داخل اندامی از بدن که خون لولهٔ گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. کدام عبارت دربارهٔ این اندام نادرست است؟ *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) در تولید و دفع کلسترول نقش دارد.
۲) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
۳) به کمک یاخته‌های خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌کند.
۴) فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۱۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ..... مواد غذایی پس از آنکه وارد محل ..... می‌شود بلافاصله وارد اندامی می‌گردد که .....»

۱) ملخ - شروع گوارش شیمیایی مواد - فاقد دیوارهٔ دندانه‌دار است.
۲) کرم‌خاکی- شروع گوارش مکانیکی مواد - گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن آغاز می‌شود.
۳) پرندهٔ دانه‌خوار - حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش - پیش از سنگدان مواد غذایی را دریافت می‌کند.
۴) گاو - آبگیری مواد غذایی - توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد.

۱۳- در گوسفند، غذای ..... شده پس از آنکه از ..... عبور کرد، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شود که در آن ..... *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) کامل جویده - سیرابی - محتویات لولهٔ گوارش تا حدودی آب‌گیری می‌شوند.
۲) نیمه جویده - هزارلا - آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند و گوارش ادامه پیدا می‌کند.
۳) کامل جویده - معدهٔ واقعی - مولکول‌های حاصل از آبکافت سلولز به خون جذب می‌شوند.
۴) نیمه جویده - نگاری - میکروب‌ها به کمک حرکات آن تا حدودی توده‌های غذا را گوارش می‌دهند.

۱۴- کدام گزینه در رابطه با فرآیندی که علت نیاز یاخته به اکسیژن را توجیه می‌کند و طی آن انرژی مواد مغذی مثل گلوکز ابتدا به انرژی نهفته در مولکول ATP تبدیل می‌شود، به نادرستی بیان شده است؟

۱) تمامی مولکول‌های اکسیژن‌دار تولید شده در این واکنش در ترکیب با یکدیگر اسیدی را تولید می‌کنند که pH را کاهش می‌دهد.
۲) در هنگام افزایش غلظت اکسیژن در یاخته بر اساس این فرآیند از غلظت مولکول ADP کاسته می‌شود.
۳) هر گاز کربن‌داری که طی این فرآیند تولید می‌شود، در ذمای بدن به مقدار کمی در خوناب محلول است.
۴) محل اصلی انجام این فرآیند اندامکی است که می‌تواند مستقل از تقسیم یاخته‌ای، تقسیم شود.

۱۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

« در دستگاه تنفس انسان بالغ، هر بخش اصلی عملکردی که در ..... نقش دارد، می‌تواند ..... »

۱) پاک‌سازی میکروب‌های بیماری‌زا - گرم و مرطوب کردن هوای دمی را انجام دهد.
۲) مرطوب کردن هوا - در بخشی از مخاط مجاری هوایی دارای چین‌خوردگی باشد.
۳) تبادل گازهای تنفسی - در اطراف کیسه‌های حبابکی خود شبکهٔ مویرگی فراوانی داشته باشد.
۴) به دام‌انداختن ناخالصی‌ها - در سرتاسر طول خود دارای مخاط مژک‌دار باشد.

Scanned by CamScanner

۱۶- در ساختار بخشی از دستگاه تنفس که دیوارهٔ آن، حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد، ..... لایه از بیرون ..... لایه از داخل در ساختار بخش انتقال‌دهندهٔ غذا از دهان و حلق به معده می‌تواند .....

۱) چهارمین- برخلاف اولین- یاخته‌هایی با قابلیت اتصال به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود داشته باشد.
۲) اولین- همانند چهارمین- واجد رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان و فضای بین‌یاخته‌ای زیادی باشد.
۳) دومین- همانند سومین- فاقد یاخته‌هایی استوانه‌ای‌شکل و چندهسته‌ای با عملکردی ارادی باشد.
۴) سومین- برخلاف دومین- یاخته‌هایی با قابلیت ترشح نوعی پیک شیمیایی قابل مشاهده‌اند.

۱۷- کدام گزینه در رابطه با پروتئین که با اتصال به یون هیدروژن مانع اسیدی شدن خون می‌شود اما در مقایسهٔ بین گازهای تنفسی سهم کم‌تری در حمل کربن دی‌اکسید دارد، به درستی بیان شده است؟

۱) در هنگام تشکیل گویچه‌های قرمز در مغز استخوان بر میزان تراکم این پروتئین در میان‌یاختهٔ گویچهٔ قرمز افزوده می‌شود.
۲) برخلاف رنگدانهٔ قرمزی که در ساختار تارهای ماهیچه‌ای کند قرار دارد، زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی مارپیچی‌شکل دارد.
۳) بخش‌های غیرپروتئینی در ساختار آن می‌توانند به طور برگشت‌ناپذیری به یک مولکول اکسیژن متصل شود.
۴) همانند دیگر پروتئین‌های انتقال‌دهنده در ساختار خود بیش از یک نوع زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی دارد.

۱۸- در دم‌نگار ثبت شده از یک فرد میانسال هر حجمی از هوا که همزمان با ..... ثبت می‌شود همانند حجمی که تنها در هنگام ..... ثبت می‌گردد .....

۱) باز ماندن دائمی حبابک‌ها- بازدم عمیق یا دم عمیق- جزئی از ظرفیت حیاتی دستگاه تنفس است.
۲) حرکت دیافراگم به بالا - انقباض ماهیچهٔ گردنی- حداقل یکبار در تماس با مخاط مژکدار نای قرار گرفته است.
۳) استراحت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی- بازدم عمیق- از نظر مقدار از حجم هوای باقی مانده بیش‌تر است.
۴) انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و دیافراگم- انقباض ماهیچهٔ شکمی - همزمان با حرکت دنده‌ها به عقب ایجاد می‌شود.

۱۹- کدام گزینه در رابطه با هر مرکزی در مغز که با ارسال پیام به ماهیچهٔ دیافراگم (میان‌بند) و بین‌دنده‌ای خارجی باعث شروع فرآیند دم می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) همانند بالاترین بخش ساقهٔ مغز می‌تواند با تنظیم فشارخون بدن، عملکرد طبیعی دستگاه گردش مواد را ممکن سازد.
۲) برخلاف مرکز تنظیم خواب در بدن نمی‌تواند با ارسال پیام عصبی خروج ذرات خارجی را از دستگاه تنفس تسهیل کند.
۳) همانند مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی شخص می‌تواند بر میزان خون خروجی از بزرگ سیاهرگ‌ها تأثیر بگذارد.
۴) برخلاف دیگر مرکز تنظیم‌کننده تنفس نمی‌تواند بازگشت ماهیچه‌های تنفسی به حالت استراحت را تسهیل کند.

۲۰- فرد میانسالی به علت سرفه‌های مکرر به پزشک مراجعه می‌کند و پزشک با بررسی‌های مجاری تنفسی او متوجه می‌شود که علت سرفه‌های مکرر او از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی است، کدام گزینه در رابطه با این فرد نادرست است؟

۱) به علت افزایش احتمال اختلال در روند جدا شدن کروموزوم‌ها، ممکن است فرزندان این فرد مشکلاتی جدی در رشد داشته باشند.
۲) در زمان‌های مختلفی از زندگی این فرد ترشح ناقل عصبی دوپامین در لیمبیک به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.
۳) همانند افرادی که ویتامین D کمی مصرف می‌کنند رسوب کلسیم در استخوان این افراد افزایش می‌یابد.
۴) با افزایش احتمال برگشت شیرهٔ معده به مری در این افراد مخاط مری ممکن است آسیب ببیند.

۲۱- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که تنفس ..... دارد و می‌تواند ..... داشته باشد، قطعاً .....»

الف) نایدیسی- پمپ‌کردن همولنف را از طریق رگ‌هایی به درون سینوس‌های بدن- ساختاری جهت بستن منافذ سطحی در بدن دارد.
ب) پوستی- شبکهٔ مویرگی زیرپوستی- ساده‌ترین گردش خون بسته را در بین جانوران دارد.
ج) آبششی- گردش خون مضاعف- به کمک خارهای آبششی از خروج موادغذایی از شکاف‌ها جلوگیری کند.
د) شششی- دفاع اختصاصی- سیستم گردش خون بسته و طناب عصبی پشتی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟ «در یک دورهٔ کار طبیعی قلب انسان، بلافاصله ..... از شنیدن صدای .....»

۱) قبل - کوتاه و واضح، خروج خون تیره از بطن راست بدون مانع خاصی صورت می‌گیرد.
۲) بعد - تاک، فشار خون درون بطن چپ کمتر از سرخرگ آئورت می‌باشد.
۳) قبل - پووم، موج تحریکی در سرتاسر میوکارد بطن‌ها انتشار یافته است.
۴) بعد - قوی و گنگ، فشار خون درون بطن‌ها به تدریج افزایش می‌یابد.

۲۳- در ساختار قلب یک انسان سالم و بالغ، هر دریچه‌ای که ..... قطعاً .....

۱) از بازگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کند - توسط یک سری طناب‌های ماهیچه‌ای به دیواره درون‌شامه بطن‌ها متصل است.
۲) کوچک‌ترین مقطع عرضی را نسبت به سایرین دارد - پایین‌تر از محل جدا شدن سرخرگ‌های تغذیه‌کننده میوکارد قلب قرار گرفته است.
۳) خون غنی از اکسیژن را از خود عبور می‌دهد - در اطراف خود دارای نوعی بافت پیوندی عایق بوده که مانع از انتشار پیام از دهلیزها به بطن‌ها می‌شود.
۴) در تولید صدای قلبی دوم نقش دارد - دارای یاخته‌های با فاصله بین یاخته‌ای زیاد برای استحکام ساختاری خود می‌باشد.

Scanned by CamScanner

۲۴- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با همه رگ‌هایی که بیشترین مقدار اکسیژن در ترکیب با بخش هِم پروتیئن هموگلوبین قرار دارد، صحیح است؟

الف) دیواره‌ای متشکیل از سه لایه اصلی دارند.

ب)خون را به بافت‌های مختلف هدایت می‌کنند.

ج) درونی‌ترین لایه آن‌ها بر روی ساختار غشای پایه قرار گرفته است.

د) فاقد دریچه‌های که جریان خون را یکطرفه می‌کنند، می‌باشند.

هـ) تغییر حجم این رگ‌ها پس از انقباض بطن‌ها به صورت موجی در طول آن‌ها پیش می‌رود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۵- در هنگام تمرینات ورزشی تعداد ضربان قلب یک ورزشکار از ۷۵ بار در دقیقه به ۱۰۰ بار در دقیقه تغییر می‌کند اگر در این زمان برون‌ده قلبی او تغییری نکرده باشد. کدام گزینه مشخصهٔ این فرد نمی‌باشد؟

۱) تغییرات مشخص شده در فرد غیرطبیعی است و برون‌ده قلبی او باید بیش از ۵ لیتر در دقیقه باشد.

۲) نسبت حجم ضربه‌ای در حالت عادی به حجم ضربه‌ای در زمان ورزش عددی بزرگ‌تر از یک است.

۳) میزان خونی که در هر انقباض از، بطن این فرد خارج می‌شود در این حالت تغییری نمی‌کند.

۴) میزان هورمون مترشحه از یاخته‌های کبدی و کلیوی این فرد ممکن است تغییر معناداری داشته باشد.

۲۶- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در یک فرد سالم یکی از عواملی که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کند ..... است که در رابطه با آن می‌توان گفت .....»

الف) تلمبهٔ ماهیچهٔ اسکلتی- همانند انقباض ماهیچهٔ شکمی خون را به سمت بالا هدایت می‌کند.

ب) دریچه‌های لانه کبوتری- وجود آن‌ها در سیاهرگ‌های دست و پا جریان خون را یک طرفه به سمت بالا هدایت می‌کند.

ج) فشار مکشی قفسهٔ سینه- برداشته شدن فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک به قلب درون آن‌ها مکش ایجاد می‌کند.

د) بیش‌تر بودن فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی- باعث خروج توده‌ای مواد می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۷- کدام عبارت، دربارهٔ مویرگ‌های خونی که در بازگرداندن آمینواسیدهای وارد شده به گردیزه به جریان خون نقش دارند، درست است؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) برخلاف مویرگ‌های خونی تغذیه‌کنندهٔ بافت چربی، دارای غشای پایهٔ کامل و پیوسته‌اند.

۲) همانند مویرگ‌های خونی دیوارهٔ حبابک‌ها، عبور مولکول‌های درشت‌مانند پروتئین‌ها را محدود می‌کنند.

۳) بر خلاف مویرگ‌های خونی غدهٔ فوق کلیه، دارای منافذ زیادی در غشای یاخته‌های پوششی خود هستند.

۴) همانند مویرگ‌های خونی منشأ گرفته از سیاهرگ باب، دارای حفره‌هایی در بین یاخته‌های دیوارهٔ خود هستند.

۲۸- چند عبارت جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی یاختهٔ خونی سفید که هستهٔ ..... و میان‌یاختهٔ ..... دارد همانند .....»

الف) دو قسمتی روی هم‌افتاده - با دانه‌های تیره - ماستوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغزاستخوان منشأ می‌گیرند.

ب) دو قسمتی دمبلی شکل - با دانه‌های روشن درشت - مونوسیت‌ها در مبارزه با نوعی کرم پهن نقش داشته باشد.

ج) چند قسمتی - با دانه‌های روشن ریز - اصلی‌ترین یاخته‌های دستگاه ایمنی مواد دفاعی زیادی حمل می‌کنند.

د) تکی گرد یا بیضی - بدون دانه - یاخته‌های دندریتی می‌تواند در دفاع غیراختصاصی هم فعالیت کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹- سامانهٔ گردشی مضاعف برای نخستین‌بار در گروهی از مهره‌دارن شکل گرفته است که در رابطه با آن‌ها می‌توان گفت همگی .....

۱) به کمک بطن‌های خود خون تیره را به سمت شش‌ها و پوست ارسال می‌کنند تا تبادلات گازی انجام شود.

۲) اغلب تبادلات گازی خود را از طریق پوست انجام می‌دهند و ساده‌ترین ساختار تنفسی در بین جانوران را دارند.

۳) به علت جدایی بطن‌ها، سریع‌تر نیاز خود را تأمین کرده و خون غنی از اکسیژن را دریافت می‌کنند.

۴) کلیه‌هایی مشابه با ماهیان آب شیرین دارند و مثانهٔ آن‌ها محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست.

۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ «طی تنظیم دستگاه گردش خون انسان، .....»

۱) اعصاب هم‌حس با اثر بر برون‌ده قلبی، خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم می‌کنند.

۲) ترشح هورمون از بخش مرکزی غده فوق‌کلیه موجب می‌شود تا میزان فشار خون و ضربان قلب افزایش یابد.

۳) یون‌هایی نظیر هیدروژن و کلسیم با اثر بر ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ رگ‌ها، جریان خون را افزایش می‌دهند.

۴) گیرنده‌های فشار در دیوارهٔ سرخرگ‌های گردش خون عمومی، در تحریک مراکز عصبی ساقه مغز نقش دارند.

Scanned by CamScanner

آزمون نیمسال دوم (فصل‌های ۵ تا ۷)

۳۱- کدام گزینه در رابطه با نوعی عامل حفاظتی بیرونی از اندام‌های لوبیایی شکل طرفین ستون مهرهٔ انسان که فضای بین یاخته‌ای در یاخته‌های بافت آن نسبت به بافت پیوندی سست کم‌تر می‌باشد، درست است ؟

۱) تحلیل بیش از حد این عامل حفاظتی می‌تواند وضعیت درونی بدن را از حالت پایدار خارج کند.
۲) یاخته‌های آن حالت رشته‌ای دارند و میزان مادهٔ زمینه‌ای در این بافت بالا است.
۳) این بافت را نمی‌توان در بین لایه‌های آندوکارد و میوکارد قلب انسان مشاهده کرد.
۴) یاخته‌های این بافت برای هورمون مترشحه از کلیه‌ها و کبد، گیرنده دارند.

۳۲- به طور معمول، امکان ..... می‌تواند ناشی از ..... فراوان در ..... باشد.»

۱) بازگشت مواد به صورت انتخابی به خون - میتوکندری‌های - یاخته‌های مکعبی‌شکل بخش لوله‌ای گردیزه
۲) خروج مواد از کلافک - منافذ بزرگ - بین یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ مویرگ‌های کلافک
۳) دفع یون پتاسیم اضافی از طریق ادرار - یاخته‌های ریزپرزدار - لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور
۴) نفوذ بهتر مواد به گردیزه‌ها - پودوسیت‌های - دیواره بیرونی کپسول بومن

۳۳- در کلیهٔ یک فرد سالم رگی که به شبکهٔ مویرگی گلومرول وارد می‌شود برخلاف رگ خارج شده از شبکهٔ دوم مویرگی، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی در زیر یاخته‌های لایهٔ داخلی این رگ‌ها قابل‌مشاهده است.
۲) ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای- پیوندی در این رگ باعث ایجاد مقطع عرضی گرد در آن شده است.
۳) خارجی‌ترین لایهٔ این رگ‌ها توسط بافت واجد رشته‌های کلاژن و کشسان ایجادشده است.
۴) دیوارهٔ نازک این رگ باعث شده است حفرهٔ داخلی آن گسترده‌تر به نظر برسد.

۳۴- کدام گزینه در رابطه با رگی از بخش قشری کلیه که بین دو شبکهٔ مویرگی ارتباط برقرار می‌کند، به درستی بیان نشده است؟

۱) خونی با میزان درصد اکسیژن و هماتوکریت بالایی دارد.
۲) می‌تواند در اطراف لولهٔ پیچ‌خورده، شبکهٔ مویرگی ایجاد کند.
۳) پس از خروج از کپسول بومن انشعابات باریک‌تری ایجاد می‌کند.
۴) به عنوان سرخرگ کوچک به صورت مستقیم از سرخرگ کلیه منشعب شده است.

۳۵- کدام گزینه جملهٔ زیرا را به درستی تکمیل می‌کند؟

«سرخرگی که کاهش قطر آن موجب افزایش فشار تراوشی در شبکهٔ مویرگی کلافک می‌شود در مقایسه با دیگر سرخرگ کلیه میزان ..... در پلاسمای خون خود دارد امّا هرگز نمی‌تواند ..... »

۱) آمینواسید کم‌تری ـ به شبکهٔ مویرگی تشکیل دهندهٔ سیاهرگ کلیه متصل باشد.
۲) پروتئین‌های بیش‌تری ـ پس از ورود به کپسول بومن منشعب شود.
۳) مواد غذایی بیش‌تری ـ در بخش مرکزی کلیه قابل مشاهده باشد.
۴) مواد دفعی کم‌تری ـ با مویرگ‌های منفذدار در ارتباط باشد.

۳۶- هر یاخته‌ای که با داشتن شکاف‌های باریک متعدد در فواصل بین پاهای خود امکان نفوذ مواد به گردیزه را تسهیل می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی ضخیم در کلافک متصل‌اند.
۲) با خارج کردن مواد موجود در پلاسمای خون، این مواد را به کپسول بومن وارد می‌کنند.
۳) همانند یاخته‌های پوششی لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک، هسته‌ای گرد در حاشیهٔ خود دارند.
۴) در این یاخته‌ها پذیرندهٔ نهایی الکترون در مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای، مولکول NADH است.

۳۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌نماید؟

« در طی انعکاس تخلیهٔ ادرار انسان بالغ، ..... »

۱) ابتدا با افزایش بیش از حد معینی از ادرار موجود در مثانه، پیام عصبی تخلیه ادرار در نوع خاصی گیرنده تولید می‌گردد.
۲) عدم انقباض بنداره ماهیچه‌ای موجود در محل اتصال مثانه به میزراه، سبب ورود ادرار از مثانه به میزراه می‌گردد.
۳) تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیواره مثانه، توسط رشته‌های عصبی حسی ریشهٔ پشتی به نخاع منتقل می‌گردد.
۴) همزمان با شروع کوتاه شدن طول ماهیچه‌های دیواره مثانه، ادرار از مثانه به میزراه وارد می‌گردد.

@khanabook
www.fogo.ir
Scanned by CamScanner

۳۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌نماید؟

«نوعی مادهٔ کربن‌دار غیرنوکلئوتیدی در ماهیچه‌ها که به‌دنبال مصرف ..... تولید می‌شود، به طور حتم ..... »

۱) کراتین‌فسفات - پس از تولید در ماهیچه، برای ورود به ادرار از غشای پایهٔ یاخته‌های پوششی عبور می‌کند.

۲) گلوکز - می‌تواند پس از ورود به خون با افزایش یون‌های هیدروژن، pH آن را کاهش دهد.

۳) کراتین‌فسفات - بدون بازجذب در گردیزه‌ها، از طریق کلیه‌ها دفع می‌گردد.

۴) گلوکز - برای تولید نوعی مادهٔ زاید نیتروژن‌دار در کبد مصرف می‌گردد.

۳۹- مرحله‌ای از فرآیند تشکیل ادرار که به محض ورود مواد تراوش شده به لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک آغاز می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول آن به جز پروتئین‌ها، در نتیجهٔ فشار خون از کلافک خارج می‌شود.

۲) در این مرحله مواد بر اساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخابی صورت نمی‌گیرد.

۳) همانند تراوش تنها در بخش ابتدایی گردیزه صورت می‌پذیرد.

۴) در بیش‌تر موارد فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

۴۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در جانوری که دستگاه ..... به تنظیم اسمزی و دفع مواد از بدن کمک می‌کند ممکن است .....»

۱) گوارش- ترشح اوریک‌اسید به درون لوله‌های مالپیگی با صرف انرژی انجام شود.

۲) هورمونی- جدایی کامل بطن‌ها در حفظ فشار برای گردش مضاعف خون موثر باشد.

۳) تنفس- خون تیرهٔ مبادله شده در اندام‌های بدن توسط سیاهرگ پشتی به قلب بازگردد.

۴) گردش خون- سازوکار تهویه‌ای، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطوح تنفسی برقرار کند.

۴۱- کدام گزینه در رابطه با هر جانوری صحیح است که سازوکار تنظیم اسمزی در آن از نظر غلظت ادرار مشابه با افراد مبتلا به دیابت بی‌مزه می‌باشد؟

۱) همانند گیاهان CAM مکانیسم‌هایی برای جلوگیری از، از دست رفتن آب اضافی دارند.

۲) برخلاف خزندگان امکان مخلوط شدن خون تیره و روشن در قلب آن‌ها وجود ندارد.

۳) برخلاف پروانه‌های مونارک در ساختار طناب عصبی خود جسم یاخته‌ای دارند.

۴) همانند سطح مجاری تنفسی انسان در سطح بدن خود مادهٔ مخاطی دارند.

۴۲- کدام گزینه در رابطه با لایه‌ای از یاختهٔ گیاهی که پس از تخریب رشته‌های دوک یاختهٔ مادر و ایجاد دو هستهٔ جدید، تشکیل می‌شود، به نادرستی بیان شده است؟

۱) نسبت به لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای که از جنس پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای است، قدیمی‌تر می‌باشد.

۲) اجزاء سازندهٔ آن متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی محسوب می‌شوند.

۳) در پی تشکیل این لایه تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در محل تشکیل دیوارهٔ جدید افزایش می‌یابد.

۴) همانند بخشی از دیوارهٔ یاخته‌ای که مانند قالبی یاخته را در بر می‌گیرد، همراه با رشد یاخته گسترش می‌یابد.

۴۳- کدام یک جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان، ترکیبات رنگی موجود در واکوئول‌ها و رنگ دیسه‌ها از نظر ..... با یکدیگر متفاوت‌اند و از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند. »

۱) ایجاد رنگی با حداکثر میزان جذب نوری در بافت‌های گیاهی- جلوگیری از اثر مخرب رادیکال‌های آزاد

۲) بهبود عملکرد مرکز پردازش نهایی اطلاعات بدن-تغییر در ساختار کربنی مولکول‌های زیستی

۳) داشتن مقدار فراوانی کاروتنوئید- سرعت بخشیدن به اکسایش مولکول‌های زیستی

۴) تغییر رنگ در pHهای مختلف - برداشت الکترون‌های اضافی از رادیکال‌های آزاد

۴۴- در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های روپوستی که انرژی مورد نیاز خود برای تولید ATP را از نور خورشید تامین می‌کنند، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) تراکم این یاخته‌ها در روپوست پایینی و بالایی برگ متفاوت است.

۲) محلول آب نمک ۴ درصد و KCL ۰/۵ درصد تاثیر یکسان بر این یاخته‌ها می‌گذارد.

۳) برخلاف سایر یاخته‌های روپوستی قابلیت ایجاد مولکولی پرانرژی با حلقه‌های پورینی را دارد.

۴) آرایش رشته‌های سلولزی موجود در اطراف آن‌ها مشابه سایر یاخته‌های روپوستی است.

۴۵- چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک گیاه علفی تمامی یاخته‌های روپوستی موجود در مناسب‌ترین ساختار گیاهی برای مصرف کربن دی اکسید و آب، .....»

الف) با ترشح ترکیبات لیپیدی در تولید عایقی نفوذناپذیر به آب نقش دارند.

ب) به منظور تولید پیرووات قند کافت، مولکول‌های دو فسفاته را مصرف می‌کنند.

ج) در تماس مستقیم با ترکیبات آبگریز محافظت کننده گیاه در برابر نفوذ خرطوم شته قرار دارد.

د) پس از تثبیت کربن‌دی‌اکسید در ترکیبی سه کربنی الکترون‌های خود را از مولکول NADH دریافت می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۴۶- کدام گزینه از مشخّصهٔ هر یاختهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی است که به علّت داشتن آنزیم ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز توانایی تثبیت CO_2 را دارد؟

۱) تنها یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی‌اند که NADH را در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم خود تولید می‌کنند.
۲) از طریق تغییرات فشار اسمزی خود به‌طور غیر مستقیم میزان جذب آب از ریشه را کنترل می‌کنند.
۳) در هنگام افزایش فشار تورژسانسی انبساط دیوارهٔ شکمی در این یاخته بیش‌تر از دیوارهٔ پشتی است.
۴) گازهای مؤثر در فرآیندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای را از روزنه‌های درون خود عبور می‌دهند.

۴۷- یاخته‌های قسمتی از ساقهٔ جوان یک گیاه علفی نهان‌دانه، با ترشح ماده‌ای در سطح خود، باعث جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا می‌شوند. می‌توان گفت ..... (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) این یاخته‌ها در سطح خود ساختارهایی به نام کرک را به وجود می‌آورند.
۲) این یاخته‌ها در همهٔ بخش‌های گیاه وجود دارند و نسبت به آب نفوذناپذیراند.
۳) گروهی از یاخته‌های موجود در سطح زیرین آن‌ها، دیوارهٔ نخستین ضخیم دارند.
۴) فاصلهٔ بین این یاخته‌ها با آوندها را فقط بافتی با یاخته‌های دارای دیوارهٔ نازک و چوبی نشده پوشانده است.

۴۸- کدام گزینه در رابطه با نوعی یاختهٔ گیاهی که از آن برای تولید گیاهانی با ویژگی مطلوب در فن کشت بافت استفاده می‌کنند به درستی بیان شده است؟

۱) برخلاف یاخته‌های موثر در انتقال شیرهٔ پرورده، پروتوپلاست زنده دارند.
۲) همانند هر یاختهٔ موثر در کاهش تبخیر آب از سطح برگ، دیوارهٔ نخستین نازک دارند.
۳) برخلاف قدیمی‌ترین جانداران روی زمین بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید، مادهٔ آلی می‌سازند.
۴) همانند هر یاختهٔ موثر در کنترل باز و بسته شدن منافذ برگ‌ها قابلیت مصرف ترکیبی با دو گروه فسفات را دارند.

۴۹- تمامی سرلادهای نخستینی که در اثر فعالیّت آنها بافت زمینه‌ای ایجاد می‌شود امّا توانایی زیادی در افزایش قطر ساقه ندارند، چه مشخّصه‌ای دارند؟

۱) ساخت پروتئین‌های مورد نیاز برای تقسیم در دومین نقطهٔ وارسی چرخهٔ یاخته‌ای یاخته‌های این نوع سرلادها بررسی می‌گردد.
۲) در افزایش طولی اندام گیاهی نقش دارند و نمی‌توانند تأثیری در افزایش عرضی اندام‌ها داشته باشند.
۳) تنها توسط یاخته‌های ترشح کنندهٔ ترکیبات پلی‌ساکاریدی و یا جوانه‌ها محافظت می‌شوند.
۴) تعداد جدیدی از یاخته‌ها را در اندامی از گیاه که در آن قرار دارند، ایجاد می‌کنند.

۵۰- در برگ گروهی از گیاهان، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای کاملاً به هم چسبیده در مجاورت روپوست بالایی قرار دارند و فاصلهٔ بین یاخته‌های میانبرگ اسفنجی زیاد است، این گیاهان نمی‌توانند در ساختار نخستین.....

۱) ریشهٔ خود، تمامی یاخته‌های آوندی را به وسیلهٔ مریستم‌های رأسی تولید کنند.
۲) بخش مرکزی استوانهٔ آوندی ریشهٔ خود، یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین لیگنینی داشته باشند.
۳) ساقهٔ خود، دسته‌های آوندی را به صورت منظم بر روی یک حلقهٔ مرکزی داشته باشند.
۴) ساقهٔ خود، تعداد دسته‌های آوندی کم‌تری در مقایسه با سایر نهان‌دانگان داشته باشند.

۵۱- کدام گزینه، در رابطه با گیاهان گلدار، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«گیاهانی که دارای پیراپوست (پریدرم) هستند.....گیاهان جوانی که درونی‌ترین یاخته‌های ریشهٔ آن‌ها در جابه‌جایی مواد در گیاه نقش ندارد،.....» (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) همانند - قطعاً در زیر یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی ساقهٔ خود، یاخته‌های زنده با دیوارهٔ نخستین ضخیم دارند.
۲) بر خلاف - دارای ریشهٔ بلند و کشیده‌ای هستند که دستجات آوندی آن، دارای یاخته‌های نرم آکنه‌ای و فیبر است.
۳) بر خلاف - نمی‌توانند در یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت پوششی در اندام‌های هوایی خود، کاروتنوئید و سبزینه داشته باشند.
۴) همانند - می‌توانند درنتیجهٔ تقسیمات یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک، به نوعی ضخامت ساقهٔ خود را افزایش دهند.

۵۲- گیاهانی که مغز ساقه در آن‌ها بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای را تشکیل می‌دهددر مقایسه با گیاهانی که ریشه‌ای افشان با انشعابات متعدد دارند از نظر ..... با یکدیگر شباهت دارند اما از نظر ..... متفاوت‌اند.

۱) منشاء ذخیرهٔ غذایی دانه- داشتن پوست در ریشهٔ خود
۲) بخش محافظت کننده از سرلاد نوک ساقه- ضخامت پوست ساقه
۳) داشتن استوانهٔ آوندی در ساقه- بیش‌ترین بخش اشغال کننده در دانه
۴) ظهور دانه رست به عنوان اولین علامت رویش دانه- داشتن مریستم‌های پسین

۵۳- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟
«گیاهانی که غلظت بالایی از ..... را درون خود به صورت ایمن نگه می‌دارند، ..... همواره .....»

الف) آرسنیک- یاخته‌هایی در ریشه دارند که - با مصرف کربن‌دی‌اکسید، مولکول گلوکز تولید می‌کنند.
ب) نمک‌ها- در صورت کاشت و برداشت آن‌ها در چندین سال متوالی- کیفیت خاک را بهبود می‌بخشد.
ج) آلومینیوم- در خاک‌هایی زندگی می‌کنند که -ترشحات اسیدی جانداران در آن بالاست.
د) فسفات- در مقایسه با سایر گیاهان- ریشه‌های دارای تار کشندهٔ بیش‌تری دارند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

Scanned by CamScanner

۵۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «وجه ..... بخش آلی خاک و بخش غیرآلی در ..... است.»

۱) اشتراک - نقش مواد اسیدی در ایجاد و شکل‌گیری این بخش

۲) تمایز - ایجاد شدن از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها

۳) تمایز - تشکیل شدن از بخش‌های قابل تجزیهٔ جانداران

۴) اشتراک - نقش هوازدگی در تجزیه مواد گیاهی و معدنی

۵۵- در فرایند جذب نیتروژن، هر باکتری که ..... می‌کند، می‌تواند .....

۱) آمونیوم تولید - در فرایند انتقال ژن به گیاهان مورد استفاده قرار گیرد.

۲) آمونیوم مصرف - در تثبیت نیتروژن درون خاک نقش داشته باشد.

۳) آمونیوم مصرف - در مهندسی ژن، ژن خود را به گیاه منتقل کند.

۴) آمونیوم تولید - انرژی مورد نیاز خود را از سوختن نوعی ترکیب آلی تأمین کند.

۵۶- کدام عبارت دربارهٔ باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن که در محل گرهک‌های ریشهٔ گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران زندگی می‌کنند، صحیح است؟
(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) توانایی ساخت کربوهیدرات‌ها را از کربن‌دی‌اکسید ندارند.

۲) تبدیل آمونیوم به نیتروژن را در این گیاهان تسهیل می‌سازند.

۳) با گیاهانی همزیستی دارند که قادرند در هر محیطی سریعاً بروبند.

۴) همانند سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت نیتروژن، فتوسنتز هم انجام می‌دهند.

۵۷- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول گیاه توبره‌واش ..... گیاهی که ..... می‌تواند .....»

۱) همانند - رشد آن ناشی از همزیستی با سیانوباکتری‌هاست - در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی کند.

۲) برخلاف - نیتروژن تثبیت شدهٔ سیانوباکتری‌ها را دریافت می‌کند - در تالاب‌های شمالی کشور زندگی کند.

۳) برخلاف - گل‌هایی شبیه به پروانه دارند - با باکتری‌های تثبیت کنندهٔ نیتروژن رابطهٔ همزیستی داشته باشد.

۴) همانند - اندام مکندهٔ خود را به ریشهٔ گیاهان جالیزی وارد می‌کند - مواد آلی مورد نیاز خود را تولید و مصرف کند.

۵۸- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان تمامی پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ عبور آب در غشا ..... »

۱) همانند کانال‌های دریچه‌دار غشای یاخته‌های عصبی در جابه‌جایی مواد معدنی نقش اساسی دارند.

۲) جابه‌جایی مواد را در جهت شیب غلظت و بدون نیاز به انرژی زیستی انجام می‌دهند.

۳) در بین زنجیره‌های کربوهیدراتی فاقد انشعاب و مولکول‌های فسفولیپیدی قرار دارند.

۴) دارای ساختار خطی حاصل از ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها هستند.

۵۹- چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«تحت اثر هورمون آبسیزیک اسید بر روزنه‌های هوایی ..... کاهش می‌یابد امّا به‌طور حتم ..... افزایش پیدا می‌کند.»

الف) سرعت حرکت شیرهٔ خام در آوند چوبی ـ فعالیّت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو

ب) فشار تورژسانسی در یاخته‌های نگهبان روزنه - میزان گسستگی ستون آب در گیاه

ج) پتانسیل آب در یاخته‌های نگهبان روزنه ـ ضخامت بخش شکمی یاخته‌های نگهبان روزنه

د) رویش دانه‌ها و جوانه‌ها ـ میزان یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های روپوستی مجاور یاختهٔ نگهبان روزنه

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۶۰- کدام گزینه در رابطه با پدیده‌ای که شرایط محیطی ایجادکنندهٔ آن در گیاهان علفی با شرایط ایجاد شبنم یکسان می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

۱) پمپ کردن یون‌های معدنی به درون آوند چوبی در ایجاد این پدیده اثر مثبت دارد.

۲) این پدیده به طور حتم در گیاهانی که با قارچ‌ها همزیستی دارند، قابل مشاهده است.

۳) باز و بسته شدن روزنه‌ها با تغییر میزان جذب آب می‌تواند در این پدیده تأثیرگذار باشد.

۴) بالا بودن پتانسیل آب در برگ و ساقه نسبت به هوای اطراف گیاه در ایجاد این پدیده اثر مثبت دارد.

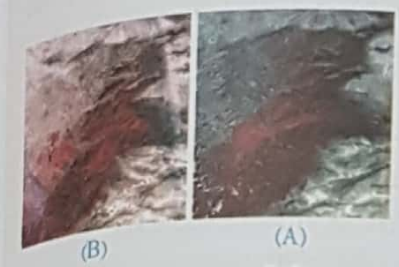
Scanned by CamScanner

آزمون (۳) | آزمون تصویری دهم

تعداد سوال: ۲۵
زمان پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

۶۱- چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

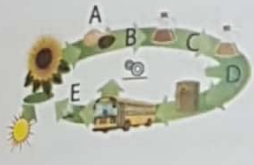
«شکل زیر تصویر ماهواره‌ای جنگل گلستان در شهریور ماه سال ۱۳۷۷ (A) و سال ۱۳۹۴ (B) را نشان می‌دهد، بر این اساس در سال ۱۳۸۰ در مقایسه با شکل .....»


(B) (A)

الف) B، میزان جنگل‌زدایی همانند بروز شرایط نامطلوب آب و هوایی کم‌تر است.
ب) A، تنوع زیستی برخلاف میزان تولیدکنندگی بوم‌سازگان بیش‌تر است.
ج) A، فرسایش خاک همانند احتمال وقوع سیل، در محیط بیش‌تر است.
د) B، خدمات بوم‌سازگان‌ها برخلاف تغییرات اقلیمی کم‌تر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۲- شکل مقابل، فرآیند چرخهٔ تولید گازوئیل زیستی را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«پیش از مرحلهٔ ..... شاهد..... هستیم و در رابطه با مادهٔ ..... می‌توان گفت .....»

۱) D - واکنش‌های شیمیایی- A - شرایط را برای تولید سوختی پاک فراهم می‌کند.
۲) B - جذب انرژی خورشید توسط آفتابگردان - E - قبل از مرحلهٔ استخراج مصرف می‌شود.
۳) C - استخراج نفت خام گیاهی -A - در مرحلهٔ فتوسنتز مصرف ان افزایش می‌یابد.
۴) D - تصفیهٔ نفت خام- E- در گرمایش زمین نقش اساسی دارد.

۶۳- کدام گزینه در رابطه با بخشی از یاختهٔ جانوری که به علت داشتن نفوذپذیری انتخابی تنها امکان عبور برخی از مولکول‌ها و یون‌ها را فراهم می‌کند، به نادرستی بیان شده است؟

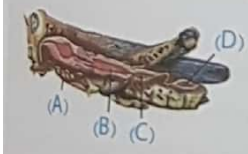
۱) هر کربوهیدراتی که در تماس با فراوان‌ترین مولکول‌های این بخش قرار دارد در تماس مستقیم با مایع بین‌یاخته‌ای است.
۲) نوعی پروتئین که در بین فسفولیپیدهای این بخش قرار دارد می‌تواند واجد بخش‌های آبدوست و آبگریز باشد.
۳) مولکولی که در بین مولکول‌های فسفولیپیدی قرار دارد، می‌تواند از چهار حلقهٔ آلی تشکیل شده باشد.
۴) زنجیره‌های کربوهیدراتی که در سطح داخلی غشاء قرار دارند، منشعب‌اند.

۶۴- در رابطه با بزرگترین یاختهٔ موجود در غدهٔ دیوارهٔ معدهٔ یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۷)

۱) توانایی جذب عاملی را دارد که سبب تغییر میزان هماتوکریت می‌شود.
۲) در فعال کردن آنزیم معده جهت افزایش تولید مونومرها نقش دارد.
۳) به صورت مستقیم با یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ بی‌کربنات در تماس نیست.
۴) با ترشح برخی از مواد به خون، بر میزان pH کیموس مؤثر است.

۶۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به تصویر مقابل از لولهٔ گوارش نوعی حشرهٔ گیاه‌خوار بخش معادل ..... به طور حتم می‌تواند .....»



۱) B در پرندهٔ دانه‌خوار- در ارتباط با بخش موثر در گوارش مکانیکی غذا قرار داشته باشد.
۲) A در انسان- آنزیم موثر در دفاع اختصاصی علیه باکتری‌های خارج یاخته‌ای داشته باشد.
۳) C در گاو- به معدهٔ واقعی متصل باشد و مراحل نهایی گوارش غذا را انجام دهد.
۴) D در انسان- انعکاس دفع را آغاز کند و در انتهای خود دو اسفنکتر داشته باشد.

۶۶- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در .....بخشی از لولهٔ گوارش که در مجاورت .....قرار دارد می‌تواند.....»

۱) کرم خاکی برخلاف ملخ- چینه‌دان- در آسیاب کردن و گوارش مکانیکی موادغذایی نقش داشته باشد.
۲) ملخ برخلاف پرندهٔ دانه‌خوار- رودهٔ باریک- محل جذب موادغذایی گیاهی باشد.
۳) پرندهٔ دانه‌خوار برخلاف کرم خاکی- معده- حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش باشد.
۴) گاو برخلاف اسب- شیردان- بزرگ‌ترین بخش معدهٔ چهارقسمتی جانور باشد.

۶۷- در بخش ..... دستگاه تنفس انسان بالغ، هر .....

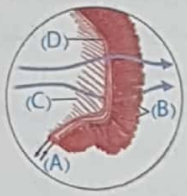
۱) هادی - بخشی که در بالای اپی‌گلوت قرار دارد، در گرم کردن هوای ورودی به طور اختصاصی دارای نقش است.
۲) مبادله‌ای - دارای ماهیچه صاف در دیواره خود است، با مخاط مژک‌دار خود در مرطوب کردن هوا موثر است.
۳) مبادله‌ای - یاخته دیواره حبابک که در از بین بردن عوامل بیماری‌زا نقش دارد، در مجاور هوای تهویه شده است.
۴) هادی - یاخته که با حرکات ضربانی مژک‌های خود، ترشحات مخاطی را به سمت حلق هدایت می‌کند، در پایین اپی‌گلوت قرار دارد.

Scanned by CamScanner

۶۸- کدام گزینه در رابطه با پرده‌ای که یکی از لایه‌های آن به سطح شش چسبیده و لایهٔ دیگر به سطح درونی قفسهٔ سینه متصل می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

۱) لایهٔ خارجی آن نسبت به لایهٔ داخلی ضخامت بیش‌تری دارد.
۲) میزان مادهٔ زمینه‌ای در این بخش نسبت به بافت پیوندی موجود در زیر بافت پوششی لولهٔ گوارش بیش‌تر است.
۳) می‌تواند در اتصال با نایژه‌های باریک‌تر بخش هادی دستگاه تنفس قرار داشته باشد.
۴) مایعی که بین دو لایهٔ آن قرار دارد شش‌ها را در حالت دم نیمه باز نگه می‌دارد.

۶۹- چند مورد در رابطه با تصویر مقابل درست می‌باشد؟



الف) در بخش D ممکن است رگ‌هایی با کیفیت خون اکسیژن‌دار متفاوتی وجود داشته باشد.
ب) بخش B شامل چندین تیغهٔ آبششی است که هر کدام یک شبکهٔ مویرگی دارد.
ج) جهت حرکت خون در رگ A مخالف جهت حرکت آب در طرفین تیغه‌های آبششی است.
د) جهت جریان خون از بخش C به سمت برآمدگی دیگر متصل به کمان آبششی می‌باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تشریح قلب گوسفند با وارد کردن گمانه به ..... می‌توان در نهایت حفره‌ای از قلب را بررسی کرد که ..... »

۱) سیاهرگی که در سطح پشتی به حالت عمودی قرار گرفته است- محل پایان گردش خون ششی است.
۲) سرخرگی که در سطح شکمی به حالت اریب قرار گرفته است- محل آغاز گردش خون ششی است.
۳) سرخرگ موثر در گردش خون ششی- با بزرگ‌سیاهرگ‌های بدن در ارتباط است.
۴) سرخرگ موثر در گردش خون عمومی بدن- ضخیم‌ترین بطن قلب نام دارد.

۷۱- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟«در یک فرد بالغ ..... دریچهٔ قلب .....»

الف) بزرگ‌ترین- با یک طرفه کردن جریان خون در آن قسمت، مانع بازگشت خون به بخش‌های قبلی می‌شود.
ب) عقبی‌ترین- برخلاف دریچهٔ میترال سه قطعهٔ آویخته دارد که مستقیما به ماهیچهٔ بطن‌ها متصل است.
ج) کوچک‌ترین- تنها در هنگام ورود خون از بطن‌ها به سرخرگ‌ها بازمی باشد و در اکثر اوقات بسته‌است.
د) جلویی‌ترین- می‌تواند در زمان ثبت موج T در الکتروکاردیوگرام صدایی واضح و کوتاه ایجاد کند.

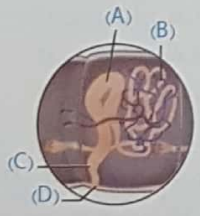
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در هر نقطه‌ای در یک الکتروکاردیوگرام طبیعی که در حد فاصل ..... قرار می‌گیرد قطعا .....»

۱) موج P تا R- دهلیزها از لحاظ عملکردی در حال استراحت هستند.
۲) موج R تا کمی قبل از T- بطن‌ها در حال بازگشت به حالت آرامش هستند.
۳) ایجاد صدای اول تا ایجاد صدای دوم- بطن‌ها از لحاظ الکتریکی در پتانسیل عمل قرار دارند.
۴) استراحت عمومی تا انقباض دهلیزها- دریچه‌های دهلیزی - بطنی ابتدا باز و سپس بسته می‌شوند.

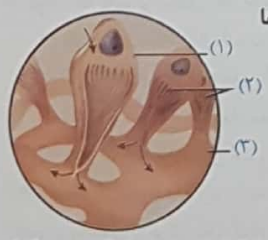
۷۳- با توجه به تصویر مقابل از سامانهٔ دفعی نوعی جانور بی‌مهره کدام گزینه، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«بخش معادل ..... می‌تواند .....»

۱) A در نرم‌تنان- لوله‌ای باشد که از طریق یک منفذ به محیط بیرون باز می‌شود.
۲) B در ماهی- خون تیره را از طریق سرخرگ شکمی وارد سرخرگ پشتی کند.
۳) D در انسان- در اثر ارسال پیام عصبی از مغز، ادرار را به صورت ارادی از بدن خارج کند.
۴) C در دوزیستان- برای ذخیرهٔ آب و یون‌ها بزرگ‌تر شود و در بازجذب آب به خون موثر باشد.

۷۴- تصویر مقابل بخشی از سامانهٔ دفعی جانوران را نشان می‌دهد که انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمامی نواحی بدن آن‌ها نفوذ کرده است در رابطه با آن می‌توان گفت بخش ..... بخش .....

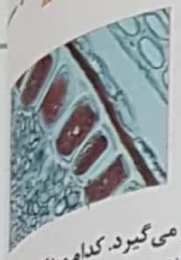


۱) «۱» همانند - «۲» در تنفس هوازی الکترون‌های خارج شده از NADH را به مولکول آب منتقل می‌کند.
۲) «۲» همانند - «۳» در انتهای ساختار سامانهٔ دفعی هر جانور فاقد معده نیز قابل مشاهده است.
۳) «۳» برخلاف - «۱» برای هدایت مایعات به منافذ دفعی از انرژی ATP استفاده می‌کنند.
۴) «۲» بر خلاف - «۳» در تماس مستقیم با حفرهٔ عمومی بدن جانور قرار دارد.

۷۵- کدام گزینه در رابطه با بافتی که زیر میکروسکوپ به‌صورت حفره‌هایی با دیوارهٔ مجزا دیده می‌شود و تشکیل آن با افزایش میزان لیگنین در گیاه رابطهٔ مستقیمی دارد، به درستی بیان شده است؟

۱) مصرف قند سه کربنهٔ دو فسفاته در یاخته‌های این بافت منجر به ایجاد مولکول‌های بدون فسفات می‌شود.
۲) غشای واکوئول در یاخته‌های آن پروتئین‌هایی دارد که به‌صورت اختصاصی برای عبور آب عمل می‌کند.
۳) یاخته‌های این بافت در محل عدسک از یکدیگر فاصله می‌گیرند تا اکسیژن به بافت‌های زیرین برسد.
۴) اگرچه نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌باشد امّا نمی‌تواند از بافت‌های زیرین محافظت کند.

Scanned by CamScanner



۷۶- مادهٔ ذخیره شده در واکوئول گیاه مقابل می‌تواند .....

۱) طبق نظر اغلب دانشمندان هم‌عصر ایوری عامل انتقال صفات بین یاخته‌ها باشد.

۲) در ساختار اول و دوم خود به ترتیب پیوندهای هیدروژنی و پپتیدی داشته باشد.

۳) از متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی باشد که در دستهٔ پلیمرهای شاخه‌دار زیستی قرار دارد.

۴) ساختار نهایی خود را به کمک پیوندهای آبگریز تثبیت کند.

۷۷- دسته‌های آوندی در ساقهٔ یک گیاه نهان‌دانه، بر روی دایره‌ای قرار گرفته‌اند که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای را در بر می‌گیرد. کدام ویژگی دربارهٔ ریشهٔ این گیاه صادق است؟ (کانون خرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) در مرکز آن بخشی به نام مغز ریشه وجود دارد.

۲) مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی غیر قابل رؤیت است.

۳) بیشترین بخش برش عرضی را پوست تشکیل می‌دهد.

۴) در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی، آوندهای آبکش دیده می‌شود.

۷۸- کدام گزینه در رابطه با گیاهانی که دسته‌های آوندی در ریشهٔ آنها به‌صورت منظم و بر روی یک حلقه در استوانهٔ آوندی قرار دارد، به درستی بیان شده است؟

۱) در اثر تغییر یاخته‌های نرم آکنه‌ای در این گیاهان بن‌لاد چوب پنبه‌ساز ایجاد می‌شود.

۲) در این گیاهان میانبرگ اسفنجی در مجاورت روپوست‌های بالایی و پایینی مستقر است.

۳) ساختار استوانهٔ آوندی در ساقهٔ این گیاهان مشابه با ساختار استوانهٔ آوندی در ریشهٔ نهان‌دانگان است.

۴) مجموعهٔ کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های تولید شده توسط آن در این گیاهان به‌طور اغلب نسبت به گازها نفوذناپذیرند.

۷۹- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«اگر آرایش دسته‌های آوندی در.....نهان‌دانگان به صورت..... باشد در این گیاهان قطعاً .....»

۱) ساقهٔ - پراکنده - هنگام رویش دانه، لپه از خاک خارج می‌شود.

۲) ریشهٔ - ستاره‌ای شکل - پوستهٔ دانه از نظر محتوای ژنتیکی مشابه گیاه مادر است.

۳) ریشهٔ - منظم و دایره‌مانند - آندوسپرم به علت مصرف شدن توسط رویان تحلیل می‌رود.

۴) ساقهٔ - منظم و دایره‌مانند - یاخته‌هایی با فعالیت متابولیسمی مختلف در پیراپوست وجود دارند.

۸۰- تصویر مقابل دستگاه ساده‌ای برای کشت گیاهان در محلول‌های مغذی را نشان می‌دهد. کدام گزینه مشخصهٔ این دستگاه نمی‌باشد؟

۱) محلول این دستگاه به مقدار معینی آب و عناصر معدنی نیاز دارد و نیازهای تغذیه‌ای گیاهی را برطرف می‌کند.

۲) از این شیوه برای تشخیص اثرات اطلاعات ذخیره شده در دنای جاندار برای تنظیم رشد و نمو استفاده می‌شود.

۳) این دستگاه می‌تواند نشان دهد که کاهش و افزایش یک مادهٔ معدنی بر رشد و نمو گیاه اثر می‌گذارد.

۴) هوا توسط لوله‌ای وارد محلولی می‌شود که مواد موجود در آن برای رشد و نمو گیاه ضروری می‌باشد.

۸۱- با توجه به تصویر مقابل در صفت رنگ گل ممکن است تعداد ..... باشد اما هرگز ممکن نیست رنگ گل در pH بهینه فعالیت آنزیم ..... شود.

۱) فنوتیپ‌ها از تعداد ژنوتیپ‌ها بیش‌تر- پپسین، قرمز

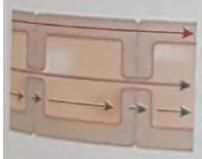
۲) ژنوتیپ‌ها با تعداد فنوتیپ‌ها برابر- پروتئاز لوزالمعده، قرمز

۳) ژنوتیپ‌ها از تعداد فنوتیپ‌ها بیش‌تر- رنین، آبی

۴) فنوتیپ‌ها از تعداد ژنوتیپ‌ها کم‌تر- آمیلاز، آبی

۸۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به تصویر مقابل، در یک گیاه نهان‌دانه در مسیر ..... مسیر ..... »



۱) C برخلاف - A جابه‌جایی آب و مواد معدنی وابسته به یکی از فرآورده‌های تنفس یاخته‌ای می‌باشد.

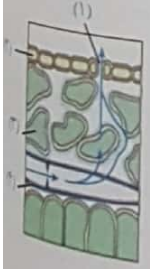
۲) B همانند- C آب و مواد معدنی می‌تواند از غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم یاخته عبور کند.

۳) A برخلاف- B انتقال آب و مواد معدنی در داخلی‌ترین لایهٔ پوست متوقف می‌شود.

۴) A همانند- C انتقال آب بر اساس اختلاف پتانسیل آن در دو سوی غشایی با تراوایی نسبی توجیه می‌شود.

۸۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«تصویر بخشی از برگ یک گیاه جوان را نشان می‌دهد بخشی که با شمارهٔ ..... مشخص شده است .....»



۱) ۲- در مجاورت با لایه‌ای قرار دارد که ترکیبات لیپیدی می‌سازد.

۲) ۱- می‌تواند همزمان با افزایش طولی خود، افزایش عرضی نداشته باشد.

۳) ۳- در همهٔ گیاهان نهان‌دانه از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی تشکیل می‌شود.

۴) ۴- شامل بخش‌هایی است که دیواره‌های نخستین سلولزی و یا دیواره‌های چوبی لیگنینی دارند.

Scanned by CamScanner

۷۶- مادهٔ ذخیره شده در واکوئول گیاه مقابل می‌تواند .....

۱) طبق نظر اغلب دانشمندان هم‌عصر ایوری عامل انتقال صفات بین یاخته‌ها باشد.
۲) در ساختار اول و دوم خود به ترتیب پیوندهای هیدروژنی و پپتیدی داشته باشد.
۳) از متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی باشد که در دستهٔ پلیمرهای شاخه‌دار زیستی قرار دارد.
۴) ساختار نهایی خود را به کمک پیوندهای آبگریز تثبیت کند.

۷۷- دسته‌های آوندی در ساقهٔ یک گیاه نهان‌دانه، بر روی دایره‌ای قرار گرفته‌اند که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای را در بر می‌گیرد. کدام ویژگی دربارهٔ ریشهٔ این گیاه صادق است؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) در مرکز آن بخشی به نام مغز ریشه وجود دارد.
۲) مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی غیر قابل رؤیت است.
۳) بیشترین بخش برش عرضی را پوست تشکیل می‌دهد.
۴) در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی، آوندهای آبکش دیده می‌شود.

۷۸- کدام گزینه در رابطه با گیاهانی که دسته‌های آوندی در ریشهٔ آنها به‌صورت منظم و بر روی یک حلقه در استوانهٔ آوندی قرار دارد، به درستی بیان شده است؟

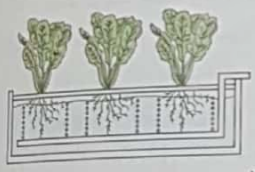
۱) در اثر تغییر یاخته‌های نرم آکنه‌ای در این گیاهان بن‌لاد چوب پنبه‌ساز ایجاد می‌شود.
۲) در این گیاهان میانبرگ اسفنجی در مجاورت روپوست‌های بالایی و پایینی مستقر است.
۳) ساختار استوانهٔ آوندی در ساقهٔ این گیاهان مشابه با ساختار استوانهٔ آوندی در ریشهٔ نهان‌دانگان است.
۴) مجموعهٔ کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های تولید شده توسط آن در این گیاهان به‌طور اغلب نسبت به گازها نفوذناپذیرند.

۷۹- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«اگر آرایش دسته‌های آوندی در.....نهان‌دانگان به صورت..... باشد در این گیاهان قطعاً .....»

۱) ساقهٔ - پراکنده - هنگام رویش دانه، لپه از خاک خارج می‌شود.
۲) ریشهٔ - ستاره‌ای شکل - پوستهٔ دانه از نظر محتوای ژنتیکی مشابه گیاه مادر است.
۳) ریشهٔ - منظم و دایره‌مانند - آندوسپرم به علت مصرف شدن توسط رویان تحلیل می‌رود.
۴) ساقهٔ - منظم و دایره‌مانند - یاخته‌هایی با فعالیت متابولیسمی مختلف در پیراپوست وجود دارند.

۸۰- تصویر مقابل دستگاه ساده‌ای برای کشت گیاهان در محلول‌های مغذی را نشان می‌دهد. کدام گزینه مشخصهٔ این دستگاه نمی‌باشد؟



۱) محلول این دستگاه به مقدار معینی آب و عناصر معدنی نیاز دارد و نیازهای تغذیه‌ای گیاهی را برطرف می‌کند.
۲) از این شیوه برای تشخیص اثرات اطلاعات ذخیره شده در دنای جاندار برای تنظیم رشد و نمو استفاده می‌شود.
۳) این دستگاه می‌تواند نشان دهد که کاهش و افزایش یک مادهٔ معدنی بر رشد و نمو گیاه اثر می‌گذارد.
۴) هوا توسط لوله‌ای وارد محلولی می‌شود که مواد موجود در آن برای رشد و نمو گیاه ضروری می‌باشد.

۸۱- با توجه به تصویر مقابل در صفت رنگ گل ممکن است تعداد ..... باشد اما هرگز ممکن نیست رنگ گل در pH بهینه فعالیت آنزیم ..... شود.

۱) فنوتیپ‌ها از تعداد ژنوتیپ‌ها بیش‌تر- پپسین، قرمز
۲) ژنوتیپ‌ها با تعداد فنوتیپ‌ها برابر- پروتئاز لوزالمعده، قرمز
۳) ژنوتیپ‌ها از تعداد فنوتیپ‌ها بیش‌تر- رنین، آبی
۴) فنوتیپ‌ها از تعداد ژنوتیپ‌ها کم‌تر- آمیلاز، آبی

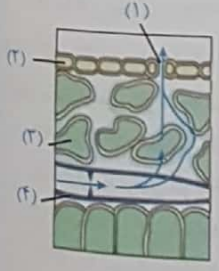
۸۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به تصویر مقابل، در یک گیاه نهان‌دانه در مسیر ..... مسیر ..... »

۴) A همانند- C انتقال آب بر اساس اختلاف پتانسیل آن در دو سوی غشایی با تراوایی نسبی توجیه می‌شود.
۱) C برخلاف - A جابه‌جایی آب و مواد معدنی وابسته به یکی از فرآورده‌های تنفس یاخته‌ای می‌باشد.
۲) B همانند- C آب و مواد معدنی می‌تواند از غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم یاخته عبور کند.
۳) A برخلاف- B انتقال آب و مواد معدنی در داخلی‌ترین لایهٔ پوست متوقف می‌شود.

۸۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«تصویر بخشی از برگ یک گیاه جوان را نشان می‌دهد بخشی که با شمارهٔ ..... مشخص شده است .....»



۱) ۲- در مجاورت با لایه‌ای قرار دارد که ترکیبات لیپیدی می‌سازد.
۲) ۱- می‌تواند همزمان با افزایش طولی خود، افزایش عرضی نداشته باشد.
۳) ۳- در همهٔ گیاهان نهان‌دانه از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی تشکیل می‌شود.
۴) ۴- شامل بخش‌هایی است که دیواره‌های نخستین سلولزی و یا دیواره‌های چوبی لیگنینی دارند.

Scanned by CamScanner

۸۴- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در الگوی جریان فشاری ارائه شده توسط ارنست مونش در مرحلهٔ ..... مرحله‌ای که در آن آب ..... »

الف) دوم برخلاف- همراه با جریان توده‌ای حرکت می‌کند، میزان فشار در آوند آبکش کاهش می‌یابد.

ب) اول همانند- از آوند چوبی به آوند آبکش انتقال می‌یابد، انتقال مواد آلی با مصرف ATP انجام می‌پذیرد.

ج) سوم برخلاف- از آوند آبکش به آوند چوبی انتقال می‌یابد، محتویات شیرهٔ پرورده از صفحات آبکشی عبور می‌کند.

د) چهارم همانند- به سمت آوند آبکشی حرکت می‌کند، جابه‌جایی نوعی دی‌ساکارید همراه با مصرف ATP صورت می‌گیرد.

۱) (الف)- (ب) ۲) (ج)- (د) ۳) (الف)- (د) ۴) (ب)- (ج)

۸۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طی انجام آزمایشی با جدا کردن پوست درخت، پس از مدتی تورمی در بخش بالای پوست جدا شده ایجاد شده است، این موضوع نشان می‌دهد که همواره .....»

۱) شیرهٔ پرورده نمی‌تواند توسط یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین ضخیم جابه‌جا شود.

۲) بخش باقی‌مانده در تنه می‌تواند شیرهٔ پرورده را در تمامی جهات حرکت دهد.

۳) آوند آبکش در بخش‌های خارجی‌تر از کامبیوم آوندساز قرار دارد.

۴) مواد آلی در اثر تجمع در بخشی از تنه ایجاد تورم می‌کنند.

آزمون (۲)

آزمون جامع دهم ۱

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۸۶- کدام یک جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با سطوح و مرزهای حیات می‌توان گفت اختلال در ..... می‌تواند .....»

۱) اطلاعات ذخیره شده در دنای یاخته‌های گیاه زنبق - رشد افقی این گیاه در خاک را متوقف کند.

۲) عملکرد درختان حرّا برای مقابله با کمبود اکسیژن- تغییراتی در سطح قبل‌تر از زیست‌بوم ایجاد کند.

۳) خم شدن دانهٔ رُستِ نوعی گیاه از گندمیان - با توجه به ویژگی سازش با محیط مورد بررسی قرار گیرد.

۴) وضع درونی پیکر یک انسان بالغ- ناشی از عدم ترشح یکی از هورمون‌های بخش قشری غدهٔ فوق‌کلیه باشد.

۸۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در روشی که به کمک آن ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد می‌کنند به گونه‌ای که ژن منتقل شده بتواند اثر خود را ظاهر کند ..... فناوری‌های .....»

۱) همانند - اطلاعاتی و ارتباطی، می‌توان به بررسی بخشی از مولکول دنا که بیان آن به تولید پلی‌پپتید می‌انجامد، بپردازیم.

۲) همانند - مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده می‌توان گروهی از ترکیبات آلی را مورد بررسی قرار داد.

۳) برخلاف - مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده، از فنون و مفاهیم مهندسی علوم دیگر استفاده می‌شود.

۴) برخلاف - اطلاعاتی و ارتباطی، امکان تولید گیاهانی با میزان سلولز بالا وجود دارد.

۸۸- گیاهی که کرک‌های فراوانی در روزنه‌های موجود در فرورفتگی‌های غار مانند برگ‌های خود دارد در مقایسه با گیاهی که در بذر آن‌ها پروتئین گلوتن قابل مشاهده است، از نظر .....با یکدیگر تفاوت و از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند.

۱) ایجاد تاثیر مثبت در خدمات بوم‌سازگان‌ها- تولید مقدار زیادی دانه و میوه در مدت زمانی کوتاه

۲) سازش با محیط‌زیست در شرایط مختلف و اقلیم‌های متفاوت - میزان فعالیت پروتئین‌های موثر در چرخهٔ یاخته‌ای

۳) تنظیم ترشحی هورمون‌های خود بر اساس ویژگی هم‌ایستایی- پاسخ به محیط زیست در هنگام تغییر وضعیت محیط‌زیست

۴) رشد و زادآوری سریع در اقلیم‌های مختلف بوم‌سازگان‌های کشور - تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی غیر ثابت در دنای خود

۸۹- چند مورد از موارد مقابل، عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟ «در یاخته‌های پرز رودهٔ باریک، هر پروتئینی که ..... »

الف) گلوکز را جابه‌جا می‌کند، از انرژی شیب غلظت سدیم استفاده می‌نماید.

ب) یون سدیم را منتقل می‌کند، توانایی شکستن پیوند اشتراکی را دارد.

ج) غلظت پتاسیم میان‌یاخته را افزایش می‌دهد، نوعی پروتئین سراسری است.

د) غلظت سدیم میان‌یاخته را افزایش می‌دهد، مواد را از طریق انتشار تسهیل‌شده جابه‌جا می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۹۰- کدام گزینه برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب است؟
«در لولهٔ گوارش انسان ..... گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در بخشی انجام می‌گیرد که .....»
۱) شروع- همهٔ مواد ترشح شده از آن به طور مستقیم بر روی غذا تأثیر می‌گذارند.
۲) شروع- با اختلال در انقباض بندارهٔ ابتدایی آن، بخش قبلی آسیب می‌بیند.
۳) تکمیل- لایه‌های مخاط، زیر مخاط و ماهیچه‌ای در ساختار چین‌خوردگی‌ها دیده می‌شوند.
۴) تکمیل- گروهی از مواد جذب شده در آن بدون عبور از کبد در نهایت به نوعی بزرگ سیاهرگ وارد می‌شوند.

۹۱- کدام یک از گزینه‌ها در رابطه با تمامی آنزیم‌های موثر بر گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها به درستی بیان شده است؟
۱) منبع تولید آن‌ها تنها رودهٔ باریک و غدد بزاقی است.
۲) در محصولات آن‌ها گلوکز به صورت مونومر دیده می‌شود.
۳) از نشاسته که نوعی پلی‌ساکارید است به عنوان پیش‌ماده استفاده می‌کنند.
۴) با افزایش احتمال برخورد مولکول‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند.

۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با گردش خون در دستگاه گوارش انسان، صادق است؟
۱) سیاهرگ باب، تمام ویتامین‌های جذب‌شده از لولهٔ گوارش را وارد کبد می‌کند.
۲) سیاهرگ خارج شده از معده نسبت به سیاهرگ رودهٔ باریک، مقدار کیلومیکرون کم‌تری دارد.
۳) هر اندامی که خون تیرهٔ خود را به سیاهرگ باب می‌فرستد جزو اندام‌های گوارشی پوشیده شده توسط صفاق می‌باشد.
۴) انواعی ویتامین که در رودهٔ باریک جذب مویرگ‌های خونی می‌شود، توانایی مصرف در محل تولید گویچه‌های قرمز را دارد.

۹۳- در رابطه با اختلالات لولهٔ گوارش انسان کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«اختلال در ..... می‌تواند ناشی از ..... باشد.»
۱) شکسته شدن پپتیدهای کوچک مواد غذایی – فقدان در ترشحات بزرگ‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده
۲) پرز و ریز پرزهای رودهٔ باریک – واکنش بدن با پروتئین‌های ذخیره شده در کریچهٔ بذر گندم و جو
۳) حرکات کرمی لولهٔ گوارش - عدم ارسال پیام عصبی از دارینه به سمت جسم یاخته‌ای
۴) ورود مواد غذایی از دهان به معده - آسیب به مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه

۹۴- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ اندام‌های دستگاه گوارش که خون آن‌ها از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌رود، درست است؟
(کانون فرهنگی آموزش- ۱
۱) ترکیبی گلیکوپروتئینی با جذب آب، دیوارهٔ آن‌ها را از آسیب‌های مختلف حفظ می‌کند.
۲) مواد مغذی از راه یاخته‌های پوششی آن‌ها به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند.
۳) در ساختار دیوارهٔ آن‌ها، ماهیچه‌های صاف طولی و حلقوی دیده می‌شود.
۴) فعالیت‌های آن‌ها توسط دستگاه عصبی و هورمونی تنظیم می‌شود.

۹۵- کدام عبارت‌ها تماماً جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟
«در رابطه با دستگاه گوارش انسان هر هورمونی که توسط غدد ..... ترشح می‌شود به طور حتم می‌تواند .....»
الف) بخش انتهایی رودهٔ باریک- به خون وارد نشود اما فعالیت دستگاه گوارش را تنظیم کند.
ب) مجاور پیلور معده- با اثر بر پیش‌سازهای آنزیم‌های پروتئاز، میزان pH محیط معده را افزایش دهد.
ج) دوازدهه- با اثر بر یاخته‌های لوزالمعده، ترشح یونی که در اثر تجزیهٔ کربنیک‌اسید ایجاد می‌شود را کاهش دهد.
د) موثر در انتقال کیموس به رودهٔ باریک- بر یاخته‌های اصلی معده اثر بگذارد اما جزء شیرهٔ معده محسوب نشود.
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۹۶- طبق آمار سازمان بهداشت جهانی نمایهٔ تودهٔ بدنی برای یک نوجوان کنکوری ۱۸ ساله، در حدود ۲۵ است اگر دختری با وزن ۷۴ کیلوگرم و قـ سانتی‌متر را در نظر بگیریم کدامیک از موارد زیر در رابطه با او نادرست است؟
۱) به علت داشتن افزایش احتمال رسوب کلسترول در کیسهٔ صفرای این فرد، ادرار وی می‌تواند پر رنگ‌تر از افراد سالم باشد.
۲) تنگ شدن سرخرگ‌ها در این فرد باعث بروز فشار خون مزمن و افزایش ارتفاع موج QRS در نوار قلب می‌شود.
۳) ممکن است در این فرد انسولین به مقدار کافی وجود داشته باشد اما گیرندهٔ انسولین به آن پاسخ ندهد.
۴) عدم بازجذب کامل گلوکز در این فرد باعث می‌شود حجم ادرار او کم‌تر از افراد طبیعی باشد.

۹۷- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«اندام معادل ..... بخش گشاد شدهٔ لولهٔ گوارش کرم خاکی می‌تواند در ..... »
۱) دومین - گاو غذای بلعیده شده را به بخشی وارد کند که در آن حالت مایع بیش‌تری پیدا می‌کند.
۲) سومین - ملخ بخش حجیم شدهٔ انتهای مری باشد و به کاهش دفعات تغذیهٔ جانور کمک کند.
۳) چهارمین - پرندهٔ دانه‌خوار از بخش عقبی معده تشکیل شده باشد و به آسیاب کردن مواد غذایی کمک کند.
۴) اولین - انسان در حفرهٔ شکمی قرار داشته باشد و از بافت پوششی سنگ فرشی چند لایه تشکیل شده باشد.

Scanned by CamScanner

۹۸- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با سور فاکتانت به درستی بیان شده است؟

الف) کاهش ترشح سورفاکتانت، سبب کاهش حجم هوای مرده می‌شود.

ب) مقدار سورفاکتانت با مقاومت حبابک‌ها در برابر بازشدن رابطه معکوس دارد.

ج) ترشح آن از اغلب یاخته‌های حبابک، سبب افزایش سطح تبادل گازها می‌گردد.

د) در هنگام انقباض دیافراگم، کشش سطحی لایه مایع درون حبابک را کاهش می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۹- کدام گزینه در رابطه با گروهی از یاخته‌های مستقر در حبابک‌ها که در نابودسازی ذرات گردوغباری که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند نقش اساسی دارند، به درستی بیان شده است؟

۱) در مقایسه با یاخته‌هایی با ترشح نوعی ماده که نیروی کشش سطحی را می‌کاهد، تعداد کم‌تری در حبابک‌ها دارند.

۲) همانند گروهی از گویچه‌های سفید که در ایجاد پاسخ ایمنی در برابر انگل‌ها مؤثرند، هستهٔ تک قسمتی دارند.

۳) برخلاف گروهی از گویچه‌های سفید که انشعابات دارینه مانند دارند، تنها در بافت قابل مشاهده‌اند.

۴) در مقایسه با یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های ترشح کنندهٔ عامل سطح فعال، کوچک‌تر اند.

۱۰۰- کدام گزینه در رابطه با بخشی از دستگاه تنفسی انسان که در آن مویرگ‌های خونی و بافت پوششی حبابک هر دو از یک ساختار گلیکوپروتئینی غیریاخته‌ای استفاده می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

۱) وجود پروتئین‌های غشایی برای جابه‌جایی گازها در این بخش ضروری است.

۲) جابه‌جایی گازها در این بخش در جهت شیب غلظت و با صرف انرژی انجام می‌شود.

۳) مسافت بین مکان پر تراکم و کم تراکم در این حالت انتشار گازها، به حداقل ممکن رسیده است.

۴) روش جابه‌جایی گاز اکسیژن در این بخش، مشابه فرآیند جذب چربی‌ها در رودهٔ باریک نمی‌باشد.

۱۰۱- در گوسفند، بخشی از مجاری تنفسی که دارای حلقه‌های غضروفی کامل در ساختار خود است، معادل قسمتی از مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ است که ..... *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) دارای یاخته‌هایی در سطح درونی خود است و همگی دارای مژک‌هایی در یک سمت خود هستند.

۲) در طی یک دم و بازدم می‌تواند در تماس با حجم هوایی قرار گیرد که هیچ‌گاه از شش خارج نمی‌شود.

۳) هیچ یک از یاخته‌های آن توانایی ترشح عامل کاهندهٔ نیروی کشش سطحی را ندارند.

۴) به طور کامل درون قفسهٔ سینهٔ انسان و خارج از شش‌ها قرار دارند.

۱۰۲- چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در پی ..... هوایی در دستگاه تنفس یک فرد سالم مبادله می‌شود که می‌تواند رنگ محلول ..... تبدیل کند. »

الف) انقباض ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای داخلی و ایجاد فشار بسیار مثبت در شش‌ها- آبی برم تیمول بلو را به زرد

ب) انقباض ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی و جلو آمدن جناغ- بی‌رنگ آب آهک را به شیری

ج) استراحت ماهیچه‌های گردنی و انقباض ماهیچه‌های شکمی- آب آهک را به رنگ کدرتری

د) گنبدی‌شکل شدن ماهیچهٔ دیافراگم و به عقب آمدن جناغ- برم تیمول بلو را به آبی

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۰۳- خروج ذرات خارجی و گازهای نامطلوب همراه با فشار هوای بالا از راه بینی و دهان به خارج از بدن توسط مرکزی در مغز کنترل می‌شود که در رابطه با آن می‌توان گفت .....

۱) برخلاف مرکزی در مغز که در پاسخ به بوی غذا نوعی فرآیند انعکاسی و غیرارادی را باعث می‌شود، در تنظیم تنفس نقش مؤثر دارد.

۲) همانند مغز میانی در بخش‌های پایین‌تری از مرکزی در مغز قرار دارد که ترشح بزاق و اشک را تنظیم می‌کند.

۳) برخلاف مرکز تنظیم دمای بدن می‌تواند نیرویی که از سوی خون به دیوارهٔ رگ‌ها وارد می‌شود را تنظیم کند.

۴) همانند هیپوتالاموس میزان برون‌دهٔ قلبی در بزرگسالان را در حدود پنج لیتر در دقیقه تنظیم می‌کند.

۱۰۴- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در صورتی که محل تحریک یک واکنش دفاعی بدن انسان ..... باشد ممکن است .....»

۱) نایژه‌ها- ابتدا با انقباض ماهیچه‌های شکمی یک بازدم عمیق رخ دهد.

۲) مجاری بینی- به علت خروج هوا از شش‌ها، فشار وارد بر شش‌ها افزایش یابد.

۳) گیرنده‌های معده- میزان انقباض ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی معده افزایش یابد.

۴) گیرنده‌های روده- چین‌خوردگی‌های سطح داخلی معده به علت کاهش حجم کیموس معده، افزایش یابد.

۱۰۵- چند مورد از عبارت‌های زیر می‌تواند بر مرکز تنظیم تنفسی اثرگذار باشد که به نخاع نزدیک‌تر است؟

الف) مرکز تنفسی دیگر در ساقه مغز که پایان‌دهنده بازدم است.

ب) افزایش فعالیت تارهای ماهیچه‌ای تند در ماهیچه‌های دوسر و سه‌سر بازو

ج) کشیده‌شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ نایژه‌ها و نایژک‌ها

د) تحریک گیرنده‌های حساس به افزایش دی اکسید کربن در سرخرگ‌های بزرگ

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

Scanned by CamScanner

۱۰۶- کدام گزینه از مشخصهٔ جانوری است که ساده‌ترین ساختار تنفسی را در بین مهره‌داران دارد؟

۱) همانند ماهیان آب شیرین ادرار رقیقی دارند.
۲) همانند کوسه ماهی تعداد زیادی گامت را به درون آب رها می‌کنند.
۳) برخلاف اسبک ماهی، یاختهٔ تخم در بدن جانور ماده تشکیل می‌دهند.
۴) برخلاف ماهیان آب شور خون اکسیژن‌دار را به صورت یک‌باره به همهٔ اندام‌های بدن ارسال می‌کنند.

۱۰۷- کدام گزینه در رابطه با هر جانداری که دارای تنفس پوستی است به درستی بیان شده است؟

۱) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق و با ایجاد حرکاتی شبیه به قورت دادن هوا را وارد شش‌ها می‌کنند.
۲) با داشتن شبکهٔ مویرگی کامل تبادل مواد را بدون خروج خون از مویرگ‌ها انجام می‌دهند.
۳) محل شروع گوارش شیمیایی در این جانوران با محل جذب مواد غذایی یکسان است.
۴) در بخش حجیم شدهٔ سامانهٔ تنظیم اسمزی بدن خود تعداد فراوانی مژک دارند.

۱۰۸- کدام گزینه ویژگی جانوری است که به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق با حرکتی شبیه به قورت دادن، هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند؟

۱) مادهٔ مخاطی لغزندهٔ سطح پوست جانور کارایی تنفسی را در آن بالا می‌برد.
۲) در تمامی طول زندگی خود، خون در آنها ضمن یک بار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور می‌کند.
۳) کلیهٔ این جانور محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست و از نظر عملکردی مشابه کلیهٔ ماهیان آب شیرین است.
۴) شبکهٔ مویرگی غیریکنواخت و وسیعی که در زیر پوست آن‌ها قرار دارد، تبادلات گازی را سهل و آسان می‌کند.

۱۰۹- در دورهٔ کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، حدوداً ..... شنیدن صدایی در ابتدای انقباض بطنی، ..... (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) ۰/۱ ثانیه قبل از - تحریکات بافت گرهی تقریباً در سرتاسر بافت میوکارد دهلیزها منتشر شده است.
۲) ۰/۳ ثانیه بعد از - فشارخون موجود در سرخرگ‌های خارج شده از قلب به بالاترین حد خود می‌رسد.
۳) بلافاصله بعد از - تحریکات توسط گرهٔ دهلیزی- بطنی به دیوارهٔ بین دو بطن منتقل می‌گردد.
۴) ۰/۴ ثانیه قبل از - مانعی برای خروج خون از هیچ‌یک از حفرات قلب وجود ندارد.

۱۱۰- کدام گزینه درمورد همهٔ یاخته‌های قلبی انسان نادرست است؟

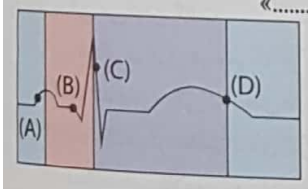
۱) وجود صفحات بینابینی باعث می‌شود قلب در انقباض و استراحت مانند یک تودهٔ یاخته ای واحد عمل کند.
۲) پیام انقباض و استراحت از هر یاخته به یاختهٔ دیگر توسط صفحات بینابینی فرستاده می‌شود.
۳) همانند یاخته‌های دوکی شکل ماهیچهٔ صاف همواره بصورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
۴) هستهٔ این یاخته‌ها همانند هستهٔ یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی در مجاورت غشا قرار دارد.

۱۱۱- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان ممکن است ..... ناشی از ..... باشد و باعث ..... شود.»

۱) تنگی دریچه‌های قلب- کامل نشدن دیوارهٔ میانی حفرهٔ قلبی و نقایص مادرزادی- ایجاد صدای غیرعادی در قلب
۲) تصلب شرایین- تجمع رشته‌های فیبرین در دیوارهٔ سرخرگ‌های اکلیلی- کاهش ارتفاع موج QRS
۳) استراحت عمومی قلب- عدم انقباض دهلیزها و بطن‌ها- پر خون شدن دهلیزهای چپ و راست
۴) بزرگ شدن قلب- افزایش فشار خون وارده به دیوارهٔ رگ‌ها- افزایش ارتفاع موج QRS

۱۱۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را با توجه به تصویر داده شده به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در منحنی نوار قلب یک انسان سالم نقطه ..... برخلاف نقطهٔ ..... هنگامی در ECG ثبت می‌شود که .....»



۱) A- D- دریچهٔ دهلیزی- بطنی باز است اما میوکارد بطن منقبض نمی‌شود.
۲) C- A- پیام تحریک به بطن‌ها ارسال شده است و بطن برای انقباض آماده می‌شود.
۳) B- D- پیام انقباض از طریق مسیر بین‌گرهی به گرهٔ دهلیزی- بطنی ارسال شده است.
۴) D- C- بطن‌ها و دهلیزها در حالت استراحت قرار دارند و هر دو پر خون می‌شوند.

۱۱۳- فردی که ادعا می‌کند برای مدتی طولانی علاوه بر مصرف زیاد غذاهای نمکی میزان مایعات کمی مصرف کرده است، به پزشک مراجعه می‌کند و در بررسی‌ها، پزشک متوجه می‌شود بخش‌هایی از بدن او متورم شده است. کدام تشخیص در رابطه با دیگر عوامل ایجادکنندهٔ این بیماری به نادرستی بیان شده است؟

۱) کمبود پروتئین‌های خون و افزایش فشارخون درون سیاهرگ‌ها از دیگر عوامل ایجادکنندهٔ این بیماری است.
۲) آسیب به دیوارهٔ مویرگ‌ها که با افزایش میزان نفوذپذیری آن‌ها همراه است، به ایجاد این بیماری منجر می‌شود.
۳) در بررسی‌های انجام گرفته حجم مایع میان‌بافتی این فرد بیش از حد طبیعی است.
۴) افزایش میزان نفوذپذیری مویرگ‌های لنفی می‌تواند منجر به این بیماری شود.

۱۱۴- به طور معمول در بدن یک فرد سالم، وجود ..... در ..... دور از انتظار نیست. (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) نوعی ویتامین که سبب افزایش کارکرد فولیک‌اسید می‌گردد - سبزیجاتی با برگ‌های سبز تیره
۲) هسته - میان‌یاختهٔ گویچه‌های قرمز جانورانی که بطن‌ها به صورت کامل از یکدیگر جدا شده‌اند
۳) چندین هسته - میان‌یاختهٔ گویچه‌های سفیدی که از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان حاصل شده‌اند
۴) پروتئینی در خون که در فرآیند انعقاد مستقیماً بر فیبرینوژن اثر می‌گذارد - زمانی که فرد در حالت خونریزی نیست

Scanned by CamScanner

۱۱۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی ماده در پلاسمای خون یک فرد سالم که ..... مؤثر است قطعاً .....»

۱) با جذب و انتقال یون‌ها در تنظیم pH خون- پلیمری خطی است که واحد سازندهٔ آن آمینواسید می‌باشد.

۲) در حفظ فشار اسمزی خون- در متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی قرار دارد.

۳) در انتقال برخی داروها مثل پنی‌سیلین- در ساختار اول پروتئینی خود پیوند هیدروژنی ندارد.

۴) در تشکیل موادغذایی آن- ساختاری حلقوی دارد و به قند معروف است.

۱۱۶- در انسان، گروهی از گویچه‌های سفید بدون دانه که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند، با عبور از دیوارهٔ مویرگ‌ها از خون خارج می‌شوند، تغییر کرده و می‌توانند به انواعی از یاخته‌ها تبدیل شوند. ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های حاصل از تغییر کدام است؟ *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) در طی پاسخ التهابی، ضمن تولید هیستامین، باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند.

۲) یاخته‌های مرده و بقایای آن‌ها را از بین برده و اندام‌ها را از آن‌ها پاکسازی می‌کنند.

۳) این یاخته‌ها می‌توانند عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی کنند.

۴) تنها در بخش‌هایی که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح خود قرار داده و در گره‌های لنفی به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کنند.

۱۱۷- در بدن نوعی جانور دارای سامانهٔ گردش خون بسته، تمامی تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود. مشخصه این جانور کدام است؟ *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) همانند قورباغه، خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.

۲) همانند پرندگان دانه‌خوار، دارای سنگدانی است که از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود.

۳) همانند ماهی، اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های بدن از گازهای محلول در آب به دست می‌آید.

۴) برخلاف ملخ، دستگاه گردش مواد در رساندن اکسیژن به یاخته‌های بدن و دور کردن CO_2 از آن‌ها نقش مهمی دارد.

۱۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«جانوری که ساده‌ترین ..... را دارد همواره ..... اما این جانور هرگز نمی‌تواند ..... داشته باشد.»

۱) دستگاه گردش مواد- واجد یاخته‌های یقه‌دار تاژک‌داری در بدن است- بیش از یک حفره

۲) دستگاه گردش خون بسته- دارای چندین جفت کمان رگی در قسمت جلویی بدن است- معده

۳) دستگاه گردش خون- تبادل مواد بین همولنف و یاخته‌ها به طور مستقیم انجام می‌شود- مویرگ‌های منفذدار

۴) نوع آبشش‌ها- دارای برجستگی‌های کوچک و پراکنده در سطح پوست است- بیش از یک لایهٔ یاخته‌ای در پوست خود

۱۱۹- کدام گزینه، متن زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در انسان بالغ و سالم، در هنگام خونریزی‌هایی ..... ، ..... »

۱) محدود - اجزای اصلی که در محل آسیب دورهم جمع می‌شوند حاصل از قطعه‌قطعه شدن سیتوپلاسم مگاکاریوست‌ها در مغز استخوان هستند.

۲) شدید - ترشح آنزیم پروترومبیناز از بافت‌های آسیب دیده سبب آغاز فرآیندی می‌شود که با تشکیل رشته‌های پروتئینی همراه است.

۳) محدود - با ترشح برخی ترکیبات فعال از گرده‌ها چسبیدن آن‌ها به یکدیگر برای ایجاد ساختار درپوش ممکن می‌گردد.

۴) شدید - برای تشکیل لخته به نوعی ویتامین محلول در چربی و یون موثر در انقباض تارهای ماهیچه‌ای نیاز داریم.

۱۲۰- کدام گزینه دربارهٔ هر سرخرگ متصل به گلومرول صحیح است؟ *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) دارای دریچه‌ای در طول خود است که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کند و در برش عرضی همواره گرد دیده می‌شود.

۲) قطعاً دارای خونی است که میزان یون اکسیژن متصل شده به هموگلوبین گویچه‌های قرمز آن زیاد است.

۳) پس از تبادل مواد غذایی در شبکه‌های مویرگی، رگی با لایهٔ پیوندی و ماهیچه‌ای اندک را ایجاد می‌کند.

۴) در قسمتی از کلیه که در لپ‌های کلیه قرار دارد قابل مشاهده است.

۱۲۱- کدام گزینه از مشخصهٔ هر یاخته‌ای از گردیزه است که در شروع فرآیند بازجذب نقش دارد؟

۱) چین‌خوردگی‌های غشای این یاخته‌ها سطح بازجذب را کاهش می‌دهد.

۲) بازجذب مواد را همواره با صرف انرژی زیستی انجام می‌دهد.

۳) با داشتن ظاهری مکعبی‌شکل ریزپرزهای فراوانی دارند.

۴) تنها در بخش رأسی خود هسته و میتوکندری دارند.

۱۲۲- بخشی از کپسول بومن که در امتداد با دیوارهٔ لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک قرار دارد برخلاف بخشی از آن که در ارتباط مستقیم با گلومرول است، چه مشخصه‌ای دارد ؟

۱) دارای یاخته‌هایی با هستهٔ بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های سنگ فرشی گلومرول است.

۲) فاقد هرگونه شکاف بین یاخته‌ای و رشتهٔ پا مانند در ساختار خود است.

۳) یاخته‌هایی با هسته‌ای برآمده در مجاورت مایع تراوش شده دارند.

۴) دارای یاخته‌های پوششی سنگ فرشی تک‌لایه بدون زواند است.

Scanned by CamScanner

۱۲۳- مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار در جانوران گیاه‌خواری که پیش‌معده در آن‌ها توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد می‌تواند در انسان فاقد کدام یک از ویژگی‌های زیر باشد؟

۱) همانند مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار واجد انحلال‌پذیری بسیار بالا در آب، حاصل سوخت‌وساز هر یاختهٔ دارای نوکلئیک‌اسید می‌باشد.
۲) همانند مادهٔ دفعی تولید شده در یاخته‌های کبدی، در اثر انباشته شدن مشکلی ایجاد نمی‌کند.
۳) برخلاف مادهٔ دفعی حاصل از ترکیب CO_2 و آمونیاک، انحلال‌پذیری بالایی در آب دارد.
۴) برخلاف مادهٔ حاصل از تجزیهٔ کراتین فسفات، تمایل به رسوب و تشکیل بلور دارد.

۱۲۴- در یک بافت گیاهی دارای رشد پسین، جدیدترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای ..... بخش پکتینی اتصال‌دهندهٔ یاختهٔ گیاهی می‌تواند .....

۱) همانند- در اثر تشکیل حلقهٔ انقباضی و تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی ایجاد شود.
۲) همانند- در زمان‌های مختلفی از حیات هر یاختهٔ گیاهی در تماس با غشای پلاسمایی قرار بگیرد.
۳) برخلاف- علاوه بر استحکام‌بخشی به یاخته، کنترل تبادل مواد را بین دو یاختهٔ مجاور ممکن سازد.
۴) برخلاف- در هنگام قرارگیری یاخته در محلول آب مقطر باعث حفظ هم‌ایستایی و ادامهٔ حیات آن شود.

۱۲۵- نوعی تغییر در ترکیبات دیواره که اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود و در رسیدن میوه‌ها اثر دارد، به‌طور حتم دارای چه ویژگی است؟

۱) برخلاف چوب‌پنبه‌ای شدن متأثر از کار یاخته و عمر آن می‌باشد.
۲) در حفظ استحکام گیاهانی که ارتفاع بالایی دارند، مؤثر است.
۳) در سطحی از دیوارهٔ یاخته اعمال می‌شود که همراه با رشد یاخته گسترش می‌یابد.
۴) همانند دیگر تغییر مؤثر در رسیدن میوه‌ها در اثر اضافه شدن مادهٔ ساخته شده توسط پروتوپلاست، صورت می‌پذیرد.

۱۲۶- کدام گزینه از مشخّصهٔ هر رنگیزهٔ قرار گرفته در ساختار آنتن‌های گیرندهٔ نور در گیاهان است که در تشکیل فتوسیستم‌های کلروپلاست نقش مؤثری دارد؟

۱) انواع مختلفی از این رنگیزه‌ها در گیاه هویج ذخیره می‌شوند.
۲) این ترکیبات اثر مثبتی بر روی بهبود عملکرد مغز انسان دارند.
۳) در طول پاییز با کم شدن طول روز میزان این رنگیزه‌ها در برگ تجزیه می‌شود.
۴) این ترکیبات اثرات سمی رادیکال‌های الکترون‌های جفت نشده را خنثی می‌کنند.

۱۲۷- ساختارهایی که در پیراپوست درخت قرار دارند و فضایی برای عبور گازهای تنفسی ایجاد می‌کنند .....

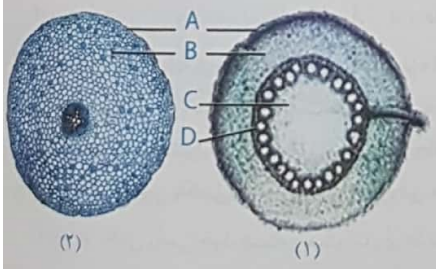
۱) در صورت کمبود اکسیژن طی مرحلهٔ اوّل تخمیر، الکترون‌های ترکیبی سه کربنه را به NADH منتقل کنند.
۲) به کمک تنها یاخته‌های فتوسنتز کنندهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی، میزان خروج بخار آب را تنظیم می‌کنند.
۳) تنها عبور گازهای تنفسی مؤثر در فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای را از طریق پیراپوست فراهم می‌سازند.
۴) به‌طور حتم یاخته‌هایی با پروتوپلاست غیر زنده و با قابلیّت محافظت از گیاه دارند.

۱۲۸- در نوعی بافت گیاهی، ..... همهٔ انواع یاخته‌های این بافت‌ها می‌توانند ..... (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) یاخته‌های اصلی هستهٔ خود را از دست داده‌اند - دارای دیوارهٔ نخستین، دست‌کم در بخشی از طول حیات خود باشند.
۲) دیوارهٔ یاخته‌ای خروج آب از یاخته را کنترل می‌کند - در دیوارهٔ یاخته‌ای اطراف خود، ترکیبات لیپیدی داشته باشند.
۳) تولید رنای پیک (mRNA) در یاخته‌هایی با دیوارهٔ چوبی انجام می‌شود - در سامانهٔ بافت آوندی حضور داشته باشند.
۴) دیوارهٔ نازک یاخته‌های زمینه‌ای، شکل چندوجهی دارد - در حضور نور، ژن(های) مربوط به ساخت سبزینه(کلروفیل) را فعال کنند.

۱۲۹- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«تصویر مقابل ساختار ریشهٔ گیاهان نهان‌دانه در برشی عرضی را نشان می‌دهد. بخش معادل ..... در ساقهٔ گیاه ..... قطعاً می‌تواند .....»



۱) A- ۲- با افزایش سن گیاه جایگزین پیراپوست شود.
۲) C- ۱- در ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده و ذخیرهٔ مواد موثر باشد.
۳) B- ۱- با ضخامت بسیار کم در ارتباط مستقیم با محیط قرار دارد.
۴) D- ۲- شباهت بسیار زیادی به ساختار مشابه آن در ریشهٔ گیاه ۱ داشته باشد.

۱۳۰- کدام گزینه در رابطه با عنصری که در اثر عملکرد زیستی برخی از باکتری‌ها ازحالت مولکولی جو به شکل قابل جذب برای گیاهان در می‌آید، به درستی بیان شده است؟

۱) در مرحلهٔ اول آزمایش مزلسون و استال، تنها نوکلئوتیدهای دارای رایج‌ترین نوع ایزوتوپ این عنصرها در هر دو رشته تولید گردید.
۲) در فرایند باز تولید سریع مولکول ATP در یاخته‌های ماهیچه‌ای، نوعی مادهٔ دفعی واجد این عنصر در ادرار افزایش می‌یابد.
۳) عملکرد اصلی کانال‌های پروتونفریدی در پلاناریا دفع این عناصر و تنظیم هومئوستازی در بدن جانور است.
۴) در ساختار اغلب عوامل موثر در باز کردن دو رشتهٔ دنای یاخته‌های هو هسته‌ای از یکدیگر حضور دارند.

Scanned by CamScanner

۱۳۱- کدام گزینه دربارهٔ بخشی از خاک که باعث اسفنجی شدن آن می‌شود و آن را برای نفوذ ریشهٔ گیاه مناسب می‌کند، صحیح است؟ *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) بعضی از اجزای آن موادی اسیدی تولید میکند و مانع از شسته شدن یون‌هایی با بار منفی از سطح خاک می‌شود.
۲) دارای گروهی از ریز اندامگان‌ها است که نیتروژن جو را به شکل قابل استفاده برای گیاهان تبدیل می‌کند.
۳) می‌توانند به صورت نوعی کود استفاده شوند که به نیازهای افزوده می‌شوند.
۴) می‌تواند سبب تخریب شیمیایی سنگ‌ها و تولید مواد غیرآلی خاک شود.

۱۳۲- نوعی باکتری که در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ گیاهان گونرای موجود در مناطق غیرحاصلخیز و فقیر نیتروژن زندگی می‌کند .....

۱) همانند ریزوبیوم‌ها، از انرژی موجود در نیتروژن جو استفاده کرده و مستقیما مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.
۲) برخلاف قارچ ریشه‌ای به کمک سبزینه‌های موجود در سبزدیسهٔ خود کربن دی‌اکسید را احیا می‌کنند.
۳) همانند گیاهان C_4 با داشتن کلروفیل a از دی‌اکسید کربن به عنوان منبع کربن فتوسنتز استفاده می‌کنند.
۴) برخلاف گیاهان حشره خوار به کمک آنتن فتوسیستم‌ها، انرژی نورانی خورشید را جَذب می‌کنند.

۱۳۳- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هرگاه در آنزیم تولیدکنندهٔ ATP در راکیزهٔ گیاهان علفی اختلال ایجاد شود فرایند ..... مهار می‌شود.»

الف) جابه‌جایی یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی توسط همهٔ یاخته‌های درون استوانهٔ آوندی
ب) انتقال آب از آوند آبکش به آوند چوبی در آخرین مرحلهٔ الگوی ارائه شده توسط ارنست مونش
ج) حرکت مواد آلی از محل منبع به آوند آبکشی در اولین مرحلهٔ الگوی جریان فشاری مونش
د) ورود یون پتاسیم و کلر از یاخته‌های روپوستی غیرفتوسنتزکننده به یاخته‌های نگهبان روزنه

۱) (الف)- (ب) ۲) (ج)- (د) ۳) (الف)- (د) ۴) (ب)- (ج)

۱۳۴- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«عاملی که برخلاف نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی احتمال گسستگی ستون‌های آب را در گیاه افزایش می‌دهد .....»

۱) نمی‌تواند به صورت غیرمستقیم در خروج قطرات از لبهٔ برگ برخی گیاهان نیز موثر باشد.
۲) در گیاهانی که فرورفتگی غارمانندی در روزنه‌های خود دارد کم‌تر اتفاق می‌افتد.
۳) می‌تواند در اثر فعالیت یاخته‌هایی با آرایش سلولزی خاص تنظیم شود.
۴) می‌تواند از طریق برآمدگی‌های سطح اندام گیاه بخار آب را خارج کند.

۱۳۵- آزمایش شکل مقابل .....

۱) نشان‌دهندهٔ همهٔ عوامل مسبب ایجاد جریان توده‌ای در گیاهان است.
۲) نشان‌دهندهٔ عاملی است که در برخی گیاهان نقش زیادی در صعودی شیرهٔ خام دارد.
۳) نشان‌دهندهٔ عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام در طول آوندهای چوبی از ریشه به برگ‌ها است.
۴) نشان‌دهندهٔ فشار ریشه‌ای است که در پی انتشار یون‌های معدنی به آوندهای چوبی ایجاد می‌شود.

آزمون‌های میان‌ترم و جامع پایهٔ دهم

Scanned by CamScanner

@khanah_book

Scanned by CamScanner

آزمون (۵)

آزمون نیمسال اول (فصل‌های ۱ تا ۵)

تعداد سوال: ۳۰
زمان پیشنهادی: ۲۳ دقیقه

۱۳۶- در طول پتانسیل عمل در یک نورون حسی، هرگاه دریچهٔ گروهی از کانال‌ها به سمت ..... غشاء ..... باشد برخلاف زمانی که فعالیت این کانال‌های دریچه‌دار باعث ..... دور از انتظار نیست.

۱) داخل - بسته - افزایش بار مثبت درون یاخته نسبت به بیرون آن می‌شود، بروز حداکثر نفوذپذیری غشاء یاخته نسبت به یون سدیم
۲) خارج - باز - آغاز روند فعالیت شدید پمپ سدیم- پتاسیم می‌شود، ورود یون سدیم به صورت غیرفعال به درون یاخته
۳) داخل - باز - تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء می‌شود، مصرف ATP توسط کانال‌های غشایی
۴) خارج- بسته- تغییر فشار اسمزی یاخته می‌شود، بسته بودن گروه دیگری از کانال‌های دریچه‌دار

۱۳۷- چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«فردی با علائمی چون بی‌حسی، لرزش و اختلال در بینایی و حرکت به پزشک مراجعه می‌کند، می‌توان گفت ..... قطعا در این فرد دچار ایراد اساسی شده است.»

الف) هدایت پیام عصبی در طول آسهٔ نورون حرکتی موجود در مغز
ب) انتقال پیام عصبی به دنبال ورود ناقل عصبی به شکاف سیناپسی
ج) ایجاد پیام عصبی در نورون رابط موجود در مادهٔ خاکستری نخاع
د) هدایت پیام عصبی و کانال دریچه‌دار موجود در رابط پینه‌ای مغز

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۸- در یک انسان سالم هر لوبی از مخ که ..... به طور حتم می‌تواند .....

۱) در مجاورت مخچه قرار گرفته است- با ساقهٔ مغز نیز هم‌جوار باشد.
۲) با لوب‌های آهیانه و گیجگاهی مرتبط است- هم‌جوار با مخچه باشد.
۳) در مجاورت با ساقهٔ مغز قرار دارد- بزرگ‌تر از لوب پس‌سری باشد.
۴) از نمای بالایی قابل مشاهده است- در افراد معتاد بیش‌ترین آسیب را ببیند.

۱۳۹- می توان گفت در بدن یک فرد سالم نورون ..... موجود در مسیر انعکاس نخاعی، عقب کشیدن دست .....

۱) حرکتی- بدون آزاد کردن ناقل عصبی با ماهیچهٔ سه سر بازو تشکیل همایه می‌دهد.
۲) رابط- با آزاد کردن ناقل عصبی مهاری، موجب کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی شود.
۳) رابط- در مادهٔ خاکستری نخاع تنها در برقراری سیناپس تحریکی با سایر نورون‌ها موثر است.
۴) حسی- در ابتدای پتانسیل عمل، با مصرف مولکول ATP ورود یون پتاسیم را به درون خود آغاز می‌کند.

۱۴۰- کدام گزینه در رابطه با پدیدهٔ سازش گیرنده‌های انسان به درستی مطرح شده است؟

۱) اغلب گیرنده‌های حسی که در معرض یک محرک ثابت هستند براساس عملکرد این پدیده، دیگر پیام عصبی را برای پردازش به مغز ارسال نمی‌کنند.
۲) همانند رفتار عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی در مواجه با حرکات مداوم آب، در جهت کاهش مصرف انرژی انجام می‌شود.
۳) همانند ویژگی تولید پیام در پی تحریکات محیطی، در همهٔ گیرنده‌های حواس پیکری دیده می‌شود.
۴) اغلب باعث می‌شود دستگاه عصبی مرکزی از پردازش اطلاعات بی‌اهمیت خودداری کند.

۱۴۱- در چشم انسان همهٔ ساختارهایی که در تماس مستقیم با مایع جلوی عدسی قرار دارند اما نمی‌توانند در تماس مستقیم با فضای پشت آن باشند، چه ویژگی مشترکی با یکدیگر دارند؟

۱) مویرگ‌های موجود در این ساختارها امکان تبادل مواد بین خون و مایع میان‌بافتی را فراهم می‌کنند.
۲) نور بازتاب شده از اجسام به هنگام عبور از این محیط‌های شفاف، دچار شکست می‌شود.
۳) همانند بخش رنگدانه‌دار کرهٔ چشم بخشی از لایهٔ میانی چشم محسوب می‌شوند.
۴) در پی دریافت موادغذایی مورد نیاز خود، مواد زائد را دفع می‌کنند.

۱۴۲- هر یاختهٔ مژک‌دار در گوش درونی انسان .....

۱) که در پی تحریک، پیام عصبی را جابه‌جا می‌کنند، از گردهمایی آسهٔ یاخته‌های عصبی تشکیل می‌شود.
۲) در پی ادغام کیسه‌های حاوی ناقلین عصبی و غشای پایانهٔ آکسون خود، محتویاتش را با برون‌رانی آزاد می‌کند.
۳) در بافت پوششی با فضای بین‌یاخته‌ای نسبتاً زیاد و مادهٔ زمینه‌ای اندک قرار گرفته است.
۴) زوائد سیتوپلاسمی ویژه‌ای با اندازهٔ متفاوت در درون مادهٔ ژلاتینی اطراف خود دارد.

۱۴۳- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «همهٔ جانورانی که ..... قطعاً .....»

۱) در آن‌ها دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد- توانایی درک پرتوهای فرابنفش را خواهند داشت.
۲) دارای تعدادی موی حسی در پای خود هستند- توانایی ایجاد تصاویری موزائیکی توسط گیرنده‌های نوری چشم را دارند.
۳) جنس مادهٔ آن‌ها تخمک‌ها را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند- لوب‌های بینایی بزرگ‌تری نسبت به مخچه دارند.
۴) به کمک گیرنده‌های شیمیایی موجود در زبان خود، فرومون‌ها را تشخیص می‌دهند- در جلو و زیر چشم‌های خود گیرندهٔ پرتوهای فروسرخ را دارند.

Scanned by CamScanner

۱۴۴- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد بالغ استخوان ـــــــ استخوان ـــــــ با یکدیگر تشکیل مفصل می‌دهد.»

الف) ران و درشتنی همانند- نازک‌نی و ران
ب) نیم‌لگن و ران همانند- زند زیرین و بازو
ج) ترقوه و کتف برخلاف- بازو و ترقوه
د) ترقوه و جناغ برخلاف- درشتنی و نازک‌نی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۵- در هنگامی که ساعد و بازو در یک راستا قرار می‌گیرند، کدام اتفاق به طور حتم در ماهیچهٔ سه سر بازو قابل مشاهده نیست؟

۱) کلسیم در مجاورت با پروتئین‌های انقباضی قرار می‌گیرد.
۲) به دنبال مصرف ATP پل اتصالی بین میوزین و اکتین برقرار می‌شود.
۳) نوعی موج الکتریکی در طول غشاء یاختهٔ ماهیچه‌ای ایجاد می‌شود.
۴) طول نوار تیره بیش از طول مولکول‌های میوزین سارکومر می‌شود.

۱۴۶- پس از تمرینات ورزشی طولانی‌مدت و به دنبال تجمع محصول نهایی تخمیر موثر در تولید فرآورده‌های لبنی و خیارشور، چند مورد از اتفاقات زیر ممکن است در بدن یک فرد بالغ رخ دهد؟

الف) میزان مواد دفعی موجود در پلاسمای خون فرد به تدریج افزایش پیدا می‌کند.
ب) حالتی مشابه با نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب‌های بافتی در بدن ایجاد می‌شود.
ج) به دنبال تحریک مرکز عصبی موجود در زیر پل مغزی، آهنگ تنفس افزایش می‌یابد.
د) تحت تاثیر اعصاب پاد هم‌حس، قطر برخی از مویرگ‌های ناپیوستهٔ بدن کاهش می‌یابد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۷- در ساختار سارکومرها در ماهیچهٔ توام انسان رشته‌های پروتئینی ..... سارکومر، هنگام ..... *(کانون فرهنگی آموزش-۹۸)*

۱) نازک - انقباض کامل ماهیچه، طول کمتری نسبت به زمان استراحت خود دارند.
۲) ضخیم - انقباض کامل ماهیچه، کم‌ترین فاصله را با خطوط Z خواهند داشت.
۳) ضخیم- استراحت کامل ماهیچه، بیشترین مجاورت را با رشته‌های نازک دارد.
۴) نازک - استراحت کامل ماهیچه، کمترین را با رشته‌های نازک سمت مقابل همان سارکومر دارد.

۱۴۸- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک خانم ۲۵ ساله، همهٔ هورمون‌هایی که توسط ..... ساخته می‌شوند می‌توانند .....»

الف) غدهٔ تیروئید - بر بافتی که فاصلهٔ بین یاخته‌های آن توسط رشته‌های پروتئینی پر شده است، اثر بگذارند.
ب) تخمدان- بر فعالیت یکی از مراکز مغزی مؤثر در تنظیم تشنگی و گرسنگی اثر بگذارند.
ج) هیپوتالاموس- بر روی ترشحات بخش پیشین غدهٔ زیر مغزی نقش افزاینده داشته باشند.
د) لولهٔ گوارش- در حفظ و جذب ویتامین B_{12} نقش مؤثری داشته باشند.

۱) (الف) - (ب) ۲) (ج) - (د) ۳) (الف) - (د) ۴) (ب) - (ج)

۱۴۹- ماده‌ای که تحت تأثیر مواد اعتیادآور آزاد شده و در فرد احساس لذت ایجاد می‌کند ..... ماده‌ای که ترشح آن در شب به حداکثر میزان خود می‌رسد تا ریتم‌های شبانه‌روزی را تنظیم کند ..... اما .....

۱) همانند- پس از ترشح ابتدا وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود- برخلاف آن به خون وارد نمی‌شود.
۲) همانند- توانایی ورود به مایع بین‌یاخته‌ای را دارد - برخلاف آن طی فرآیند برون‌رانی از یاختهٔ سازندهٔ خود آزاد می‌شود.
۳) برخلاف- نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد محسوب می‌شود - همانند آن نمی‌تواند در غشای یاختهٔ هدف گیرنده داشته باشد.
۴) برخلاف- نفوذپذیری غشای یاختهٔ هدف را تغییر می‌دهد - همانند آن در ریزکیسه‌های یاختهٔ سازندهٔ خود ذخیره نمی‌شود.

۱۵۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در افرادی که ..... است میزان هورمون مؤثر در ..... در خوناب ..... می‌یابد.»

الف) تحریک گیرنده‌های تشنگی در هیپوتالاموس بیش‌تر از حالت طبیعی- ذخیرهٔ گلوکز- کاهش
ب) مدت زمان ثبت موج T کم‌تر از حالت طبیعی- باز شدن نایژک‌ها در شش‌ها- افزایش
ج) برداشت کلسیم از مادهٔ زمینه‌ای استخوان بالا- فعال‌سازی ویتامین D- افزایش
د) میزان ید موجود در موادغذایی کم- تنظیم انرژی در دسترس بدن- کاهش

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵۱- با تأثیر ..... بر روی ..... ممکن است .....

۱) مستقیم، هیپوتالاموس - غدهٔ فوق کلیه - هورمون آلدوسترون با افزایش سدیم خوناب سبب افزایش فشار خون شود.
۲) غیر مستقیم، هیپوفیز پیشین- تیروئید - با افزایش ترشح هورمون کلسی‌تونین، مصرف ید در غدهٔ تیروئید افزایش یابد.
۳) غیر مستقیم، هیپوفیز پیشین - غدهٔ فوق کلیه - سبب افزایش هورمون کورتیزول و تضعیف دستگاه ایمنی انسان گردد.
۴) مستقیم، هیپوتالاموس- هیپوفیز پیشین - هیپوفیز با ترشح هورمونی به طور غیر مستقیم سبب افزایش سوخت‌وساز گردد.

Scanned by CamScanner

۱۵۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«افزایش غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی در خون انسان سبب می‌شود تا ..... افزایش یابد اما از میزان ..... کاسته شود.»
۱) فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم - ذخیرهٔ گلیکوژن در ماهیچه‌ها
۲) نیاز بدن به ید - ذخیرهٔ چربی بدن
۳) میزان تجزیهٔ ATP- گلوکز خوناب
۴) مقدار تولید آب در زنجیرهٔ انتقال الکترون- مصرف NAD^+

۱۵۳- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت ..... برخلاف ..... جزء اولین خط دفاع غیراختصاصی محسوب .....»
۱) انعکاسی که به دنبال تحریک گیرندهٔ کششی مثانه آغاز می‌شود- فعالیت پروتئین‌های ایجادکننده منفذ در غشای میکروب- می‌شود.
۲) ترکیبی از بی‌کربنات، موسین و انواعی از آنزیم‌ها- هر فرآیندی که با انبساط اسفنکتر ابتدایی مری همراه است- می‌شود.
۳) هر فرآیندی که با پایین رفتن زبان کوچک همراه است- یاخته‌های لایهٔ مخاطی بدون مژک لولهٔ گوارش- نمی‌شود.
۴) لایهٔ مخاطی موجود در بخش‌های مژک‌دار لولهٔ تنفسی- ترشحات سطح پوست- نمی‌شود.

۱۵۴- هر یاختهٔ دستگاه ایمنی انسان که سازوکاری مشابه با درشت‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز در مردان، برای مقابله با عوامل خارجی دارد.....
۱) خارج از خون قرار دارند و در بافت پراکنده شده‌اند.
۲) دارای پای کاذب و حرکات آمیبی‌شکل‌اند.
۳) در اثر دیاپدز و تغییر شکل مونوسیت‌ها ایجاد شده‌اند.
۴) هستهٔ تکی و سیتوپلاسم حاوی دانه‌های ریز و درشت دارند.
(کانون فرهنگی آموزش-۹۸)

۱۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
«یاخته‌هایی که مچنیکوف برای نخستین‌بار در بدن لارو ستارهٔ دریایی مشاهده نمود، ..... »
۱) عملکردی مشابه با یاخته‌های دومین خط دفاعی بدن انسان داشتند.
۲) قادر به بیگانه‌خواری ذرات ریز خارهای گل رز، روی سطح پوست جانور بودند.
۳) می‌توانستند با انجام حرکات آمیبی‌شکل، ذرات بیگانه را بیگانه‌خواری کنند.
۴) بر اساس ویژگی‌های عمومی، ذرات بیگانه را از ذرات خودی تشخیص می‌دادند.

۱۵۶- چند مورد زیر از مشخصه‌های یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی که به منظور پاسخ التهابی، از فضای بین‌یاخته‌ای به هم فشردهٔ دیوارهٔ مویرگ‌ها می‌گذرند، نمی‌باشد؟
الف) با حضور در خون و یا بافت، میکروب‌ها را براساس ویژگی عمومی از یاخته‌های خودی متمایز می‌کنند.
ب) از مویرگ‌هایی منشاء می‌گیرند که با داشتن حفرهٔ بین‌یاخته‌ای نقشی در عبور مولکول‌های درشت ندارند.
ج) با داشتن مواد دفاعی فراوان سریعا خود را از طریق خون به بافت آسیب‌دیده می‌رسانند.
د) علاوه بر فاگوسیتوز، یاخته‌های موثر در پاکسازی یاخته‌های مرده را به وجود می‌آورند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۷- هر گویچهٔ سفیدی که ..... برخلاف یاخته‌های خونی ..... از نظر ظاهری ..... خود دارد.
۱) محتویات خود را روی کرم‌ها می‌ریزد- دارای دانهٔ تیره- هستهٔ دو قسمتی در میان‌یاختهٔ دانه‌دار
۲) در خط سوم ایمنی بدن نقش دارد- منشاء ماکروفاژ- هستهٔ تک‌قسمتی در میان‌یاختهٔ بدون دانهٔ
۳) مواد دفاعی زیادی همراه خود ندارد- ترشح‌کنندهٔ هیستامین- هستهٔ چند قسمتی در میان‌یاختهٔ دانه‌دار
۴) توانایی ترشح هیستامین را دارد- مستقر در گره‌های لنفاوی- هستهٔ دو قسمتی در میان‌یاختهٔ بدون دانهٔ

۱۵۸- هنگام آلودگی همزمان یک فرد به نوعی کرم کدو و ابتلا به سرطان، برای درمان، وی را در مقابل تابش شدید پرتو درمانی قرار داده‌ایم. کدام گزینه در رابطه با این فرد به درستی بیان شده است؟
۱) در بررسی هماتوکریت این فرد درصد یک گروه از یاخته‌های خونی افزایش و حجم یاخته‌های خونی نوع دیگر کاهش می‌یابد.
۲) پیش از شناسایی ویژگی‌های عمومی یاخته‌های سرطانی شاهد ترشح پرفورین از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی هستیم.
۳) در این حالت محتویات دانه‌های روشن و درشت ائوزینوفیل بر روی کرم پهنِ فاقد حفرهٔ گوارشی ریخته می‌شود.
۴) انگل موجود در بدن توسط گویچهٔ سفیدی با هستهٔ دو قسمتی احاطه شده و سپس فاگوسیتوز می‌گردد.

۱۵۹- کدام گزینه در رابطه با ماده‌ای که به عنوان دارو در مواقع زخم‌های شدید به بدن تزریق می‌شود تا مانع فعالیت باکتری مولد بیماری کزاز گر به نادرستی بیان شده است؟
۱) در بدن انسان به صورت طبیعی توسط یاخته‌هایی با اندازهٔ بزرگ‌تر از لنفوسیت B تولید می‌شود.
۲) با تغییر در توالی آمینواسیدی این ماده می‌توان عملکرد و خصوصیات آن را بهبود بخشید.
۳) هر نوع از این ماده، می‌تواند بیش از یک نوع آنتی‌ژن را در سطح میکروب شناسایی کند.
۴) در بدن انسان به همراه خون و لنف به گردش در می‌آید تا میکروب‌ها را بی‌اثر سازد.

۱۶۰- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «بروز ..... در بدن یک مرد میانسال نمی‌تواند ناشی از ..... باشد.»
الف) پاک‌سازی یاخته‌های آسیب‌دیده و مرده- افزایش فعالیت یاخته‌های سالم کشندهٔ طبیعی
ب) قرمزی و آبریزش بینی به دنبال حساسیت- فعالیت یاخته‌هایی با قابلیت انجام فاگوسیتوز
ج) لرزش و بی‌حسی در نتیجهٔ عدم ارسال پیام عصبی- اختلال در روند بلوغ لنفوسیت‌های B و T
د) علائم پر خطر در هنگام ابتلا به بیماری‌های واگیر- اختلال در عملکرد نوع خاصی از لنفوسیت T
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۱۶۱- هر یاخته‌ای که در سیستم دفاعی بدن انسان واجد ..... است، به طور حتم ..... نقش دارد و ..... نیست.

۱) هستهٔ دو قسمتی - با ترشحات محتویات دانهٔ خود بر روی عامل بیگانه، در دفاع - دارای منشأ میلوئیدی

۲) گیرندهٔ پادتنی - در طی برخورد دوم با آنتی‌ژن در ایجاد تعداد کمی یاخته خاطره - دارای منشأ میلوئیدی

۳) ریزکیسهٔ هیستامین- با ترشح هیستامین به درون خون، در تحریک یاخته‌های نوتروفیل - دارای منشأ لنفوئیدی

۴) هستهٔ چند قسمتی - با تراگذاری خود را به بیماری‌زای بافتی رسانده و در بیگانه‌خواری آن - دارای منشأ لنفوئیدی

۱۶۲- می‌توان گفت هر جانوری که ..... به‌طور حتم در سطح یاخته‌های ایمنی خود گیرنده‌هایی دارد که با داشتن عملکرد اختصاصی می‌توانند تنها به یک نوع آنتی‌ژن خاص متصل شوند.

۱) با داشتن گردش خون بسته، شبکهٔ مویرگی را بین سرخرگ و سیاهرگ‌های کوچک خود ایجاد می‌کند،

۲) به کمک شش‌های خود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطح تنفسی خود ایجاد می‌کند،

۳) به کمک غدد نزدیک چشم یا زبان خود، نمک اضافی را از بدن خود خارج می‌کند،

۴) دستگاه عصبی آن به دو بخش مرکزی و محیطی تفکیک می‌شود،

۱۶۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به تصویر مقابل می‌توان گفت بخشی که با شمارهٔ ..... مشخص شده، معادل با بخشی از مغز انسان است که در ..... قرار دارد.»

۱) ۲- ارتباط با بطن‌های جانبی ۱ و ۲ مغز

۲) ۴- ارتباط با مایع مترشحه از شبکه‌های مویرگی مغز

۳) ۱- ارتباط با رشته‌های عصبی میلین‌دار موثر در تبادل اغلب اطلاعات

۴) ۳- بالای چهار برجستگی خاکستری موثر در انتقال پیام‌های شنوایی و بینایی

۱۶۴- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ مولکول‌های ناقل عصبی که از پایانهٔ آکسونی نورون‌های حرکتی آزاد می‌شوند، درست است؟ *(کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)*

۱) در ابتدا پس از ساخته شدن در محل پایانهٔ آکسونی، درون ریزکیسه‌هایی ذخیره می‌شوند.

۲) در پی شکسته شدن پیوندهای پرانرژی مولکول ATP به شکاف سیناپسی وارد می‌شوند.

۳) پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته پس سیناپسی، توسط یاخته سازنده خود جذب می‌شوند.

۴) با تغییر نفوذپذیری غشای نورون پس سینابسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی آن را تغییر می‌دهند.

۱۶۵- کدام گزینه ویژگی مشترک پردهٔ صماخ انسان و پردهٔ موجود در پاهای جلویی حشره‌ای را بیان می‌کند که انتخاب جفت توسط جنس نر آن براساس اندازه و وزن بدن ماده انجام می‌شود؟

۱) در ارتباط با محفظه‌ای پر از هوا قرار دارد.

۲) در ارتباط مستقیم با نوعی گیرندهٔ مکانیکی قرار دارد.

۳) تحریک آن باعث باز شدن کانال‌های نشتی در گیرنده‌ها می‌شود.

۴) لرزش آن‌ها در اثر برخورد با امواج صوتی، بلافاصله موجب دریافت صدا می‌شود.

آزمون (۶)

آزمون نیمسال دوم (فصل‌های ۶ تا ۹)

تعداد سوال: ۳۰

زمان پیشنهادی: ۲۳ دقیقه

۱۶۶- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای که در طی آن براساس روابط مکملی بین بازها از روی دنای قدیمی، مولکول دنایِ جدید ساخته می‌شود .....»

۱) اگر چه دنای هسته مضاعف می‌گردد اما هم‌چنان به صورت رشته‌هایی در هم تنیده از واحدهای تکراری نوکلئوزوم تشکیل شده است.

۲) پروتئین‌های لازم برای تشکیل ریزلوله‌های پروتئینیِ مرتبط با میانک‌ها تولید می‌گردد.

۳) در پی دو برابر شدن مادهٔ ژنتیکی هسته، عدد کروموزومی یاخته تغییر می‌کند.

۴) کروماتین‌ها هرگز دو مولکول DNA در ساختار خود نخواهند داشت.

۱۶۷- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت ..... جفت کروموزوم‌های موجود در هستهٔ یاخته‌های یک مرد بالغ .....»

الف) بزرگ‌ترین- در ابتدای کاریوتیپ قرار دارند.

ب) کوچک‌ترین- ویژگی کروموزوم‌های همتا را ندارند.

ج) بزرگ‌ترین- برای صفت گروه خونی Rh دارای جایگاه ژنی است.

د) کوچک‌ترین- می‌تواند تحت تأثیر پدیدهٔ با هم ماندن کروموزوم‌ها قرار گیرند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۱۶۸- در مورد نوعی تقسیم یاخته در بدن انسان که تعداد یاخته‌ها بدون تغییر عدد کروموزومی آن‌ها افزایش می‌یابد، می‌توان گفت ..... (کانون فرهنگی آموزش-۹۸) از مرحله‌ای از تقسیم هسته که در آن ..... می‌شود، .....

۱) قبل - کروموزوم‌ها به کروماتین، تبدیل - تعداد کروموزوم‌های یاخته افزایش پیدا می‌کند.
۲) بعد - شروع تشکیل رشته‌های دوک، مشاهده - بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها مشاهده می‌شود.
۳) قبل - پروتئین اتصالی کروماتیدها در ناحیهٔ سانترومر، تجزیه - کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به قطبین یاخته میروند.
۴) بعد - پوشش شبکهٔ آندوپلاسمی، کاملاً تجزیه - سانترومر کروموزوم‌ها به گروهی از رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

۱۶۹- کدام یک جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟«در فرآیند مربوط به اسپرم‌زایی مردان در تقسیمی که منجر به ایجاد یاخته‌هایی با توانایی تشکیل تتراد می‌گردد ممکن ..... فرآیندهای ..... در یک مرحله صورت پذیرد.»

۱) نیست- حرکت دسته‌های سه‌تایی ریزلوله‌های پروتئینی به قطبین یاخته و شروع تغییر در ضخامت فام‌تن‌ها
۲) است- کشیده شدن کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به قطبین یاخته و حداکثر ایجاد فشردگی در فام‌تن‌ها
۳) نیست- اتصال رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها و تجزیهٔ پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی
۴) است- ایجاد مجموعه‌ای از واحدهای تکراری نوکلئوزوم و تخریب رشته‌های دوک

۱۷۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در صورتی که مرحلهٔ ..... در یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ هورمون موثر در ..... متوقف شود در پی عبور یاخته از تلوفاز میتوز امکان چندهسته‌ای شدن آن وجود دارد.»

۱) تشکیل حلقهٔ انقباضی ایجادکنندهٔ فرورفتگی- تولید گلیکوژن از گلوکز
۲) احاطه‌سازی یاخته توسط شیار تقسیم- تحریک انقباض ماهیچهٔ صاف رحم
۳) اتصال صفحهٔ یاخته‌ای به دیوارهٔ یاخته‌ای- افزایش بقای گیاه در هنگام آسیب‌های مکانیکی
۴) ذخیره‌سازی پکتین در دستگاه گلژی- تحریک تولید آنزیم‌های گوارشی در لایهٔ خارجی آندوسپرم رویان غلات

۱۷۱- یکی از عوامل حفظ گوناگونی در جمعیت‌ها، گوناگونی دگره‌ای در گامت‌هاست. این پدیده در مرحله‌ای از تقسیم میوز بروز پیدا می‌کند که .....

۱) برخلاف مرحلهٔ قبل، امکان ناپدید شدن هستک وجود دارد.
۲) همانند مرحلهٔ بعد، امکان حرکت کروموزوم‌ها درون میان‌یاخته وجود دارد.
۳) برخلاف مرحلهٔ بعد، به هر سانترومر تنها یک رشتهٔ دوک متصل می‌شود.
۴) همانند- مرحلهٔ قبل، همواره امکان دور شدن سانتریول‌ها از یکدیگر وجود دارد.

۱۷۲- در لولهٔ اسپرم ساز هر یاختهٔ ....., به طور حتم .....

۱) شروع کنندهٔ تقسیم میوز ۲ - واجد کروموزوم‌های تک کروماتیدی است.
۲) دارای دو مجموعهٔ کروموزومی - حاصل تقسیم یک یاختهٔ اسپرماتوگونی است.
۳) حاصل از تقسیم یاختهٔ اسپرماتوگونی - شروع کنندهٔ تقسیم‌های میوز است.
۴) حاصل از تقسیم میوز ۱ - با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئید به وجود می‌آورد.

۱۷۳- کدام گزینه در رابطه با هر یاختهٔ هاپلوئیدی موجود در لولهٔ زامه‌ساز یک مرد بالغ به درستی بیان شده است؟

۱) همانند یاخته‌های سرتولی تحت تاثیر هورمون FSH قرار می‌گیرند.
۲) برخلاف اسپرماتوگونی توانایی تشکیل تتراد را ندارند.
۳) برخلاف اسپرماتوسیت اولیه یک جفت سانتریول دارند.
۴) همانند یاختهٔ زاینده، توانایی انجام تقسیم میتوز را دارند.

۱۷۴- کدام گزینه در رابطه با هورمون مترشحه از بخش پیشین غدهٔ هیپوفیز بانوان که تولید شیر در غدد شیری را تحریک می‌کند، به نادرستی بیان شده است؟

۱) برخلاف هورمون اکسی‌توسین بر روی یاخته‌های دوکی‌شکل ماهیچه‌ها گیرنده دارد.
۲) همانند هورمون تستوسترون در تنظیم فرآیندهای دستگاه تولیدمثلی در مردان نقش دارد.
۳) برخلاف هورمون‌های محرک غدد جنسی از بخش موثر در تنظیم دمای بدن ترشح می‌شود.
۴) همانند هورمون آلدوسترون با داشتن گیرنده بر روی هیپوتالاموس در حفظ تعادل آب بدن موثر است.

۱۷۵- خانمی پنجاه ساله به پزشک مراجعه می‌کند و ادعا می‌کند که اخیراً به علائمی مانند تعریق شبانه و مشکلات روحی دچار شده است، به ترتیب چند مورد در رابطه با علائم این فرد و روش‌های کاهش این علائم را پیشنهاد می‌کنید؟

الف) احتمال ابتلای او به بیماری دیابت نوع دو بالا می‌رود- تزریق ترکیبی از هورمون‌های استروژن و پروژسترون
ب) تراکم تودهٔ استخوانی در این فرد افزایش می‌یابد- دوری از استرس و فشار روحی
ج) اختلال در خواب برخلاف بیماری‌های قلبی- عروقی- کم‌کردن فشار کاری
د) تغییر در فعالیت هیپوتالاموس- رژیم غذایی مناسب

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۱۷۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟ «در دستگاه تولید مثل زن، هر اندامی که ..... »

۱) درون آن جسم قطبی ساخته می‌شود، تحت تأثیر فشار روحی و جسمی از طول عمر آن کاسته می‌شود.
۲) ظاهر گلابی شکل دارد، واجد یاخته‌هایی است که برای هورمون‌های مترشحه از مغز و محوطهٔ شکمی گیرنده دارد.
۳) در تمام دیوارهٔ داخلی آن چین‌های موازی دیده می‌شود، می‌تواند بعضی بافت‌ها و رگ‌های خونی خود را از دست بدهد.
۴) در لایهٔ داخلی خود بوسیلهٔ مخاط مژک‌دار پوشیده می‌شود، با تاثیر هورمون استروژن اندوختهٔ خونی زیادی ایجاد می‌کند.

۱۷۷- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخهٔ جنسی بانوان هر گاه در مرحلهٔ ..... می‌توان شاهد تنظیم بازخوردی ..... باشیم.»

۱) لوتئالی، کاهش هورمون پروژسترون بر ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس اثر بگذارد- منفی
۲) فولیکولی، غلظت کم هورمون استروژن از ترشح هورمون‌های LH و FSH ممانعت به عمل آورد- منفی
۳) فولیکولی، حداکثر غلظت هورمون استروژن بر ترشح هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین اثر بگذارد- مثبت
۴) لوتئالی، ترشح هورمون‌های تخمدانی از ترشح هورمون‌های LH و FSH ممانعت به عمل آورد- مثبت

۱۷۸- کدام گزینه، دربارهٔ وقایع پس از لقاح در بدن یک زن سالم ۳۵ ساله نادرست است؟ *(کانون فرهنگی آموزش-۹۷)*

۱) یاخته‌های بلاستوسیست در طی جایگزینی از یاخته‌های هضم‌شدهٔ جدار رحم برای تغذیهٔ خود استفاده می‌کنند.
۲) یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز یاختهٔ تخم، مرحلهٔ وقفهٔ اول چرخهٔ یاخته‌ای را طی نمی‌کنند.
۳) پردهٔ کوریون در تشکیل بند ناف شرکت می‌کند که بند ناف رابط بین جفت و دیوارهٔ رحم می‌باشد.
۴) یاخته‌های تروفوبلاست نوعی هورمون ترشح می‌کند که به بدن مادر منتقل می‌شود.

۱۷۹- کدام گزینه در رابطه با فرآیند لقاح در انسان به نادرستی بیان شده است؟

۱) پس از ناپدید شدن پوشش هستهٔ تخمک شاهد ادغام دو مجموعهٔ کروموزومی با هم هستیم.
۲) با ورود سر اسپرم به اووسیت، از عدد کروموزومی اووسیت ثانویه کاسته شده و تخمک ایجاد می‌گردد.
۳) پس از برون‌رانی محتویات ریزکیسه‌های اووسیت، از ورود سایر اسپرم‌ها به تخمک ممانعت به عمل می‌آید.
۴) همزمان با برخورد اسپرم و یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت، کیسهٔ آکروزوم موجود در سر اسپرم پاره می‌شود.

۱۸۰- کدام یک جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به طور معمول هر پستانداری که واجد ..... است به طور حتم فاقد ..... می‌باشد.»

۱) بخش ارتباط‌دهندهٔ بین خون مادر و جنین- کیسهٔ دارای غدد شیری تغذیه‌کنندهٔ جنین
۲) دستگاه تخصص‌یافته‌ای برای تولیدمثل- تخمک تامین‌کنندهٔ موادغذایی برای جنین
۳) تخمکی با میزان اندوختهٔ غذایی اندک- فرومون‌هایی برای تعیین قلمرو
۴) رحم ابتدایی برای شروع رشد و نمو جنین- پیچیده‌ترین شکل کلیه

۱۸۱- هرجانوری که بتواند ..... پدید آورد، قطعاً ..... تولید می‌کند.

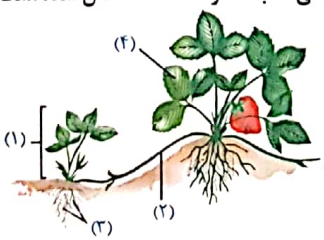
۱) طی لقاح دوطرفی یاختهٔ تخم - به تنهایی نیز یاختهٔ تخم
۲) به تنهایی یاختهٔ تخم - با تقسیم میوز گامت‌های خود را
۳) با لقاح داخلی، تخم با پوستهٔ مقاوم - لایهٔ ژله‌ای محافظت کننده نیز
۴) طی لقاح خارجی یاختهٔ تخم - با تحت تأثیر رفتارهای مختلف گامت

۱۸۲- در روش تکثیر غیرجنسی گیاهی که نشاستهٔ ذخیره شده در دیسه‌های بخش خوراکی آن، در هنگام رویش جوانه برای تشکیل پایه‌های جدید مصرف می‌شود ..... روش تکثیر غیرجنسی در گیاه .....

۱) برخلاف - گل لاله، ساقهٔ تخصص یافته به صورت عمودی در زیر خاک رشد می‌کند.
۲) همانند - زنبق، تشکیل پایه‌های جدید در محل جوانه‌ها دور از انتظار است.
۳) برخلاف - توت‌فرنگی، ساقهٔ تخصص یافته در زیر خاک رشد می‌کند.
۴) همانند - گل نرگس، بخش‌هایی با خواستگاه غیریکسان ایجاد می‌کند.

۱۸۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به تصویر مقابل که یکی از روش‌های تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان را نشان می‌دهد، در رابطه با بخشی که با شمارهٔ ..... مشخص شده است می‌توان گفت .....»



۱) ۱- در گیاه آلبالو از تقسیمات جوانهٔ روی ریشه به وجود می‌آید.
۲) ۲- همانند سایر ساقه‌های تخصص‌یافته بر روی خاک رشد می‌کند.
۳) ۳- در نتیجهٔ فعالیت یاخته‌هایی دائما تقسیم می‌شوند و افزایش طول پیدا می‌کند.
۴) ۴- با داشتن تعداد فراوانی سبزدیسه مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اغلب گیاهان است.

۱۸۴- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در روشی که به کمک آن گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب را به صورت انبوه در آزمایشگاه تولید می‌کنند ..... »

۱) از یاخته‌های رایج‌ترین بافت زمینه‌ای که دیوارهٔ نخستین نازک چوبی نشده دارند، به منظور ایجاد گیاه جدید استفاده می‌گردد.
۲) از میتوز قطعه‌ای از بافت نرم آکنه‌ای، مجموعه‌ای از یاخته‌های متمایز و غیر هم‌شکل ایجاد می‌شود.
۳) با تقسیم تودهٔ یاخته‌ای کال، یاخته‌هایی هم‌شکل و یکسان از نظر ژنی ایجاد می‌شوند.
۴) یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیطی کاملا سترون کشت داده می‌شود.

Scanned by CamScanner

۱۸۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاختهٔ حاصل از تقسیم یاخته باقی‌مانده از میوز یاختهٔ بافت خورش در مادگی گل آلبالو، قطعاً .....»

۱) قابلیت لقاح با یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی را دارد.
۲) نوع تقسیم هسته و سیتوپلاسمی یکسانی با یاختهٔ مادری آندوسپرم جامد نارگیل دارد.
۳) همانند یاخته‌های حاصل از تقسیم گردهٔ نارس پس از تخریب رشته‌های دوک یاختهٔ مادری، ایجاد می‌شود.
۴) نسبت به یاخته‌های حاصل از تمایز اسپرماتید در انسان تعداد مجموعهٔ کروموزومی بیش‌تری در هستهٔ خود دارد.

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱۸۶- در رابطه با یاخته‌های دربرگیرندهٔ کیسهٔ رویانی در تخمک تازه بارور شدهٔ گیاه آلبالو، چند مورد نادرست است؟

الف) می‌توانند تحت شرایطی ساختارهای چهار کروماتیدی درون خود تولید کنند.
ب) این یاخته‌ها با تشکیل بخش ویژه‌ای در ایجاد بافت ذخیرهٔ رشد رویان نقش دارند.
ج) یاخته‌های هاپلوئیدی هستند که در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد شده‌اند.
د) همراه با تقسیم یاخته‌های تخم، این یاخته‌ها، پوستهٔ دانهٔ این گیاه را تشکیل می‌دهند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۷- در نهان‌دانگان دولپه‌ای کدام گزینه ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌هایی است که در مراحل تشکیل رویان در پی تقسیم یاختهٔ تخم به وجود می‌آیند؟

۱) ساختاری را به وجود می‌آورد که رویان را به بخش مشابه والد ماده از نظر ژنتیکی، متصل می‌کند.
۲) در نبود اکسیژن کافی می‌تواند همزمان با مصرف NADH، ماده‌ای آلی تولید کند.
۳) همزمان با تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، مولکول پر انرژی NADH را مصرف می‌کنند.
۴) با انجام تقسیمات میتوزی متوالی مشخص‌ترین بخش رویان را ایجاد می‌کند.

۱۸۸- به‌طور معمول در یک گیاه نهان‌دانه ..... به عنوان ..... معادل بخشی از اندام تولیدمثلی جنس ماده است که .....

۱) گردهٔ نارس - یاختهٔ حاصل از میوز - بر اثر تقسیم یاخته‌ای با کاهش عدد کروموزومی ایجاد نمی‌شود.
۲) لولهٔ گرده - محل تولید گامت - در اطراف یاخته‌هایی با یک مجموعهٔ کروموزومی قرا می‌گیرد.
۳) کیسهٔ گرده - هاگ‌دان - همانند دانهٔ گردهٔ رسیده دارای پوششی در اطراف خود می‌باشد.
۴) پرچم و بساک - اندام‌های تولیدمثلی - در نهایت یک میوه تشکیل می‌دهد.

۱۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«به طور حتم، در تمام مدتی که دانهٔ گردهٔ رسیده در گیاهان نهان‌دانه، بر روی کلاله قرار دارد، .....»

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) اسپرم‌های موجود در دانهٔ گرده با ورود به لولهٔ گرده، با تخم‌زا و یاختهٔ دوهسته‌ای لقاح انجام می‌دهند.
۲) دیوارهٔ خارجی دارای تزئینات دانهٔ گردهٔ رسیده، در سطح کلاله باقی می‌ماند و وارد خامه نمی‌شود.
۳) در هر تخمک موجود در این گل، هسته‌های دارای کروموزوم‌های همتا یافت می‌شود.
۴) در پی رشد یاختهٔ رویشی، لولهٔ گرده درون خامه گل وارد می‌شود.

۱۹۰- امکان ندارد گیاهی که در آن بخش اعظم دانه توسط لپه‌ها اشغال می‌شود ..... گیاهی که بیش‌ترین حجم دانهٔ ان توسط آندوسپرم اشغال شده است .....

۱) همانند - ریشهٔ خارج شده از دانه به صورت افشان باشد.
۲) همانند - رویش دانه با خروج ریشهٔ رویانی از دانه شروع شود.
۳) برخلاف - برگ‌های پهن و رگ‌برگ‌های منشعب داشته باشد.
۴) نسبت به - بخش ذخیره کنندهٔ موادغذایی دانه مجموعهٔ کروموزومی کم‌تری داشته باشد.

۱۹۱- تمامی جانورانی که گرده افشانی گل‌های سفید رنگ و دارای بوهای قوی را در شب انجام می‌دهند، به‌طور حتم فاقد کدام ویژگی هستند؟

۱) همانند پرندگان یاریگر رفتار دگرخواهی را که بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است، تنها با خویشاوند خود انجام می‌دهند.
۲) نسبت به پستانداران کیسه‌دار شرایط ایمنی و تغذیه‌ای مناسب‌تری را برای جنین فراهم می‌کنند.
۳) برخلاف ماهیان آب شیرین، در هر بار گردش خون در بدن، خون دو بار از قلب عبور می‌کند.
۴) همانند پرندگان دانه‌خوار اندازهٔ نسبی مغز بزرگ‌تری نسبت به وزن بدن خود دارند.

۱۹۲- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هورمونی که سبزدیسه‌های موجود در گوجه‌فرنگی را به رنگ دیسه تبدیل می‌کند و بر مقدار کاروتنوئیدها می‌افزاید برخلاف هورمون موثر در .....»

۱) از بین بردن گیاهان دولپه‌ای، در چیرگی رأسی نقش دارد.
۲) القای مرگ یاخته‌ای، از سوخت فسیلی نیز آزاد می‌شود.
۳) ممانعت رویش دانه و رشد جوانه‌ها موجب ریزش برگ‌ها نیز می‌شود.
۴) ساقه‌زایی گیاهان در ریزش میوه‌ها نقش دارد.

۱۹۳- به طور معمول با افزایش ..... در یک گیاه، بر مقدار ..... افزوده شده و با افزایش هر دو، در ..... تغییری حاصل نمی‌شود.

۱) آبسیزیک‌اسید برخلاف جیبرلین - رسیدگی میوه‌ها - تولید میوه‌های بدون دانه
۲) جیبرلین همانند اتیلن - رویش بخشی از گیاه - وضعیت روزنه‌های هوایی
۳) اکسین برخلاف سالیسیلیک‌اسید - افزایش طول ساقه - اندازهٔ میوه‌ها
۴) اتیلن همانند سیتوکینین - چیرگی رأسی - ریزش برگ‌های گیاه

آزمون‌های مبحثی و جامع پایهٔ یازدهم

Scanned by CamScanner

۱۹۴- جانوران همزیست با درخت آکاسیا که به صورت گروهی، به جانورانی مانند پستانداران کوچک و گیاهان دارزی حمله می‌کنند .....

۱) در پی متصاعدشدن ترکیبات شیمیایی از برگ درخت آکاسیا محافظت می‌کنند.

۲) انتقال گازهای تنفسی را به کمک دستگاه گردش مواد خود انجام می‌دهند.

۳) همانند اغلب پرندگان نظام جفت‌گیری چندهمسری دارند.

۴) از فرمون به منظور شناسایی لانه استفاده می‌کنند.

۱۹۵- یکی از ترکیباتی که در شیرابهٔ بعضی گیاهان به فراوانی وجود دارد و گروهی از آن‌ها در ساخت داروهای ضد سرطان کاربرد دارند همانند ترکیبات سیانیددار در گیاهان .....

۱) با ایجاد سازوکارهای حفاظتی از احتمال خورده شدن گیاهان توسط جانوران گیاه‌خوار می‌کاهند.

۲) سرعت تبدیل انرژی مواد مغذی به انرژی نهفتهٔ موجود در ATP را متوقف می‌کند.

۳) نمی‌تواند تحت تاثیر آنزیم‌های موجود در لولهٔ گوارش حشرات گیاه‌خوار قرار بگیرند.

۴) به دلیل داشتن، سموم همواره موجب مسمومیت و یا مرگ جانوران گیاه‌خوار می‌شوند.

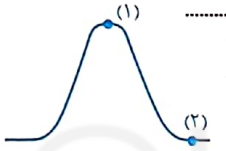
آزمون (۷)

تعداد سوال: ۲۵

زمان پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

آزمون تصویری یازدهم ۱

۱۹۶- با توجه به نمودار اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء یک یاخته عصبی کمی پس از نقطهٔ ..... کمی پیش از نقطهٔ .....



۱) ۱ همانند- ۲ ، میزان یون مثبت ورودی به میان یاخته بیش‌تر از یون‌های خروجی از آن است.

۲) ۲ همانند- ۱، با فعالیت شدید پمپ سدیم- پتاسیم تراکم یون‌های پتاسیم درون یاخته کاهش می‌یابد.

۳) ۱ برخلاف- ۲، کانالی که دریچهٔ آن در سمت خارج غشاء قرار دارد، وضعیتی متفاوت با حالت آرامش دارد.

۴) ۲ برخلاف- ۱، حداکثر تفاوت بین شیب غلظت یون‌ها با زمانی وجود دارد که کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند.

۱۹۷- هر یاختهٔ عصبی که در آن تنها یک رشته پیام را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند برخلاف سایه یاخته‌های عصبی ..... است اما هرگز امکان ندارد .....

۱) طول آسه کم‌تر از دارینه - تنها در دستگاه عصبی مرکزی حضور داشته باشد.

۲) دارای دارینه طویل و فاقد میلین - پیام را از دستگاه عصبی مرکزی خارج کند.

۳) دارای دارینه‌ای با انشعابات فراوان - آسه‌ای میلین‌دار داشته باشند.

۴) تنها دارای آسه میلین‌دار - بخشی از دارینهٔ آن منشعب باشند.

۱۹۸- کدام گزینه در ارتباط با هر ساختاری در چشم انسان که نسبت به عنبیه در بخش جلوتری قرار دارد درست بیان شده است؟

۱) قدرت شکست نور و شفافیت بیش‌تری نسبت به صلبیه دارد.

۲) استحکام و ضخامت بیش‌تری نسبت به زجاجیه دارد.

۳) قطعاً به لایهٔ بیرونی کرهٔ چشم تعلق دارد.

۴) نیاز به منبع تغذیه برای تامین اکسیژن و موادغذایی خود ندارد.

۱۹۹- در انسان سالم و بالغ، کدام ویژگی یاخته‌های سقف حفرهٔ بینی است که مستقیماً توسط مولکول‌های بو تحریک می‌شوند؟ *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) دارای مژک‌هایی با طول یکسان در ساختار خود است.

۲) با آکسون‌های بلند نورون‌های پیاز بویایی در ارتباط هستند.

۳) مادهٔ مخاطی را در بخش فوقانی حفرات بینی ترشح می‌نمایند.

۴) تغییری در پتانسیل الکتریکی یاخته‌های لوب بویایی ایجاد می‌کنند.

۲۰۰- کدام گزینه در رابطه با استخوانی که به اسکلت محوری بدن تعلق دارد اما با استخوانی از اسکلت جانبی و نیز استخوان‌هایی از اسکلت محوری تشکیل مفصل می‌دهد، به نادرستی بیان شده است؟

۱) همانند استخوان‌های مچ دست، بافت استخوانی بخش میانی آن از نوع اسفنجی است.

۲) همانند زند زیرین و زند زبرین، خارجی‌ترین بخش آن واجد بافت استخوانی از نوع متراکم است.

۳) هر گاه ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در حالت انقباض قرار دارند این استخوان به جلو حرکت می‌کند.

۴) هر گاه ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی در حالت استراحت قرار دارند، این استخوان به عقب حرکت می‌کند.

Scanned by CamScanner

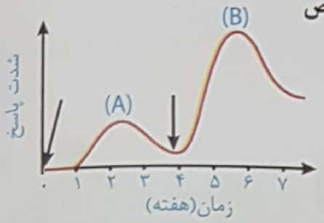
۲۰۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ "در بدن یک انسان سالم و بالغ ایستاده، ماهیچهٔ..... مشاهده می‌شود."
(کانون فرهنگی آموزش- ۹۷)

۱) سرینی همانند ماهیچهٔ دو سر ران، در سطح پشتی بدن
۲) دلتایی برخلاف ماهیچهٔ سرینی، در نزدیکی ماهیچه سینه‌ای
۳) دلتایی برخلاف ماهیچهٔ سه سر بازو، فقط در سطح جلویی بدن
۴) توام همانند ماهیچهٔ چهارسر ران، در تماس با ناحیه اطراف مفصل زانو

۲۰۲- در رابطه با پروتئینی که توسط یاخته‌هایی با اندازه بزرگ‌تر از لنفوسیت‌های B ساخته می‌شود و توانایی اتصال به یاخته‌های خودی را دارد می‌توان گفت .....

۱) به طور مستقیم در دفاع اختصاصی و به صورت غیرمستقیم در دفاع غیراختصاصی نقش دارد.
۲) ساختار نهایی آن با پروتئین‌های موثر در انقباض ماهیچه‌ها متفاوت است.
۳) در مقایسه با میوگلوبین زنجیره‌های پلی‌پپتیدی کم‌تری دارد.
۴) همواره قابلیت اتصال به دو آنتی‌ژن از یک میکروب را دارد.

۲۰۳- با توجه به تصویر مقابل از پاسخ ایمنی اختصاصی بدن ممکن نیست در بخشی که با حرف ..... مشخص شده است .....



۱) A- سرعت شناسایی عوامل بیماری‌زا بیش‌تر از حالت B باشد.
۲) B- میزان تولید پروتئین‌های Yشکل نسبت به حالت A بیش‌تر است.
۳) B - میزان تولید و تقسیم یاخته‌های خاطره بیش‌تر از حالت A باشد.
۴) A- تولید پروتئین‌های دفاعی توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی کم‌تر از حالت B می‌باشد.

۲۰۴- چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«وقوع پدیدهٔ نشان داده شده در تصویر در یاخته‌هایی که ..... برخلاف .....قابل انجام .....»

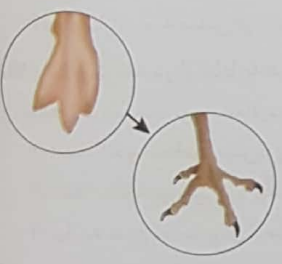
الف) میان‌یاختهٔ چندهسته‌ای دارند- یاخته‌هایی با تولید پیک شیمیایی گویچه‌های سفید را به محل آسیب فراخوانی می‌کنند- است.
ب) میکروب‌ها را به لنفوسیت‌های غیرفعال گره‌های لنفاوی ارائه می‌دهد- درشت‌خوارهای حبابک‌های ششی- نیست.
ج) محتویات موجود در دانه‌های سیتوپلاسمی خود را بر روی انگل می‌ریزد- ماکروفاژهای حاصل از مونوسیت- است.
د) هستهٔ تکی گرد دارند- یاخته‌هایی که علاوه بر فاگوسیتوز یاخته‌های دارینه‌ای را به وجود می‌آورند- نیست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۵- نمی‌توان گفت گلبول سفید دانه‌داری که هیستامین را به خون ترشح می‌کند .....

۱) برخلاف، هر گویچهٔ سفیدی که به‌طور غیرمستقیم از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشاء می‌گیرد، از دیوارهٔ مویرگ عبور می‌کند.
۲) همانند، برخی از گویچه‌های سفید بیگانه‌خواری که در تماس با پوست قرار دارند، در کاهش فشارخون موضعی نقش دارد.
۳) همانند لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی، با استفاده از آنزیم‌های لیزوزومی، فرآیند بیگانه‌خواری را انجام می‌دهند.
۴) برخلاف، هر گویچهٔ سفیدی با هستهٔ تکی لوبیایی شکل، دارای دانهٔ تیره در میان یاختهٔ خود است.

۲۰۶- چند مورد در رابطه با فرآیند نشان داده شده در شکل زیر به درستی بیان شده است؟



الف) در دوران جنینی برخی پرندگان در پی حذف یاخته‌های اصلی از بخش‌های عملکردی بروز پیدا می‌کند.
ب) مکانیسم این فرآیند مشابه تأثیر لنفوسیت T کشنده بر یاخته‌های خودی تغییر کرده است.
ج) این فرآیند با رسیدن علائم به گیرنده‌های موجود در غشای یاخته آغاز می‌شود.
د) همانند بافت مردگی در اثر آسیب یاخته‌ای و به صورت تصادفی رخ می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۷- کدام گزینه در رابطه با زنبوری که تخمک آن بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و جانداری هاپلوئید را به وجود می‌آورد، به درستی بیان شده است؟

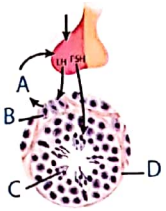
۱) همانند زنبورهای عسل نر، همزمان با دور شدن جفت سانتریول‌ها، ساختار تتراد را تشکیل می‌دهد.
۲) همانند زنبورهای عسل ماده، بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی در یاخته‌های تخم خود دارد.
۳) برخلاف زنبورهای عسل نر، در اثر ادغام یاخته‌های جنسی نر و ماده ایجاد نمی‌شود.
۴) در مقایسه با زنبورهای عسل ماده، محتوای ژنی متفاوتی در کروموزوم‌های خود دارد.

۲۰۸- کدام عبارت در رابطه با یاخته‌هایی که بیش‌ترین فاصله را با لایهٔ زایندهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز دارند، به درستی بیان شده است؟

۱) همواره در پی تقسیم میتوز یاخته‌هایی را ایجاد می‌کنند که توانایی تشکیل تتراد را دارند.
۲) به کمک رشته‌های دوک، تترادها را در سطح استوایی خود قرار می‌دهند.
۳) در بخشی از حیات آن‌ها کروماتین شروع به فشرده شدن می‌کنند.
۴) همانند یاخته‌های دندریتی توانایی انجام فاگوسیتوز را دارند.

Scanned by CamScanner

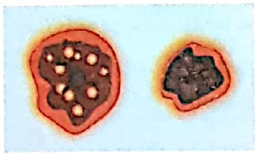
۲۰۹- با توجه به تصویر مقابل که نشان‌دهندهٔ تنظیم فعالیت هورمون‌ها در دستگاه تولیدمثلی مردان می‌باشد، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



۱) در حین تقسیم یاخته‌های C و D، کروموزوم‌های همتا از طول کنار یکدیگر قرار گرفته و فشرده‌تر می‌شوند.
۲) غده‌ای که فعالیت آن در تنش‌های طولانی مدت افزایش می‌یابد، توانایی ترشح هورمون A را دارد.
۳) یاختهٔ B برخلاف نوعی یاختهٔ موثر در تمایز اسپرماتیدها در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارد.
۴) تعداد مجموعهٔ کروموزومی یاخته‌های D بیش‌تر از یاخته‌های C می‌باشد.

۲۱۰- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

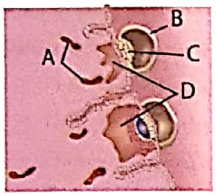
«هم‌زمان با ایجاد تغییرات تخمدانی در تصویر مقابل ممکن نیست ..... »



الف) غلظت هورمون‌های تخمدانی در خون به صفر برسد.
ب) اختلاف غلظت هورمون LH و FSH مرتبا افزایش یابد.
ج) ضخامت آندومتر رحم به بیش‌ترین میزان خود برسد و سپس کاهش یابد.
د) غلظت هورمون پروژسترون به حداکثر مقدار خود برسد و سپس کاهش یابد.

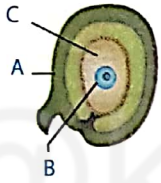
۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۱۱- با توجه به تصویر مقابل از فرآیند جایگزینی جنین در رحم می‌توان گفت بخش ..... بخش .....



۱) C برخلاف- D تنها در اثر ترشح آنزیم هضم‌کنندهٔ لایهٔ خارجی بلاستوسیست ایجاد می‌شود.
۲) A برخلاف- B هورمونی را ترشح می‌کند که اساس تست‌های بارداری محسوب می‌شود.
۳) A همانند- B هورمونی را ترشح می‌کند که در یاخته‌های جسم زرد گیرنده دارد.
۴) B همانند- C در تماس با حفرهٔ درونی پر از مایع بلاستوسیست قرار دارد.

۲۱۲- با توجه به تصویر مقابل که مربوط به یک گیاه نهان‌دانه است، کدام یک درست است؟



۱) طی اولین تقسیم میتوز بخش A، یاختهٔ کوچکی به وجود می‌آید که منشاء تنها لپهٔ موجود در رویان گیاه لوبیا است.
۲) یکی از یاخته‌های حاصل از بخش B پیش از لقاح، دوک تقسیم را در یکی از قطب‌های بخش A تشکیل می‌دهد.
۳) پس از تشکیل رویان، لایهٔ پوششی بخش A به یاخته‌های با دیوارهٔ پسین ضخیم تغییر می‌کند.
۴) در همهٔ گیاهان نهان‌دانه در هنگام تشکیل رویان در بخش C ساختار قلبی‌شکل ایجاد می‌شود.

۲۱۳- کدام مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به مراحل نشان داده شده در تصویر می‌توان گفت در مرحلهٔ .....»

۱) A در پی تقسیم یاختهٔ رویشی، لولهٔ گرده ایجاد می‌شود.
۲) A دانهٔ حاصل از میتوز دیوارهٔ داخلی منفذدار و با تزئینات خاص دارد.
۳) B، یاخته‌ای که توانایی لقاح با یاختهٔ دوهسته‌ای را دارد، مشاهده می‌شود.
۴) C یاخته‌ای در بساک به وجود می‌آید که حاصل میوز یک یاختهٔ دیپلوئید است.

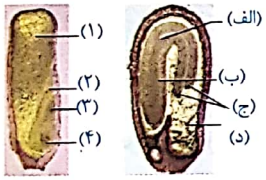
۱ ۲ ۳ ۴

(آموزش‌های مبحث و جامع پایهٔ یازدهم)

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۲۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«بخش شمارهٔ ..... در دانهٔ ذرت معادل بخش ..... در دانهٔ لوبیا است که .....»



۱) ۱- (د) - دارای یاخته‌هایی هستند که پیش مادهٔ آنزیم آمیلاز را در نشادیسه (آمیلوپلاست)های خود ذخیره می‌کنند.
۲) ۲- (ج) - یاخته‌های آن در طی حیات خود می‌توانند ژن یا ژن‌های مربوط به آنزیم تثبیت‌کنندهٔ کربن را بیان کنند.
۳) ۳- (الف) - تحت تأثیر نوعی هورمون محرک رشد از یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی ایجاد شده است.
۴) ۴- (ب) - یاخته‌های آن ممکن است، ژنوتیپ کاملاً یکسانی با یاخته‌های پوستهٔ دانه داشته باشند.

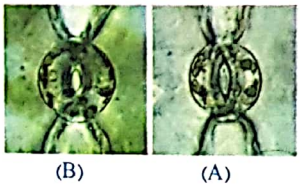
۲۱۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار مناسب‌ترین بخش تخصص یافته برای فتوسنتز در نهان‌دانگانی که ..... امکان مشاهدهٔ ..... وجود ندارد»

۱) مشخص‌ترین بخش رویان در آن‌ها در زیر خاک باقی می‌ماند - میان‌برگ اسفنجی
۲) یاختهٔ حاصل از تقسیم تخم اصلی در آن‌ها محل ذخیرهٔ غذایی دانهٔ بالغ می‌باشد - میان‌برگ نرده‌ای
۳) سرلادهای نخستین نوک ساقه در آن‌ها توسط بخش قلاب مانندی محافظت می‌شود - رگ‌برگ‌های منشعب
۴) در آن‌ها انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد توسط لپه انجام می‌گیرد - رگ‌برگ‌های موازی

۲۱۶- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

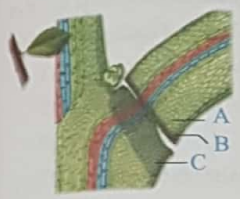
«به طور معمول در یک گیاه نهان‌دانه ..... باعث قرار گرفتن یاختهٔ مقابل در حالت ..... می‌شود که در این حالت .....»



۱) افزایش بیش از حد نور همه‌جانبه- A- حرکت آب به سمت محلِ دارای پتانسیل کم‌تر کاملا متوقف می‌شود.
۲) افزایش طبیعی دمای محیطی- B- فشار تورژسانسی یاخته‌های روپوستی مجاور کاهش پیدا می‌کند.
۳) هورمون آبسیزیک‌اسید- B- نوعی دی‌ساکارید با مصرف انرژی ATP به این یاخته وارد می‌شود.
۴) افزایش رطوبت اطراف گیاه- A- یاخته‌های روپوستی مجاور با کاهش پتانسیل آب همراه است.

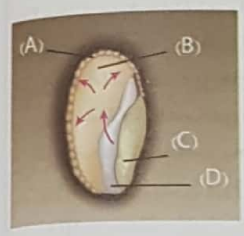
Scanned by CamScanner

۲۱۷- کدام گزینه در رابطه با تصویر مقابل که فرآیند ریزش برگ در گیاه آلبالو را نشان می‌دهد، نادرست می‌باشد؟



۱) به کمک فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی می‌توان پی برد در قاعدهٔ دمبرگ لایهٔ B تشکیل می‌شود.
۲) به علت عدم فعالیت نوعی آنزیم در بخش B اتصال یاخته‌ها سست می‌شود و برگ از شاخه جدا می‌شود.
۳) بخش C دارای یاخته‌هایی است که پس از تولید دیوارهٔ پسین، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.
۴) پس از چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که به بخش A متصل‌اند، لایهٔ محافظتی ایجاد می‌شود.

۲۱۸- چند عبارت جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟



«در رابطه با بخش مشخص شده با حرف ..... به طور حتم می‌توان گفت .....»

الف) A که دارای نوعی پروتئین در واکوئول‌های خود است- در بخش B طی رشد دانه مورد استفادهٔ C قرار می‌گیرد.
ب) C که در تمامی دانه‌ها به دلیل جذب B توسط D از بخش D استفاده می‌کند- گلوکز تولید نهایی را مصرف می‌کند.
ج) B که دارای لایهٔ خارجی با ترشحات متفاوت است- در گیاهان با دو بخش D فاقد نقش می‌باشد.
د) D که تعداد آن در لوبیا از ذرت بیش‌تر است- در تولید هورمون جیبرلین دارای نقش است.

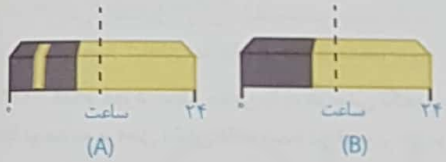
۱) ۴ ۲) ۳
۳) ۲ ۴) ۱

۲۱۹- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«تصویر مقابل تمایز ریشه و ساقه را از یک تودهٔ یاخته‌ای تمایزنیافته را نشان می‌دهد. در لولهٔ آزمایش ..... هورمونی که غلظت کم‌تری دارد می‌تواند .....»

۱) A- همانند جیبرلین موجب تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شود.
۲) B- همانند جیبرلین در رشد طولی یاخته و ریشه‌زایی موثر باشد.
۳) B- برخلاف اتیلن در تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها نقش دارد.
۴) A- برخلاف اتیلن با تاخیر انداختن در پیر شدن اندام‌های هوایی در دستهٔ بازدارنده‌های رشد قرار گیرد.

۲۲۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«با توجه به تصویر مقابل می‌توان گفت گیاهی که در وضعیت ..... گل‌دهی می‌کند به طور حتم می‌تواند .....»

۱) A- در شرایط تاریک‌خانه فصل بهار و تابستان و در شب‌های بلند نیز گل‌دهی کند.
۲) B- برای تولید سرلادهای زایشی در دماهای متفاوت، عملکرد مختلفی داشته باشد.
۳) B- در هنگام پاییز و زمستان در اثر جرقهٔ نوری شبانه گل‌دهی خود را متوقف کند.
۴) A- به کمک سرلادهای نخستین خود تا حد کمی در ساقه و ریشه افزایش قطر داشته باشند.

آزمون (۸)

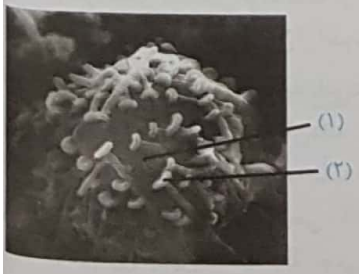
آزمون جامع یازدهم

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۲۲۱- در یک فرد سالم یاخته‌های موجود در بافت تشکیل‌دهندهٔ مخ انسان از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند اما از نظر ..... مشابه یکدیگرند.

۱) نقش مؤثر در ایجاد نوار بروز دهندهٔ اختلالات مغزی - داشتن انواع متعدد و گوناگون
۲) وجود ژن مربوط به ساخت آنزیم‌های میلین‌ساز در ساختار آن‌ها- هدایت پیام‌های عصبی
۳) داشتن اندامکی با دنای مستقل از هسته و رناتن مخصوص به خود - وجود دو آنزیم هلیکاز در دو راهی همانندسازی آن‌ها
۴) داشتن شبکهٔ آندوپلاسمی منحصر به فرد برای ساخت ناقل‌های عصبی - تشکیل همیشگی رشته‌های دوک به کمک سانتریول‌ها

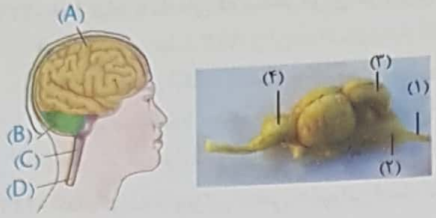
۲۲۲- با توجه به شکل مقابل که با میکروسکوپ الکترونی تصویربرداری شده است نمی‌توان گفت بخشی که با شمارهٔ ..... مشخص شده است .....



۱) ۱- می‌تواند ترشحات خود را به درون خود و یا حفرات سطح بدن وارد کند.
۲) ۲- انرژی لازم برای برون‌رانی ناقلین عصبی را از راکیزه‌های خود تامین کند.
۳) ۱- با آزادسازی دوپامین در فضای سیناپسی در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند.
۴) ۲- می‌تواند در نورون‌هایی که پیام مغز را به ماهیچه‌ها و یا غدد ارسال می‌کنند، متعدد باشد.

Scanned by CamScanner

۲۲۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«با توجه به تصاویر داده شده، بخش شماره ..... معادل بخش ..... از قسمت‌های اصلی مغز انسان است که .....»



۱) ۱- D- به دنبال افزایش میزان کشیدگی گیرنده‌های دیوارهٔ مثانه پیام عصبی را دریافت می‌کند.
۲) ۴- A- با داشتن شیارهای متعدد در ایجاد وابستگی روانی افراد معتاد به الکل نقش اصلی را دارد.
۳) ۲- C- حاوی نورون‌هایی موثر برای توقف تنفس در هنگام بازدم عادی می‌باشند.
۴) ۳- B- علاوه بر پیام‌های حسی می‌تواند پیام‌های حرکتی را نیز دریافت کند.

۲۲۴- با توجه به تصویر لوب‌های مخ نمی‌توان گفت .....

۱) همهٔ اعصاب خارج شده از چشم راست پس از عبور از تالاموس به بخش B نیمکرهٔ چپ می‌رود.
۲) لوب B برخلاف لوب D در ارتباط با ساقهٔ مغز قرار ندارد.
۳) شیار بین دو نیمکره از بین لوب‌های A و C می‌گذرد.
۴) لوب D همانند لوب B در ارتباط با مخچه قرار دارد.

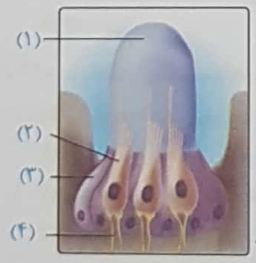
۲۲۵- چند عبارت جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«هر بخشی از ..... یک انسان سالم و طبیعی که از ..... تشکیل شده است ممکن است .....»
الف) نخاع- جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین- حاوی کانال مرکزی آن باشد.
ب) مغز- جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین- در بیماری MS آسیب ببینند.
ج) نخاع- اجتماع رشته‌های میلین‌دار- در صورت آسیب به بی‌حسی اندام‌ها منجر شود.
د) مغز- اجتماع رشته‌های میلین‌دار- هم‌جنس با درخت زندگی مخچه باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۲۶- کدام یک جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در یک فرد سالم در اثر ..... می‌توان شاهد ..... باشیم.»
۱) تحریک گیرنده‌های مکانیکی حساس به تماس- تنظیم بازخوردی مثبت ترشح هورمون پرولاکتین در غدد شیری بانوان
۲) حرکت پارویی‌شکل سر پروتئین میوزین بر روی اکتین - تحریک گیرنده‌های حس وضعیت موجود در ماهیچه‌های اسکلتی
۳) برخورد دست با یک جسم داغ- تغییر در پوشش پیوندی اطراف دارینه‌های موجود در پوست دست
۴) ورود میکروب به بدن- تحریک گیرنده‌های موجود در پوست و بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین

۲۲۷- کدام گزینه در رابطه با نوعی بیماری چشم که ناشی از اشکال در اولین بخش شفاف همگراکنندهٔ نور در چشم می‌باشد، به درستی بیان شده است؟
۱) تصاویر اجسام نزدیک و دور در این بیماری بر روی بیش از یک نقطه از شبکیه تشکیل می‌شود.
۲) به طور معمول در افراد مبتلا حجم مایع تغذیه‌کنندهٔ عدسی بیش‌تر از حالت طبیعی است.
۳) تولید پیام عصبی در اثر برخورد پرتو نوری به شبکیه در این بیماری دور از انتظار است.
۴) اصلاح عیب این بیماری به کمک عدسی‌های همگرا صورت می‌پذیرد.

۲۲۸- شکل زیر، ساختار خط جانبی در ماهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«بخش شماره .....، معادل ساختاری در ..... است که فقط .....» *(کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)*



۱) ۱- حلزون گوش انسان - در تماس با مایع درون حلزونی گوش قرار دارد.
۲) ۳ - بافت عصبی انسان - می‌تواند در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها نقش داشته باشد.
۳) ۲- بخش دهلیزی گوش انسان - در بخش‌های متسع انتهای مجاری نیم‌دایره مشاهده می‌شود.
۴) ۴- گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پای مگس - از طریق طناب عصبی پشتی، پیام عصبی را به مغز ارسال می‌کند.

۲۲۹- در یک فرد سالم، اسکلتی که محور عمودی بدن را تشکیل می‌دهد و در حفاظت از اندام‌های حیاتی نقش اساسی دارد در مقایسه با اسکلتی که در حفاظت از اندام‌های درون حفرهٔ لگنی مؤثر است از نظر ..... شباهت دارد اما از نظر ..... متفاوت می‌باشد.
۱) توانایی تولید یاخته‌های خونی و ذخیرهٔ یون کلسیم- توانایی ایجاد مفصل گوی و کاسه‌ای
۲) داشتن استخوان‌های پهن- تأثیر داشتن در تعیین شکل ظاهری بدن انسان
۳) وجود مفصل لولایی بین استخوان‌ها - داشتن یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی
۴) وجود مفصل ثابت بین استخوان‌های آن- توانایی ذخیرهٔ یون فسفات

۲۳۰- خانمی ۵۵ ساله که ادعا می‌کند در دههٔ آخر زندگی خود در رژیم غذایی او میزان ویتامین D به شدت کم بوده است، به پزشک مراجعه می‌کند و پزشک برای او تست سنجش تراکم تودهٔ استخوانی پیشنهاد می‌دهد. چند مورد در رابطه با این خانم به درستی بیان شده است؟
الف) این فرد باید از مصرف نوشابه‌های گازدار در رژیم غذایی خود و مصرف دخانیات پرهیز کند.
ب) مقدار مادهٔ زمینه‌ای و حفرات بافت اسفنجی در استخوان این فرد کم‌تر از حد طبیعی است.
ج) ممکن است غلظت هورمون‌های مترشحه از غدهٔ قرار گرفته در پشت تیروئید در خون این فرد بالا باشد.
د) اضافه وزن و افزایش دمای بدن می‌تواند از دیگر علائم این شخص باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون‌های مبحثی و جامع پایهٔ یازدهم

Scanned by CamScanner

۲۳۱- در ارتباط با ماده‌ای که بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان را تامین می‌کند، کدام عبارت زیر صحیح است؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) همواره برای تولید ATP از آن، به اکسیژن نیاز است.
۲) همواره حاصل آبکافت نشاسته به کمک آنزیم‌های گوارشی لولهٔ گوارش است.
۳) به طور مستقیم با مصرف ATP به یاخته‌های دارای ریزپرز بدن وارد می‌شود.
۴) بدون اثر هورمون انسولین، می‌تواند به برخی یاخته‌های زندهٔ بدن وارد شود.

۲۳۲- کدام گزینه از ویژگی تمامی جانورانی است که محدودیت اندازهٔ بدن آن‌ها به علت ساختار خاص بخش حفاظتی موثر درحرکت بدن می‌باشد؟

۱) همانند لیسه‌ها سرخرگ‌هایی با دیوارهٔ محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها در ساختار شش خود دارند.
۲) همانند عنکبوتیان سامانهٔ دفعی متصل به بخش ارتباط‌دهندهٔ معده و روده ندارند.
۳) برخلاف پلاناریا تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی در آن‌ها مشخص است.
۴) برخلاف خفاش‌ها توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلفی از طریق پادتن را ندارند.

۲۳۳- چند مورد از عبارات داده شده جملهٔ زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در یک انسان بالغ هر هورمونی که در یاخته‌هایی با مشخصهٔ ..... گیرنده دارد، همواره .....»

الف) از دست دادن هستهٔ خود در هنگام تشکیل در مغز استخوان- انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کند.
ب) هستهٔ تکی گرد و میان‌یاختهٔ بدون دانه- توسط غده‌ای با مویرگ‌های منفذدار ترشح می‌شود.
ج) توانایی تولید صفرا- توسط غده‌ای که در حفرهٔ شکمی بین دو کلیه قرار گرفته، ترشح می‌شود.
د) ظاهری تقریباً چند وجهی و هستهٔ کناری- میزان قندخون را افزایش می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۴- همهٔ گزینه‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند، به جز :

«تمامی جانورانی که از فرومون به منظور ..... استفاده می‌کنند، به طور حتم .....»

۱) تعیین قلمرو- بهترین شرایط ایمنی و تغذیه را برای جنین فراهم می‌کنند.
۲) اعلام خطر حضور شکارچی- انتقال گازهای تنفسی را بدون کمک دستگاه گردش مواد انجام می‌دهند.
۳) شناسایی لانه- به منظور دفع مواد یون‌های پتاسیم و کلر را از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌کنند.
۴) تشخیص جانوران در اطراف خود- به کمک گیرنده‌های زیر هر چشم خود قابلیت دریافت پرتو غیرمرئی را دارند.

۲۳۵- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد بالغ، کاهش غیرطبیعی هورمون ..... سبب می‌شود تا ..... کاهش یافته اما بر میزان ..... افزوده شود.»

الف) غدد پاراتیروئید- بازجذب کلسیم در کلیه‌ها- کلسیم موجود در مادهٔ زمینه‌ای استخوان
ب) ضد ادراری- فشار اسمزی ادرار- دفع ادرار رقیق از بدن
ج) انسولین- ترشح یون به گردیزه‌ها- قندخون
د) آلدوسترون- غلظت سدیم در ادرار- فشارخون

۱) الف- ب ۲) ج- د ۳) ب- ج ۴) الف- د

۲۳۶- در رابطه با مکانیسم نخستین خط دفاعی بدن یک فرد سالم می‌توان گفت وجه.....مخاط معده و نای در برابر عوامل بیماری‌زا در این است که.....

۱) اشتراک - فضای بین یاخته‌ای اندک سدی در برابر نفوذ میکروب‌های بیماری‌زا ایجاد می‌کند.
۲) اختلاف - با داشتن آنزیم لیزوزیم باعث کشته شدن باکتری‌ها و سایر عوامل بیماری‌زا می‌شوند.
۳) اشتراک - با زنش مژک‌های خود مانع از خراشیدگی‌های حاصل از تماس غذا با سطح می‌شوند.
۴) اختلاف - با به دام انداختن باکتری‌ها در میان یاخته‌های خود مانع نفوذ این میکروب‌ها به لایهٔ زیرین می‌شود.

۲۳۷- گروهی از درشت‌خوارهایی که فعالیت آن‌ها در پی ترشح پروتئین تولید شده توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی افزایش می‌یابد، به طور حتم چند مورد از ویژگی‌های زیر را دارند؟

الف) برخلاف تمامی لنفوسیت‌ها تنها در خط دوم دفاع غیراختصاصی نقش ایفا می‌کنند.
ب) همانند یاخته‌های کشف شده توسط مچینکوف قابلیت انجام حرکات آمیبی‌شکل را دارند.
ج) همانند یاخته‌های دارینه‌ای از تغییر شکل یاخته‌های با هستهٔ روی هم افتاده ایجاد می‌شوند.
د) برخلاف یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ سورفاکتانت جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌ها محسوب نمی‌شوند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۳۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در دستگاه ایمنی بدن انسان ..... در دومین خط دفاعی می‌توانند ..... سبب ..... بشوند.

۱) ماستوسیت‌ها - در فرایند التهاب، با ترشح موادی، بر هیپوتالاموس اثر گذاشته و - افزایش دمای بدن
۲) یاخته‌های دندریتی - در گره‌های لنفاوی، با عرضهٔ قسمتی از یاخته‌های بیگانه -فعال شدن لنفوسیت‌ها
۳) یاخته‌های کشندهٔ طبیعی- به واسطهٔ اینترفرون نوع II- فعال شدن درشت‌خوارها علیه یاخته‌های سرطانی
۴) پروتئین‌های مکمل - با اثر بر روی غشای میکروب‌های مهاجم - افزایش فعالیت بیگانه‌خواری در درشت‌خوارها

Scanned by CamScanner

۲۳۹- کدام عبارت دربارهٔ هر پیک شیمیایی که در خون یافت می‌شود به درستی بیان شده است؟

۱) این پیک شیمیایی به طور حتم نوعی هورمون است که می‌تواند از یاخته‌های عصبی ترشح شده باشد.

۲) این پیک شیمیایی می‌تواند نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد بوده و بین یاخته‌های پوششی ارتباط برقرار می‌کند.

۳) این پیک شیمیایی تنها بر روی یاخته‌ی هدف خود اثر می‌کند و با ورود به یاخته فعالیت‌های آن را تغییر می‌دهد.

۴) ممکن است توسط نوعی یاخته‌ی سنگفرشی تولید شده باشد و برروی یاخته‌های مونوسیت و نوتروفیل اثر بگذارد.

۲۴۰- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به دنبال ورود میکروب به بدن یک پاسخ سراسری ایجاد می‌شود. در این حالت افزایش دما منجر به تغییر در..... می‌گردد و عامل این تغییر دما انتقال بعضی از ترشحات میکروب‌ها از طریق خون به ..... می‌باشد.»

الف) الگوی مشخصی از پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های R پروتئین‌ها- تنها بخش تنظیم‌کنندهٔ خواب در بدن

ب) شکل سه بعدی جایگاه فعال آنزیم‌ها - بخش ارتباط‌دهندهٔ دستگاه عصبی و هورمونی

ج) انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها- مرکز مغزی موجود در زیر رابط‌های نیمکره‌های مخ

د) حجم کوآنزیم‌ها- بخش‌های تنظیم‌کنندهٔ ضربان قلب و فشارخون

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۴۱- وجه ..... پروتئین‌های شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی بدن که با ایجاد منفذ آنزیم القاءکنندهٔ مرگ برنامه‌ریزی شده را وارد یاخته‌های سرطانی می‌کند با پروتئین‌های Yشکل که محصول نهایی لنفوسیت B می‌باشد در این است که .....

۱) تفاوت - در مبارزه با بیماری نقص ایمنی اکتسابی در بدن نقش موثری دارند.

۲) اشتراک-توسط یاخته‌هایی با شبکهٔ آندوپلاسمی گسترده تولید می‌شوند.

۳) تفاوت- به همراه تب تنها در بیماری‌های میکروبی دیده می‌شوند.

۴) اشتراک- درون خون و مایع بین‌یاخته‌ای نامحلول می‌باشند.

۲۴۲- کدام گزینه از ویژگی افرادی است که به دنبال مصرف نوعی پروتئین ذخیره شده در کریچهٔ یاخته‌های دانهٔ گندم و جو و از بین رفتن پرزهای رودهٔ باریک دچار اختلالات گوارشی می‌شود؟

۱) اختلال در دفاع اختصاصی بدن نمی‌تواند منجر به بروز بیماری خودایمنی در این افراد شود.

۲) افراد مبتلا به این بیماری نسبت به افراد سالم مواد مغذی کم‌تری را از طریق مدفوع از بدن خارج می‌کنند.

۳) در این افراد به دام افتادن میکروب‌ها و مبارزه با باکتری در نخستین خط دفاعی بدن دچار اختلال می‌شود.

۴) دستگاه ایمنی بدن این افراد همان پاسخی که در برابر حضور میکروب‌های مفید در لولهٔ گوارش ایجاد می‌شود، را بروز می‌کند.

۲۴۳- کدام گزینه در رابطه با نوعی بیماری خودایمنی که به دنبال کاهش فعالیت مجموعه ای از یاخته‌های موجود در بخش درون‌ریز غدهٔ پانکراس ایجاد می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) برخلاف بیماری سلیاک در اثر اختلال در یاخته‌های خونی با هستهٔ گرد یا بیضی ایجاد می‌گردد.

۲) همانند بیماری دیابت بی‌مزه، با افزایش تعداد دفعات تحریک گیرندهٔ دیوارهٔ مثانه همراه است.

۳) برخلاف بیماری ایدز با کاهش فرآیند دیاپدز در گویچه‌های سفیدی با هستهٔ چندقسمتی همراه است.

۴) همانند بیماری آسم در اثر اختلال در یاخته‌های منشاء گرفته از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ایجاد می‌شود.

۲۴۴- در حین تقسیم هسته در یاخته‌های غیرجنسی انسان مرحله‌ای از تقسیم که حداکثر فشردگی فام‌تن‌ها در آن قابل مشاهده می‌باشد همانند مرحلهٔ آنافاز میتوز چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) تعداد سانترومرهای درون یاخته در طول این مراحل تغییری نمی‌کند.

۲) حرکت صحیح فام‌تن‌ها در این مراحل توسط دوک تقسیم کنترل می‌شود.

۳) در طول این مراحل جایگاه اتصال رشته‌های دوک به سانترومر همواره یک عدد می‌باشد.

۴) امکان تجزیهٔ یک یا چند زنجیرهٔ بلند و بدون شاخه از پلی‌پپتیدها در این مراحل وجود دارد.

۲۴۵- دربارهٔ هر نوع تومور بدخیم در بدن انسان، هرگاه ..... مشاهده شود، می‌توان گفت قطعاً ..... *(کانون فرهنگی آموزش-۹۸)*

۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته‌ای و مرگ یاخته‌ای - بعضی ویروس‌ها و پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطان‌ها نقش داشته‌اند.

۲) استقرار و رشد یاخته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یاخته‌های سرطانی در گره‌های لنفی مجاور خود مشاهده می‌شوند.

۳) گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت‌های اطراف تومور - دگرنشینی و سرطانی شدن بافت‌های دورتر نیز رخ داده است.

۴) شروع تهاجم یاخته‌های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن‌ها و پروتئین‌های یاخته مشاهده می‌شود.

۲۴۶- کدام عبارت‌ها برای تکمیل عبارت زیر، مناسب هستند؟

«همزمان با تقسیمی که منجر به تولید ..... در درخت آلبالو می‌گردد تعداد ..... از تعداد ..... است.»

الف) یاختهٔ رویشی- سانترومرهای موجود در مرحلهٔ S اینترفاز- کروموزوم‌ها در انتهای مرحلهٔ آنافاز، کم‌تر

ب) یاختهٔ هاپلوئیدی حاصل از تقسیم بافت خورش- کروماتیدها در متافاز ۱- کروموزوم‌ها در مرحلهٔ تلوفاز۱، بیش‌تر

ج) گردهٔ نارس- مولکول‌های DNA موجود در مرحلهٔ تلوفاز۱- کروماتیدهای موجود در مرحلهٔ G_2، بیش‌تر

د) کیسهٔ رویانی- سانترومرها در ابتدای مرحلهٔ آنافاز- رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها، کم‌تر

۱) (الف)- (د) ۲) (ج)- (د) ۳) (الف) - (ب) ۴) (ب) - (ج)

Scanned by CamScanner

۲۴۷- تبادل اطلاعات ژنی بین کروماتیدهای غیرخواهری در دو کروموزوم همتا که منجر به تنوع در میوز می‌شود در مرحله‌ای از تقسیم قابل مشاهده است که در طی آن .....

۱) به علت جدا نشدن کروموزوم‌ها و ایجاد پدیدهٔ پلی‌پلوئیدی شدن احتمال ابتلای فرد به بیماری ژنتیکی افزایش می‌یابد.
۲) به دنبال تشکیل دوک تقسیم و تجزیهٔ پوشش هسته، رشته‌های دوک به کروموزوم متصل می‌گردند.
۳) رشته‌های دوک تقسیم مربوط به ساختاری چهار کروماتیدی در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرد.
۴) امکان مشاهدهٔ کروموزوم‌های مضاعف شده با میکروسکوپ نوری وجود ندارد.

۲۴۸- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول ..... نسبت به ..... در سطح ..... از لوله‌های زامه‌ساز یک مرد بالغ اتفاق می‌افتد.»

۱) فشرده‌سازی کروموزوم‌های همتا در یاخته‌های دو کروماتیدی- جداسازی کروماتیدهای خواهری در یاخته‌های هاپلوئیدی- داخلی‌تری
۲) قرارگیری رشته‌های دوک در سطح استوایی یاخته‌هایی هاپلوئیدی- تجزیهٔ پوشش هسته در مرحلهٔ پرومتافاز- داخلی‌تری
۳) فشرده‌سازی کروماتین‌ها در یاخته‌های دیپلوئیدی- کوتاه شدن رشته‌های دوک در یاخته‌های تک‌کروماتیدی- خارجی‌تری
۴) ایجاد هسته‌هایی با کروموزوم‌های دو کروماتیدی- تخریب رشته‌های دوک در یاخته‌های تک‌کروماتیدی- خارجی‌تری

(کانون فرهنگی آموزش-۹۷)

۲۴۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در بدن مردان در زمان شروع بلوغ، هورمونی که باعث بروز صفات ثانویه می‌شود، به طور حتم .....»

۱) حداقل بر میزان فعالیت یاخته‌های دو غدهٔ درون‌ریز بدن تأثیر دارد.
۲) بر تقسیم میتوز یاخته‌های صفحات رشد استخوان‌های دراز مؤثر است.
۳) باعث افزایش میزان رونویسی و ترجمه در یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود.
۴) فقط توسط گروهی از یاخته‌های دیپلوئید در بیضه‌های انسان ترشح، و به خون وارد شده است.

۲۵۰- کدام گزینه در رابطه با هر لولهٔ پر پیچ و خم‌دار موجود در کیسهٔ بیضهٔ یک مرد چهل ساله صحیح است؟

۱) با اتصال به یکدیگر شبکه‌ای از لوله‌های هم‌قطر را به وجود می‌آورند.
۲) به منظور تمایز درست اسپرم‌ها دمای کم‌تری نسبت به محوطهٔ شکمی دارند.
۳) واجد یاخته‌های دوکروماتیدی است که حرکت خود را به وسیلهٔ تاژک انجام می‌دهند.
۴) با ترشح نوعی مایع غنی از فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت نوعی یاختهٔ تاژکدار را فراهم می‌کند.

۲۵۱- در یک مرد بالغ که به حالت ایستاده قرار گرفته است ..... دیده می‌شود.

۱) غدهٔ پروستات همانند غدهٔ وزیکول سمینال به طور کامل در پشت مثانه
۲) مجرای اسپرم بر درحالی که از فاصلهٔ میان مثانه و میزراه عبور می‌کند
۳) محل نگهداری اسپرم‌ها برخلاف لوله‌های پر پیچ و خم، در درون کیسهٔ بیضه
۴) میزراه پیش از ملحق شدن مجرای مشترک اسپرم بر و مجرای وزیکول سمینال، در زیر مثانه

۲۵۲- به منظور جلوگیری از فعال شدن فولیکول‌های جدید در مرحلهٔ جسم زردی .....

۱) در طی بازخورد مثبت هورمون‌های مترشحه از هیپوتالاموس، به غلظت هورمون FSH افزوده می‌شود.
۲) در طی بازخورد منفی هورمون‌های مترشحه از هیپوتالاموس، از غلظت هورمون LH کاسته می‌شود.
۳) شاهد ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس به علت بازخوردی منفی پروژسترون هستیم.
۴) شاهد تاثیر بازخوردی مثبت هورمون استروژن بر روی هیپوتالاموس هستیم.

۲۵۳- کدام گزینه در رابطه با هورمونی که در مرحلهٔ لوتئال چرخهٔ جنسی بانوان توسط بقایای فولیکول‌های پاره شده ترشح می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) تنها بر یاخته‌ای اثر می‌گذارد که گیرندهٔ پروتئینی مشابه با ساختار این پیک شیمیایی را داشته باشد.
۲) هم زمان با حداکثر غلظت هورمون LH، غلظت این هورمون در کم‌ترین میزان خود در خون می‌باشد.
۳) در هنگامی که دیوارهٔ رحم شروع به ضخیم شدن می‌کند میزان این ماده افزایش پیدا می‌کند.
۴) در اواخر نیمهٔ دوم دورهٔ جنسی زنان غلظت آن در خون به شدت افت می‌کند.

۲۵۴- می‌توان گفت در فاصلهٔ زمانی بین برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه در لولهٔ فالوپ تا پایان هنگامی که آنزیم‌های مترشحه از ترفوبلاست حفره‌ای را در دیوارهٔ رحم ایجاد می‌کنند به طور حتم فرآیند ..... اتفاق می‌افتد.

۱) ترشح هورمون HCG توسط تودهٔ یاخته‌ای درونی بلاستوسیست پیش از تخریب یاخته‌های آندومتر رحم توسط آنزیم
۲) ایجاد یاخته‌ای با ۲۳ جفت کروموزوم پیش از تشکیل جدار لقاحی در لایهٔ ژله‌ای اووسیت ثانویه
۳) آزاد شدن هستهٔ اسپرم در اووسیت ثانویه پس از فرآیندی که از لقاح سایر اسپرم‌ها ممانعت می‌کند.
۴) برون‌رانی محتویات ریزکیسه‌های اووسیت ثانویه پس از انجام تقسیم میوز دو در آن‌ها

Scanned by CamScanner

۲۵۵- کدام گزینه در رابطه با ساختاری که در اثر تعامل بین پردهٔ جنینی دارای زوائد انگشتی و دیوارهٔ رحم ایجاد می‌شود، به‌طور حتم فاقد کدام ویژگی می‌باشد؟

۱) می‌تواند مواد دفعی جنین را از طریق سرخرگ‌های بند ناف دریافت کند.
۲) وظیفهٔ انتقال پادتن‌های آماده شدهٔ بدن مادر به جنین را بر عهده دارد.
۳) با خون دارای مقدار بالای کربن‌دی‌اکسید سیاهرگ بند ناف مرتبط است.
۴) در صورت زایمان سزارین در مادر ممکن است در بارداری‌های بعدی در ماهیچهٔ رحم رشد کند.

۲۵۶- در یک فرد سالم همزمان با قرارگیری بلاستوسیست در حفره‌ای در درون رحم کدام اتفاق می‌افتد؟

۱) تولید یکی از هورمون‌های تخمدانی در یاخته‌های فولیکولی باقی مانده‌ای که تحت تاثیر LH قرار گرفته‌اند، آغاز می‌شود.
۲) در اثر تعامل بین پردهٔ کوریون و دیوارهٔ رحم تمایز ساختار ارتباط‌دهندهٔ خون مادر و جنین شروع می‌شود.
۳) مواد مغذی از بافت‌های هضم شده توسط آنزیم‌های مترشحه از تروفوبلاست تامین می‌شود.
۴) پرده‌های حفاظتی موثر در تشکیل بند ناف و تغذیهٔ جنین تشکیل می‌شوند.

۲۵۷- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در صورتی که ..... ممکن است دوقلوهایی ..... در خانواده متولد گردد.»

۱) دو تخمک و دو اسپرم به صورت جداگانه لقاح یابند- ناهمسان
۲) توده یاخته‌ای مرتبط با ترفوبلاست به چند قسمت تقسیم شود- با اثر انگشت یکسان
۳) یاخته‌های بنیادی جنینی در حین تقسیم اولیهٔ تخم از یکدیگر جدا شوند- همسان
۴) پیش از لقاح بیش از یک اووسیت از تخمدان‌های مادر آزاد شود- با جنسیت متفاوت

۲۵۸- کدام گزینه در رابطه با بخشی از گیاه که در روش خوابانیدن پس از مدتی ساقهٔ برگ‌دار و ریشه ایجاد می‌کند، به نادرستی بیان شده است؟

۱) دارای جوانه‌هایی است که تحت تأثیر نسبت سیتوکنین به اکسین رشد می‌کند. ۲) یاخته‌هایی به هم فشرده با هستهٔ درشت مرکزی دارند.
۳) در محل اتصال دم‌برگ به ساقهٔ گیاه قرار گرفته است. ۴) در ایجاد انشعابات جدید ساقهٔ گیاه موثر است.

۲۵۹- در نهان‌دانگان ویژگی مشترک تخم اصلی و ضمیمه در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) در هنگام لقاح با اسپرم، یاخته‌ای با سه مجموعهٔ کروموزومی را ایجاد می‌کند.
۲) پس از تشکیل، ترکیبات سازندهٔ تیغهٔ میانی را در وسط یاخته قرار می‌دهد.
۳) با انجام تقسیمات میتوزی متوالی بخشی از ساختار رویان را به وجود می‌آورد.
۴) در پی حرکت لولهٔ گرده به سمت تخمدان ایجاد می‌شوند.

۲۶۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مسیر تولید یاخته‌های ..... برخلاف مسیر تشکیل یاخته(ها)ی ..... امکان بروز پدیدهٔ ..... وجود دارد.»

الف) هاپلوئیدی حاصل از تقسیم بافت خورش- آندوسپرم جامد نارگیل- نوترکیبی
ب) بافت ذخیره‌ای دانهٔ بالغ در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای- دانهٔ گردهٔ رسیده- پلی‌پلوئیدی شدن
ج) بخشی که در آن یاختهٔ زایشی تقسیم میتوز انجام می‌دهد- رویشی- گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها
د) هاپلوئیدی در کیسهٔ گرده که در ابتدا به یکدیگر چسبیده‌اند- دوهسته‌ای در کیسهٔ رویانی- با هم ماندن کروموزوم‌ها

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۶۱- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«همهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم یاختهٔ باقی‌مانده از تقسیم میوز در مادگی .....»

الف) همزمان با تولید قند سه کربنی تک‌فسفاته، مولکول پر انرژی $NADP^+$ را مصرف می‌کنند.
ب) می‌توانند در لقاح با یک یاختهٔ هاپلوئیدی نوعی یاختهٔ تخم را ایجاد کنند.
ج) می‌توانند همزمان با تولید فروکتوز فسفاته مولکول ATP را مصرف کنند.
د) از نظر شکل ظاهری و محتوای ژنتیکی یکسان‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶۲- در یک گیاه نهان‌دانه دو لپه‌ای تقسیمات متوالی میتوزی تخم اصلی و تشکیل ساختاری چند یاخته‌ای، چند مورد ممکن است قابل مشاهده باشد؟

الف) عدم عبور یاخته از طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای
ب) تشکیل سرلادهای نخستین ریشه و ساقه در دو انتهای رویان
ج) تشکیل ساختاری قلبی شکل و تمایز زدایی یاخته‌های تخم
د) خم شدن مشخص‌ترین بخش رویان به سمت پایین

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۶۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهانی که محافظت از سرلادهای نوک ساقه توسط ..... انجام می‌شود ..... و در برش عرضی ساقهٔ این گیاهان .....»

۱) غلاف- لپه نمی‌توانند فتوسنتزکننده باشد - در هر دستهٔ آوندی، آوندهای چوبی در سمت داخل قرار می‌گیرند.
۲) غلاف- ذخیرهٔ غذایی دانهٔ بالغ آندوسپرم است - همانند ریشهٔ سایر نهان‌دانگان مغز وجود ندارد.
۳) قلاب- بخش ذخیره‌ای دانهٔ بالغ لپه‌ها هستند - بخشی به نام استوانهٔ آوندی وجود ندارد.
۴) قلاب- اغلب رویش روزمینی دارد - ممکن است بخشی به نام روپوست از بین برود.

Scanned by CamScanner

۲۶۴- کدام گزینه در رابطه با نهان‌دانگانی که در آن‌ها بر اثر تقسیمات میتوزی متوالی تخم ضمیمه بخشی با قابلیت ذخیرهٔ موادغذایی ایجاد می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) نوعی رویش دانه در این گیاهان همانند تکثیر غیرجنسی ساقهٔ روندهٔ توت‌فرنگی از نوع رو زمینی می‌باشد.
۲) بیش‌تر فضای درونی دانهٔ بالغ در این گیاهان توسط مشخص‌ترین بخش رویان اشغال شده است.
۳) نحوهٔ قرارگیری دسته‌های آوندی در ریشهٔ ساقهٔ این گیاهان با یک‌دیگر متفاوت می‌باشد.
۴) لپه‌ها در این گیاهان موادغذایی را از آندوسپرم به رویان در حال رشد انتقال می‌دهند.

۲۶۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در میوهٔ ..... میوهٔ ..... ممکن نیست ..... »

۱) پرتقال بدون دانه برخلاف - موز بدون دانه - یاختهٔ حاصل از رشد تخم اصلی قبل از تکمیل مراحل نمو خود از بین برود.
۲) فلفل دلمه‌ای همانند - سیب - به علت ادغام چندین برچه در مرکز میوه یک بخش ضخیم ایجاد شود.
۳) پرتقال همانند - خیار - فضای درونی تخمدان‌ها به وسیلهٔ دیوارهٔ برچه‌ها تقسیم‌بندی می‌شود.
۴) هلو برخلاف - سیب - بر اثر تغییر در بخش انتهایی مادگی تمامی بافت‌های میوه ایجاد شود.

۲۶۶- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز یاختهٔ دولادی موجود در کیسهٔ گرده، همگی ..... »

۱) پس از ایجاد تغییراتی در دیواره و انجام میتوز، دانهٔ گردهٔ رسیده را ایجاد می‌کنند.
۲) به یک‌دیگر چسبیده‌اند و دو دیوارهٔ خارجی و داخلی در اطراف خود دارند.
۳) با انجام تقسیم میوز یاختهٔ موثر در تشکیل گامت نر را ایجاد می‌کنند.
۴) در دیوارهٔ خارجی منفذدار خود تزئینات متفاوتی دارند.

۲۶۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هورمونی که ..... همانند اولین تنظیم‌کننده رشد شناخته شده در گیاهان می‌تواند .....»

۱) به عنوان افشانه برای تازه نگه‌داشتن گل مورد استفاده قرار می‌گیرد - مدت زمان طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز را کاهش دهد.
۲) در هنگام آسیب مکانیکی گیاه به یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اثر می‌گذارد - در تولید پرتقال‌های بدون دانه مؤثر باشد.
۳) بر لایهٔ واجد پروتئین حساسیت‌زا در آندوسپرم اثر می‌گذارد- موجب افزایش ابعاد میوه‌ها شود.
۴) نقشی مخالف با جیبرلین در رویش دانه دارد - در تحریک ریشه‌زایی کال مؤثر باشند.

۲۶۸- کدام گزینهٔ زیر نمی‌تواند یاختهٔ هدف هورمونی که در ساختن سموم کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در از بین رفتن گیاهان خودرو نقش دارد، باشد؟

۱) تودهٔ یاخته‌ای هم‌شکل تمایزنیافته که در اثر تقسیم میتوز متوالی ایجاد شده است.
۲) بافت تشکیل‌دهندهٔ ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می‌کنیم.
۳) یاخته‌هایی که در بازتاب کردن نور و جلوگیری از افزایش دمای برگ نقش موثری دارند.
۴) نوعی یاختهٔ پارانشیمی در مغز ساقهٔ گیاهان دو لپه‌ای که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای است.

@khanebook
Scanned by CamScanner

آزمون (۹)

آزمون نیمسال اول دوازدهم

تعداد سوال: ۳۰
زمان پیشنهادی: ۲۳ دقیقه

۲۷۱- در فرآیند همانندسازی مادهٔ وراثتی باکتری‌های پوشینه‌دار، وجه مشترک همهٔ پیوندهای تشکیل‌شده بین نوکلئوتیدها کدام گزینهٔ زیر می‌باشد؟

۱) تشکیل بین نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته
۲) تشکیل توسط برخی آنزیم‌های دخیل در همانندسازی
۳) امکان تشکیل بین نوکلئوتیدهای دارای بازهای آلی یکسان
۴) شکسته‌شدن توسط آنزیم آغازکنندهٔ فرآیند رونویسی

۲۷۲- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«با توجه به نتایج آزمایش‌های مزلسون و استال، ..... حاصل از دور ..... همانندسازی، ..... »

۱) تمام دنای باکتری‌های - دوم - چگالی کم‌تری نسبت به دنای باکتری‌های اولیه داشتند.
۲) پس از گُریزدادن دنای باکتری‌های - دوم - نواری در پایین لوله تشکیل نمی‌شود.
۳) پس از گُریزدادن دنای باکتری‌های - اول - یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل می‌شور.
۴) نیمی از دنای باکتری‌های - اول - یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی با ^{15}N داشتند.

۲۷۳- کدام گزینه، در رابطه با آنزیمی که پس از اتصال به دنای باکتری، قادر به استفاده از نوکلئوتیدهای تیمین‌دار است، صحیح است؟

(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) هر جایگاه فعال آن در هر بار فعالیت، به هر دو رشتهٔ مولکول دنا متصل می‌شود.
۲) توانایی شکستن پیوند بین قند و فسفات در نوکلئوتید را ندارد.
۳) می‌تواند تعداد زیادی از پیوندهای هیدروژنی را مستقیماً از هم باز کند.
۴) تنها آنزیم موردنیاز برای تشکیل مکمل رشتهٔ الگوی دنا است.

۲۷۴- نوعی ساختار پروتئینی که با ایجاد پیوند ..... بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد، .....

۱) هیدروژنی - حاصل از تا خوردگی صفحات و مارپیچ‌ها می‌باشد.
۲) پپتیدی - بر تشکیل سایر ساختارهای پروتئینی مؤثر است.
۳) پپتیدی - دارای شکل فضایی به صورت کروی است.
۴) یونی - تنها با استفاده از پرتو ایکس قابل بررسی است.

۲۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌نماید؟

«مولکولی که تغییر شکل نهایی آن در اثر جهش باعث بروز بیماری کم‌خونی داسی‌شکل می‌شود، ..... »

۱) بروز تغییرات در هر نوکلئوتید ژن‌های سازنده‌ای همواره ساختار فضایی و فعالیت آن را به‌شدت تغییر می‌دهد.
۲) همانند انواعی از گلوبولین‌ها، در حفظ pH خون انسان در محدودهٔ ۷/۴ نقش مهمی دارد.
۳) افزایش فعالیت گروهی از آنزیم غشایی گویچه‌های قرمز، سبب افزایش ترکیب هیدروژن با این مولکول می‌شود.
۴) شروع شکل‌گیری پیوندهای یونی آن در سطحی از ساختار اتفاق می‌افتد که باعث می‌شود مولکول به‌ثبات نسبی خود برسد.

۲۷۶- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

«در بدن انسان، نوعی ترکیب آلی درون معده باعث تجزیهٔ پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر می‌شود. این ترکیب ..... »

الف) بر مولکولی رشته‌ای و بدون انشعاب تأثیرگذار است.
ب) با افزایش دمای محیط به شکل غیرطبیعی و غیرفعال درمی آید.
ج) در محیط معده فعالیت بهینه دارد و بعد از ورود به دوازدهه فعالیت چندانی ندارد.
د) در حالت پیش‌ساز در پی نوعی واکنش سنتز آبدهی و به کمک آنزیم‌ها تولید شده است.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۷۷- کدام گزینه در ارتباط با ساختار نهایی پروتئینی که در ماهیچه‌ها اکسیژن را ذخیره می‌کند، صحیح است؟

۱) امکان تغییر آن، در اثر تغییر توالی آمینواسیدها در رشتهٔ پلی‌پپتیدی وجود دارد.
۲) در جهت تثبیت آن، فقط گروه‌های آب‌دوست هر آمینواسید در تشکیل پیوند شرکت می‌کنند.
۳) منشأ تشکیل آن، برقراری پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدها است.
۴) جهت تشکیل آن، همه گروه‌های تعیین‌کننده ماهیت شیمیایی آمینواسیدها، به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۲۷۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌نماید؟

«در ارتباط با ساختاری از پروتئین‌ها که در نتیجه ..... ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی تشکیل می‌شود، می‌توان گفت ..... »

۱) تاخوردگی - تشکیل پیوندهای آب‌گریز موجب تثبیت این ساختار می‌گردد.
۲) ایجاد - این ساختار موجب کروی‌شدن و ایجاد شکل سه‌بعدی پروتئین‌ها می‌گردد.
۳) ایجاد - امکان مشاهدهٔ این ساختار در همهٔ مولکول‌های پروتئینی وجود دارد.
۴) تاخوردگی - سایر سطوح ساختاری پروتئین، به این ساختار بستگی دارد.

Scanned by CamScanner

۲۷۹- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های موجود در پیراپوست ساقهٔ درخت کاج به درستی بیان شده است؟

۱) هر ژن، از طریق تولید نوعی رنا تأثیر خود را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم می‌گذارد.

۲) یاخته‌های موثر در ترابری شیرهٔ خام، فاقد پروتوپلاست و فاقد توانایی انجام فرآیند رونویسی هستند.

۳) امکان تفاوت در توالی نوکلئوتیدی ژنگان(ژنوم) یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های همراه وجود دارد.

۴) یاخته‌ای با پروتوپلاست زندهٔ فاقد توانایی تولید انرژی به هنگام تجزیه گلوکز در تنفس یاخته‌ای است.

۲۸۰- کدام گزینه درباره فرآیندهای درون یاخته‌ای باکتری اشرشیاکلای به درستی بیان شده است ؟

۱) محل ساخت آنزیم سازنده رنای رناتنی و مکان حذف رونوشت‌های اینترونی مشابه است.

۲) دو برابر شدن ماده وراثتی، پس از گذراندن حداقل یک نقطه وارسی صورت می‌گیرد.

۳) در فرآیند ترجمه حین جابه‌جایی ریبوزوم، رنایی با پادرمزه UAA، از جایگاه A خارج می‌شود.

۴) جایگاهی از ریبوزوم که تنها یک رنای ناقل از آن خارج می‌شود، جایگاهی است که همه کدون‌ها وارد آن می‌شوند.

۲۸۱- به منظور رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز در اشرشیاکلای، در هنگامی که .....

۱) اولین نوکلئوتید دنا (DNA) رونویسی می‌شود، دو رشتهٔ الگو در تماس با رنای (RNA) در حال ساخت قرار می‌گیرند.

۲) رنا بسپاراز (RNA پلی‌مراز) حباب رونویسی را تشکیل می‌دهد، در یک جهت شروع به حرکت بر روی دنا (DNA) می‌کند.

۳) ساختار پرمانند در بخش ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز ایجاد می‌شود، رشته‌های منشعب حاوی رونوشت چندین ژن می‌باشند.

۴) پروتئین مهارکننده در تماس با لاکتوز قرار می‌گیرد، رنا بسپاراز (RNA پلی‌مراز) به کمک عوامل رونویسی راه‌انداز خود را شناسایی می‌کند.

۲۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«حین رونویسی از ژن موسین در یاخته‌های مژک‌دار مجرای تنفسی، در مرحلهٔ طویل شدن ..... مرحلهٔ ..... »

۱) همانند ـ آغاز، در محل رونویسی و نواحی مجاور آن، حالتی شبیه حباب ایجاد می‌شود.

۲) برخلاف ـ آغاز، بین نوکلئوتیدهای دو رشتهٔ دنا، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۳) برخلاف ـ پایان، پیوند میان نوکلئوتیدهای مکمل با قند متفاوت شکسته می‌شود.

۴) همانند ـ پایان، نوکلئوتیدهای جدیدی به رنای در حال ساخت اضافه می‌شود.

۲۸۳- کدام گزینه مشخصه‌ی پروتئینی است که در تنظیم منفی رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی لاکتوز در باکتری اشرشیاکلای شرکت دارد؟

۱) با اتصال به مولکول دنا، از پیوستن رنابسپاراز به راه‌انداز ممانعت به عمل می‌آورد. ۲) در پی اتصال به لاکتوز، پیوستن آن به توالی مجاور راه‌انداز، تسهیل می‌گردد.

۳) به دنبال ورود لاکتوز به سیتوپلاسم، تولید آن در باکتری متوقف می‌شود. ۴) با پیوستن به لاکتوز، ساختار سه‌بعدی آن دچار تغییرشکل می‌شود.

۲۸۴- در تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز در باکتری اشرشیاکلای .....

۱) اتصال مالتوز به فعال‌کننده، مانع از پیوستن آن به جایگاه اتصال خود می‌شود.

۲) در پی اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، پروتئین‌های فعال‌کننده به جایگاه اتصال می‌پیوندند.

۳) با اتصال مالتوز به رنابسپاراز، پیوستن پروتئین‌های فعال‌کننده به این مجموعه امکان‌پذیر می‌شود.

۴) اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود، عامل کمک‌کننده به شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز است.

۲۸۵- در صورت ازدواج پدری با رخ نمود ..... و مادری با رخ نمود ..... ژن‌نمودهای متنوع‌تری می‌توان برای فرزندان متصور شد.

۱) گروه خونی A - گروه خونی O
۲) گروه خونی مثبت - گروه خونی مثبت
۳) سالم از نظر هموفیلی - سالم از نظر هموفیلی
۴) سالم از نظر PKU - سالم از نظر PKU

۲۸۶- در فردی با گروه خونی B مثبت که ناقل هموفیلی نیز است. در پی چلیپایی شدن، امکان ایجاد کامه‌ای که ..... باشد، وجود ندارد.

۱) فاقد دگره(الل) موثر در تولید کربوهیدرات گروه خونی
۲) حاوی دو نوع دگره(الل) برای ایجاد گروه خونی
۳) فاقد ژن مؤثر در ارتباط با ایجاد یا عدم ایجاد هموفیلی
۴) حاوی فامینک(کروماتید)های نوترکیب از صفت‌های دیگر

۲۸۷- در یک جمعیت انسانی، در ارتباط با نوعی صفت .....، به طور حتم می‌توان بیان داشت که .....

۱) تک جایگاهی - هرفردی که دارای یک نوع دگره است، ژن‌نمود خالصی دارد.

۲) تک جایگاهی - صفاتی هستند که نمودار فراوانی همچون زنگوله خواهند داشت.

۳) چند جایگاهی - هر گامت در جمعیت، دارای دو دگره برای این صفت است.

۴) چند جایگاهی - فراوانی رخ‌نمودهای مربوطه به صورت یک طیف در جمعیت مشاهده می‌شود.

۲۸۸- در زنبورعسل، صفت رنگ چشم اتوزوم و دارای دو دگرهٔ قرمز و سفید است. در جمعیت زنبورهای عسل، رنگ چشم زنبورهای ماده به صورت قرمز، صورتی و سفید دیده می‌شود. باتوجه به توضیحات، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ *(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)*

«از آمیزش ..... با زنبورعسل نر چشم سفید، .....»

الف) نوعی زنبور دارای چشم سفید - همهٔ زاده‌های نر، دارای رنگ چشم سفید هستند.

ب) نوعی زنبور دارای چشم صورتی - زاده‌ها ممکن است حاصل لقاح دو گامت نوترکیب باشند.

ج) هر زنبور ماده با چشم قرمز در جمعیت زنبورهای عسل - رنگ چشم همهٔ زاده‌ها صورتی است.

د) نوعی زنبور دارای دو الل متفاوت مربوط به صفت رنگ چشم - قطعاً نیمی از زاده‌ها، بعد از بلوغ، دو نوع گامت در رابطه با این صفت ایجاد می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون‌های مبحثی و جامع پایهٔ دوازدهم

Scanned by CamScanner

۲۸۹- در گاوها، رنگ قرمز تیره (مخلوط موهای سیاه و قرمز) در افراد ناخالص(Rr) مشاهده می‌شود. در حالی که گاوهای سیاه دارای ژن‌نمود خالص RRو گاوهای قرمز دارای ژن‌نمود rr هستند. در کدام یک از آمیزش‌های ذکر شده، نسبت احتمال ایجاد گاو قرمز تیره برابر سایر گاوها است؟

۱) سیاه و قرمز ۲) قرمز تیره و قرمز تیره ۳) سیاه و قرمز تیره ۴) قرمز و قرمز تیره

۲۹۰- در گورخرها وجود دندان نوعی صفت پیوسته محسوب می‌شود. گورخری با ژن‌نمود aabbcc فاقد دندان و گورخری با ژن‌نمود AABBCC دارای ۶ دندان می‌باشد. در صورتی که گورخری فاقد دندان با گورخری که دارای ۶ دندان است آمیزش کند، زاده‌ها از نظر تعداد دندان به کدام گورخر شباهت بیشتری دارند؟

۱) aaBbCC ۲) AABBCc ۳) AaBBCc ۴) AABbCC

۲۹۱- در خانواده‌ای بررسی ژن‌نمود فقط از نظر دو بیماری (یک بیماری نهفتهٔ وابسته به جنس و یک بیماری نهفتهٔ مستقل از جنس) صورت گرفته است. مرد از نظر این دو بیماری سالم وبا زن مبتلا به هردو بیماری است. در صورتی که در خانواده فرزندی ..... متولد شود، آنگاه به طور حتم .....

۱) دختر با بیماری وابسته به جنس نهفته - مادر خانواده از نظر یک بیماری وابسته به جنس نهفتهٔ دیگر، ناقل است.
۲) پسر با بیماری وابسته به جنس نهفته - کامه‌های پدری دارای دگرهٔ این بیماری در ایجاد این فرزند نقش داشته‌اند.
۳) پسر با بیماری مستقل از جنس نهفته - هردو دگرهٔ بیماری که در والد مادر وجود دارد به فرزند پسر منتقل می‌شود.
۴) دختر با بیماری مستقل از جنس نهفته - تنها کامه‌های پدری دارای دگرهٔ بیماری‌زا در ایجاد این بیماری نقش داشته اند.

۲۹۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که در خانواده‌ای پدر ..... و مادر ..... باشد، حداکثر ..... نوع رخ‌نمود برای فرزندان قابل پیش‌بینی است.»

۱) مبتلا به PKU و گروه خونی مثبت - مبتلا به PKU و گروه خونی منفی - چهار
۲) ناقل نوعی بیماری و گروه خونی B - مبتلا به هموفیلی و گروه خونی O - هشت
۳) مبتلا به هموفیلی و ناقل PKU - دارای ظاهر سالم از نظر هر دو بیماری - چهار
۴) دارای گروه خونی منفی و O - دارای گروه خونی AB و منفی - چهار

۲۹۳- صفت طول بال در زنبورهای عسل نوعی صفت مستقل از جنس بوده و رابطهٔ آلل‌ها از نوع بارزیت ناقص است. با توجه به این توضیح، در صورت آمیزش زنبور نر دارای بال ..... با زنبور عسل ماده دارای بال متوسط، .....

۱) کوتاه - نیمی از زاده‌ها واجد ژن‌نمود متفاوت با والدین هستند.
۲) بلند - هیچ یک از زاده‌ها دارای بال کوتاه نخواهند بود.
۳) متوسط - نیمی از زاده‌ها دارای بال کوتاه خواهند بود.
۴) کوتاه - نیمی از زاده‌های ماده دارای ژن‌نمود مشابه ملکه خواهند بود.

۲۹۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از جهش فام‌تنی (کروموزومی) که به کمک تهیه تصاویر کاریوتیپ قابل تشخیص نیست، ..... »

۱) می‌تواند منجر به تغییر در جایگاه دگره‌های صفتی تک‌ژنی شود.
۲) تغییری در تعداد پیوندهای فسفودی‌استر ماده وراثتی ایجاد نمی‌کند.
۳) ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید تغییر دهد.
۴) ممکن است در ممانعت از ساخته شدن نوعی پروتئین حیاتی یاخته نقش داشته باشد.

۲۹۵- در صورت وقوع جهشی کوچک از نوع ..... در ژن ..... گویچه قرمز نابالغ هر فردی، قطعاً .....

۱) دگرمعنا - هموگلوبین - فعالیت پروتئین را در یاخته بالغ تغییر می‌دهد.
۲) تغییرچارچوب - پروتئین Rh - تعداد پیوندهای رنای پیک اولیه را دچار تغییر می‌کند.
۳) خاموش - کانال‌های غشایی - تغییری در توالی رنای پیک خارج شده از هسته پدید می‌آورد.
۴) اضافه و حذف - پروتئین‌های رناتنی - نوعی جهش تغییر چارچوب محسوب می‌شود.

۲۹۶- در گونه‌زایی .....

۱) هم‌میهنی برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، گونه‌های جدید در آمیزش با گونهٔ نیایی، زاده‌هایی زایا و زیستا تولید می‌کنند.
۲) دگرمیهنی برخلاف گونه‌زایی هم‌میهنی، عامل به وجود آورندهٔ تنوع، جدایی جغرافیایی در جمعیت اولیه است.
۳) دگرمیهنی همانند گونه‌زایی هم‌میهنی، تغییر در مادهٔ وراثتی، نقش مهمی در پیدایش گونه‌های جدید دارد.
۴) هم‌میهنی همانند گونه‌زایی دگرمیهنی، تمام عوامل بر هم زنندهٔ تعادل جمعیت، باید فعال باشند.

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۲۹۷- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور نادرست کامل می‌کند؟

« به دنبال وقوع ..... در یک جمعیت متعادل، قطعاً ..... قابل انتظار است. »

۱) آمیزش وابسته به ژن‌نمود(ژنوتیپ) - تغییر فراوانی نسبی رخ‌نمودها(فنوتیپ)
۲) رانش دگره‌ای - ثبات مجموع فراوانی دگره(الل)ها طی چندین نسل
۳) عامل کاهنده تنوع - حذف دگره(الل) ناسازگار صفتی نامطلوب
۴) انتخاب طبیعی - افزایش فراوانی صفات افزاینده بقای فرد

Scanned by CamScanner

۲۹۸- کدام گزینه درباره عامل برهم زننده تعادل جمعیت که فقط در جهت کاهش افراد تشکیل‌دهنده خزانه ژنی نسل بعد عمل می‌کند، از نظر علمی توصیفی نادرست می‌باشد؟

۱) بر اثر رویدادهای تصادفی، منجر به تغییر در فراوانی دگره‌های موجود در جمعیت می‌شود.
۲) اگر مهاجرت افراد تحت شرایط خاصی صورت گیرد، سرانجام خزانهٔ ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود.
۳) بر اساس تغییر شرایط محیطی، با درنظر گرفتن تفاوت های فردی افراد جمعیت صفات مطلوب را برمی‌گزینند.
۴) با وارد شدن تعدادی از افراد فقط از یک جمعیت به جمعیتی دیگر، تغییر در فراوانی نسبی دگره‌های هر دو جمعیت رخ می‌دهد.

۲۹۹- در بررسی نوعی صفت تک‌جایگاهی در یک خانواده، در صورتی که فقط بعضی از فرزندان، الل(های) مربوط به این صفت را در ژنوم هسته‌ای یاخته‌های پیکری خود داشته باشند؛ در این صورت می‌توان گفت ..... *(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)*

۱) هر فرد دارای الل(های) مربوط به این صفت، الزاماً اطلاعات ژنتیکی این صفت را از والدین خود دریافت کرده است.
۲) برای توارث این صفت، قطعاً در زمان انجام تقسیم میوز در والدین، نوعی جهش ژنی بزرگ رخ داده است.
۳) هر فرد با قدرت بیان ژن(های) مربوط به این صفت، برای هر صفت وابسته به X، حداکثر یک الل دارد.
۴) در رابطه با این صفت در فرزندان، تعداد انواع ژنوتیپ مربوط به این صفت با انواع فنوتیپ برابر است.

۳۰۰- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«عاملی که منجر به سازگاری بیشتر جمعیت با محیط می‌شود، ..... عاملی که فرد را با شرایط محیطی سازگار می‌کند، می‌تواند ..... »

۱) برخلاف - فراوانی دگره‌های جمعیت را دستخوش تغییر کند.
۲) همانند - به‌صورت غیرتصادفی جمعیت را تحت تأثیر قرار دهد.
۳) برخلاف - تعادل برقرار شده در جمعیت را برهم زند.
۴) همانند - مجموع فراوانی دگره‌های یک صفت را ثابت نگه دارد.

آزمون (۱۰)

آزمون نیمسال دوم دوازدهم

تعداد سوال: ۳۰
زمان پیشنهادی: ۲۳ دقیقه

۳۰۱- در مرحله‌ای از قند کافت در یاخته‌ای پشتیبان از بافت عصبی، هرگاه ترکیب ..... مصرف شود، .....

۱) اسید دو فسفاته - به طور حتم نوعی ترکیب دو فسفاته تولید می‌شود.
۲) قندفسفاته - مولکول‌های NAD^+ با دریافت یک الکترون، دچار احیا می‌شود.
۳) فروکتوز فسفاته - دو مولکول ATP، یک فسفات خود را از دست می‌دهند.
۴) شش کربنی بدون فسفاته - به طور حتم سه ترکیب دوفسفاته تولید خواهد شد.

۳۰۲- در اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، به طور حتم امکان مشاهدهٔ ..... وجود دارد.

۱) مصرف گروه فسفات همزمان با تولید هر ترکیب سه کربنی
۲) تولید یون H^+ همزمان با اکسایش نوعی ترکیب سه کربنی
۳) تولید قند فسفاته در پی ایجاد یک اسید دوفسفاته و سه کربنی
۴) قرار گیری دو یون هیدروژن در ساختار نوعی مولکول نوکلئوتیدی

۳۰۳- کدام گزینه در ارتباط با آنزیم ATP ساز قرار گرفته در غشای داخلی راکیزه به درستی بیان شده است؟

۱) با ورود یون هیدروژن به فضای بین دو یاخته، ATP تولید می‌کند.
۲) بخش اعظم این پروتئین در فضای میان دو غشای راکیزه دیده می‌شود.
۳) انرژی خود را به کمک زنجیرهٔ انتقال الکترون غشای داخلی، تأمین می‌کند.
۴) از چندین رشتهٔ آمینواسیدی تشکیل شده و دارای ساختار چهارم پروتئینی است.

۳۰۴- هر پروتئین موجود در زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه که ....., قطعاً .....

۱) توانایی دریافت الکترون از حاملین الکترون دارد - تمام عرض غشای داخلی راکیزه را در بر می‌گیرد.
۲) در جهت شیب غلظت، پروتون را جابه‌جا می‌کند - سبب ایجاد مولکول ATP به صورت اکسایشی می‌شود.
۳) سبب اکسایش مولکول $FADH_2$ می‌گردد - یون هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌کند.
۴) الکترون را به گیرندهٔ نهایی خود می‌رساند - سبب اکسایش نوعی پروتئین در زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌شود.

۳۰۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «یکی از شرایط ..... است.»

۱) تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه، واکنش بین پروتون و اکسیژن
۲) تولید ATP، وجود مقدار کافی $FADH_2$ در زنجیرهٔ انتقال الکترون
۳) تولید فروکتوز فسفاته در سیتوپلاسم، مصرف دو عدد مولکول ATP
۴) تولید مولکول ۶ کربنی در کربس، اتصال استیل به مولکول ۴ کربنی

Scanned by CamScanner

۳۰۶- در هر فرآیندی که در سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای انجام شده و در طی آن NAD^+ تولید می‌گردد، همانند ..... وجود دارد.

۱) اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، امکان ایجاد ترکیب سه کربنی
۲) اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، امکان تولید کربن‌دی‌اکسید
۳) چرخهٔ کربس، امکان مصرف و اکسایش مولکول $FADH_2$
۴) چرخهٔ کربس، امکان آزادسازی کربن از نوعی ترکیب کربن‌دار

۳۰۷- امکان مشاهدهٔ چند مورد از واکنش‌های زیر در هر یاختهٔ دستگاه ایمنی با توانایی تراگذری (دیاپدز) وجود دارد؟

الف) تولید همزمان ترکیب شش کربنهٔ دو فسفاته و مولکول ADP
ب) تولید کربن‌دی اکسید در حداکثر دو مرحله از مراحل چرخهٔ کربس
ج) اکسایش پیرووات به کمک آنزیم‌های غشایی و تولید استیل کوآنزیمA
د) تولید مولکول ATP به کمک زنجیرهٔ انتقال الکترون و مولکول $FADH_2$

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۰۸- کدام عبارت دربارهٔ هر یاخته‌ای درست است که توانایی انجام همهٔ فعالیت‌های سوخت‌وسازی خود را دارد و غشای یاخته‌ای آن فاقد رنگیزه‌های جذب‌کنندهٔ نور است؟ (کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه‌کربنی ایجاد می‌کند.
۲) هر مولکول ATP را می‌تواند به کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها بسازد.
۳) با اضافه کردن یک مولکول کربن دی‌اکسید به مولکول پنج‌کربنی، ترکیبی شش‌کربنی می‌سازد.
۴) الکترون‌های NADH را به پیرووات حاصل از گلیکولیز یا یک پذیرندهٔ آلی دیگر منتقل می‌نماید.

۳۰۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« آنزیم ATP ساز قرار گرفته در غشای تیلاکوئید ..... آنزیم ATP ساز قرار گرفته در غشای داخلی راکیزه .....»

۱) همانند - سبب احیای گیرندهٔ نهایی الکترون می‌شود.
۲) برخلاف - الکترون‌های برانگیخته سبب احیای آنزیم می‌شوند.
۳) برخلاف - به کمک انرژی خورشید، یون هیدروژن را پمپ می‌کند.
۴) همانند - دارای بخش بزرگی است که در محیطی با تراکم پایین H^+ قرار دارد.

۳۱۰- چند مورد در ارتباط با سبزینه‌ای که در مرکز واکنش فتوسیستم قرار دارد، صحیح نیست؟

الف) در هر اندامکی که دارای کاروتنوئید است مشاهده می‌شود.
ب) کمبود الکترونی آن تنها به کمک تجزیهٔ مولکول آب جبران می‌شود.
ج) تنها درون اندامکی که دارای دنای حلقوی است، مشاهده می‌شود.
د) حداکثر جذب نوری این سبزینه همواره در طول موج بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۱۱- کدام عبارت دربارهٔ هرجزئی از زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید مشاهده می‌شود، صحیح است؟

۱) در تماس مستقیم با دم آب‌گریز فسفولیپیدها قرار گرفته است.
۲) به کمک تجزیه مولکول آب، الکترون مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.
۳) به صورت مرتب همهٔ بخش‌ها دچار واکنش‌های اکسایش و احیا می‌گردند.
۴) از انرژی انتقال الکترون‌ها برای ورود یون هیدروژن به تیلاکوئید بهره می‌برد.

۳۱۲- در زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید گیاه توبره واش، بلافاصله پس از آنکه .....

۱) الکترون‌های برانگیخته P_{680} به اولین پذیرندهٔ الکترون منتقل می‌شود، تراکم پروتون‌ها در داخل تیلاکوئید افزایش می‌یابد.
۲) انرژی شیب غلظت توسط آنزیم ATPساز دریافت می‌شود، یون هیدروژن در جهت شیب غلظت خود از آنزیم ATPساز عبور می‌کند.
۳) تراکم پروتون‌ها در داخل تیلاکوئیدها افزایش یافت، مولکول پر انرژی $NADP^+$ احیاء می‌گردد.
۴) پروتون‌ها با انتقال فعال به داخل تیلاکوئید رفتند،کمبود الکترونی فتوسیستم ۲ جبران می‌شود.

۳۱۳- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در رایج ترین روش تثبیت کربن در گیاه گونرا ..... از ..... تولید مولکول پر انرژی ..... دور از انتظار نیست».

الف) پیش - احیاء ترکیب سه کربنی تک فسفاته- $NADP^+$
ب) پیش - تولید مولکول پنج کربنه تک فسفاته- $NADP^+$
ج) پس - تجزیه ترکیب شش کربنی دو فسفاته- ADP
د) پس - مصرف ریبولوز فسفات- ADP

۱) (الف) - (ب) ۲) (ب)- (ج) ۳) (ج) - (د) ۴) (ب) - (د)

۳۱۴- به طور معمول کدام عبارت، دربارهٔ گروهی از باکتری‌ها که تجزیهٔ نوری آب در آن‌ها سبب تولید اکسیژن می‌شود و نیتروژن موردنیاز گیاه همزیست را تأمین می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

۱) همانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی از نور خورشید و کربن دی اکسید به عنوان منبع انرژی و کربن استفاده می‌کنند.
۲) برخلاف باکتری‌های گوگردی سبز، با استفاده از رنگیزه‌های فتوسنتزی به ساخت مواد آلی می‌پردازند.
۳) برخلاف قدیمی‌ترین جانداران روی کرهٔ زمین می‌توانند طی فرایندهای اکسایشی انرژی آزاد کنند.
۴) همانند ریزوبیوم‌ها مواد آلی مورد نیاز خود را در مصرف کربن دی اکسید، می‌سازند.

Scanned by CamScanner

۳۱۵- pH عصارهٔ نوعی گیاه در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر است. این گیاه .....

۱) در روز، با جذب مقادیر زیادی کربن‌دی‌اکسید کربن را به صورت اسید چهار کربنی تثبیت می‌کند.
۲) می‌تواند در برخی شرایط خاص نوعی ترکیب پنج کربنی را به ترکیبی سه و دو کربنی تجزیه کند.
۳) همزمان با تثبیت اول کربن، زنجیرهٔ انتقال الکترون غلظت H^+ تیلاکوئید را افزایش می‌دهد.
۴) دارای موادی در واکوئول‌های خود است که سبب افزایش فشار اسمزی در واکوئول‌ها می‌شود.

۳۱۶- امکان مشاهدهٔ ..... در مرحله‌ای از فتوسنتز که ....., وجود دارد.

۱) تجزیهٔ نوری آب و واکنش‌های وابسته به نور - CO_2 تثبیت می‌شود
۲) افزایش pH درون تیلاکوئید - الکترون‌ها انرژی نور را دریافت می‌کنند
۳) جبران کمبود الکترون در P۷۰۰ - با تجزیهٔ آب، هیدروژن ایجاد می‌شود
۴) خروج یون هیدروژن از تیلاکوئید از طریق کانال - $NADP^+$ احیا می‌شود

۳۱۷- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ « در چرخهٔ کالوین ..... پیش از ..... صورت می‌گیرد. »

۱) خروج مولکول قند سه کربنی - تولید ترکیب ۶ کربنی دو فسفاته
۲) احیای مولکول $NADP^+$ - آزاد شدن گروه فسفات از چرخهٔ کالوین
۳) تبدیل مولکول یک فسفاته به دو فسفاته - آزاد شدن مولکول CO_2
۴) ترکیب کربن‌دی‌اکسید و ریبولوزبیس فسفات - تولید مولکول ATP

۳۱۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ « یاخته‌های بنیادی ..... یاخته‌های بنیادی ..... امکان دارد ..... » *(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)*

۱) جنینی، برخلاف - بالغ - فقط در بدن یک زن بالغ برخلاف مرد بالغ دیده شود.
۲) بالغ، برخلاف - بلاستولا - به مقدار کمی در محیط کشت آزمایشگاه تکثیر شوند.
۳) مورولا، برخلاف - بالغ - در آزمایشگاه، همهٔ انواع یاخته‌های جنین را تولید کنند.
۴) مغز استخوان، همانند - مورولا - پس از برداشت و کشت، به یاخته‌های کوریون(برون‌شامه) تمایز یابند.

۳۱۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« آنزیم برش دهنده ..... نوعی آنزیم که ..... است، می‌تواند سبب ..... در یاخته‌ها شود. »

الف) همانند - در رونویسی فعال - شکستن پیوندهای کووالان
ب) همانند - مسئول ویرایش دنا - شکستن مستقیم پیوند هیدروژنی
ج) برخلاف - مسئول ایجاد توالی آمینواسیدی - ایجاد پیوند کووالان
د) برخلاف - در تشکیل دنای نوترکیب فعال - ایجاد انتهای چسبنده

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول، ..... تولید شده توسط مهندسی پروتئین، نسبت به فرم طبیعی ..... دارد. »

۱) اینترفرون - فعالیت ضد ویروسی بیشتری
۲) آمیلاز - فعالیت تجزیه‌ای بیشتری
۳) پلاسمین - نیمه عمر طولانی‌تری در پلاسما
۴) اینترفرون - ماندگاری کمتری به عنوان دارو

۳۲۱- وجه ..... منشأ لایهٔ کوریون با منشأ ..... در ..... است.

۱) اشتراک - لایه‌های زایندهٔ جنینی - ترشح هورمونِ اساس تست بارداری
۲) تمایز - لایهٔ داخلی بلاستوسیست - توانایی ایجاد یک جنین کامل
۳) اشتراک - لایهٔ داخلی بلاستوسیست - تماس با نوعی مایع در بلاستوسیست
۴) تمایز - لایه‌های زایندهٔ جنینی - ترشح آنزیم‌های هضم کنندهٔ جدار رحم

۳۲۲- برای تولید گیاه مقاوم به خشکی در طی زیست‌فناوری، بیان نوعی هورمون در این گیاه تغییر می‌کند. کدام عبارت دربارهٔ این هورمون صحیح است؟

۱) سرعت رشد گیاه را در پاسخ به شرایط نامساعد محیطی کاهش می‌دهد.
۲) سبب بسته شدن هر روزنهٔ موجود در لایهٔ روپوستی برگ‌های گیاه می‌گردد.
۳) می‌تواند سبب کاهش رشد و همچنین مواد مغذی موجود در میوهٔ گیاه بشود.
۴) در ساقهٔ گیاه بر میزان طول هر یاخته برخلاف تعداد یاخته اثر گذار نمی‌باشد.

۳۲۳- همهٔ آنزیم‌هایی که در مراحل اول و یا دوم مهندسی ژنتیک برای ساخت انسولین کاربرد دارند، می‌توانند ..... *(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)*

۱) پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را از بین ببرند.
۲) به توالی خاصی از دنای خارج کروموزومی متصل شوند.
۳) بین قند ریبوز و فسفات پیوند اشتراکی ایجاد کنند.
۴) به طور طبیعی در یاخته‌های هوسته‌ای (یوکاریوتی) مشاهده شوند.

۳۲۴- کدام عبارت دربارهٔ اولین ژن‌درمانی صورت گرفته به درستی بیان شده‌است؟

۱) نسخهٔ معیوب ژن را از بدن خارج و ژن سالم را وارد بدن کردند.
۲) نوعی آنزیم دستگاه ایمنی به یاخته‌های دستگاه ایمنی منتقل شد.
۳) از نوعی ناقل با دنای حلقوی برای انتقال ژن به لنفوسیت استفاده شد.
۴) لنفوسیت‌های کشت داده شده در خارج از بدن دارای ژن معیوب هستند.

Scanned by CamScanner

۳۲۵- در ارتباط با رفتار جوجهٔ کاکایی، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

۱) جوجهٔ کاکایی برای تأمین غذای خود تنها به یکی از والدین متکی است.

۲) جوجه‌های فاقد این رفتار، توسط عامل کاهندهٔ تفاوت‌های فردی حذف می‌شوند.

۳) جوجه پس از مدتی از هم نوعان خود نحوهٔ نوک زدن به منقار والد را فرا می‌گیرد.

۴) با گذشت زمان، جوجهٔ کاکایی انرژی کمتری را برای دریافت غذا مصرف می‌کند.

۳۲۶- هر رفتاری که .....

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۷)

۱) با کاهش شانس بقای فرد همراه باشد، قطعاً به طور غیرمستقیم انتقال ژن‌ها را به نسل بعد افزایش می‌دهد.

۲) براثر تغییر شکل نهایی رفتار اولیه به وجود آمده باشد، قطعاً دارای اطلاعاتی در ژن‌های جانور است.

۳) در جهت انتخاب جنسی جانوران استفاده می‌شود، احتمال بقا را کاهش می‌دهد و پرهزینه است.

۴) توسط انواع محرک‌های مختلف و حتی غیرواقعی آغاز شود، الگوی عمل ثابت نام دارد.

۳۲۷- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «جیرجیرک نر همانند ..... »

۱) اسبک ماده، هزینهٔ بیشتری را برای تولیدمثل می‌پردازد.

۲) اغلب‌ماهی‌ها، دارای دستگاه تولیدمثل تخصص یافته است.

۳) جانوران پستاندار، دارای اسپرم‌هایی با دیوارهٔ چسبناک است.

۴) پرندهٔ ماده، مقداری از مواد مغذی مورد نیاز جنین را تأمین می‌کند.

۳۲۸- رفتار مشاهده شده در ..... همانند رفتار .....

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) خارج کردن پوسته‌های تخم کاکایی - انتخاب جیرجیرک ماده با جثهٔ بزرگ‌تر، تنها با هدف افزایش بقای زاده‌ها صورت می‌گیرد.

۲) آزمایش جعبهٔ اسکینر - کلاغ در دستیابی به گوشت، جانور میان تجربه‌های گذشته و موقعیتی جدید، بدون بازخورد از رفتار ارتباط برقرار می‌کند.

۳) دنبال کردن جسم متحرک جوجه غازها بلافاصله پس از بیرون آمدن از تخم - لانه‌سازی در پرندگان، غریزی و دارای اساس مشترک در همهٔ افراد اجرا کنندهٔ رفتار در گونه است.

۴) شامپانزه برای به دست آوردن موزها - درخواست غذا در جوجهٔ کاکایی، برای کسب غذا بوده و جانور آگاهانه برای آن برنامه‌ریزی می‌کند.

۳۲۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در رفتار دگرخواهی مشاهده شده در ..... رخ می‌دهد.»

۱) زنبورهای عسل، کاهش احتمال بقای زنبور عسل ملکه

۲) خفاش‌های خون آشام، همواره افزایش بقای همهٔ افراد گروه

۳) پرندگان، کاهش احتمال بقا و تولید مثل افراد

۴) پرندگان، تصاحب قلمروی جاندار دیگر بدون درگیری

۳۳۰- نوعی رفتار برای حفظ گونه‌های در معرض خطر انقراض استفاده می‌شود. کدام عبارت دربارهٔ این رفتار به نادرستی بیان شده است؟

۱) رفتاری دارای جز یادگیری است که تنها در دورهٔ مشخصی از زندگی بروز پیدا می‌کند.

۲) این رفتار سبب عدم تمایل بره‌های تحت مراقبت انسان به هم‌گونه‌های خود می‌شود.

۳) در این رفتار از تجارب گذشته برای بهبود رفتار و عملکرد جانور استفاده نمی‌شود.

۴) ایجاد پیوند بین مادر و جوجه از نتیجه‌های این نوع رفتار محسوب می‌شود.

آزمون (۱۱)

آزمون تصویری پایه دوازدهم

تعداد سوال: ۲۵
زمان پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

۳۳۱- کدام گزینه درباره سطوح مختلف ساختاری پروتئین‌ها در یک یاخته یوکاریوتی به درستی بیان شده است؟

« پیوندی که نخستین بار در سطح ..... بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود، ممکن نیست ..... »

۱) اول - امکان تشکیل آن در خارج از سیتوپلاسم یاخته وجود داشته باشد.

۲) دوم - طی همانندسازی ماده وراثتی توسط دنابسپاراز دچار آب‌کافت شود.

۳) سوم - قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده شکل دهد.

۴) دوم - بین باز های دو و تک حلقه ای در ساختار دو رشته ای رنا تشکیل شود.

۳۳۲- چند مورد عبارت زیر را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

« در طی فرآیند ترجمه یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، رمزه(کدون)ای که هرگز وارد جایگاه E رناتن(ریبوزوم) نمی‌شود، قطعاً ..... »

الف) وارد جایگاه P نیز نمی‌شود.

ب) رنای ناقل(tRNA) مکمل آن وجود ندارد.

ج) حداقل یک نوکلئوتید حاوی باز آدنین در توالی خود دارد.

د) در ساختار خود دارای دو پیوند فسفودی‌استر است.

۱) ۱

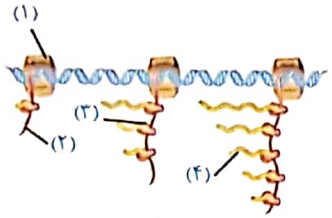
۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

Scanned by CamScanner

۳۳۳- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل به درستی بیان شده است؟



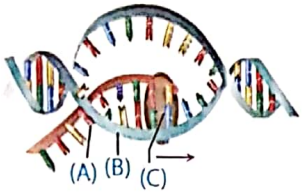
۱) به طور حتم تنها یک نوع ساختار (۱) در یاخته وجود دارد.
۲) مولکول‌های (۲) با یکدیگر نوعی پیوند پپتیدی برقرار می‌کنند.
۳) زیرواحدهای ساختار (۳) مولکول‌های متفاوتی نسبت به هم دارند.
۴) ساختار (۴) قطعاً سبب افزایش سرعت انجام واکنش‌های یاخته می‌شود.

۳۳۴- در یک باکتری اشرشیاکلای، در مجموعه ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز، ..... نشان‌دهندهٔ ..... است.

۱) اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز - آغاز فرایند رونویسی
۲) ساخت رنای پیک - وجود لاکتوز و گلوکز
۳) اتصال مهار کننده به اپراتور - عدم وجود لاکتوز در محیط
۴) وجود رنابسپاراز روی اپراتور - عدم وجود گلوکز

۳۳۵- چند مورد از موارد زیر، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند؟

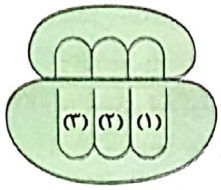
«با توجه به شکل مقابل، بخش مشخص شده با ..... »



الف) C، بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر نوعی پیوند کووالان ایجاد می‌کند.
ب) B، دارای توالی پایان رونویسی است که توسط آنزیم رنابسپاراز رونویسی نمی‌شود.
ج) A، به صورت طبیعی بین واحدهای خود در یک رشته پیوند هیدروژنی ندارد.
د) C، امکان رونوشت برداری از دنای خطی در تمام مراحل رونویسی را ندارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



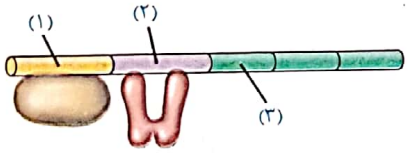
«در طول فرایند ترجمه، جایگاه ..... تنها جایگاهی است که در آن ..... »

۱) (۱) - شکسته شدن هیچ گونه پیوند شیمیایی دیده نمی‌شود.
۲) (۳) - رنای ناقل می‌تواند از ریبوزوم و فرایند ترجمه خارج شود.
۳) (۲) - پیوند هیدروژنی بین رنای پیک و رنای ناقل تشکیل می‌شود.
۴) (۱) - اثرات فعالیتی عوامل آزاد کننده روی فرایند ترجمه مشاهده می‌شود.

۳۳۷- در تنظیم بیان ژن یوکاریوت‌ها ..... تنظیم بیان ژن مثبت در باکتری اشرشیاکلای .....

۱) برخلاف - رونویسی از توالی راه‌انداز و محل اتصال نوعی پروتئین دیگر صورت نمی‌گیرد.
۲) برخلاف - وجود نوعی کربوهیدرات برای اتصال پروتئین به دنا ضروری است.
۳) همانند - رنابسپاراز مستقلاً نمی‌تواند به توالی راه‌انداز در دنا متصل شود.
۴) همانند - وجود عوامل رونویسی برای آغاز رونویسی الزامی است.

۳۳۸- اگر در توالی مقابل در باکتری اشرشیاکلای، نوعی جهش کوچک در بخش ..... رخ دهد، در آن صورت .....



۱) (۱) - با قوی‌تر شدن راه انداز، قطعاً میزان رونویسی از توالی افزایش می‌یابد.
۲) (۲) - با قوی‌تر شدن راه انداز، میزان رونویسی ممکن است افزایش پیدا کند.
۳) (۲)- الزاماً مقدار محصول اولیه و نهایی ژن‌های مورد نظر، تغییر نمی‌کند.
۴) (۳) - عدم تغییر در محصول اولیهٔ ژن، قابل انتظار خواهد بود.

۳۳۹- کدام گزینه درباره شواهد تغییر گونه‌ها از نظر علمی به درستی بیان شده است ؟

۱) اندام‌های حرکتی جلویی در دلفین و خفاش به علت داشتن ساختار و عملکرد یکسان از جمله اندام‌های همتا به شمار می‌آیند.
۲) هر ژنی که در انجام یک نقش خاص برای گونه اهمیت دارد، در دنای جانداران گونه‌های خویشاوند مشاهده می‌شود.
۳) توالی‌های حفظ شده، نشان دهنده ژن‌هایی هستند که فعالیت یکسانی را در افراد یک گونه انجام می‌دهند.
۴) در مقایسه توالی ژنی بین دو گونه مختلف، جهش‌های حذف و اضافه نیز مورد توجه قرار می‌گیرند.

۳۴۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در فرایند قندکافت، .....تنها .....»

۱) ترکیب فسفات‌دار - مرحلهٔ سوم و چهارم تولید و مصرف می‌شود.
۲) ترکیب دو فسفاته - در مرحلهٔ تجزیهٔ فروکتوزفسفاته، تولید می‌شود.
۳) تولید مولکول‌های سه کربنی - در آخرین مرحلهٔ قندکافت رخ می‌دهد.
۴) شکسته شدن پیوند بین کربن‌ها - در حین تولید قند فسفاته رخ می‌دهد.

۳۴۱- در هنگام تبدیل مولکول پیرووات به استیل کوآنزیم A، امکان مشاهدهٔ تولید .....، وجود ندارد.

۱) مولکولی که در فرایند قندکافت نیز تولید می‌شود
۲) مولکولی حامل الکترون و تشکیل شده از دو باز آلی
۳) ترکیبی دو کربنی که با مولکولی کربن‌دار ادغام می‌گردد
۴) ترکیبی که در مرحلهٔ سوم قندکافت مصرف می‌گردد

۳۴۲- به طور معمول، در ..... هر دو فرایند اکسایش پیرووات و مصرف آن طی تخمیر الکلی، .....

۱) ابتدای - مولکول سه کربنی اکسایش پیدا می‌کند.
۲) ابتدای - محصولی با دو اتم کربن ایجاد می‌شود.
۳) انتهای - NADH، یون هیدروژن خود را از دست می‌دهد.
۴) انتهای - یک مولکول کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌گردد.

آزمون‌های مبتنی و جامع پایهٔ دوازدهم
@khanafarhangi
Scanned by CamScanner

۳۴۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پروتئینی که سبب اکسید شدن NADH می‌شود ..... پروتئینی که سبب اکسید شدن $FADH_2$ می‌شود، ..... »

الف) برخلاف - با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای داخلی در تماس کامل است.

ب) همانند - مستقیماً الکترون‌های خود را به مولکول اکسیژن منتقل می‌کند.

ج) برخلاف - پروتون را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.

د) همانند - نوعی پروتئین غشایی بوده و تمام عرض غشا را طی می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۴۴- در فرایندی که مولکول پیرووات .....، به طور حتم .....

۱) الکترون از دست می‌دهد - همزمان با از دست دادن الکترون، CO_2 نیز آزاد می‌شود.

۲) الکترون دریافت می‌کند - همزمان تعدادی مولکول FAD نیز تولید می‌شوند.

۳) الکترون از دست می‌دهد - محصول نهایی فرایند، در نقش گیرندهٔ نهایی الکترون است.

۴) الکترون دریافت می‌کند - همزمان با از دست رفتن الکترون، یک مولکول ATP آزاد می‌شود.

۳۴۵- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« وجه اشتراک رنگیزهٔ فتوسنتزی ۱ و ۲ در ..... است.»

۱) قرار گیری در آنتن گیرندهٔ نور در مجاورت پروتئین‌ها

۲) دیده شدن این رنگیزه‌ها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز

۳) داشتن حداکثر جذب نوری ۶۸۰ نانومتری در فتوسیستم ۱

۴) تجزیه این رنگیزه‌ها در برخی از گیاهان حین فصول سرد

۳۴۶- در غشای تیلاکوئید به دنبال خروج الکترون از .....

۱) P۶۸۰، گیرندهٔ نهایی الکترون در بسترهٔ سبزدیسه احیا می‌شود.

۲) P۷۰۰، بلافاصله انواعی پروتئین سراسری الکترون را دریافت می‌کند.

۳) P۷۰۰، ممکن نیست الکترون انرژی خود را به کاروتنوئید منتقل کند.

۴) P۶۸۰ و احیای نوعی پروتئین، مولکول ATP در زنجیرهٔ انتقال الکترون شکل می‌گیرد.

۳۴۷- در فرایند چرخهٔ کالوین، ..... همواره همزمان با تبدیل مولکول ATP به ADP صورت می‌گیرد.

۱) خروج مولکول قند سه کربنی برای ساخت گلوکز و ترکیبات آلی

۲) مصرف نوعی ترکیب تک‌فسفاته و ایجاد نوعی ترکیب دوفسفاته

۳) تبدیل مولکول قند سه‌کربنی به مولکول ریبولوزبیس فسفات

۴) اکسایش ترکیب کربنی با انتقال الکترون به $NADP^+$

۳۴۸- در ارتباط با آزمایش میزان جذب نور توسط جلبک سبز رشته‌ای چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) جذب نور به میزان برابر توسط رنگیزه‌ها صورت گرفت.

ب) باکتری‌ها در طول موج میان ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر بیشتر تجمع دارند.

ج) در طول موجی که کاروتنوئید جذب ندارد، تجمع باکتری‌ها دیده نمی‌شود.

د) در صورت استفاده از باکتری بی‌هوازی، نتایج آزمایش متفاوت خواهد بود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۴۹- کدام گزینه در ارتباط با ناقلی باکتریایی که در مهندسی ژنتیک دریافت‌کنندهٔ دنای انسانی می‌باشد، به درستی بیان نشده است؟

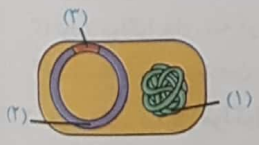
۱) مستقل از دنای اصلی باکتری همانندسازی می‌کند.

۲) این دنا در تماس مستقیم با لایه‌های غشای باکتری است.

۳) بیش از دو برابر تعداد نوکلئوتیدهای خود، دارای حلقهٔ آلی است.

۴) دارای ژن یا ژن‌های مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد.

۳۵۰- کدام گزینه، دربارهٔ شکل مقابل صحیح است؟



۱) بخش شمارهٔ (۱) همانند بخش (۲) می‌تواند دارای ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک باشد.

۲) منشأ بخش (۳) الزاماً نوعی یاخته محسوب می‌شود که فاقد دنای حلقوی است.

۳) منشأ ژن (۳) برخلاف دنای (۱) دارای ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک است.

۴) میان بخش (۱) و بخش (۲) هیچ‌گونه ژن‌های مشابهی یافت نمی‌شود.

۳۵۱- طی کاربرد زیست فناوری در کشاورزی، گیاهی که ..... است، می‌تواند .....

۱) در برابر علف‌کش‌ها مقاوم - دارای ژنوم اصلی باکتری در دنای اصلی خود باشد.

۲) به خشکی و بی آبی مقاوم - به میزان بیشتری هورمون آبسیزیک‌اسید تولید کند.

۳) نسبت به آفت‌ها مقاوم - توسط نوعی ناقل که توانایی تقسیم ندارد تولید شود.

۴) دارای قدرت تولید میوه با سرعت رشد بالا - در برابر شرایط نامساعد محیطیِ گرم مقاوم باشد.

www.fago.ir
Scanned by CamScanner

۳۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در صورت ایجاد جهش در ژن مربوط به رفتار ..... در نوعی موش مادر، ..... انجام می‌شود.»

۱) وارسی نوزادان - دور شدن نوزادان از والد مادهٔ خود
۲) مراقبت از فرزندان - بررسی موش‌های نوزاد نر و ماده
۳) مراقبت از فرزندان - دریافت اطلاعات حسی از فرزندان
۴) وارسی نوزادان - فعال شدن ژن B در یاخته‌های مغز

۳۵۳- شکل مقابل، بخشی از آزمایش پاولوف را نشان می‌دهد. با توجه به شکل مقابل کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) محرک غیرشرطی، به تنهایی سبب پاسخ ترشح بزاق شده است.
۲) تجربه‌های محیطی جانور، در ایجاد پاسخ به محرک، بی‌اثر است.
۳) ترشح بزاق، نوعی رفتار کاملاً غریزی و بدون بخش یادگیری است.
۴) محرک شکل مقابل در اولین عرضه، پاسخ ترشح بزاق را به همراه داشت.

۳۵۴- شکل مقابل نشان دهندهٔ نوعی رفتار در جوجه غازها می‌باشد. این رفتار .....

۱) همانند رفتار حل مسئله، به کمک استدلال و برنامه‌ریزی آگاهانه صورت می‌گیرد.
۲) برخلاف عادی‌شدن، محصول برهمکنش اطلاعات ژنی و شرایط محیطی است.
۳) برخلاف شرطی شدن کلاسیک، بدون استفاده از آزمون و خطا انجام می‌شود.
۴) همانند رفتار جوجه‌های کاکایی، در دورهٔ مشخصی از زندگی انجام می‌شود.

۳۵۵- در یک کندوی عسل، جانوری که در فرآیند جفت‌یابی خود، رفتار انتخاب جفت را انجام نمی‌دهد .....

۱) تمام اطلاعات ژنی والد خود را دریافت می‌کند.
۲) به عنوان پرستار زنبورهای نوزاد فعالیت می‌کند.
۳) در پی هر گامت‌زایی، تنها یک نوع گامت تولید می‌کند.
۴) دارای محلی برای لقاح در ساختار بدن خود است.

آزمون (۱۲)

آزمون جامع دوازدهم

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۳۵۶- در کدام گزینه، عبارت‌های بیان شده در مراحل یکسانی از آزمایشات گریفیت رخ می‌دهند؟

۱) ورود عامل بیماری‌زا به خون موش - مشاهدهٔ باکتری‌های بدون کپسول در ریه
۲) تبدیل عامل غیربیماری‌زا به بیماری‌زا - مشخص گردیدن نحوهٔ انتقال مادهٔ وراثتی
۳) انتقال مادهٔ وراثتی از باکتری به باکتری دیگر - عدم تولید پادتن علیه عامل بیماری‌زا
۴) عدم واکنش سیستم ایمنی به باکتری‌ها - وجود باکتری استرپتوکوکوس نومونیا در خون

۳۵۷- در آزمایش‌هایی که توسط ..... برای مطالعه بر روی مادهٔ وراثتی یاخته انجام شد، .....

۱) واتسون و کریک - مدل ارائه شده برای مولکول دنا، مطابق با یافته‌های چارگاف نبود.
۲) چارگاف - دلیل برابری تعداد بازهای آدنین و تیمین در یک مولکول دنا مشخص گردید.
۳) ویلکینز و فرانکلین - ابعاد مولکول‌های ساختار دئوکسی ریبونوکلئیک اسید، مشخص شد.
۴) ایوری و همکارانش - در اولین آزمایش انجام عامل انتقال صفات در باکتری‌ها، تعیین گردید.

۳۵۸- در ارتباط با سطوح ساختار پروتئین‌ها، سطحی که .....

۱) در آن پیوند هیدروژنی برای اولین بار تشکیل می‌شود، می‌تواند ساختار نهایی پروتئین باشد.
۲) ساختار نهایی پروتئین حامل اکسیژن در خون است، پیوندهای آبگریز ساختار را تثبیت می‌کنند.
۳) پروتئین‌ها حالت مارپیچی پیدا می‌کنند، تنها یک نوع حالت دیگر برای پروتئین قابل تصور است.
۴) پروتئین به شکل کروی در می‌آید، امکان مشاهدهٔ همزمان ساختار صفحه‌ای و مارپیچی وجود دارد.

۳۵۹- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «نوعی کاتالیزور زیستی که .....، ممکن نیست ..... »

۱) فعالیت خود را در سطح غشا صورت می‌دهد - در آبکافت (هیدرولیز) پیوندهای کووالانسی نقش داشته باشد.
۲) تجزیه‌کننده مولکول‌های نشاسته است - در داخل یاخته‌های هوهسته‌ای (یوکاریوتی) فعالیت داشته باشد.
۳) روند کامل ساخت آن در هسته انجام می‌شود - شکل فعال آن فقط در سیتوپلاسم یاخته فعالیت داشته باشد.
۴) آغازگر روند هضم پروتئین‌های لوله گوارش است - در محیط قلیایی‌تری نسبت به محل فعالیت خود ساخته شود.

۳۶۰- هر گروه شیمیایی آمینواسید که در تشکیل ساختار دوم نقش دارد .....

۱) در آمینواسیدهای مختلف، به صورت یکسان وجود دارد.
۲) به کربن مرکزی قرار گرفته در آمینواسید متصل نمی‌باشد.
۳) در تثبیت و همچنین تشکیل ساختار نهایی میوگلوبین نقش دارد.
۴) در آمینواسیدهای مختلف تنها به کمک پیوند غیرکووالان به هم متصل‌اند.

Scanned by CamScanner

۳۶۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ « هرگاه بین دو ..... ، آنگاه ..... »

۱) ژن، محلی برای آغاز رونویسی وجود نداشت - یکی از دو ژن هیچگاه رونویسی نمی‌شود.
۲) ژن مجاور، توالی پایان رونویسی وجود نداشت - رونویسی هر دو ژن را یک نوع رنابسپاراز انجام می‌دهد.
۳) راه انداز، ژنی وجود نداشت - حباب‌های رونویسی دو ژن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.
۴) راه انداز متوالی در دنا، از هر دو رشته دنا رونویسی صورت گیرد - از هر دو ژن یک رنا ساخته می‌شود.

۳۶۲- کدام گزینه، متن زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« در ترجمه رشته‌های پلی پپتیدی دیواره یاخته‌ای در نرم آکنه، جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) که ..... ، قطعاً ..... »

۱) آبکافت (هیدرولیز) نخستین پیوند در آن مشاهده می‌شود - محل قرارگیری نخستین رنای ناقل (tRNA) دارای آمینواسید است.
۲) محل خروج آخرین پادرمزه (آنتی‌کدون) می‌باشد - تشکیل نخستین پیوند در آن طی سنتز آبدهی صورت گرفته است.
۳) آخرین رمزه (کدون) به آن وارد می‌شود - محل ورود آخرین پادرمزه (آنتی‌کدون) نیز می‌باشد.
۴) محل ورود عامل آزادکننده است - محل خروج رناهای ناقل در مرحله طویل‌شدن ترجمه است.

۳۶۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ « آنزیمی که ..... به طور حتم پیش ماده‌ای دارد که ..... » *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) در همانندسازی، ساختاری Y شکل را پدید می‌آورد - دارای پیوند بین قند و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.
۲) در همانندسازی، سبب شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر می‌شود - به عنوان زیر واحدهای سازندهٔ آنزیم مؤثر در رونویسی استفاده می‌شود.
۳) در رونویسی، موجب شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی می‌شود - در هر جانداری دستورالعمل‌های هدایت کننده یاخته را درون هسته نگهداری می‌کند.
۴) موجب برقراری پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدهایی با باز یوراسیل در فرآیند رونویسی می‌شود - با انواع فرآورده‌های حاصل از رونویسی، رابطهٔ مکملی برقرار می‌کند.

۳۶۴- کدام گزینه در ارتباط با رنای ناقل و عملکرد آن در یک یاخته هوهسته‌ای (یوکاریوتی) به درستی بیان شده است؟

۱) براساس نوع آمینواسید موجود در جایگاه فعال آنزیم‌های ویژه، رنای ناقل متناسب توسط آنزیم انتخاب می‌شود.
۲) هنگام جفت شدن با توالی رمزهٔ رنای پیک در حال ترجمه، در بخشی از زیرواحد کوچک رناتن جای می‌گیرند.
۳) توالی سه نوکلئوتیدی پادرمزه‌ای آن تعیین کننده نوع آمینواسیدی است که باید برای حمل به رناتن ساخته شود.
۴) نوکلئوتیدهای جایگاه اتصال به آمینواسید در تمامی رناهای ناقل موجود در میان‌یاخته، توالی و ترتیب یکسانی دارند.

۳۶۵- می‌توان گفت که در صورت ..... یاخته‌های پروکاریوتی، قطعاً .....

۱) وجود لاکتوز در محیط - پروتئین فعال‌کننده سبب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز بخش سه ژنی می‌گردد.
۲) ورود لاکتوز به درون - با تغییر شکل پروتئین مهارکننده، عبور رنابسپاراز از توالی اپراتور ممکن می‌شود.
۳) تنظیم منفی رونویسی - ژن فاقد جایگاه آغاز، زودتر از ژن فاقد جایگاه پایان مورد رونویسی قرار می‌گیرد.
۴) تنظیم مثبت رونویسی - ورود مالتوز به درون یاخته، محرک بیان ژن مربوط به پروتئین فعال‌کننده می‌باشد.

۳۶۶- در جاندار مورد مطالعهٔ مزلسون و استال، بلافاصله پس از اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به رنای پیک .....

۱) اولین رنای ناقل دارای متیونین وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود.
۲) ریبوزوم به اندازهٔ سه نوکلئوتید در طول توالی رنای پیک جابه‌جا می‌شود.
۳) بخش کوچک ریبوزوم به رنای پیک متصل و ساختار ریبوزوم تکمیل می‌شود.
۴) میان پادرمزهٔ دومین رنای ناقل و رمزهٔ رنای پیک پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود.

۳۶۷- در باکتری اشرشیاکلای در ارتباط با تجزیهٔ لاکتوز، به دنبال ..... ، امکان ..... *(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)*

۱) افزایش ورود نوعی دی‌ساکارید به درون یاخته - افزایش غلظت فسفات آزاد درون یاخته وجود ندارد.
۲) حرکت آنزیم رنابسپاراز روی ژن‌ها - تولید سه نوع رشتهٔ پلی‌پپتیدی از مولکول رنای پیک درنهایت وجود دارد.
۳) ایجاد ساختاری از رناهای ساخته شده با اندازهٔ متفاوت روی رشتهٔ الگوی ژن - جدا شدن مهارکننده از اپراتور وجود دارد.
۴) اتصال نوعی پروتئین به ناحیه‌ای که رونویسی نمی‌شود - افزایش بیان ژن آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ قند شیر هیچ‌گاه وجود ندارد.

۳۶۸- صفت رنگ پوست در نوعی روباه صحرایی صفتی با چهار جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند. برای نشان دادن ژن‌ها در این چهار جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک M، H، G و N استفاده می‌کنیم. برحسب نوع ترکیب دگره‌ها، رنگ‌های مختلفی ایجاد می‌شود. دگره‌های بارز، رنگ تیره و دگره‌های نهفته رنگ روشن را به وجود می‌آورند. با توجه به اطلاعات داده شده از آمیزش میان کدام دو روباه، تولد روباهی با رنگی شبیه به حداقل یک والد ممکن نیست؟

۱) MmhhGGnn - MMHHggNn
۲) MMHhggNn - mmhhggnn
۳) MmhhGgnn - mmHHGGNn
۴) MMHHGGNN - MmHhGgNn

۳۶۹- طبق بررسی‌ها مشخص شده است که رشد ناکامل دندان‌ها نوعی بیماری وابسته به X بارز محسوب می‌شود. اگر دختری فاقد دندان از پدری ..... متولد شده باشد، قطعاً .....

۱) سالم - مادری فاقد دندان های طبیعی داشته است.
۲) بیمار - برادرش نیز با علائم بیماری متولد خواهد شد.
۳) سالم - هرگز خواهری با دندان های کامل نخواهد داشت.
۴) بیمار - مادری سالم داشته است.

Scanned by CamScanner

۳۷۰- مادر و پدری به ترتیب با گروه‌های خونی A^+ و B^- صاحب دو پسر شده‌اند که اولی مبتلا به هموفیلی و دومی مبتلا به راشیتیسم مقاوم به ویتامین D (بیماری وابسته به X بارز) شده است. کدام گزینه درباره این خانواده به طور نادرست بیان شده است؟

۱) مادر درمورد تمامی صفات اشاره شده حالت بارز را بروز داده است.
۲) امکان تولد دختر مبتلا به راشیتیسم و ناخالص از نظر هر دو گروه خونی وجود دارد.
۳) درمورد ابتلای پدر به هیچ‌یک از بیماری‌های وابسته به X نمی‌توان نظری قطعی داد.
۴) تحت شرایطی امکان تولد پسری مبتلا به هر دو بیماری وابسته به X اشاره شده وجود دارد.

۳۷۱- چند مورد عبارت مقابل را به طور نادرست کامل می‌کند؟ «اگر از ..... ، ..... متولد شود، قطعاً نوع بیماری ..... است.»

الف) پدر و مادری سالم - دختری بیمار - غیرجنسی نهفته
ب) پدر و مادری بیمار - پسری سالم - غیرجنسی بارز
ج) پدری سالم و مادری بیمار - پسری ناقل - غیرجنسی نهفته
د) پدری بیمار و مادری سالم - دختری ناقل - غیرجنسی نهفته

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۷۲- اگر فرض شود که طی تولیدمثل در حشرات، تمامی زاده‌ها با ژن نمودهای احتمالی متولد شوند، چند مورد متن زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«در زنبورعسل، صفت طول بال نوعی وابسته به کروموزوم X و دارای سه دگره است. دگره A نسبت به سایرین بارز و مسئول بروز رنگ خاکستری است، دگره‌های B و C نسبت به هم هم‌توان بوده و به ترتیب مسئول بروز رنگ‌های سفید و سیاه هستند. با توجه به توضیحات از آمیزش زنبور ماده ..... با زنبور نر .....، قطعاً ..... خواهند بود.»

الف) خاکستری - سفید - گروهی از زاده‌های نر، بال سیاه
ب) خال‌دار - خاکستری - تمامی زاده‌های ماده، بال خاکستری
ج) سفید - خاکستری - تمامی زاده‌های نر، بال سفید
د) خاکستری - سیاه - گروهی از زاده‌های ماده، بال خاکستری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۷۳- گویچه‌های قرمز افراد ناخالص از نظر کم‌خونی‌داسی شکل، در شرایط خاصی به صورت داسی شکل در می‌آیند. کدام عبارت دربارهٔ این شرایط به درستی بیان شده است؟

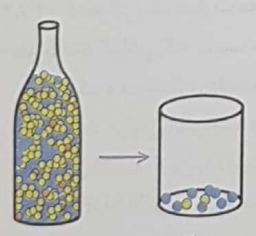
۱) فعالیت ترشحی یاخته‌های درون‌ریز کلیه و کبد کاهش پیدا می‌کند.
۲) میزان تحریک گیرنده‌های درد در دیوارهٔ سرخرگ‌های پا، افزایش پیدا می‌کند.
۳) گیرنده‌های موجود در سرخرگ آئورت تحریک شده و به پل مغزی پیام ارسال می‌کنند.
۴) تجزیه گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP در ماهیچه را فراهم کند.

۳۷۴- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در هر جهش ..... الزاماً .....»

الف) اضافه، در ژن یک پروتئین - مولکول حاصل دچار فعالیت غیر عادی می‌شود.
ب) کوچک، در راه‌انداز ژن - مولکول حاصل از رونویسی دچار تغییراتی خواهد شد.
ج) جانشینی، در ژن پرفورین - طول رشتهٔ پروتئینی حاصل از ترجمه، افزایش می‌یابد.
د) حذفی، در توالی ژنی - رنای حاصل از رونویسی، نسبت به حالت عادی کوتاه‌تر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۷۵- کدام گزینه، در مقایسهٔ دو جمعیت مقابل به درستی بیان نشده است؟


(۱) (۲)

۱) در پی وقوع رانش دگره‌ای، یکی از الل‌ها که سازش کمتری با محیط داشت، از جمعیت(۲) حذف شد.
۲) الزاماً الل‌های باقی مانده در جمعیت (۲) نسبت به الل‌های جمعیت(۱) با محیط سازش بیشتری ندارند.
۳) در جمعیت (۲) نسبت به جمعیت(۱)، به فراوانی یک الل افزوده و از فراوانی دو الل دیگر کاسته شده است.
۴) تبدیل جمعیت (۱) به جمعیت (۲) در پی حوادثی مانند سیل، زلزله و نظایر آن که تلافات زیادی دارد، رخ می‌دهد.

۳۷۶- اگر نوعی گونه‌زایی در پی ..... رخ دهد، .....

۱) خطاهای تقسیم میوز - زاده‌هایی که توانایی انجام زندگی طبیعی خود را داشته باشند، به وجود نمی‌ایند.
۲) ایجاد سدهای جغرافیایی - رانش اللی در عین وجود نوترکیبی سبب افزایش تفاوت دو جمعیت می‌شود.
۳) ایجاد سدهای جغرافیایی - می‌توان فعالیت برخی عوامل برهم زنندهٔ تعادل در جمعیت را مشاهده کرد.
۴) خطاهای تقسیم میوز - زاده‌هایی که توانایی انجام تولید مثل جنسی را داشته باشند، به وجود نمی‌آیند.

۳۷۷- ماده‌ای که سبب می‌شود همهٔ قسمت‌های حشره در طول زمان از آسیب حفظ شود، .....

۱) همان مادهٔ چسبناک در سطح گیاه است که حرکت حشره را دشوار می‌کند.
۲) در هنگام وجود عوامل بیماری‌زای خارجی از کرک و خار ترشح می‌شود.
۳) در برخی از گیاهان در هنگام زخم مکانیکی وسیع، ترشح می‌شود.
۴) در گیاه تنباکو، سبب دور شدن جانور گیاه‌خوار از گیاه می‌شود.

Scanned by CamScanner

۳۷۸- در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پرانرژی احیا می‌شود، چند مورد از عبارات داده شده دربارهٔ این نوع تنفس یاخته‌ای صحیح است؟

الف) با بازسازی NAD^+ و تولید لاکتات همراه است.
ب) قطعاً با آزاد شدن CO_2 و تولید مولکول پر انرژی ATP همراه است.
ج)قطعاً ATP تولید می‌کند و گیرنده نهایی آن ترکیبی دوکربنی است.
د) ممکن است برای مبارزه با تجمع الکل یا لاکتیک‌اسید در هر زمانی در گیاه اتفاق بیافتد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۷۹- کدام عبارت در مورد نوعی تنفس‌یاخته‌ای که بیشتر توسط تارهای سفید دیافراگم انجام می‌شود، درست است؟ (کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) به کمک میوگلوبین‌های فراوان شرایط لازم برای فعالیت پروتئین‌های غشای داخلی راکیزه(میتوکندری) را فراهم می‌کند.
۲) به هنگام بازسازی مولکول‌های لازم برای انجام قندکافت، از نوعی پذیرنده آلی الکترون استفاده می‌کنند.
۳) هم‌زمان با تولید نوعی مولکول دوکربنی، موجب کاهش مولکول‌های NAD^+ شده و CO_2 تولید می‌کند.
۴) در اولین واکنش، با مصرف هم‌زمان گلوکز و انرژی زیستی، فقط موجب تولید یک نوع مولکول دوفسفاته می‌شود.

۳۸۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با فرض این که در یک یاخته خونی سفید که هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده دارد، پروتون‌ها از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشاء وارد شود، .....»

۱) انرژی مورد نیاز برای تشکیل ADP از ATP و گروه فسفات به وسیله مجموعه‌ای پروتئینی تأمین می‌شود.
۲) انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی NADH و $FADH_2$ فراهم می‌شود.
۳) ساخته شدن اکسایشی ATP با کمک و فعالیت زنجیرهٔ انتقال الکترون رخ می‌دهد.
۴) تنها راه پیش روی پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه، آنزیم ATPساز است.

۳۸۱- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

« در گیاه خرزهره ..... می‌شود. »

الف) در مراحل تبدیل مولکول شش‌کربنی به ترکیب چهار کربنهٔ آغازگر چرخه، NADH تولید
ب) در طی واکنش‌های مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای، NAD^+ مصرف
ج) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش‌کربنی فسفات‌دار، ADP تولید
د) تجمع الکل یا لاکتیک‌اسید در یاخته گیاهی منجر به مرگ آن

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۸۲- کدام گزینه، دربارهٔ ساخته شدن ترکیبات آلی از کربن معدنی در گیاه ذرت صحیح نیست؟

۱) برخلاف گیاهان C_3، در هنگام تثبیت اولیهٔ کربن‌دی‌اکسید از آنزیمی استفاده می‌شود که فعالیت اکسیژنازی ندارد.
۲) برخلاف گیاهان CAM، در هنگام روز غلظت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه افزایش می‌یابد.
۳) همانند گیاهان CAM، به کمک انرژی نورانی شیب غلظت هیدروژن بین بستره و تیلاکوئید را افزایش می‌دهد.
۴) همانند گیاهان C_3، به کمک هر یاختهٔ زنده در ساختار خود، در فرایند تنفس یاخته‌ای ATP تولید می‌کند.

۳۸۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

« هر یاخته گیاهی که .....»

۱) رنگیزه فتوسنتزی دارد، می‌تواند به طور همزمان ATP و NADPH مصرف کند.
۲) تعداد فراوانی سبزدیسه دارد، بدون وابستگی به ATP چرخه کالوین را انجام می‌دهد.
۳) دی اکسید کربن را تثبیت می‌کند، در تولید فلاوین آدنین دی نوکلئوتید نقش دارد.
۴) NADPH تولید می‌کند، دو نوع زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید دارد.

۳۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول، در طول ..... بسیار گرم، ..... »

۱) روزهای - در گیاهان C_4 هم‌چنان میزان تراکم CO_2 در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا می‌باشد.
۲) شب‌های - تثبیت اولیه کربن و چرخه کالوین همزمان در آناناس دیده می‌شود.
۳) شب‌های - فرآیند تثبیت دی‌اکسید کربن در کاکتوس انجام می‌شود.
۴) روزهای - گیاه ذرت می‌تواند در بستره قند سه کربنی بسازد.

۳۸۵- در تنفس یاخته‌ای طی تبدیل ..... به ..... اولین مولکول ..... حاصل می‌شود.

۱) گلوکز - گلوکز فسفاته - ATP
۲) استیل - استیل کوآنزیم NAD - NAD^+
۳) پیرووات - بنیان استیل - CO_2
۴) ترکیب دو فسفاته - پیرووات - ADP

Scanned by CamScanner

۳۸۶- در پی مصرف گلوکز، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پرانرژی کاهش می‌یابد، چند مورد دربارهٔ این نوع تنفس صحیح است؟

الف) با تولید مولکول‌های پرانرژی ATP و عدم تولید دی‌اکسید کربن همراه است.
ب) این نوع تنفس ممکن است توسط گیاه لوبیا انجام شود.
ج) گیرندهٔ نهایی الکترون در این تنفس، نوعی اسید آلی سه‌کربنی است.
د) در انسان باعث تحریک گیرندهٔ درد در هر بافت دارای اکتین و میوزین می‌شود.

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۸۷- در گیاهان تیره پروانه‌واران، با حرکت الکترون در طول زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها، ابتدا .....

۱) پروتون‌ها براساس شیب غلظت خود از فضای درون تیلاکوئید به بستره می‌روند.
۲) تراکم پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها نسبت به بستره افزایش می‌یابد.
۳) تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود.
۴) انرژی لازم برای فعالیت پمپ فراهم می‌شود و پمپ فعال می‌شود.

۳۸۸- تمامی یاخته‌هایی که در مرحله ..... اینترفاز ..... می‌توانند در سیتوپلاسم خود .....

۱) G_2- آماده تقسیم می‌شوند - همزمان با تجزیه گلوکز، ADP تولید کنند.
۲) G_0 - متوقف می‌شوند - مولکول پرانرژی NAD^+ را طی تخمیر بازسازی کنند.
۳) G_1- رشد می‌کنند - همزمان با تولید ADP، مولکول NADH مصرف کنند.
۴) S - دنای هسته خود را دوبرابر می‌کنند - مولکول پرانرژی $FADH_2$ را مصرف کنند.

۳۸۹- چند مورد از عبارات داده شده جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

« در گیاه توبره واش پس از فعال شدن آنزیم روبیسکو در جهت ..... می‌توان انتظار داشت ..... »

الف) کربوکسیلازی - مولکول‌های $NADP^+$ به NADPH تبدیل شوند.
ب) کربوکسیلازی - با پیوستن گروه فسفات به ADP، ATP ساخته شود.
ج) اکسیژنازی - فرآیندی وابسته به نور و در جهت ممانعت از فتوسنتز رخ دهد.
د) اکسیژنازی - مولکولی شش کربنی ناپایدار در یاخته‌های غلاف آوندی تولید شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۹۰- بیشترین رنگیزه موجود در سبزدیسه (کلروپلاست) گیاه آزولا .....

۱) فقط در محدوده‌ی ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر بیش‌ترین محدوده جذب را دارد.
۲) به تنهایی کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد.
۳) در غشای تیلاکوئیدی قرار دارد و حاوی دو نوع a و b با طول موج‌های جذبی متفاوت است.
۴) به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود و در بخش آبی و سبز نور مرئی بیش‌ترین میزان جذب را دارد.

۳۹۱- الکل با نوعی مکانیسم می‌تواند سبب مرگ یاخته‌های کبدی در فرد مصرف‌کننده در طولانی مدت شود. در این مکانیسم .....

۱) انواعی از پروتئین‌های تخریب کننده در یاخته شروع به تجزیهٔ اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.
۲) با حذف هوشمندانهٔ یاخته‌های دارای دنای آسیب‌دیده، از گسترش سرطان جلوگیری می‌شود.
۳) شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه ریزی شده است که در شرایط خاص ایجاد می‌شود.
۴) که می‌تواند درپی بریدگی سوختگی‌ها نیز ایجاد شود، یاخته‌ها آسیب دیده را از بین می‌برد.

۳۹۲- در فرآیند تثبیت کربن‌دی‌اکسید در گیاه .....، در هنگام مرحلهٔ .....

۱) آناناس - اول، در هنگام شب کربن‌دی‌اکسید از اسید چهار کربنی آزاد می‌شود.
۲) ذرت - دوم، آنزیم روبیسکو نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌کند.
۳) ذرت - اول، نوعی اسید سه کربنی به قند سه کربنی تبدیل می‌شود.
۴) آناناس - دوم، آنزیم‌هایی مشابه با مرحلهٔ اول درگیر هستند.

۳۹۳- کدام عبارت دربارهٔ هر مولکول دریافت‌کنندهٔ الکترون از حاملین الکترون در زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه، صحیح است؟

۱) پروتئینی بوده و از تمام عرض غشا عبور می‌کند.
۲) در هر فعالیت خود، یک یون هیدروژن و دو الکترون تولید می‌کند.
۳) باعث افزایش یون‌های هیدروژنی در فضای بین غشایی می‌شود.
۴) سبب انجام واکنش تشکیل آب در فضای بین غشایی نمی‌شود.

۳۹۴- مولکول‌های DNA غیر ویروسی که به طور طبیعی اطلاعات آن‌ها ویژگی‌های اضافه‌تری را به میزبان خود می‌دهند، .....

(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) همواره برای تکثیر ژن‌های خود وابسته به تقسیم یاختهٔ میزبان هستند.
۲) همواره حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی جاندار میزبان وجود ندارد.
۳) تنها در یاخته‌هایی دیده می‌شوند که به کمک اپراتور بیان ژن‌های خود را تنظیم می‌کنند.
۴) برخلاف کروموزوم اصلی میزبان، در ساختار آن‌ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

Scanned by CamScanner

۳۹۵- در ارتباط با یاخته‌های بنیادی ..... می‌توان گفت .....

۱) لایهٔ درونی بلاستوسیست - در جهت تخریب یاخته‌های جدار رحم عمل می‌کنند.
۲) کبد - یاخته‌های ترشح‌کننده تولیدشده ترشحات خود را قطعاً به خون می‌ریزند.
۳) لایهٔ بیرونی بلاستوسیست - در ایجاد یاخته‌های تمایزیافته دیگر نقش دارند.
۴) لنفوئیدی - توانایی ایجاد گویچه‌های سفید شرکت‌کننده در دفاع اختصاصی و غیراختصاصی را دارند.

۳۹۶- درباره پنبه‌های مقاوم به آفت کدام گزینه درست می‌باشد؟

۱) تخریب لوله گوارش حشره در پی دریافت ژن از باکتری‌های خاکزی توسط گیاه صورت می‌گیرد.
۲) به دلیل در معرض سم نبودن آفت، سم پاشی‌های متعدد لازم است.
۳) پنبه‌های مقاوم به آفت مورد تهاجم حشرات قرار نمی‌گیرند.
۴) حشره با ورود به غوزه و خوردن آن قسمت می‌میرد.

۳۹۷- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ «با ورود انسولین ..... به بدن انسان ..... »

۱) استخراج شده از لوزالمعده جانوران - متابولیسم چربی‌ها و پروتئین‌ها ممکن است تحت تاثیر قرار گیرد.
۲) تولید شده در مهندسی ژنتیک - نیاز به حذف نوعی زنجیره آن برای فعال شدن وجود ندارد.
۳) استخراج شده از لوزالمعده جانوران - تنها بهبود دیابت نوع یک امکان‌پذیر است.
۴) تولید شده در مهندسی ژنتیک - پاسخ دستگاه ایمنی دور از انتظار است.

۳۹۸- از کارکردهای زیست فناوری می‌توان به ..... اشاره کرد که .....

۱) ژن درمانی - در آن ژن ناقص طی مراحلی تغییر کرده و درمان صورت می‌گیرد.
۲) تشخیص بیماری ایدز - تشخیص آن تنها در زمان بروز علائم بیماری ممکن می‌باشد.
۳) تولید انسولین - طی آن زنجیره‌های A و B توسط نوعی آنزیم در باکتری به هم متصل می‌شوند.
۴) تولید واکسن ضد هپاتیت B - آنتی‌ژن عامل بیماری‌زا را می‌توان توسط یاخته‌های دارای دنای خطی یا فاقد آن منتقل کرد.

۳۹۹- کدام عبارت در رابطه با دوره‌های زیست فناوری به درستی بیان شده است؟

۱) در دوره‌هایی که کشت باکتری دیده می‌شود، تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان (میکروارگانیسم) وجود ندارد.
۲) هر دوره‌ای که محصولاتی با کارایی بالاتر تولید شده با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به انسان همراه بود.
۳) دوره‌ای که برای اولین‌بار تولید پادزیست در آن ممکن شد، همراه با روش‌هایی برای رشد ریزاندامگان بود
۴) در دوره‌هایی که محصولات تخمیری تولید می‌شوند، ممکن نیست از مهندسی ژنتیک استفاده شود.

۴۰۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، در مرحله ..... تولید انسولین از طریق زیست فناوری .....»

الف) دوم - از پادزیست به منظور شناسایی یاخته‌های دریافت کننده دیسک (پلازمید) استفاده می‌شود.
ب) اول - اتصال ژن زنجیره‌های A و B به دو بخش متفاوت یک دیسک (پلازمید) صورت می‌گیرد.
ج) چهارم - ترکیب زنجیره‌ها و ایجاد انسولینی با قابلیت اتصال به گیرنده خود انجام می‌شود.
د) سوم - ساخت زنجیره‌ها توسط رناتن‌ها در میان‌یاخته (سیتوپلاسم) مشاهده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۰۱- در فرآیند ژن درمانی، بلافاصله ..... از ..... می‌توان ..... را مشاهده کرد.

۱) بعد - خروج یاخته‌ها از بدن بیمار - ژن جاسازی شده درون ویروس
۲) قبل - تولید پروتئین و هورمون مورد نظر - تغییر یاخته‌های بیمار از نظر ژنتیکی
۳) بعد - تغییر در عامل فاقد توانایی تولید انرژی - ایجاد اتصالات میان قطعات دنا (DNA)
۴) قبل - قرار گیری ژن میان دنای (DNA) ویروس - تغییر ویروس بدون تغییر طول دنا (DNA)

۴۰۲- هر رفتاری که ..... به طور حتم .....

۱) در پی فعال شدن ژن‌ها رخ می‌دهد - در ابتدا به صورت دقیق انجام می‌شود.
۲) در آن برای جانور پاداش و تنبیه وجود دارد - همواره آگاهانه و به طور عمد صورت می‌گیرد.
۳) در دوره خاصی از زندگی مشاهده می‌شود - در پی یادگیری دچار اصلاح و تکامل شده است.
۴) در نتیجه برهم کنش ژن‌ها و اثرات محیطی است - نیازمند تغییرات نسبتاً پایدار در اثر تجربه می‌باشد.

۴۰۳- در رفتار شرطی شدن ..... پرنده از خوردن پروانه مونارک خودداری می‌کند که براساس آن .....

۱) فعال - جانور نمی‌تواند از تجربیات خود در جهت اصلاح رفتار استفاده کند.
۲) کلاسیک - محرک طبیعی با گذشت زمان تاثیر خود را از دست می‌دهد.
۳) فعال - پس از یکبار تنبیه، تغییر رفتار به صورت آگاهانه دور از انتظار است.
۴) کلاسیک - پس از مدتی محرک شرطی به تنهایی می‌تواند باعث بروز رفتار شود.

(کانون فرهنگی آموز...)

Scanned by CamScanner

۴۰۴- کدام گزینه درباره علم رفتارشناسی درست است؟

۱) پاسخ به پرسش‌های نوع یک تنها با بررسی فرایندهای ژنی قابل توجیه است.

۲) در پرسش‌های مربوط به چگونگی، رفتار دیدگاه انتخاب طبیعی مد نظر است.

۳) تمام رفتارهای جانوران به منظور موفقیت و بقای بیشتر آن‌ها صورت می‌گیرد.

۴) برای پاسخ به پرسش‌های نوع دو نقش رفتارها در بقا و زادآوری جانوران بررسی می‌شود.

۴۰۵- چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت تمام ..... همواره ..... »

الف) جانوران نر – هزینه کمتری نسبت به جانور ماده برای تولید مثل صرف می‌کنند.

ب) صفات جنسی ثانویه – در جهت افزایش احتمال بقای جانور عمل می‌کنند.

ج)رفتارهای غذایابی – با هدف دریافت محتوای انرژی بیشتر صورت می‌گیرند.

د) رفتارهای قلمرو خواهی – سبب در امان ماندن از شکارچی می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

@khanah_book

Scanned by CamScanner

کُل زیست

آزمون‌های جامع و سراسری

«زیست‌شناسی ۳، ۲، ۱»

آزمون (۱۳): ۶۴
آزمون (۱۴): ۷۰
آزمون (۱۵): ۷۶
آزمون (۱۶): ۸۱
آزمون (۱۷): ۸۷
آزمون (۱۸): ۹۳
آزمون (۱۹): ۹۸
آزمون (۲۰): ۱۰۳

@kanoon_book

Scanned by CamScanner

آزمون (۱۳)

آزمون جامع جانوری ۱

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۴۰۶- پروانه‌های مونارک بالغ همانند.....

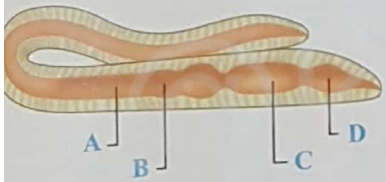
۱) اردک‌های مهاجرت کرده به آبگیرهای شمال ایران،تحت تاثیر یکی از ویژگی‌های حیات جهت مقصد را تشخیص می‌دهند.
۲) لاک‌پشت‌های دریایی تخم گذار در ساحل دریا، دستگاه تنفسی وابسته به دستگاه گردش مواد دارند.
۳) سارهای مهاجر به مناطق گرمسیر جهان، یک طناب عصبی پشتی در طول بدن خود دارند.
۴) کبوترهای خانگی، خون را به کمک قلب خود به حفره‌های بدن پمپ می‌کنند.

۴۰۷- چند مورد جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در ..... محتویات لولهٔ گوارش بلافاصله پس از خروج از ..... وا بخشی از لولهٔ گوارش می‌شود که اندام معادل آن در کرم خاکی می‌تواند .....»

الف) پرندهٔ دانه‌خوار - سنگدان - گوارش شیمیایی مواد غذایی را آغاز کند.
ب) ملخ - کیسه‌های معده - گوارش مکانیکی مواد غذایی را آغاز کند.
ج) پرندهٔ دانه‌خوار - معده - محل جذب مواد غذایی باشد.
د) ملخ - چینه‌دان - بخش حجیم شده انتهای مری باشد.

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۴۰۸- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«با توجه به تصویر مقابل از ساختار لولهٔ گوارش در نوعی کرم حلقوی بخش معادل .....»



۱) C در انسان، با حرکات کرمی خود و به کمک نیروی جاذبهٔ زمین موادغذایی را به سمت معده هدایت می‌کند.
۲) B در پرندهٔ دانه‌خوار، در عقب معده قرار گرفته است و با ترشح آنزیم در گوارش مکانیکی غذا نقش دارد.
۳) A در پرندهٔ دانه‌خوار، به کبد متصل است و می‌تواند در جذب مواد مغذی نقش داشته باشد.
۴) D در انسان، چهارراهی است که با مری و بخش ابتدایی نای در ارتباط است.

۴۰۹- جانورانی که تنها یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارند و در اطراف دهان آن‌ها چندین بازو قرار گرفته است نمی‌توانند کدام مشخصهٔ زیر داشته باشند؟

۱) مجموعه‌ای از رشته‌ها و اجسام یاخته‌ای می‌تواند یاخته‌های ماهیچه‌ای بخش‌های مختلف بدن را تحریک کند.
۲) در خارجی‌ترین لایهٔ بدن خود نوعی بافت پوششی مشابه با لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک در نفرون انسان دارد.
۳) ایمنی غیر اختصاصی دارند و حفرهٔ گوارشی پر از مایع جانور تنها در گوارش وی نقش ایفا می‌کند.
۴) در سطح داخلی حفرهٔ گوارشی خود نوعی بافت پوششی مشابه دیوارهٔ مویرگ‌های انسان دارد.

۴۱۰- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
« در فرآیند گوارش غذا در گاو، پس از ورود غذای ..... به ..... به طورقطع ..... »

(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸

۱) نیمه جویده‌شده - بزرگ‌ترین بخش معده - تحت تأثیر حرکات ماهیچه‌های دیوارهٔ آن قرار می‌گیرد.
۲) نیمه جویده‌شده - کوچک‌ترین بخش معده - مجدداً در تماس با دیوارهٔ مری قرار می‌گیرد.
۳) کاملاً جویده‌شده - بخش لایه لایهٔ معده - فشار اسمزی محتویات آن افزایش می‌یابد.
۴) کاملاً جویده‌شده - معدهٔ واقعی - گوارش مولکول‌های غذایی آغاز می‌شود.

۴۱۱- در ..... محتویات لولهٔ گوارش بعد از آن که ..... بلافاصله وارد بخشی از لولهٔ گوارش می‌شوند که جایگاه ..... محسوب می‌شود.

۱) ملخ همانند پرندهٔ دانه‌خوار- گوارش شیمیایی آن‌ها آغاز می‌شود- پایان گوارش مکانیکی مواد مغذی
۲) ملخ برخلاف کرم خاکی- از گشادترین بخش لولهٔ گوارش عبور می‌کنند- شروع گوارش مکانیکی موادغذایی
۳) کرم خاکی برخلاف ملخ- برای نخستین بار گوارش مکانیکی بر روی آن‌ها انجام می‌شود- جذب مواد مغذی
۴) پرندهٔ دانه‌خوار همانند کرم خاکی- از محل ترشح‌کنندهٔ آنزیم‌های گوارشی عبور می‌کند- جذب آب و یون‌ها

۴۱۲- کدام گزینه به طور حتم از ویژگی مشترک جانورانی است که ساختار تنفسی ویژه‌ای برای انجام تبادلات گازی ندارند؟

۱) حفرهٔ گوارشی در آن‌ها علاوه بر گوارش، عملکرد گردش مواد را بر عهده دارد.
۲) نوعی بافت پوششی تک‌لایه در سطح حفرهٔ گوارشی آن‌ها قابل مشاهده است.
۳) تبادلات گازی در آن‌ها بدون صرف انرژی زیستی و طی انتشار صورت می‌پذیرد.
۴) دو طناب عصبی موازی ساختار نردبان‌مانندی در بدن جانور ایجاد کرده است و دو گرهٔ عصبی در مغز وجود دارد.

Scanned by CamScanner

۴۱۳- در رابطه با تمامی جانورانی که سطح مبادله‌ای اکسیژن و دی‌اکسیدکربن به درون بدن منتقل شده است، چند مورد نادرست است؟

الف) به علت جدایی کامل بطن‌ها، فشار خون برای گردش مضاعف حفظ می‌شود.

ب) ممکن است درشت مولکول‌های مختلف در درون یاخته و یا خارج از آن هیدرولیز شوند.

ج) بخش عمدهٔ تنظیم اسمزی در اندامی انجام می‌شود که توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

د) جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطوح تنفسی ششی آن‌ها برقرار شده است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۱۴- همهٔ جانورانی که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کنند و اکسیژن بیش‌تری نیاز دارند .....

۱) به علت داشتن ساختارهایی به نام کیسهٔ هوادار کارایی تنفسی بالاتری نسبت به جانورانی دارند که سازوکار فشار منفی در آن‌ها وجود دارد.

۲) همانند همهٔ خزندگان جدایی کامل بطن‌ها در این جانوران، حفظ فشار در سامانهٔ گردشی مضاعف را آسان می‌کند.

۳) برخلاف خزندگان، کلیه‌هایی با توانایی بالا در جذب آب و دفع مواد زائد نیتروژن‌دار دارند.

۴) در مقایسه با لاک‌پشت‌های دریایی اندازهٔ مغز نسبت به وزن بدن در آن‌ها کم‌تر است.

۴۱۵- کدام گزینه در رابطه با جانورانی که ساده‌ترین گردش خون بسته را دارند و رگ پشتی در آن‌ها به صورت قلب اصلی عمل می‌کند، به درستی بیان شده است؟

۱) جهت جریان خون در رگ پشتی جانور همواره با جهت جریان خون در رگ شکمی آن متفاوت است.

۲) چینه‌دان به جانور این امکان را می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.

۳) در هر حلقه از بدن این جانور یک عدد لولهٔ دفعی قابل مشاهده است.

۴) قلب‌های لوله‌ای در این جانور بخش حجیم شده از رگ شکمی است.

۴۱۶- کدام گزینه در رابطه با جاندارانی که انشعابات حفرهٔ گوارشی در آن‌ها به تمامی نواحی بدن نفوذ کرده، به طوری که فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

۱) همانند مرجان‌ها تنها یک سوراخ برای ورود و خروج مواد در حفرهٔ گوارشی خود دارند.

۲) برخلاف تک‌یاخته‌ای‌ها نمی‌توانند تبادل گازهای تنفسی را طی انتشار انجام دهند.

۳) همانند کرم خاکی بخش‌های مژک‌داری در سامانهٔ دفعی خود دارند.

۴) برخلاف پروانهٔ مونارک در طناب عصبی خود جسم یاخته‌ای دارند.

۴۱۷- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که..... به طور حتم .....»

۱) ساده‌ترین دستگاه گردش مواد را دارد - در سامانهٔ گردش مواد خود مایع همولنف ندارد.

۲) می تواند ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته را داشته باشد- خون تیره در قلب خود دارد.

۳) می تواند تبادل گازها را به کمک شبکهٔ مویرگی زیرپوستی خود انجام دهد - فاقد گردش خون مضاعف‌است.

۴)توانایی انجام دفاع اختصاصی را دارد- شبکهٔ مویرگی کاملی بین سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های کوچک خود دارد.

۴۱۸- کدام گزینهٔ جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که ..... به طور حتم می‌تواند ..... داشته باشد.»

۱) هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد- حفرهٔ گوارشی با انشعابات فراوان

۲) گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند- همانند بیش‌تر نرم‌تنان سامانهٔ گردش باز

۳) برای موفقیت در لقاح رفتارهایی مانند رقص عروسی دارد- سیاهرگ شکمی با خون روشن

۴) از طریق اندامی به نام جفت با خون مادر در ارتباط است- قلب چهار حفره‌ای و گردش خون مضاعف

۴۱۹- کدام گزینهٔ جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانوری که محل پایان گوارش شیمیایی مواد غذایی کیسهٔ معده می‌باشد، در مکانیسم دفع مواد پیش از ..... همراه با مصرف انرژی زیستی خواهد بود. »

۱) بازجذب یون‌ها در راست‌روده، ورود محتویات لوله‌های دفعی به روده

۲) تغییر در فشار اسمزی لوله‌های متصل به روده، خروج یون پتاسیم و کلر از همولنف

۳) دفع اوریک‌اسید و مواد دفعی از لولهٔ گوارش، بازجذب پتاسیم و کلر در لوله‌های دفعی

۴) ترشح اوریک‌اسید به لوله‌های دفعی، انتقال آب به لوله‌های موجود در محل اتصال معده و روده

۴۲۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که ..... به طور حتم تنظیم اسمزی بدن خود را با کمک سامانهٔ دفعی ..... انجام می‌دهد.»

۱) بخش عمدهٔ تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد - مرتبط با مایع نیتروژن‌دار غلیظ

۲) گوارش مکانیکی موادغذایی را در پیش‌معده به اتمام می‌رساند - مرتبط با دستگاه گوارش

۳) بین سینوس سیاهرگی و بطن قلب، یک دریچه دارد - مرتبط با دستگاه گردش خون

۴) معده ندارد و به وسیلهٔ رودهٔ خود موادغذایی را جذب می‌کند - مرتبط با مثانه

Scanned by CamScanner

۴۲۱- کدام گزینه در رابطه با هر جانوری که با گرفتن نمک خون توسط غدد نمکی و دفع آن به بیرون تنظیم اسمزی بدن را انجام می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

۱) جدایی کامل بطن‌ها در این جانوران موجب رساندن سریع موادغذایی به اندام‌های مختلف بدن شده است.
۲) طناب عصبی پشتی در این جانوران درون سوراخی که توسط ستون مهره ایجاد شده، قرار گرفته است.
۳) جهت حرکت آب در طرفین تیغهٔ آبششی این جانوران مخالف جهت حرکت خون در مویرگ‌هاست.
۴) پیچیده‌ترین شکل کلیه در این جانوران، فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌کند.

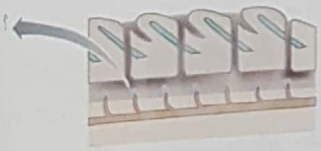
۴۲۲- اندامی که با ترشح نوعی آنزیم و با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب، مجموعه واکنش‌هایی را راه‌اندازی می‌کند که در نهایت منجر به ترشح هورمون آلدوسترون از غدد فوق کلیه می‌شود، نمی‌تواند در ..... (کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) پستانداران، متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن جانور باشد.
۲) گوسفند، دارای ساختاری شبیه به قیف در بخش قشری کلیه باشد.
۳) ماهیان دریایی، برخی از یون‌ها را به صورت ادرار رقیق دفع کند.
۴) خزندگان و پرندگان، توانمندی بازجذب آب زیادی داشته باشد.

۴۲۳- تمامی جانورانی که محلول سدیم کلرید بسیار غلیظ را به درون روده ترشح می‌کنند و می‌توانند فشار اسمزی مایعات بدن را از طریق کلیه‌ها تنظیم کنند، چه ویژگی مشترکی با یکدیگر دارند؟

۱)خون سرخرگ شکمی از نظر غلظت اکسیژن مشابه با خون تغذیه کنندهٔ یاخته‌های قلب دو حفره‌ای آنان است.
۲) باز جذب اوره توسط کلیهٔ این جانوران درنهایت موجب تشکیل ادراری غلیظ در مثانه می‌شود.
۳) تفاوت فشار اسمزی مایعات بدن و محیط پیرامون در این جانوران مشابه با ماهیان دریایی است.
۴) یاخته‌های پشتیبان در مجاورت گیرنده‌های حسی خط جانبی آنان مستقر شده‌اند.

۴۲۴- با توجه به شکل روبه‌رو از گیرنده‌های مکانیکی موجود در بدن یک مهره‌دار آبزی در رابطه با بخشی که با علامت سوال (؟) مشخص شده است می‌توان گفت .....



۱) ساختاری مشابه با گیرنده‌های شیمیایی موجود در سقف حفرهٔ بینی انسان دارد.
۲) یاخته‌های پشتیبانی با نقش حفاظتی و متصل به رشته‌های عصبی وجود دارد.
۳) گیرنده‌های مشابه با یاخته‌های تمایزیافتهٔ مژکدار موجود در زبان انسان دارد.
۴) ماده‌ای مشابه با فضای بین عدسی و قرنیهٔ چشم انسان دارد.

۴۲۵- در چشم جانوری که نوزاد کرمی‌شکل آن توانایی خوردن برگ گیاه تنباکو را دارد، قطعاً .....

۱) درک پرتوهای فرابنفش توسط تعدادی از واحدهای بینایی ممکن شده است.
۲) بخش‌های شفاف مرتبط با یاخته‌های گیرندهٔ نور در شکسته شدن نور نقش موثری دارند.
۳) پرتوهای نوری که به یاخته‌های گیرندهٔ نور برخورد می‌کنند در یک نقطه متمرکز نمی‌شوند.
۴) هر یک از واحدهای بینایی به طور مستقل توانایی دریافت نور از کل میدان دید را برعهده دارد.

۴۲۶- جانورانی که دستگاه عصبی آن‌ها به دو بخش مرکزی و محیطی تقسیم‌بندی نشده است..... جانورانی که.....

۱) همانند- مغز آنان از دو گرهٔ عصبی بهم جوش خورده تشکیل شده است، آنزیم‌های مؤثر در گوارش برون یاخته‌ای را در حفرهٔ گوارشی ترشح می‌کند.
۲) همانند- اسپرم‌های تولید شدهٔ آن‌ها تخمک‌های خودشان را بارور می‌کند، حفرهٔ گوارشی پر از مایع در گردش هوای آن‌ها نیز نقش دارد.
۳) برخلاف- بخش محیطی دستگاه عصبی آن‌ها رشته‌های کوچکی دارد ، تبادل گازهای تنفسی را به روش انتشار انجام می‌دهند.
۴) برخلاف- طناب عصبی شکمی دارند، گسترش رشته‌های عصبی منفی در زوائد بدن آن‌ها قابل مشاهده است.

۴۲۷- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ جانورانی که اعصاب خارج شده از مغز و یک طناب عصبی شکمی در کنترل فعالیت‌های پیکر جانور نقش دارد، به درستی بیان شده است؟ (کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)

۱) ممکن نیست گروهی از دریچه‌ها در محل اتصال رگ‌های خونی به قلب، مانع بازگشت خون به قلب شوند.
۲) ممکن نیست منافذ دریچه‌دار در بازگشت همولنف به قلب نقش داشته باشند.
۳) به دنبال انقباض قلب، خون فقط از طریق رگ‌های خونی از قلب خارج می‌شود.
۴) گازهای تنفسی از طریق انتشار بین خون و یاخته‌های مختلف مبادله می‌شوند.

۴۲۸- در دستگاه عصبی هر جانوری که قلب بخش‌های حجیم شدهٔ رگ پشتی است و گوارش شیمیایی در دهان آغاز می‌شود .....

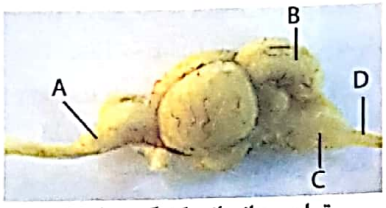
۱) اطلاعات بینایی بعد از طناب عصبی شکمی برای پردازش به مغز ارسال می‌شود.
۲) تنظیم ماهیچه‌های هر بند توسط گره‌های عصبی بندهای مجاور صورت می‌گیرد.
۳) تنها رشته‌های خارج شده از طناب عصبی شکمی بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهد.
۴) رشته‌های خارج شده از یک گرهٔ موجود بر روی طناب عصبی، هر جفت‌پای جانور را عصب‌دهی می‌کند.

Scanned by CamScanner

۴۲۹- چند مورد، جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟
"در پیکر گروهی از جانوران، طناب عصبی پشتی توسط ستون مهره‌ها محافظت می‌شود. در همهٔ این جانوران ....."
(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)
الف) خون دارای اکسیژن از درون هر حفرهٔ قلب عبور می‌کند.
ب) خون برای جابه‌جایی در بدن، درون رگ‌ها تحت فشار قرار می‌گیرد.
ج) لنفوسیت‌های بالغ شده در مغز قرمز موجود در استخوان، در مقابله با میکروب‌ها نقش دارند.
د) در دوران نوزادی، در طی انجام تبادلات گازی از اکسیژن محلول استفاده می‌شود.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۳۰- کدام گزینه در رابطه با جانورانی که در هیچ یک از رشته‌های عصبی متصل به طناب‌های عصبی آن‌ها جسم یاخته‌ای وجود ندارد، به درستی بیان شده است؟
۱) تخمک‌های هر جانور توسط اسپرم‌های فرد دیگر بارور می‌شود.
۲) حفرهٔ گوارشی پر از مایع جانور در گردش مواد نیز نقش دارد.
۳) همواره دفع مواد نیتروژن‌دار از طریق پوست و با روش انتشار انجام می‌شود.
۴) ترتیب قرارگیری دهان و حلق در ساختار گوارشی با کرم خاکی متفاوت است.

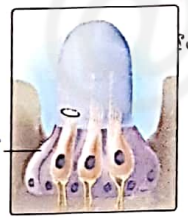
۴۳۱- با توجه به طرح روبه‌رو از مغز ماهی بخش ..... معادل بخشی از مغز گوسفند می‌باشد که .....



۱) A- تنها در سطح شکمی آن قابل مشاهده است.
۲) D- تنها بخش حاوی مایع مغزی- نخاعی می‌باشد.
۳) B- با برش آن می‌توان درخت زندگی و بطن چهارم مغزی را بررسی کرد.
۴) C- همانند بخش D تنها در سطح پشتی آن قابل مشاهده است.

۴۳۲- تمامی جانورانی که درموهای حسی روی پاهای خود گیرندهٔ شیمیایی تشخیص مزه‌ها را دارند.....تمامی جانورانی که گیرندهٔ مکانیکی روی پای خود دارند.....
۱) همانند - گازهای تنفسی را با صرف انرژی بین نایدیس‌ها و یاخته‌های بدن مبادله می‌کنند.
۲) همانند- در طول بدن خود یک طناب عصبی شکمی دارند که هربند یک گرهٔ عصبی دارد.
۳) برخلاف- در هر واحد بینایی خود، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد.
۴) برخلاف- در هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ قلب بسته دارند.

۴۳۳- کدام گزینه در رابطه با بخش مشخص شده در تصویر مقابل و یا بخش‌های معادل آن در انسان به نادرستی بیان شده است؟



۱) در جوانه‌های چشایی زبان انسان با رشته‌های عصبی اتصالی ندارد.
۲) در بافت عصبی مغز انسان غلاف میلین می‌سازند اما به ندرت تقسیم می‌شوند.
۳)در بافت عصبی مخچه انسان از نظر تعداد چند برابر یاختهٔ عصبی هستند و انواع گوناگونی دارند.
۴) در بافت عصبی مغز انسان می‌تواند در تغذیهٔ نورون‌ها و از بین بردن مواد زائد با فرآیند بیگانه خواری نقش دارند.

۴۳۴- جانور گرده افشان درخت آکاسیا که برای ارتباط با هم‌نوع و نیز به منظور هشدار برای حضور شکارچی نوعی پیک شیمیایی به نام فرومون ترشح می‌کند، .....
(کانون فرهنگی آموزش - ۹۸)
۱) اسکلتی بیشتر از بافت استخوانی دارد.
۲) درون هر چشم آن یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری دارد.
۳) یاخته‌های ترشح کنندهٔ پادتن به میزان فراوانی درون خونابش یافت می‌شود.
۴) با انجام حرکات ویژه‌ای می‌تواند اطلاعات منبع غذایی را به هم‌نوعان خود ارائه کند.

۴۳۵- مغز جانورانی که مخروط سرخرگی، برآمدگی موجود در ابتدای سرخرگ شکمی آن‌ها است، چه ویژگی مشترکی با مغز انسان ندارد؟
۱) در بخش عقبی مخچه، اندامی به نام بصل‌النخاع قرار دارد.
۲) لوب‌های بویایی جزئی از لوب‌های مخ محسوب نمی‌شوند.
۳) اندازهٔ لوب بینایی نسبت به لوب بویایی بزرگ‌تر است.
۴) بخش‌هایی از مخ در ارتباط مستقیم با مخچه قرار دارند.

۴۳۶- در هر جانوری که ..... به طور حتم .....
(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)
۱) در پاهای جلویی خود محفظهٔ هوایی دارد - گره‌های عصبی مغزی، فعالیت ماهیچه‌ها را در هر بند از بدن کنترل می‌کنند.
۲) در پاهای خود گیرنده‌های شیمیایی برای انواع مولکول‌ها دارد - دستگاه عصبی مرکزی از مغز و دو طناب عصبی موازی تشکیل شده است.
۳) در زیر و جلوی هر چشم خود گیرنده‌های دریافت‌کنندهٔ امواج فروسرخ دارد - طناب عصبی پشتی بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است.
۴) با یاخته‌های گیرنده‌های نور امواج فرابنفش را دریافت می‌کند - یون‌های کلر و پتاسیم از شبکهٔ مویرگی به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شود.

۴۳۷- کدام گزینه در رابطه با هر جانوری که لقاح خارجی دارد، به درستی بیان شده است؟
۱) یکی از عوامل موثر در ورود همزمان گامت آن‌ها به آب، مواد شیمیایی است که پاسخ رفتاری ایجاد می‌کند.
۲) سازوکار آن‌ها در هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و ذخیرهٔ آب و یون بیش‌تر در مثانه است.
۳) سطح بدن این جانوران همانند مجاری گوارشی انسان از مایع مخاطی پوشیده شده است.
۴) به کمک خارهای آبششی خود مانع خروج موادغذایی از شکاف‌های آبششی می‌شوند.

www.fago.ir
Scanned by CamScanner

۴۳۸- کدام یک جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟«هر جانور هرمافرودیتی که ..... قطعاً می‌تواند .....»

۱) به طور همزمان اسپرم و تخمک تولید می‌کند- در تمامی نواحی بدن خود واجد انشعابات حفرهٔ گوارشی باشد.
۲) به وسیلهٔ اسپرم‌هایش، تخمک کرم دیگر را بارور می‌کند- ساده‌ترین گردش خون بسته را داشته باشد.
۳) به وسیلهٔ اسپرم‌هایش، تخمک‌های خود را بارور می‌کند- فاقد دهان در دستگاه گوارش باشند.
۴) لقاح دو طرفی دارد- در بخش عقبی لوله‌های متانفریدی خود قیف مژکدار داشته باشد.

۴۳۹- کدام گزینه از مشخصهٔ هر جانوری است که با تولید پادتن به دفاع از خود می‌پردازد؟

۱) ورود هوا به دستگاه تنفس در اثر ایجاد فشار منفی بخشی از سازوکار تهویه‌ای جانور را به وجود می‌آورد.
۲) فشار ناشی از گردش خون بسته موجب تراوش خون از غشاها به درون کلیه و تشکیل ادرار می‌شود.
۳) در ساختار اسکلت درونی بدن آن‌ها، اسکلتی استخوانی با نقش حفاظتی وجود دارد.
۴) شبکهٔ مویرگی کامل، تبادل مستقیم مواد با خون را تسهیل می‌کند.

۴۴۰- در جانور بی‌مهره‌ای که شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف ناشی از تغییر شکل مولکول‌های موثر در ایمنی بدن می‌باشد امکان ندارد .....

۱) گیرندهٔ شیمیایی موجود در موهای حسی پا، توسط منفذی با محیط بیرون مرتبط شود.
۲) طناب عصبی شکمی گره‌دار در هر بند از بدن یک گرهٔ عصبی برای کنترل فعالیت ماهیچه‌ها داشته باشند.
۳) به دنبال خروج همولنف از مویرگ‌های بدن و ورود به فضای بین‌یاخته‌ای، تبادل مواد با یاخته‌ها انجام شود.
۴) تخلیهٔ محتویات لوله‌های مالپیگی به بخشی از دستگاه گوارش جانور، بدون نیاز به مولکول ATP انجام شود.

۴۴۱- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت هر جانوری که ..... هرگز نمی‌تواند ..... داشته باشد.»

الف) در طول کانال‌های پروتونفریدی خود یاخته‌های شعله‌ای دارد- سازوکارهایی غیراختصاصی مشابه با ایمنی اختصاصی
ب) دارای رشته‌های عصبی در زوائد بدن است- مولکول‌هایی با توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف
ج) به کمک حفرهٔ گوارشی به گردش مواد در بدن می‌پردازد - دفاع اختصاصی
د) تبادل گازهای تنفسی را به روش انتشار انجام می‌دهد- ایمنی غیراختصاصی

۱) ۴ ۲) ۳
۳) ۲ ۴) ۱

۴۴۲- در رابطه با ایمنی در جانوران نمی‌توان گفت بی‌مهرگانی که توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌ها را دارند، قطعاً .....

۱) به کمک هر واحد بینایی خود تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد می‌کنند.
۲) به علت داشتن اسکلت خارجی محدودیتی در افزایش اندازهٔ بدن دارند.
۳) همانند مهره‌داران در طناب عصبی خود دارای جسم یاخته‌ای‌اند.
۴) در هر بند از بدن خود چندین گرهٔ عصبی دارند.

۴۴۳- کدام گزینه از مشخصهٔ نوعی ماهی است که در آن لقاح درون بدن جنس نر انجام می‌شود؟

۱) همانند قورباغه به علت طول دورهٔ جنینی کوتاه، میزان اندوختهٔ غذایی کمی در تخمک خود دارد.
۲) برخلاف تمامی دوزیستان خون اکسیژن‌دار را به صورت یک‌باره به مویرگ‌های اندام‌ها ارسال می‌کند.
۳) برخلاف ماهیان آب شیرین نمک‌ها و یون‌ها را با صرف انرژی از طریق آبشش‌ها جذب می‌کند.
۴) همانند سفره ماهی اسکلت درونی استخوانی، همراه با غضروف دارد.

۴۴۴- در رابطه با نحوهٔ لقاح و فرآیندهای مربوط به تغذیه و حفاظت از جنین در سایر جانوران می‌توان گفت هر جانوری که ..... قطعاً می‌تواند .....

۱) تخم‌های خود را به وسیلهٔ ماسه و خاک می‌پوشاند- علاوه بر شش، تنفس پوستی نیز داشته باشد.
۲) بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای را برای رشد جنین فراهم می‌کند- ارتباط خونی با جنین خود داشته باشد.
۳) کلیه‌هایی با توانمندی بازجذب آب بالا دارد- تغذیهٔ جنین را به وسیلهٔ اندوختهٔ تخمک تامین کند.
۴) تولیدمثل جنسی را بدون حضور جنس مخالف انجام می‌دهد- جانداری با یک مجموعهٔ کروموزومی را ایجاد کند.

۴۴۵- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟«در هر جانوری که ..... قطعاً ..... وجود دارد.»

الف) ضربان مژک‌های یاخته‌های شعله‌ای، مایعات را به کانال دفعی هدایت می‌کند- به صورت همزمان اسپرم و تخمک در بدن یک جانور
ب) قطرات غلیظی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم خود دفع می‌کند- پوستهٔ ضخیمی در اطراف تخم
ج) دهانهٔ قیف مژکدار سامانهٔ دفعی به صورت مستقیم با مایعات بدن در ارتباط است- لقاح دو طرفی
د) لقاح در بدن جنس ماده انجام نمی‌شود- اندام تولیدمثلی تخصص‌یافته و با ویژگی‌های خاص

۱) ۰ ۲) ۱
۳) ۲ ۴) ۳

۴۴۶- کدام جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در تمامی جانورانی که یاخته‌های جنسی خودرا به داخل آب رها می‌سازند.....»

۱) پیچیده‌ترین شکل کلیه،متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن وجود دارد.
۲) غذای اولیه مورد استفاده جنین توسط لایه‌ای ژله‌ای دیوارهٔ تخمک تولید می شود.
۳) طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغزدرون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی جای گرفته است.
۴) محافظت از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی به کمک دیوارهٔ چسبناک و ژله‌ای تخمک انجام می گیرد.

Scanned by CamScanner

۴۴۷- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «نمی‌توان گفت هر پستانداری که ..... به طور حتم .....»

الف) همانند جانوران دارای کیسه‌های هوادار، به روی تخم خود می‌خوابد- تخمکی با میزان اندوختهٔ غذایی بالا دارد.

ب) اساس تولیدمثلی مشابهی با سایر جانوران دارد- پیچیده‌ترین شکل کلیه را در مقایسه با ماهی‌ها دارد.

ج) ارتباط خونی بین جنین و مادر را توسط جفت برقرار می‌کند- طناب عصبی پشتی دارد.

د) رحم ابتدایی دارد- نسبت به پلاتی‌پوس اندوختهٔ غذایی تخمک بیش‌تری دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۴۸- در جانورانی که لقاح داخلی دارند ..... جانورانی که لقاح خارجی دارند، امکان ندارد ..... (کانون فرهنگی آموزش - ۹۷)

۱) برخلاف - پوستهٔ ضخیم تخم، از جنین در شرایط نامساعد محافظت کند

۲) همانند - اندوختهٔ غذایی تخمک نیازهای تغذیه‌ای جنین را برطرف نماید

۳) برخلاف - لایهٔ ژله‌ای تخمک به عنوان غذای اولیهٔ جنین استفاده شود

۴) همانند - اندازهٔ تخمک وابسته به دورهٔ جنینی و وجود ارتباط غذایی با مادر باشد

۴۴۹- کدام گزینه در رابطه با رفتاری که پژوهشگران از آن برای حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده می‌کنند به درستی بیان شده است؟

۱) همانند هر رفتاری که ناشی از تغییر نوعی رفتار غریزی است، با مصرف انرژی توسط جانور همراه است.

۲) همانند رفتار انجام حرکات نمایشی توسط جانوران سیرک، بدون استفاده از آزمون و خطا انجام می‌گیرد.

۳) برخلاف رفتار ترشح بزاق سگ هنگام شنیدن صدای زنگ، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

۴) برخلاف رفتاری که در آن جانور نسبت به محرک‌های تکراری بدون سود و زیان پاسخ کم‌تری می‌دهد، در دورهٔ مشخصی از زندگی رخ می‌دهد.

۴۵۰- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «رفتار بروز پیدا کرده در ..... در هنگام..... رفتار ..... »

الف) زاغ کبود - ممانعت از خوردن مجدد پروانهٔ سمی همانند - خواب زمستانی خرس‌های قطبی در همهٔ افراد گونه یکسان است.

ب) دم عصایی - حضور شکارچی همانند - برگرداندن خون خورده شده در خفاش ها توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

ج) قمری خانگی -فصل جفت‌گیری برخلاف - خوگیری کلاغ‌ها نسبت به مترسک تنها دارای برنامه‌ریزی ژنی است.

د) نوزاد پستانداران- مکیدن پستان‌های مادر برخلاف - نقش‌پذیری جوجه غازها دارای جزء ژنی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۵۱- هر زنبورعسلی که ..... قطعاً .....

۱) رفتار دگرخواهانه را از خود بروز نمی‌دهد - حاصل لقاح گامت‌های نر و ماده می‌باشد.

۲) وظیفهٔ نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه را بر عهده ندارد - توانایی ایجاد ساختارهایی چهار کروماتیدی را دارد.

۳) با ایجاد صدای وزوز محل منبع‌غذایی را به سایر افراد گونه اطلاع می‌دهد - تولید گامت را با تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

۴) شهد و گردهٔ گل‌ها را جمع‌آوری کرده و به کندو می‌آورد - درون هستهٔ یاخته‌های خود بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی دارد.

۴۵۲- اصلاح رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد در مقایسه با رفتاری که توسط پاولف مورد بررسی قرار گرفت از نظر ..... شباهت دارد اما از نظر ..... متفاوت است.

۱) دخیل بودن تجربه در بروز رفتار - مؤثر بودن آزمون و خطا در رخ دادن رفتار

۲) برقراری ارتباط بین تنبیه و پاداش در بروز رفتار- وجود محرک شرطی

۳) داشتن اساس ژنی - نتیجهٔ تکرار رفتار در شرطی شدن جانور

۴) نداشتن برنامه‌ریزی آگاهانه - بروز رفتار در پاسخ به محرک‌ها

۴۵۳- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی نظام جفت‌گیری که والد نر به طور غیرمستقیم در مراقبت از فرزندان نقش دارد برخلاف نظام جفت‌گیری دیگر ..... »

الف) انتخاب جفت معمولاً توسط افراد ماده انجام می‌شود.

ب) همواره موفقیت تولیدمثلی جانور افزایش می‌یابد.

ج) نگهداری و پرورش زاده‌ها توسط هر دو والد انجام می‌گیرد.

د) داشتن ویژگی ظاهری مطلوب همواره موجب افزایش توان بقای فرد می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۵۴- چند مورد در رابطه با رفتارهای جانوری درست است؟

الف) بروز رفتار در هر جانور مستلزم صدور پیام عصبی از سمت مغز است.

ب) در همهٔ رفتارهای دگرخواهی احتمال بقای خود فرد کاهش می‌یابد.

ج) در هیچ یک از رفتارهای جانوری، تنها جزء یادگیری وجود ندارد.

د) هر رفتار غریزی می‌تواند تحت تأثیر تجربه تغییر نماید.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

Scanned by CamScanner

۴۵۵- کدام عبارت‌ها جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «در دستگاه ..... در تمامی جانورانی که ..... همواره .....»

الف) تنظیم اسمزی مواد - افراد نر و ماده نقش مساوی در انتخاب جفت دارند - دفع مواد تنها توسط کلیه‌ها صورت می‌پذیرد.

ب) گوارش - در دورهٔ حساسی از زندگی رفتار نقش‌پذیری را انجام می دهند - در اثر تشکیل مخرج لولهٔ گوارش شکل می‌گیرد.

ج) تولیدمثلی - انتخاب جفت توسط نرها و بر اساس وزن بدن جانور ماده انجام می‌شود - گامت نر وارد بدن جنس ماده نمی‌شود.

د) عصبی - با استفاده از تجربه‌های قبلی خود مسئله‌ای را حل می‌کنند - اندازهٔ نسبی مغز نسبت به سایر مهره‌داران بیش‌تر است.

۱) (الف) - (ب) ۲) (الف) - (ج) ۳) (ب)- (د) ۴) (ج) - (د)

آزمون (۱۲)

آزمون جامع گیاهی ۱

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۴۵۶- کدام گزینه از مشخّصهٔ هر رنگیزهٔ قرار گرفته در ساختار آنتن‌های گیرندهٔ نور در گیاهان است که در تشکیل فتوسیستم‌های کلروپلاست نی مؤثری دارد؟

۱) انواع مختلفی از این رنگیزه‌ها در گیاه هویج ذخیره می‌شوند.
۲) این ترکیبات اثر مثبتی بر روی بهبود عملکرد مغز انسان دارند.
۳) در طول پاییز با کم شدن طول روز میزان این رنگیزه‌ها در برگ تجزیه می‌شود.
۴) این ترکیبات اثرات سمی رادیکال‌های الکترون‌های جفت نشده را خنثی می‌کنند.

۴۵۷- کدام گزینه در رابطه با هر اندامک موجود در ساختار یاخته‌های گیاهی که هر نوکلئوتید موجود در دنای حلقوی آن قابلیّت تشکیل پیو فسفودی استر را دارد، به درستی بیان شده است؟

۱) جذب نور خورشید توسط این اندامک‌ها موجب تولید گلوکز در یاخته می‌شود.
۲) در هنگام تغییر رنگ گوجه‌فرنگی مقدار کاروتنوئید در این اندامک‌ها افزایش می‌یابد.
۳) انرژی زیستی لازم برای انجام تمام فعالیّت‌های یاخته توسط این اندامک‌ها تأمین می‌گردد.
۴) برخی از پروتئین‌های مورد نیاز این اندامک‌ها در پی بیان ژن‌های هسته‌ای تولید می‌شود.

۴۵۸- کدام گزینه در رابطه با منافذی که به‌طور یکنواخت در دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی پخش نشده‌اند و کشف آن‌ها به‌وسیلهٔ میکروسکوپ الکترون انجام پذیرفت، به‌درستی بیان‌شده است؟

۱) آب و مواد معدنی با عبور از دیواره یاخته و این نوع از کانال‌های میان‌یاخته‌ای مسیر سیمپلاستی را در ریشه می‌پیمایند.
۲) در تمامی یاخته‌هایی که در ابتدای رشد خود دیوارهٔ واجد پلی ساکاریدهای غیر رشته‌ای را می‌سازند، یافت می‌شود.
۳) وجود این منافذ در یاخته‌هایی که در مراحل کشت بافت مورداستفاده قرار می‌گیرند، تبادلات مواد را آسان می‌کند.
۴) این منافذ میان‌یاخته‌ای در تمامی یاخته‌های لان دار گیاهی، قابل مشاهده می‌باشند.

۴۵۹- کدام عبارت در مورد یاخته‌ای که در واکوئول آن گلوتن ذخیره می‌گردد، نادرست است؟

۱) بخش حاصل از رشد و نمو تخم اصلی می‌تواند مواد ذخیره شده در واکوئول درشت گیاهی را مصرف کند.
۲) یکی از راه‌های پی بردن تاثیر هورمون جیبرلین برلایهٔ واجد این مادهٔ، استفاده از پرتوهای x است.
۳) تغییر در مونومرهای مادهٔ ذخیره شده در واکوئول قطعا فعالیت این ماده را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
۴) ورود محتویات این یاخته به بدن انسان می‌تواند منجر به بروز علایم کم خونی در برخی افراد شود.

۴۶۰- در نهان‌دانگان هر پلاست ذخیره‌کنندهٔ رنگ در گیاه که رنگیزه‌های آن در آنتن گیرندهٔ نور موجود در فتوسیستم‌های گیاهی قرار دارد دارای چه مشخصه‌ای است؟

۱) همزمان با افزایش میزان اتیلن در میوهٔ گوجه فرنگی از مقدار آن‌ها کاسته می‌شود.
۲) با کاهش واکنش پذیری رادیکال‌های آزاد جلوی تخریب بافت‌های بدن را می‌گیرند.
۳) در شرایط خاص محیطی قابلیت تبدیل شدن به نوعی پلاست دیگر را دارند.
۴) با جذب نور خورشید ، گلوکز مورد نیاز خود را تولید می‌کنند.

۴۶۱- پلیمری از جنس اسیدهای چرب که در سطح رویوست اندام‌های هوایی قرار گرفته هرگز نمی‌تواند .....

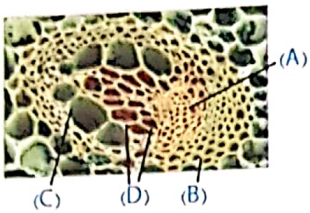
۱) در سطح یاخته‌های ترشح کنندهٔ ترکیبات پلی‌ساکاریدی لزج کننده سطح ریشه قابل مشاهده باشد.
۲) در سطح یاخته‌های تنظیم کنندهٔ خروج گازها از روندهای گیاهان قابل مشاهده باشد.
۳) با ایجاد یک لایهٔ اضافی در اطراف رویوست مانع افزایش بیش از حد دمای گیاه بشوند.
۴) توسط بافت محافظت کنندهٔ گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر، تولید شود.

Scanned by CamScanner

۴۶۲- به طور معمول نوعی یاخته در سامانهٔ بافت پوششی پیراپوست نهان‌دانگان دولپه‌ای که سطح ..... بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز ساقه و ریشه را می‌پوشاند می‌تواند .....

۱) بیرونی- همانند یاخته‌های بافت زمینه‌ای که اغلب در زیر پوست قرار دارند، دیوارهٔ نخستین ضخیم داشته باشد.
۲) داخلی- برخلاف تمامی یاخته‌های تمایزیافتهٔ روپوستی موجود در برگ و ساقه، در کاهش تبخیر اب موثر باشد.
۳) داخلی- همانند تمامی یاخته‌های موثر در شیرهٔ پرورده، دیوارهٔ نخستین نازک داشته باشد.
۴) بیرونی- برخلاف سایر یاخته‌های بافت زمینه‌ای، در فن کشت بافت مورد استفاده قرار بگیرد.

۴۶۳- با توجه به تصویر مقابل از برش عرضی ساقهٔ یک گیاه علفی در بخش ..... بخش .....

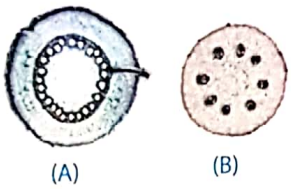


۱) C برخلاف- D، مقدار فراوانی لیگنین در دیوارهٔ پسین رسوب کرده است.
۲) A همانند- B، دیوارهٔ یاخته‌ای رشته‌هایی سلولزی در زمینه‌ای پروتئینی دارد.
۳) D برخلاف- A، ممکن است دیوارهٔ یاخته‌ای با ضخامت غیریکسان داشته باشد.
۴) B همانند- C، دیوارهٔ عرضی وجود ندارد و همواره پروتوپلاست غیرزنده می‌باشد.

۴۶۴- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در نهان‌دانگان یاخته‌هایی که ..... از نظر ..... با یاخته‌هایی ..... دارند.»

۱) در اطراف بافت‌های آوندی قرار دارند- طول- کلانشیمی شباهت
۲) در ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده موثرند- طول- اسکلروئید تفاوت
۳) انتهای مخروطی‌شکل دارند- جنس دیوارهٔ یاخته‌ای- پارانشیمی تفاوت
۴) دیوارهٔ عرضی در آن‌ها از بین رفته است- تعداد دیواره یاخته‌ای- پیراپوستی شباهت

۴۶۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«تصویر مقابل مقطع عرضی در اندام گیاهی را نشان می‌دهد. گیاه ..... در برش عرضی .....»



۱) A- ساقهٔ خود، یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای با دیوارهٔ نخستین نازک دارد.
۲) B- ریشهٔ خود، یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین ضخیم در بخش مرکز استوانهٔ آوندی دارد.
۳) A- ساقهٔ خود، دارای دسته‌های آوندی به صورت پراکنده است.
۴) B- ریشهٔ خود، دارای میزان پوست بیشتری نسبت به روپوست است.

۴۶۶- کدام گزینه در مورد هر سرلاد گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای که موجب تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر زیاد می‌شود، درست است؟ (کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)

۱) مقدار بافت آوندی چوبی بیشتری نسبت به بافت آوند آبکشی می‌سازد.
۲) با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای افزایش قطر ساقه و ریشه را فراهم می‌کنند.
۳) همراه با یاخته‌های حاصل از فعالیت خود درمجموع پیراپوست را به وجود می‌آورد که در اندام‌های مسن جانشین روپوست می‌شود.
۴) بین آوندهای چوبی و آبکشی نخستین تشکیل می‌شود و به سمت بیرون آوند آبکش پسین و به سمت درون آوند چوب پسین را می‌سازد.

۴۶۷- یاخته‌هایی از بخش انگشتانه مانند نوک ریشه که نسبت به سایر یاخته‌ها به ذرات خاک نزدیک‌ترند .....

۱) همانند یاخته‌های روپوستی نوعی ترکیب آب‌گریز را به بیرون ترشح می‌کنند.
۲) برخلاف یاخته‌هایی که دیوارهٔ عرضی آن‌ها از بین رفته، پروتوپلاست غیرزنده دارند.
۳) همانند یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی از آسیب‌های محیطی وارد به گیاه می‌کاهد.
۴) برخلاف یاخته‌های درونی‌تر از یاخته‌های به هم فشردهٔ نوک ریشه محافظت می‌کنند.

۴۶۸- کدام یک جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت در نهان‌دانگان دولپه‌ای ..... منجر به ..... می‌گردد.»

۱) تاثیر هورمون آبسیزیک اسید بر روی تنها یاخته‌های فتوسنتزکنندهٔ روپوستی- کاهش ایجاد نوعی بنیان اسیدی
۲) افزایش فاصلهٔ بین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و ایجاد عدسک- کاهش تبدیل پیرووات به نوعی آلوهید
۳) ایجاد پارانشیم هوادار در ریشه و برگ گیاهان آبزی- افزایش انتقال الکترون‌های NADH به اتانال
۴) بیرون زده شدن ریشهٔ درختان حرا از سطح آب- افزایش الکترون‌گیری پیرووات

۴۶۹- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر چه میزان ..... در خاک افزایش یابد می‌توان انتظار داشت ..... می‌یابد.»

الف) اجزاء در حال تجزیهٔ جانداران- میزان نرمی خاک افزایش
ب) اسیدهای تولیدشده توسط ریشه گیاهان- مقدار هوازدگی شیمیایی در خاک افزایش
ج) شن و ماسه- توانایی خاک برای نگهداری آب، کاهش
د) جریان آب برخلاف مقدار رس- مقدار مواد معدنی، کاهش

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۷۰- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «کودهای شیمیایی همانند کودهای ..... اما برخلاف کودهای .....»

۱) زیستی ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر هستند- آلی شامل برخی عناصر معدنی می‌باشد.
۲) آلی به گیاهان آسب وارد نمی‌کنند- زیستی، مواد معدنی را به سرعت به خاک می‌افزایند.
۳) زیستی کمبود مواد معدنی را جبران می‌کنند- آلی موجب تخریب بافت‌های خاک می‌شوند.
۴) آلی نمی‌توانند مقدار نیتروژن خاک را تغییر دهند- زیستی موجب افزایش مرگ‌ومیر جانوران آبزی می‌شوند.

Scanned by CamScanner

۴۷۱- هر باکتری همزیست با گیاهان کوچک آبزی موثر در تقویت مزارع برنج در مقایسه با قدیمی‌ترین جانداران روی کرهٔ زمین از نظر..... با یکدیگر تفاوت و از نظر.....به یکدیگر شباهت دارند.

۱) تغییر در نیتروژن مولکولی جو- ساخت ترکیبات آلی
۲) شروع همانندسازی در دو جایگاه آغاز- تولید اکسیژن
۳) تولید بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود- استفاده از اطلاعات ذخیره شده در دنا
۴) توانایی اکسایش مواد غیرآلی- داشتن رنگیزه‌های جاذب نور

۴۷۲- کدام گزینه از ویژگی هر باکتری است که مادهٔ تولیدی آن در تمامی اندام‌های گیاهی به مصرف می‌رسد و با افزودن یون هیدروژن به عنصر نیتروژن آن را احیا می‌کنند؟

۱) همانند گیاهان حشره خوار، بیش از یک توالی تنظیمی برای تنظیم بیان ژن‌های خود دارند.
۲) برخلاف باکتری‌های نیترات‌ساز، نوعی مادهٔ غیر آلی را به مادهٔ غیر آلی دیگر تبدیل می‌کنند.
۳) برخلاف باکتری‌های شیمیوسنتزکننده می‌توانند بدون نیاز به نور، از کربن دی اکسید مادهٔ آلی بسازند.
۴) همانند دیگر باکتری‌های موجود در خاک، اجزاء تشکیل دهندهٔ کودهای افزایند مرگ جانوران آبزی را تشکیل می‌دهند.

۴۷۳- به طور معمول جانداران همزیست با گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران برخلاف جانداران همزیست با اغلب گیاهان دانه‌دار، به طور حتم چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) فام‌تن اصلی در آن‌ها بدون داشتن غشای محصورکننده، به صورت متصل به غشای یاخته قرار دارد.
۲) مادهٔ وراثتی هسته آن‌ها پیش از تقسیم به صورت توده‌ای از رشته‌های در هم تنیده است.
۳) نقطهٔ شروع همانندسازی آن‌ها در مقابل نقطهٔ آغاز همانندسازی قرار نگرفته است.
۴) تعداد جایگاه آغاز همانندسازی متناسب با سرعت تکثیر در یاخته تغییر می‌کند.

۴۷۴- به طور معمول گیاهان جالیزی برخلاف گل جالیزی یاخته‌هایی با قابلیت ..... را دارند اما نمی‌توانند همانند گیاه سس .....

۱) تجزیهٔ نوری مولکول آب- نیترات حاصل از عملکرد باکتری‌های موجود در خاک را دریافت کنند.
۲) اکسایش مولکول گلوکز- با ایجاد اندام مکنده موادغذایی مورد نیاز خود را دریافت کنند.
۳) بازسازی ریبولوزبیس فسفات- برای جذب آب وابسته به سایر گیاهان باشند.
۴) تولید کربن دی‌اکسید- ساقه‌ای با رنگ‌های نارنجی و یا زرد داشته باشند.

۴۷۵- گیاه فتوسنتزکنندهٔ توبره‌واش، نیتروژن مورد نیاز خود را از شکار و گوارش نوعی جانور کوچک و بالغ تأمین می‌کند. چند مورد از موارد زیر در رابطه با این جانوران بالغ قطعاً صحیح است؟ (کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)

الف) مایع مؤثر در تبادلات غذایی، در زمان استراحت قلب، بدون عبور از درون رگ‌ها به قلب باز می‌گردد.
ب) هر تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها در پیکر آن، جزئی از دستگاه عصبی مرکزی آن‌ها محسوب می‌شود.
ج) در ساختار دستگاه عصبی مرکزی این جانوران می‌توان چندین گره عصبی مجزا از هم مشاهده کرد.
د) تبادل گازهای تنفسی درنهایت به کمک گروهی از نایدیس‌های موجود در پیکرشان انجام می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۷۶- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه هر گاه حرکات مواد از طریق .....قابل انجام باشد، همواره ..... »

۱) یاخته‌های معبر- ورود مواد به لایهٔ ریشه زا به وسیلهٔ یاخته‌های غیر آندودرمی ممکن می‌شود.
۲) بخش‌های فاقد نوار کاسپاری- تعیین جهت حرکات آب تحت تاثیر فشار اسمزی صورت می‌پذیرد.
۳) فضاهای بین یاخته‌ای و دیوارهٔ یاخته‌ای- جابه‌جایی مواد با تجزیهٔ انرژی زیستی همراه است.
۴) بخش‌هایی به جز یاخته‌های نعلی- امکان عبور پروتئین‌ها، از طریق منافذ وجود دارد.

۴۷۷- در همهٔ نهان‌دانگان، یاخته‌های خارجی‌ترین بخش استوانهٔ آوندی ریشه .....

۱) با صرف انرژی یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل کرده و فشار ریشه‌ای ایجاد می‌کنند.
۲) مجموعه‌ای از یاخته‌های به هم چسبیده‌اند که سدی در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می‌کنند.
۳) حرکت مواد را در همه شیوه‌های جابه‌جایی مواد در مسیرهای کوتاه ممکن می‌سازند.
۴) علاوه بر دیوارهٔ جانبی خود در دیوارهٔ پشتی نیز نواری از جنس سوبرین دارند.

۴۷۸- یاخته‌های خارجی‌ترین بخش استوانهٔ آوندی ریشه در نهان‌دانگان در مقایسه یاخته‌های درون پوست از نظر ..... با یکدیگر متفاوت‌اند اما از نظر ..... مشابه هستند.

۱) ایجاد فرآیند بارگیری چوبی ـ ساخته شدن در اثر فعالیّت مریستم‌های نزدیک به کلاهک
۲) تولید مولکول ATP در سطح پیش ماده ـ ایجاد ممانعت در برابر حرکت آپوپلاستی در گیاه
۳) افزایش احتمالی گسستگی ستون‌های آب در گیاه ـ داشتن فضای بین یاخته‌ای اندک
۴) ایجاد فشار ریشه‌ای ـ شرکت داشتن در ساختار پوست ریشهٔ گیاهان نهان‌دانه

Scanned by CamScanner

۴۷۹- کدام گزینه در رابطه گروهی از گیاهان که نوار کاسپاری در ریشهٔ آنها علاوه بر دیوارهٔ جانبی درون پوست دیوارهٔ پشتی را نیز دربرمی‌گیرد، به درستی بیان شده است؟

۱) انتقال آب و مواد معدنی در ریشهٔ این گیاهان طی مسیر سیمپلاستی بدون عبور از غشای یاختهٔ روپوستی امکان‌پذیر است.
۲) در صورت کاهش اکسیژن در اطراف یاخته‌های این گیاهان و اکسایش اتانول دو الکترون به ساختار این الکل افزوده می‌شود.
۳) برخی از یاخته‌های درون پوستی ویژه در ریشهٔ این گیاهان انتقال مواد به استوانهٔ آوندی را ممکن می‌سازند.
۴) هر نوع تخمیری در این گیاه با انتقال الکترون از مولکول حامل الکترون به پیرووِیک اسید همراه است.

۴۸۰- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شرایط نامساعد محیطی در حالتی که ..... در یاخته‌های روپوستی مجاور یاخته‌های نگهبان..... »

۱) غلظت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم- کاهش یابد، تبادلات گازی از طریق همهٔ روزنه‌های برگ افزایش می‌یابد.
۲) فاصلهٔ پروتوپلاست از دیوارهٔ یاخته ای- کاهش یابد، طی فرایند تنفس نوری مولکول ATP تولید می‌شود.
۳) پتانسیل آب- افزایش یابد، فعالیت کربوکسیلازی آنزیم ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز اکسیژناز بالا می‌رود.
۴) فشار تورژسانسی – افزایش یابد، میزان کربن دی اکسید برخلاف اکسیژن در برگ کاهش می‌یابد.

۴۸۱- با توجه به الگوی جریان توده‌ای که نخستین بار توسط ارنست مونش ارائه شده، در هر مرحله‌ای که ..... می‌شود.

۱) عمل بارگیری آب‌کشی با نهایت یاخته‌های همراه صورت گیرد، آب از محل منبع به آوند آبکش منتقل
۲) ورود ساکارز به محل مصرف میزان فشار را در آوند افزایش می‌دهد، با کمک یاخته‌های همراه مواد آلی منتقل
۳) بدون ایجاد جریان توده‌ای در آوند آبکش، فشار در آن افزایش پیدا می‌کند، از میزان فشار اسمزی یاختهٔ آبکشی، کاسته
۴) محتویات شیرهٔ پرورده به صورت جریان توده‌ای به محلی با فشار کم‌تری می‌رود، برای جابه‌جایی مواد انرژی مصرف

۴۸۲- کدام گزینه عبارت داده شدهٔ جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با انواع تکثیر غیر جنسی در گیاهان می‌توان گفت در روش استفاده از ..... روش ..... »

۱) گیاه زنبق برای ایجاد پایه‌های جدید برخلاف - استفاده از ساقهٔ رونده، گیاه جدید به صورت افقی در زیر خاک رشد می‌کند.
۲) ساقهٔ تکمه مانند گل نرگس برخلاف - قلمه‌زدن، از بخش‌های تخصص یافتهٔ گیاه برای تولید مثل استفاده می‌شود.
۳) ساقهٔ رونده گیاه توت‌فرنگی همانند - پیوند زدن، محتوای ژنتیکی بخش‌های جدید با گیاه پایه یکسان می‌باشد.
۴) بخش متورم ساقه سیب‌زمینی همانند - کشت بافت، گیاه جدید ویژگی‌های یکسانی با والد خود دارد.

(کانون فرهنگی آموزش ۹۸)

۴۸۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در همهٔ گیاهانی که در دانهٔ تازه تشکیل شده آن‌ها، برگ رویانی بین آندوسپرم و سایر بخش‌های رویان قرار گرفته است ..... »

۱) در تولید دانهٔ گرده رسیده بر خلاف تخم‌زا، تقسیم سیتوپلاسم به صورت مساوی رخ می‌دهد.
۲) هر یاخته‌ای که در لقاح شرکت می‌کند، الزاماً در هر هستهٔ خود یک مجموعه کروموزومی دارد.
۳) رویش دانهٔ آنها بر خلاف دانهٔ گیاه نخود از نوع رویش زیر زمینی می‌باشد.
۴) بخشی از دانه که مانع رشد سریع رویان می‌شود، محتوای ژنتیکی یکسانی با یاخته‌های بافت خورش دارد.

۴۸۴- می‌توان گفت در نهان‌دانگان یاخته‌های بخش بالایی کیسهٔ رویانی ..... یاخته‌های موجود در لولهٔ گرده نمی‌توانند .....

۱) همانند - بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی داشته باشند.
۲) برخلاف - در اثر تقسیم میتوز یاخته‌ای تک لاد ایجاد شوند.
۳) همانند - در درون بافت کلاله و خامه نفوذ کنند.
۴) برخلاف - محتوای ژنتیکی مشابه یاختهٔ دو هسته‌ای داشته باشند.

۴۸۵- کدام گزینه در رابطه با هر گیاهی که لپه(ها) در آن توانایی احیاء کربن دی‌اکسید را دارند، به نادرستی بیان شده است؟

۱) تعداد روزنه در روپوست بالایی برگ آن‌ها نسبت به سایر نهان‌دانگان بیش‌تر است.
۲) گروهی از یاخته‌های نرم‌آکنه در برگ این گیاهان، دسته‌های آوندی را در برمی‌گیرند.
۳) دسته‌های آوندی به صورت منظم بر روی یک حلقه در ساقهٔ آن‌ها قرار گرفته‌اند.
۴) آوندهای چوبی در مرکز ریشهٔ آن‌ها و آوندهای آبکشی در اطراف مستقر شده‌اند.

۴۸۶- در نوعی گیاه، پس از انجام لقاح درون دانهٔ تازه تشکیل شده، یاخته‌هایی با دو نوع عدد کروموزمی متفاوت مشاهده می‌شود. در این گیاه قطعاً.....

(کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)

۱) لپه(ها) در تأمین و ذخیرهٔ مواد غذایی لازم برای رشد رویان گیاه نقش دارند.
۲) با رخ دادن نخستین تقسیم یاخته‌ای تخم اصلی، دو یاخته با اندازه‌های متفاوت تشکیل می‌شوند.
۳) پوستهٔ تخمک به پوستهٔ سخت دانه تبدیل می‌شود که با محروم کردن رویان از آب و اکسیژن مانع رشد سریع آن می‌شود.
۴) تغذیهٔ یاختهٔ تخم اصلی تازه تشکیل شده بر عهدهٔ نوعی ساختار است که هنگام رویش دانه همراه با ساقه از خاک خارج نمی‌شود.

Scanned by CamScanner

۴۸۷- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت آنزیمی که تحت تاثیر هورمون موثر در ..... به هنگام رویش دانهٔ غلات تولید می‌شود و گلوکز مورد نیاز برای رشد رویان را فراهم می‌کند، می‌تواند .....»

۱) تحریک رشد طولی یاخته‌های گیاهی - در صورت تولید به روش مهندسی پروتئین، بهره‌وری صنعتی را افزایش دهد.
۲) تولید میوه‌های بدون دانه - در یاخته‌های گرما دوست چشمه‌های آب گرم به فراوانی وجود داشته باشند.
۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - در صورت پایداری در مقابل گرما، بازده واکنش‌های صنعتی را افزایش دهد
۴) ریشه‌زایی تودهٔ تمایز نیافتهٔ کال - تنها به روش مهندسی پروتئین تولید می‌گردد.

۴۸۸- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« تنظیم کنندهٔ رشدی که ..... برخلاف هورمون ..... می‌تواند بر یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین ضخیم در دسته‌های آوندی تأثیرگذار باشد،

۱) از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود - سیتوکینین
۲) در جوانهٔ جانبی اثری متقابل با اکسین دارد - جیبرلین
۳) القای مرگ یاخته‌ای در یاخته‌های آلوده می‌شود - اتیلن
۴) مانع رویش دانه و رشد جوانه می‌شود- سالسیک اسید

(کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)

۴۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« نوعی از ترکیبات تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که ..... می‌کند، باعث ..... می‌شود.»

۱) فرآیندهای مربوط به ریزش برگ درختان را کنترل - تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته
۲) در زمان رسیدن میوه‌ها، مقدار آن افزایش پیدا - عدم رویش دانه‌ها و جوانه‌ها
۳) یاختهٔ آلوده به ویروس آن را تولید - راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاختهٔ آلوده
۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه

۴۹۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌منند؟

«هر هورمون گیاهی که .....می‌شود و در ..... موثر است در ..... نیز دخالت دارد»

۱) مانع رشد دانه‌ها- حفظ آب گیاه- مهار رویش جوانه‌ها
۲) باعث سریع رسیدگی میوه‌ها-ریزش میوه‌ها- افزایش بقای گیاه هنگام آسیب‌های مکانیکی
۳) به کمک آن، جذب آب و املاح برای قلمه‌ها ممکن- ریزش برگ‌ها- مهار رشد جوانه‌های جانبی
۴) مانع رشد جونه‌های جانبی ساقه‌ها- از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع گندم- خم شدن ساقه از نور یک جانبه

۴۹۱- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاه گندم لایهٔ واجد پروتئین گلوتن از نظر عدد کروموزومی ..... محسوب می‌شود و تحت تاثیر هورمون GA آنزیمی را ترشح می‌کند این آنزیم در انسان ..... »

۱) مشابه بافت حاصل از رشد تخم ضمیمه - روند هضم کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند.
۲) متفاوت با یاخته‌های حاصل از رشد تخم اصلی - بخشی از شیرهٔ پانکراس را تشکیل می‌دهد.
۳) مشابه بزرگ‌ترین یاختهٔ کیسهٔ رویانی - گوارش کربوهیدرات‌ها را در دهان انجام می‌دهند.
۴) متفاوت با گل‌های مغربی زیستا و زایا - آب‌کافت(هیدرولیز) ناقص نشاسته را در دهان آغاز می‌کند.

۴۹۲- ماده‌ای که در فرآیند کشت بافت به همراه هورمون سیتوکینین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند به‌طور حتم فاقد کدام ویژگی است؟

۱) برخلاف هورمون موثر در تحریک تقسیم یاخته‌ای نوعی سلاح زیستی محسوب می‌شود.
۲) همانند هورمون موثر در ساقه‌زایی بر قالب در برگیرندهٔ پروتوپلاست گیاهی اثر می‌گذارد.
۳) همانند نوعی ترکیب گازی و آلی، در چیرگی رأسی و مهار رشد جوانه‌های جانبی نقش دارد.
۴) برخلاف هورمون موثر در بسته شدن روزنه‌های هوایی نمی‌تواند نقش بازدارندگی داشته باشد.

۴۹۳- در مرگ یاخته‌ای گیاهان ..... حفاظت جانوران از گیاهان در .....

۱) همانند - درخت آکاسیا، آفت گیاهی قطعاً دارای پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
۲) همانند - گیاه تنباکو، با تولید نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی توسط یاخته‌های گیاهی همراه است.
۳) برخلاف - درخت آکاسیا، انتشار نوعی ترکیب شیمیایی در تداوم نسل گیاه مؤثر است.
۴) برخلاف - گیاه تنباکو، از یاخته‌های آسیب‌دیده ترکیبی فرار آزاد می‌شود.

(کانون فرهنگی آموزش، ۹۸)

۴۹۴- هم‌زمان با کاهش مقدار کلروفیل در پلاست‌های گیاهی و افزایش میزان کاروتنوئید در صورتی که دمای محیط شدیدا کاهش یابد ممکن است .....

۱) به علت کاهش تعریق از میزان فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان کاسته شود.
۲) میزان هورمونی که نقش مخالف جیبرلین‌ها در رویش دانه دارد، در گیاه افزایش پیدا کند.
۳) در اثر شکستن شب با جرقهٔ نوری شاهد تغییر در مریستم‌های رویشی گیاه داوودی باشیم.
۴) گل‌دهی هر گیاهی که در بذر آن پروتئین گلوتن ذخیره‌ای وجود دارد، در هنگام شب صورت پذیرد.

Scanned by CamScanner

۴۹۵- کدام گزینه در رابطه با گیاه علفی دو ساله‌ای که تنها رشد نخستین دارد و می‌تواند ریشهٔ متورم واجد موادغذایی داشته باشد، به درستی بیان شده است؟

۱) برخلاف گیاه شبدر، زمان گل‌دهی می‌کند که طول شب از حدی بیش‌تر نباشد.
۲) برخلاف گیاه داوودی، در اثر شکستن شب بلند با جرقهٔ نوری گل‌دهی نمی‌کند.
۳) همانند توت‌فرنگی در روپوست ریشهٔ خود، یاخته‌های تمایز یافته‌ای به نام تار کشنده دارد.
۴) همانند گیاه گوجه‌فرنگی مریستم‌های رویشی خود را تنها در روزهای کوتاه به مریستم‌های زایشی تبدیل می‌کند.

۴۹۶- کدام عبارت، دربارهٔ واکنش‌های وابسته به نور در یاخته‌های برگ یک گیاه علفی، نادرست است؟

۱) انرژی الکترون‌های برانگیخته از $P_{۷۰۰}$، پمپ غشایی تیلاکوئید را فعال می‌کند.
۲) الکترون‌های حاصل از تجزیهٔ آب، کمبود الکترون فتوسیستم دو را جبران می‌کنند.
۳) تولید NADPH در پی مصرف انرژی جذب شده توسط فتوسیستم یک صورت می‌پذیرد.
۴) دریافت انرژی شیب غلظت توسط آنزیم ATPساز با عبور پروتون‌ها از غشای تیلاکوئید ممکن می‌شود.

۴۹۷- چند مورد از عبارات داده شده جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فتوسنتز همانند تنفس نوری ..... اما برخلاف آن در این فرآیند امکان ..... وجود ندارد.»

الف) آنزیم روبیسکو فعالیتی می‌کند- تجزیهٔ مادهٔ آلی
ب) نوعی ترکیب پنج کربنی مصرف می‌شود- تولید ATP
ج) ترکیب سه کربنی تولید می‌شود- مصرف اکسیژن
د) وجود نور برای انجام فرآیند ضروری است- ترکیب یک مادهٔ آلی و معدنی در ابتدای واکنش

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۹۸- در هر گیاه نهان‌دانه‌ای که میانبرگ حاوی یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی است .....

۱) در برش عرضی ساقه دسته‌های آوند چوب و آبکش بر روی یک حلقهٔ فرضی به طور منظم قرار گرفته‌اند.
۲) بخش‌هایی به نام پوست و استوانهٔ آوندی در برش عرضی ریشه قابل مشاهده می‌باشند.
۳) آوندهای چوب و آبکش به صورت یک در میان در برش عرضی ریشه قابل مشاهده‌اند.
۴) نوعی بافت نرم‌آکنه‌ای در مرکز برش عرضی ساقه وجود دارد.

۴۹۹- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«هر گیاهی که قادر است کربن دی‌اکسید را تنها ..... تثبیت کند، در دماهای بالا و شدت‌های زیاد نور، می‌تواند .....»

الف) هنگام روز- روزنه‌های هوایی خود را ببندند.
ب) هنگام شب- اسیدهای آلی را در میانبرگ خود ذخیره کند.
ج) توسط چرخهٔ کالوین- بدون حضور اکسیژن NADH بسازد.
د) در ترکیب چهار کربنی- تثبیت کربن را ابتدا در یاخته‌های میانبرگ انجام دهد.

۱) ج- د ۲) الف- ج ۳) ب- د ۴) الف- ب

۵۰۰- در هر زنجیرهٔ انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدی گیاه تره .....

۱) به دنبال انتقال الکترون‌های پرانرژی به پذیرندهٔ الکترون، پیوندهای کربن- هیدروژن ساخته می‌شود.
۲) آخرین جزء زنجیره می‌تواند همزمان با مصرف مولکول سه کربنی در چرخهٔ کالوین، تولید شود.
۳) یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود، از پروتئینی غشایی عبور می‌کنند.
۴) در نهایت انرژی به طور موقت در نوعی ترکیب پرانرژی ذخیره می‌شود.

۵۰۱- چند مورد جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در چرخهٔ کالوین ممکن نیست ..... همزمان با ..... باشد.»

الف) تولید قند سه کربنی- مصرف NADPH
ب) مصرف ATP- تولید ریبولوز فسفات
ج) تولید ریبولوزبیس فسفات- مصرف ATP
د) تولید $NADP^+$- مصرف مولکولی سه کربنی

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۰۲- کدام گزینه در رابطه با هر عاملی که موجب افزایش تراکم یون هیدروژن در درون تیلاکوئید می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) در ساخته شدن نوری ATP نقش مؤثری دارد.
۲) فعالیت آن مشابه آنزیم ATPساز در راکیزه می‌باشند.
۳) موجب انتشار پروتون‌ها از طریق کانالی به درون بستره می‌شوند.
۴) الکترون‌های حاصل از فعالیت آن به مولکول کلروفیل a منتقل می‌شود.

۵۰۳- گیاهانی که تثبیت اولیهٔ کربن را در طول شب انجام می‌دهند برخلاف گیاهانی که تثبیت ثانویهٔ کربن در یاخته‌های غلاف آوندی آن‌ها صورت می‌پذیرد، چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) سازوکار ویژه‌ای برای مقابله با شرایط دما و نور بالا دارند.
۲) تثبیت اولیهٔ کربن را در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌دهند.
۳) یاخته‌های غلاف آوندی در این گیاهان حاوی کلروپلاست هستند.
۴) تثبیت دو مرحله‌ای کربن در این گیاهان تقسیم‌بندی زمانی شده است.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

۵۰۴- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گیاهانی که برگ و ساقهٔ گوشتی و پر آب وجود دارد در هنگام ..... »
۱) شب، دی‌اکسید کربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.
۲) روز، فرایندی مانع انجام واکنش‌های چرخهٔ کالوین می‌شود.
۳) روز، دی‌اکسید کربن آزاد شده به درون سبزدیسه‌ها انتشار می‌یابد.
۴) شب، اسیدهای آلی ناشی از تثبیت دی‌اکسید کربن، ذخیره می‌شود.

۵۰۵- در گیاهانی که اولین ترکیب پایدار در تثبیت کربن، در آن‌ها اسیدی سه کربنی است ..... گیاهانی که کارایی فتوسنتز به هنگام بستن روزنه‌های هوایی در آن‌ها بالاست .....
۱) همانند- یاخته‌های غلاف آوندی حاوی کلروپلاست‌اند.
۲) همانند- محل تولید ریبولوزبیس فسفات، یاخته‌های میانبرگ است.
۳) برخلاف- در ساختار برگ، آوندها توسط غلاف آوندی احاطه شده‌اند.
۴) برخلاف- در شرایط نامساعد محیطی آنزیم روبیسکو اغلب فعالیت اکسیژنازی خواهد داشت.

آزمون (۱۵)

آزمون جامع اول

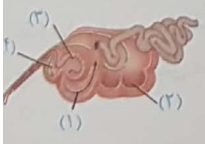
تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۵۰۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با رشته‌های پروتئینی که در حرکت دادن کروموزوم‌ها طی تقسیم نقش دارند، نادرست است؟
الف) همانند سانتریول‌ها، از لوله‌هایی توخالی، از جنس پروتئین، ساخته شده‌اند.
ب) در هر یاخته‌ای با توانایی میتوز، قبل از تجزیهٔ پوشش هسته در سیتوپلاسم پدیدار می‌شوند.
ج) در هر یاخته‌ای با توانایی میتوز، همزمان با دور شدن جفت سانتریول‌ها از یکدیگر تشکیل می‌گردند.
د) همهٔ این رشته‌ها در مرحله متافاز تقسیم، از یک سو به قطب و از سوی دیگر به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شده‌اند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۰۷- کدام عبارت، در ارتباط با راه‌های عبور آب جذب شده از طریق ریشهٔ گیاهان، نادرست است؟
۱) در مسیر سیمپلاستی، اختلاف پتانسیل آب در یاخته‌های عرض ریشه، سبب جذب آب به بخش‌های درونی‌تر می‌شود.
۲) یون‌های محلول در آب فقط می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌های منافذ دیواره یاخته‌ای، در عرض ریشه جابه‌جا گردند.
۳) نیروی اسمزی، در حرکت آب از طریق دیوارهٔ یاخته‌ای و فضاهای بین یاخته‌ای، دخالت ندارد.
۴) آب در مسیر سیمپلاستی از طریق غشای درونی یاخته‌ها جابه‌جا می‌شود.

۵۰۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هنگام تشریح چشم گاو، ..... »
۱) برای تشخیص چپ یا راست چشم، می‌توان از فاصلهٔ عصب بینایی تا قرنیه استفاده کرد.
۲) در کنار عدسی، اجسام مژگانی، شامل ماهیچه‌ها و تارهای آویزی دیده می‌شوند.
۳) عصب بینایی پس از خروج از چشم، به سمت مخالف خود خم می‌شود.
۴) جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.

۵۰۹- شکل مقابل لولهٔ گوارش نوعی جانور نشخوارکننده را نشان می‌دهد که یاخته‌های دیوارهٔ بخش ..... یاخته‌های دیواره بخش .....
۱) «۳» برخلاف - «۱»، غذای گوارش یافته را به صورت یکطرفه عبور می‌دهند.
۲) «۴» برخلاف - «۳»، در مجاورت با توده‌های غذای نیمه جویده قرار می‌گیرند.
۳) «۲» همانند - «۴»، غذای نیمه جویده بلعیده شده را به شکل مایع در می‌آوردند.
۴) «۱» همانند - «۲»، با ترشح آنزیم‌های گوارشی در آبکافت سلولز به گلوکز نقش دارند.



۵۱۰- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ یاخته‌هایی که در تماس با گیرنده‌های مکانیکی در گوش درونی هستند، صادق می‌باشد؟
۱) در تماس با مایع درون مجرا قرار دارند.
۲) بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدها قرار دارد.
۳) می‌توانند با تغییر پتانسیل الکتریکی خود پیام عصبی تولید کنند.
۴) در مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای، ATP و ناقل الکترونی می‌سازند.

۵۱۱- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ مهره‌داران که پس از لقاح داخلی، تخم‌گذاری می‌کنند، صحیح است؟
۱) امکان تغذیه زاده‌ها با شیر مادر وجود ندارد.
۲) تنفس آن‌ها بدون کمک ماهیچه دیافراگم صورت می‌گیرد.
۳) جدایی کامل بطن‌ها حفظ فشار خون را آسان می‌کند.
۴) تولید یاخته‌های خونی در مغز استخوان انجام می‌گیرد.

Scanned by CamScanner

۵۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«دستگاه ایمنی انسان، هر گلبول سفیدی که توانایی ..... را دارد، همواره ..... »

۱) ترشح پروتئین‌های دفاع اختصاصی - دی اکسید کربن را درون اندامک دوغشایی تولید می‌کند.

۲) بیگانه‌خواری عوامل بیماری‌زا - دارای ژنوم هسته‌ای مشابه‌ای با نورون‌های حسی می‌باشد.

۳) شناسایی آنتی‌ژن سطحی ویروس‌ها - منجر به تشدید فعالیت فاگوسیت‌ها می‌گردد.

۴) خروج از خون - توسط یاخته‌های بنیادی مغز استخوان تولید می‌شود.

۵۱۳- چند مورد از عبارت‌های زیر متن را به‌طور درست کامل می‌نماید؟

«همه یاخته‌های موجود در داخلی‌ترین بخش مخاط رودهٔ باریک انسان ..... »

الف) به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و در بین خود فضاهای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

ب) با دارا بودن چین‌خوردگی‌های غشایی، مونومرهای حاصل از گوارش را جذب می‌کنند.

ج) در سطح زیرین خود شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی دارند.

د) در سمت فضای درون لولهٔ گوارش در تماس با مادهٔ مخاطی قرار دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۱۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به صورت نامناسب تکمیل می‌نماید؟ « در مغز ماهی ساختاری که ..... معادل بخشی از مغز انسان است که ..... »

۱) عصب بویایی به آن وارد می‌شود - در زیر بزرگ‌ترین لوب مخ قرار گرفته است.

۲) بین نخاع و مخچه قرار دارد - سبب ایجاد پتانسیل عمل در میوکارد قلب می‌شود.

۳) بین بصل‌النخاع و لوب بینایی قرار دارد - پیام‌های گیرنده‌های مکانیکی را دریافت می‌کند.

۴) نزدیک‌ترین بخش به لوب بویایی است - در انجام برخی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی نقشی ندارد.

۵۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌نماید؟

« به طور معمول، در بدن انسان، ..... گاز ..... در خون ممکن است سبب ..... گردد. »

۱) افزایش - CO_2 - افزایش میزان pH خون

۲) افزایش - O_2 - افزایش فعالیت مرکز تنفس در بصل‌النخاع

۳) کاهش - CO_2 - کاهش فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچهٔ قرمز

۴) کاهش - O_2 - کاهش تولید اسیدلاکتیک در تارهای ماهیچه‌ای

۵۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« در پی افزایش هورمون ..... در خون فردی بالغ، ..... برخلاف ..... می‌یابد. »

۱) پاراتیروئیدی - استحکام استخوان ران - غلظت کلسیم در ادرار، کاهش

۲) آنتی‌دیورتیک - فشار اسمزی ادرار - فشار خون درون سرخرگ، افزایش

۳) آلدوسترون - احتمال پیدایش علائم خیز - غلظت پتاسیم در خون، افزایش

۴) انسولین - فعالیت آنزیم لیپاز در یاخته‌های چربی - ذخایر گلیکوژنی در کبد، کاهش

۵۱۷- در هر مرحله‌ای از دورهٔ کار قلب که ..... دریچه ..... است.

۱) امکان ورود خون به سرخرگ‌های بزرگ وجود دارد - میترال، بسته

۲) بیش‌ترین فشار ممکن به خون موجود در بطن‌ها وارد می‌شود - سینی، بسته

۳) خون ورودی به دهلیزها بدون مانعی وارد حفرات دیگر قلب می‌شود - سینی، باز

۴) موج استراحت بطن‌ها در منحنی الکتروکاردیوگرام ثبت می‌شود - سه لختی، باز

۵۱۸- کدام گزینه جملهٔ زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

« در هر جانوری که سه نوع رگ خونی مختلف در شبکه‌ای مرتبط به هم در دستگاه گردش خون مشاهده می‌شود، ..... »

۱) ممکن است از قلب خون تیره عبور کند.

۲) قلب آن‌ها حداقل دارای دو حفره می‌باشد.

۳) جابه‌جایی گاز O_2 توسط پروتئین آهن‌دار در خون صورت می‌گیرد.

۴) تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را مویرگ‌ها انجام می‌دهند.

۵۱۹- هر گیاهی که قادر است ..... قطعاً می‌تواند .....

۱) تثبیت کربن را در دو یاخته متفاوت انجام دهد - در هر هنگامی که روزنه‌های هوایی بسته هستند، قند سه کربنه بسازند.

۲) در پایان چرخهٔ کالوین، ریبولوزبیس فسفات تولید کند - تثبیت اولیهٔ کربن را در شب که روزنه‌ها بازند، انجام دهد.

۳) همزمان با تولید ریبولوزبیس فسفات، ATP نیز مصرف کند - در گرما و نور شدید، بر تنفس نوری غلبه نماید.

۴) دی اکسید کربن را فقط توسط چرخهٔ کالوین تثبیت کند - در غیاب اکسیژن، مولکول NAD^+ را احیا کند.

۵۲۰- به طور معمول، در یاخته‌های سازندهٔ غلاف میلین، هنگام ترجمه مولکول RNA، پس از ..... بلافاصله، .....

۱) ورود عامل پایان ترجمه به ریبوزوم - آخرین tRNA وارد جایگاه P می‌شود.

۲) اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به یک‌دیگر - نخستین tRNA وارد ریبوزوم می‌شود.

۳) تشکیل نخستین پیوند پپتیدی - اولین جابه‌جایی در طول ریبوزوم صورت می‌گیرد.

۴) ورود سومین tRNA به ریبوزوم - سومین پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

۵۲۱- کدام گزینه متن مقابل را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟ «در بخشی از لولهٔ گوارش انسان بالغ که پروتئازهای ..... قطعاً .....»

۱) فعال، فعالیت دارند - حرکت لوله گوارش علاوه بر گوارش مکانیکی، سبب تماس بیش‌تر موادغذایی و شیره گوارشی می‌شود.
۲) غیرفعال، ساخته می‌شوند - ترشح برخی مواد از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B_{12} در رودهٔ باریک را ممکن می‌سازد.
۳) غیرفعال، ساخته می‌شوند - از چین‌خوردگی‌های لولهٔ گوارش در هنگام ورود موادغذایی به آن کاسته می‌شود.
۴) فعال، فعالیت دارند - وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی بر برخی موادغذایی تأثیرگذار است.

۵۲۲- کدام گزینه دربارهٔ ژن‌هایی که سبب تجزیهٔ مالتوز در باکتری می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) با حضور مالتوز در محیط باکتری قطعاً این ژن‌ها روشن می‌شوند.
۲) آنزیم رنابسپاراز به تنهایی می‌تواند توالی راه‌انداز این ژن‌ها را شناسایی کند.
۳) رنای پیکی که از روی آن‌ها ساخته می‌شود، اطلاعات چندین ژن را حمل می‌کند.
۴) جایگاه اتصال پروتئین‌های تنظیمی در این ژن‌ها نزدیک‌تر از راه‌انداز به آن‌ها است.

۵۲۳- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ کراسینگ‌اور به طور نادرستی بیان شده است؟

الف) بلافاصله بعد از تخریب پوشش هسته‌ای در پروفاز میوز یک، کروموزوم‌های همتا از طول کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
ب) هر نوع تبادل قطعات کروموزومی در پروفاز میوز یک، در نهایت منجر به تولید گامت‌های نوترکیب در مردان می‌شود.
ج) هر نوع تبادل قطعات بین کروموزوم‌های همتا نوعی جهش بوده که در نهایت می‌تواند سبب افزایش تنوع گامتی شود.
د) قطعات مبادله شده در طی کراسینگ‌اور اگر دارای اندازه‌هایی مشابه باشد، نمی‌تواند سبب افزایش تنوع گامتی در فرد شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۲۴- در کلیه، وجه تفاوت شبکهٔ مویرگی منشأگرفته از سرخرگ وابران با شبکهٔ مویرگی درون کپسول بومن، در این است که .....

۱) به تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی می‌پردازد.
۲) منافذ زیادی در دیوارهٔ یاخته‌های پوششی خود دارد.
۳) خون روشن را از یک سرخرگ کوچک دریافت می‌کند.
۴) خون دارای مقدار کم گلوکز و آمینواسید را وارد رگ بعد از خود می‌کند.

۵۲۵- در مشاهدهٔ برش عرضی و نازک تهیه شده از ..... یک گیاه علفی دولپه، برخلاف ساقهٔ یک گیاه علفی تک‌لپه، .....

۱) ساقهٔ - یاخته‌های نرم آکنه‌ای فقط در ساختار مغز وجود دارند.
۲) ریشهٔ - سامانهٔ بافت زمینه‌ای و مغز دیده نمی‌شود.
۳) ریشهٔ - آوندها، در استوانهٔ آوندی سازماندهی شده‌اند.
۴) ساقهٔ - دسته‌های آوندی در فاصلهٔ بسیار کمی از روپوست قرار دارند.

۵۲۶- در مرحلهٔ ..... از مراحل تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی ..... صورت می گیرد.

۱) پنجم - گرفتن ژن مربوط به پروتئین انسانی از شیر
۲) دوم - استفاده از نوعی آنزیم با توانایی شناسایی توالی خاصی از دنا
۳) سوم - انتقال دیسک تغییر یافته به یاختهٔ گوسفندی
۴) اول - از بین رفتن شکل حلقوی دیسک و حلقوی شدن مجدد آن

۵۲۷- کدام گزینه زیر دربارهٔ مطالعات زیست‌شناسی نوین به طور نادرست بیان شده است؟

۱) برای شناخت بهتر سامانه‌های زنده، در نظرگرفتن کل‌نگری پرکاربردتر است.
۲) زیست‌شناسان امروزی به ارتباط بین اجزای مختلف جاندار بیش‌تر توجه می‌کنند.
۳) جهت بررسی و شناخت یک موجود زنده، عوامل زنده و غیرزنده تأثیرگذار هستند.
۴) هم‌زیستی بین جانداران و ریزاندامگان، ارتباط اجزای مختلف جاندار را با هم نشان می‌دهد.

۵۲۸- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخشی از دسته‌جات آوندی که توسط دسته‌های فیبر در بر گرفته شده، می‌تواند دارای یاخته‌هایی باشد که ..... »

الف) دیوارهٔ آن‌ها به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود.
ب) رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای را تشکیل می‌دهند.
ج) در ترابری شیرهٔ خام نقش داشته و دیوارهٔ عرضی همهٔ آن‌ها واجد لیگنین است.
د) میان‌یاخته آن‌ها از بین رفته و در ترابری شیرهٔ پرورده به آوندهای آبکش کمک می‌کنند.

۱) (الف) - (ب) ۲) (ب) - (ج) ۳) (الف) - (د) ۴) (ج) - (د)

۵۲۹- هر عامل میکروبی که به واسطهٔ ..... با فعالیت بیگانه‌خواری نوعی یاخته با منشأ میلوئیدی به طور کامل از بدن پاکسازی می‌شود.

۱) یاخته‌های دندریتی در لایهٔ درم پوست شناسایی می‌گردد
۲) ایجاد منفذ در غشای خود، به مرگ برنامه‌ریزی شده دچار می‌شود
۳) فعال شدن پروتئین‌های مکمل، عملکرد غشای خود را از دست می‌دهد
۴) اتصال پادتن به آنتی‌ژن‌های سطح خود، فعالیت زیستی خود را متوقف می‌کند

۵۳۰- اگر در یک فرد بالغ، به ..... آسیب شدیدی وارد شود و عملکرد اندام به کلی مختل شود، ..... دور از انتظار است.

۱) سامانهٔ کناره‌ای - کاهش سطح دوپامین در دستگاه عصبی مرکزی
۲) پروستات - وجود توانایی حرکت در اسپرم‌هایی که در مایع منی هستند
۳) بیضه‌ها - نازکی صدای ایجاد شده توسط تارهای صوتی حنجره
۴) هیپوتالاموس - اختلال در عملکرد گیرنده‌های دمایی خون

Scanned by CamScanner

۵۳۱- در بدن یک فرد سالم و بالغ، کدام گزینه دربارهٔ همهٔ یاخته‌هایی که توانایی هیدرولیز گلیکوژن درون خود را دارند، قطعاً درست است؟

۱) مونوساکاریدهای لازم برای شروع فرآیند گلیکولیز را از طریق رگ‌هایی با CO_2 کم دریافت می‌کنند. *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۲) همواره در پی هر افزایش قند خون در بدن این فرد، میزان سنتز آبدهی در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

۳) فاقد توانایی بیان ژن(های) مولکولی هستند که می‌تواند مقداری اکسیژن را در خود ذخیره کند.

۴) به دنبال افزایش هورمون انسولین، میزان فعالیت سوخت‌وسازی در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

۵۳۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟«به طور معمول در فردی سالم و بالغ هر اووسیتی که .....» *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) درون لولهٔ فالوپ به وجود می‌آید، قطعاً کروموزوم‌های آن دو الل(دگره) از هر ژن دارند.

۲) درون جنینی تشکیل شده است، به طور حتم در واکنش به حداکثر میزان LH، تقسیم می‌شود.

۳) ساختارهای حرکت‌دهندهٔ کروموزوم‌ها در حین تقسیم را دارد، قطعاً هنگام تقسیم، ساختارهای چهار کروماتیدی به وجود می‌آورد.

۴) حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاختهٔ قبلی خود است، به طور حتم درون تخمدان به وجود آمده است.

۵۳۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«دختری مبتلا به هموفیلی (از نوع فقدان فاکتور VIII) از مادر سالم به دنیا آمده است، در این صورت ..... »

۱) نیمی از دختران هیچگاه نمی‌توانند پسری سالم از لحاظ هموفیلی در نسل بعد داشته باشند.

۲) همه پسران این خانواده، دخترانی ناقل این بیماری را در نسل بعد ایجاد می‌کنند.

۳) همه پسران این خانواده، توانایی انتقال ژن بیماری به نسل بعد را دارند.

۴) همه دختران در نسل بعدی پسرانی هموفیل را ایجاد می‌کنند.

۵۳۴- کدام عبارت دربارهٔ دستگاه اسکلتی بدن انسان، به درستی بیان شده است؟

۱) رشته‌های رباط همواره در سطوح مفصلی بدن دو استخوان را به یکدیگر متصل می‌کنند.

۲) همه استخوان‌هایی که در تشکیل شانه شرکت دارند، به بخشی از قفسهٔ سینه متصل هستند.

۳) بافت فشرده (متراکم) استخوان جناغ متصل به زردپی ماهیچه‌ای است که در گردن قرار دارد.

۴) استخوان‌های درشتنی و نازکنی به همراه انتهای استخوان ران در تشکیل مفصل زانو شرکت می‌کنند.

۵۳۵- کدام گزینه، با توجه به عبارت زیر صادق است؟

«در طی فرآیند همانندسازی مادهٔ وراثتی در عامل ایجاد بیماری سینه پهلو، هر واکنش‌دهنده زیستی که ..... قطعاً ..... »

۱) در پی فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۲ تولید شده است - توانایی افزایش سرعت فعالیت همانندسازی را دارد.

۲) نوکلئوتید مناسب را مقابل رشتهٔ الگو قرار می‌دهد - بعد از تولید در سیتوپلاسم از منافذ غشای هسته عبور می‌کند.

۳) در اطمینان از صحت همانندسازی دنا نقش دارد - ساخت رشته‌های دنای جدید را در دو جهت یکسان پیش می‌برد.

۴) در از بین بردن پیوند بین نوکلئوتیدهای مکمل نقش دارد - در ساختار نهایی خود دارای جایگاه فعال برای اتصال دنا می‌باشد.

۵۳۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «ماهیچه‌ای که حفرهٔ شکمی را از قفسهٔ سینه جدا می‌کند، ..... »

۱) به دنبال کاهش مقدار کلسیم شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های آن، حجم قفسه سینه را می‌افزاید.

۲) تحت تأثیر هورمون گلوکاگون، تجزیه پلیمری کربوهیدراتی را در یاخته‌های خود افزایش می‌دهد.

۳) می‌تواند با احیاء ترکیبی سه کربنه، استمرار فرآیندهای تنفس یاخته‌ای را در یاخته‌های خود ممکن سازد.

۴) هرگاه تولید استیل کوآنزیم A را با سرعت بیشتری انجام دهد، مقاومت رگ‌های آن در برابر فشار خون کمتر می‌شود.

۵۳۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«از ازدواج مردی مبتلا به هموفیلی و دارای گروه خونی AB^+ با زنی دارای گروه خونی O^- مبتلا به فنیل کتونوری و دارای الل نهفته بیماری هموفیلی ممکن است ..... »

۱) فرزند پسری سالم از لحاظ هر دو بیماری با ژنوتیپ I^ADd متولد شود.

۲) نیمی از فرزندان پسر، توانایی انتقال الل بیماری هموفیلی را به نسل بعد از خود نداشته باشند.

۳) فرزند دختری با گروه خونی A^-، سالم از لحاظ فنیل کتونوری با اختلال در فرآیند انعقاد خون متولد شود.

۴) فرزندی مبتلا به هر دو بیماری هموفیلی و فنیل کتونوری با گروه خونی ABO مشابه یکی از والدین متولد شود.

۵۳۸- کدام گزینهٔ زیر در ارتباط با انگل تک یاخته‌ای که مولد بیماری مالاریا در انسان است، نادرست می‌باشد؟

۱) ژن‌های mRNAساز همواره به صورت غیرتصادفی رونویسی می‌شوند.

۲) همهٔ انواع RNAها توسط یک نوع RNAپلی‌مراز رونویسی می‌شوند.

۳) با وقوع هر جهش کوچک در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.

۴) هر یک از آنتی‌کدون‌ها تعیین‌کنندهٔ آمینواسیدی است که در ساختار پلی‌پپتید شرکت می‌کند.

۵۳۹- مخلوطی از هورمون‌هایی که علاوه بر مهار رشد جوانه‌های جانبی در نورگرایی نیز موثرند می‌تواند بر گیاهانی اثر بگذارند که ..... اما در جامعهٔ زیست‌شناسی و در بررسی‌های انجام گرفته.....

۱) تنها رشد نخستین دارند- برای جلوگیری از سوء استفاده‌های ناشی از مصرف این ماده قوانین جهانی وضع شده است.

۲) واجد مریستم‌های پسین‌اند- استفاده از این ماده در موضوع اخلاق زیستی بررسی می‌شود.

۳) با محیط‌های زیست سازگارند- این ماده همواره باعث افزایش خدمات بوم‌سازگان‌ها می‌شود.

۴) پس از تولیدمثل می‌میرند- توانایی عبور این ماده از جفت غیر ممکن می‌باشد.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

کانون فرهنگی آموزش

۵۴۰- کدام گزینه، دربارهٔ رفتار گروهی در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«مورچهٔ بزرگ‌تر ..... مورچهٔ کوچک‌تر، ..... »
۱) همانند - مجموعهٔ پیوسته‌ای از رفتارهایی را انجام می‌دهد که منافع افراد گونه را تضمین می‌کند.
۲) همانند - می‌تواند بدون همکاری با یکدیگر، رفتار مشارکتی خود را تکمیل کند.
۳) برخلاف - به هنگام حمل برگ توسط مورچهٔ کوچک‌تر، از آن محافظت می‌کند.
۴) برخلاف - از مسیری متفاوت رفت‌وآمد خود را انجام می‌دهد.

۵۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟
«در هر گردیزه (نفرون)، ..... طی مرحله‌ای از فرآیند تشکیل ادرار که ....., صورت می‌گیرد. »
۱) جابه‌جایی یون‌های بیکربنات و هیدروژن در یک جهت - ورود مواد زائد نیتروژن‌دار به نفرون‌ها با صرف انرژی رخ می‌دهد.
۲) تبادل گلوکز و اسیدهای آمینه بین خون و نفرون از شکاف‌های باریک - مواد صرفا براساس اندازه به داخل فضای نفرون وارد می‌شوند.
۳) تامین نیروی لازم برای جابه‌جایی مواد از طریق فشار خون - مویرگ‌هایی با غشای پایه ضخیم‌تر از سایر مویرگ‌های بدن فعالیت می‌کنند.
۴) بازگشت مواد مفید به خون - راکیزه (میتوکندری)های یاخته‌های مکعبی لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک بیشترین مقدار CO_2 را تولید می‌کنند.

۵۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«هر یک از عوامل خارج کنندهٔ جمعیت از حالت تعادل که ..... به طور حتم ..... »
۱) در طی گونه‌زایی دگر میهنی رخ می‌دهد - گوناگونی افراد را در جمعیت کاهش می‌دهد.
۲) موجب کاهش توانایی بقای جمعیت می‌شود - فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها در نسل بعد را تغییر می‌دهد.
۳) فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها را تغییر می‌دهد - فراوانی نسبی آلل‌ها را از نسلی به نسل دیگر دگرگون می‌کند.
۴) دگره(آلل)هایی سازگار با محیط را حفظ می‌کند - تعیین می‌نماید که کدام صفات با فراوانی بیشتری به نسل بعد منتقل شوند.

۵۴۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«در ماهیچهٔ اسکلتی، یاختهٔ ماهیچه‌ای ..... بیشتر انرژی مورد نیاز خود را از نوعی تنفس یاخته‌ای تأمین می‌کند که ..... »
الف) کند - در فرآیند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیهٔ گلوکز در آن، NAD^+ با گرفتن الکترون و هیدروژن به NADH تبدیل می‌شود.
ب) کند - در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول نوکلئوتیددار تولید می‌شود.
ج) تند - پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.
د) تند - طی آن نوعی ترکیب تولید می‌شود که می‌تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده‌های حواس پیکری شود.
۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۴۴- کدام گزینه در ارتباط با هر یاختهٔ بافت خورش به درستی بیان شده است؟
۱) در پی تغییر اندازهٔ خود، آمادهٔ ایجاد کیسهٔ رویانی می‌شود.
۲) در پی تقسیم‌های متوالی میتوز، کیسهٔ رویانی را تشکیل می‌دهد.
۳) دارای دو مجموعهٔ کروموزومی است که توسط بخشی دولایه حفاظت می‌شود.
۴) طی نوعی تقسیم میوز، چهار یاخته با اندازه‌های متفاوت ایجاد می‌کند.

۵۴۵- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در فرآیند رونویسی ..... می‌تواند در مرحله‌ای انجام پذیرد که .....»
۱) شکسته شدن پیوند هیدروژنی - باز شدن دو رشتهٔ دنا در طول رشتهٔ الگو توسط رنابسپاراز صورت می‌گیرد.
۲) شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر - شناسایی توالی پایان رونویسی توسط رنابسپاراز انجام می‌گیرد.
۳) تشکیل پیوند فسفودی‌استر - حالتی شبیه حباب با باز شدن دو رشتهٔ دنا در ژن ایجاد می‌شود.
۴) تشکیل پیوند هیدروژنی - در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتید، ریبونوکلئوتید مکمل قرار می‌گیرد.

۵۴۶- ناقل همسانه‌سازی مورد استفاده در مرحلهٔ سوم مهندسی ژنتیک .....
۱) همواره هماهنگ با فام‌تن (کروموزوم) اصلی یاخته تکثیر می شوند.
۲) تعداد جایگاه آغاز همانندسازی و جایگاه تشخیص آنزیم برابری دارد.
۳) می‌تواند در یاخته‌هایی دارای مولکول‌های هیستون در کنار دنا (DNA) دیده شود.
۴) با داشتن ژن‌هایی متفاوت با فام‌تن (کروموزوم) اصلی، برای ادامه زندگی باکتری ضروری‌اند.

۵۴۷- به طور معمول، در طی واکنش‌های تثبیت دی اکسید کربن در یاخته‌های برگ گیاه آناناس همزمان با ..... ترکیب ..... دو فسفاته، ...
۱) تولید - شش - قندهای سه کربنی از تجزیهٔ ترکیبی شش کربنهٔ ناپایدار ایجاد می‌شوند.
۲) مصرف - پنج - دی‌اکسید کربن در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو قرار می‌گیرد.
۳) مصرف - شش - دو مولکول قند سه کربنی با دریافت الکترون احیا می‌شوند.
۴) تولید - پنج - غلظت گروه‌های فسفات در بستره افزایش می‌یابد.

۵۴۸- به طور معمول، در یک فرد بالغ ..... نمی‌تواند ناشی از ..... باشد.
۱) افزایش خون‌رسانی به ماهیچهٔ قلب - تحریک اعصاب سمپاتیک
۲) افزایش دِم - افزایش میزان هورمون‌های بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه
۳) کاهش استحکام زردپی ماهیچهٔ سه سر بازو - دیابت شیرین
۴) کاهش فشار اسمزی خون - افزایش ترشح هورمون ضد ادراری

Scanned by CamScanner

۵۴۹- در چرخهٔ جنسی زنان، همزمان با اولین باری که میزان غلظت هورمونِ ..... در خون شروع به ..... نماید، .....

۱) پروژسترون - افزایش - رحم به حداکثر ضخامت در طول چرخهٔ جنسی می‌رسد.
۲) FSH - کاهش - جسم زرد با تاثیر LH شروع به ترشح هورمون می‌نماید.
۳) استروژن - افزایش - یاخته‌های اطراف اووسیت اولیه درحال تکثیر هستند.
۴) LH - کاهش - نفوذ بلاستوسیست به دیواره داخلی رحم رخ می‌دهد.

۵۵۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر مرحله‌ای از آزمایش ایوری و همکارانش که ..... » (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) از آنزیم پروتئاز استفاده شد، مشخص شد که عامل اصلی انتقال صفات مولکول دنا است.
۲) عصارهٔ یاخته‌ای سانتریفیوژ نشد، تمام مواد آلی موجود در آن وارد محیط کشت باکتری گردید.
۳) پروتئین‌های استخراج شده از باکتری پوشینه‌دار(کپسول‌دار) به تنهایی وارد محیط کشت باکتری شد، از آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مواد آلی مختلف استفاده نشد.
۴) باکتری بدون پوشینه توانست پوشینه بسازد، قطعاً بیش از یک نوع ماده از عصارهٔ یاخته‌ای به محیط کشت باکتری اضافه شد.

۵۵۱- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در تشریح مغز گوسفند در سطحی که ..... قابل مشاهده است می‌توان بخش موثر در ..... را نیز بررسی کرد.»

۱) قسمتی از ابتدای نخاع- فعالیت‌های بینایی و شنوایی
۲) کیاسمای بینایی- ترشح اشک و بزاق
۳) برجستگی‌های چهارگانه- ترشح هورمون ملاتونین
۴) رابطهٔ پینه‌ای و سه‌گوش- فشارخون و زنش قلب

۵۵۲- کدام عبارت‌ها جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟
«پس از بررسی ..... توسط بخش‌های کنترل‌کنندهٔ چرخهٔ یاخته‌ای، یاخته وارد مرحله‌ای می‌شود که بلافاصله پس از این مرحله ..... »

الف) سلامت DNA- فعالیت آنزیم‌های هلیکاز و دنابسپاراز افزایش می‌یابد.
ب) صحت اتصال رشته‌های دوک به سانترومر- رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.
ج) صحت قرارگیری کروموزوم‌ها در وسط یاخته- پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود.
د) فراهم بودن دوک تقسیم - رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.

۱) الف)- (د) ۲) (الف)- (ج) ۳) (ب)- (ج) ۴) (ب)- (د)

۵۵۳- ترکیباتی که توسط یاخته‌های زندهٔ کلاهک ترشح می‌شوند، قطعاً چه مشخصه‌ای را ندارند؟

۱) در ساختار زیرواحد آن‌ها علاوه بر اتم کربن و هیدروژن، اتم اکسیژن نیز وجود دارند.
۲) به همراه رشته‌های سلولزی در ساختار دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی قابل مشاهده‌اند.
۳) در ساختار اغلب دیواره‌های یاختهٔ گیاهی قابل مشاهده‌اند.
۴) در محل اتصال زیرواحدهای آن‌ها اتم اکسیژن وجود دارند.

۵۵۴- در یک فرد بالغ هر پیک شیمیایی که در فرآیند التهاب به دنبال تاثیر هیستامین بر ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ رگ‌ها موجب فراخوانی گویچه‌های سفید می‌گردد .....

۱) برخلاف تیموسین قابلیت ارتباط بین یاخته‌های بدن را ندارد.
۲) نسبت به پروتاکتین طول عمر کم‌تر و سرعت بیش‌تری دارند.
۳) همانند اینترفرون نوع دو پس از برون‌رانی ابتدا وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.
۴) برخلاف دوپامین پتانسیل الکتریکی گیرندهٔ موجود در یاختهٔ هدف را تغییر می‌دهد.

۵۵۵- جانورانی که برای انتقال دانهٔ گرده از بساک بر کلاله از گیرنده‌های فرابنفش کمک می‌گیرند قطعاً .....

۱) با انجام تقسیم میوز، تخمک هاپلوئید را ایجاد می‌کنند.
۲) به کمک مولکول‌هایی آنتی‌ژن‌های مختلف را شناسایی می‌کنند.
۳) با استفاده از مواد شیمیایی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.
۴) تنها جذب گل‌هایی با رنگ‌های متنوع می‌شوند.

آزمون (۱۶)

آزمون جامع دوم

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۵۵۶- درمورد مقایسهٔ بین گوارش ناقص و کامل در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش می‌توان گفت :
«در بخشی که گوارش ..... ناقص است، ..... بخشی که گوارش کامل انجام می‌شود، ..... »

۱) پروتئین‌ها - همانند - آنزیم‌های گوارشی آن همگی به وسیله یاخته‌های دیوارهٔ لوله به درون حفره وارد می‌شوند.
۲) لیپیدها - همانند - با حرکات قطعه‌قطعه‌کننده محتویات لوله ریزتر و بیشتر با شیرهٔ گوارشی ترکیب می‌گردد.
۳) کربوهیدرات‌ها - برخلاف - تنظیم عمل یاخته‌های ماهیچه‌ای توسط گروهی از اعصاب پیکری کنترل می‌گردد.
۴) پروتئین‌ها - برخلاف - تمامی یاخته‌های بافت پوششی با رشته‌های گلیکوپروتئینی غشا پایه در تماس هستند.

آزمون‌های جامع و سراسری کل ایست
@khanafago
Scanned by CamScanner

۵۵۷- در نوعی یاخته رناتن (ریبوزوم)ها، می‌توانند رنا (RNA)های در حال رونویسی را ترجمه نمایند. کدام عبارت دربارهٔ این نوع یاخته صحیح است؟

۱) دارای سه نوع آنزیم رنابسپاراز در میان‌یاختهٔ (سیتوپلاسم) خود می‌باشد.
۲) سازوکارهایی جهت حفاظت از رنای پیک(mRNA) در برابر تخریب وجود دارد.
۳) فرایند پیرایش رنای پیک(mRNA) به طور حتم پس از اتمام رونویسی اغاز می‌شود.
۴) در پی تغییرات رنای ناقل(tRNA) تولید شده پس از رونویسی، تاخوردگی اولیه ایجاد می‌شود.

۵۵۸- در غذایابی گروهی زنبورهای عسل .....

۱) تمام زنبورهای فاقد توانایی بکرزایی، به جمع آوری شهد و گردهٔ گل می‌پردازند.
۲) زنبور یابنده تنها به کمک حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را نشان می‌دهد.
۳) اطلاع قبلی زنبورهای کارگر تاثیر متفاوتی بر صرف انرژی و زمان جستجو دارد.
۴) زنبور یابنده از طریق مدت زمان حرکات خود مسافت تقریبی منبع غذایی تا کندو را به سایرین می‌فهماند.

۵۵۹- هر یاخته‌ای در دیوارهٔ معده انسان که ..... می‌تواند .....

۱) مادهٔ مخاطی چسبنده ترشح می‌کند - در ژنگان هسته‌ای خود، حاوی ژن‌های رمزکنندهٔ پروتئین پپسین باشد.
۲) با ترشحات خود از مخاط معده محافظت می‌کند - در کاهش میزان اسیدیته این لایهٔ حفاظتی نقش داشته باشد.
۳) هدف هورمون گاسترین قرار می‌گیرد - با ترشحات خود در جذب نوعی ویتامین در رودهٔ باریک نقش داشته باشد.
۴) در ساخت گلبول‌های قرمز جدید نقش دارد - در نواحی عمقی حفرات معدی، با پروتئین‌های غشا پایه در تماس مستقیم باشد.

۵۶۰- در منحنی الکتروکاردیوگرام (نوار قلب) یک فرد بالغ، ..... امکان مشاهده ..... قلب وجود دارد.

۱) کمی پیش از پایان ثبت موج T - بازگشت فعال کلسیم به شبکهٔ آندوپلاسمی تارهای تمامی حفرات
۲) در لحظه ثبت شدن موج S - جریان خون در تمامی انواع رگ‌های متصل به نیمه راست
۳) با ثبت شدن قلهٔ موج P - بازشدن دریچهٔ سه لختی به منظور ریزش خون به حفرهٔ پایینی
۴) در پایان ثبت شدن موج QRS - ممانعت از وارد شدن خون روشن به دهلیز چپ

۵۶۱- در سیاهرگی که پس از خروج از رودهٔ باریک انسان به سوی اندام گوارشی دیگری می‌رود .....

۱) علت تیره بودن خون آن، اشغال بیشتر ظرفیت هموگلوبین گویچه‌های قرمز توسط کربن دی اکسید می‌باشد.
۲) نسبت به سیاهرگ‌های متصل به نیمهٔ چپ قلب، دارای غلظت بالاتری از گلوکز و کربن دی اکسید می‌باشد.
۳) افزایش غلظت چربی‌ها و کلسترول در پلاسمای آن، می‌تواند در سخت شدن دیوارهٔ سرخرگ‌ها موثر باشد.
۴) ۷٪ از پلاسمای خون جریان یافته در آن، توسط کربن دی اکسید محلول اشغال شده است.

۵۶۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «نوعی اندام ..... که ..... می‌تواند ..... باشد.»

۱) گوارشی - دارای مویرگ‌های منفذدار است - محل اصلی جذب مونومرهای مواد غذایی
۲) لنفی - توانایی ترشح پیک درون ریز دارد - حاوی مویرگ‌هایی با منافذ بسیار بزرگی
۳) گوارشی - ترشح‌کنندهٔ اریتروپویتین است - در آغاز گوارش گروهی از مواد آلی نقش داشته
۴) لنفی - دارای مویرگ‌های ناپیوسته است - در دوران جنینی تولیدکنندهٔ گویچه‌های قرمز

۵۶۳- کدام عبارت قطعاً دربارهٔ همهٔ جاندارانی که در حین همانندسازی دنا، دوراهی‌های همانندسازی در آن‌ها هم می‌توانند از هم دور شوند و هم می‌توانند به یکدیگر نزدیک شوند، به درستی بیان شده است؟

(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) تعداد دوراهی‌های همانندسازی به طور معمول بیشتر از تعداد نقاط شروع همانندسازی است.
۲) در این جانداران نمی‌توان رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی مشاهده کرد که دارای دو سر متفاوت است.
۳) به هر نوع نوکلئیک‌اسید دارای قند دئوکسی‌ریبوز در این یاخته، چند نوع پروتئین می‌تواند متصل شود.
۴) قبل از تقسیم یاخته‌ای، آنزیم‌های هلیکاز، پیچ وتاب‌های مولکول‌های DNA را باز کرده و ساختارهای Y شکل ایجاد می‌کنند.

۵۶۴- هر یک از اندام‌های بدن انسان که در پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده نقش دارند، .....

۱) مرکز تولید یاخته‌های دفاع اختصاصی بدن هستند.
۲) در دوران جنینی توانایی تولید گویچه‌های قرمز داشته‌اند.
۳) با ترشح پیکی شیمیایی در تنظیم خون بهر موثراند.
۴) ذخیره‌کننده آهن آزادشده طی تخریب گویچه‌های قرمز هستند.

۵۶۵- چند مورد از عبارت‌های زیر جملهٔ ارائه شده را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«عاملی که مهم‌ترین نقش را در اکسیژن‌رسانی به یاخته‌های بدن ایفا می‌کند، ..... »

الف) اولین پروتئینی است که سطوح مختلف ساختاری آن شناسایی شد.
ب) در جابه‌جایی اکسیژن بیش از چهار برابر حمل دی اکسید کربن در خون نقش دارد.
ج) حداکثر می‌تواند از طریق بخش غیرپروتئینی خود، به چهار اتم اکسیژن متصل شود.
د) به دنبال وقوع تغییر در یک نوکلئوتید مربوط به ژن آن، پروتئین مورد نظر داسی شکل می‌شود.

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

Scanned by CamScanner

۵۶۶- در مرحلهٔ آغاز رونویسی ..... نسبت به ..... مقدم است.
۱) ایجاد پیوند فسفودی‌استر میان ریبونوکلئوتیدها - قرارگیری نوکلئوتید مکمل مقابل دنا
۲) ایجاد حباب رونویسی در مولکول دنا - ایجاد پیوند فسفودی‌استر میان ریبونوکلئوتیدها
۳) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا - ایجاد رشتهٔ کوچکی از مولکول رنا
۴) اتصال آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز - شناسایی اولین نوکلئوتید برای رونویسی

۵۶۷- در خانواده‌ای که مادر گروه خونی A^- دارد و پدر گروه خونی AB^+ دارد و از نظر صفت Rh ناخالص است، امکان ندارد .....
۱) فرزندان دختر از نظر داشتن یا نداشتن کربوهیدرات A در سطح گویچه‌های قرمز خون، باهم متفاوت باشند.
۲) چهار حالت مختلف از نظر ژنوتیپ گروه خونی ABO برای فرزندان این خانواده قابل تصور باشد.
۳) فرزندان حاصل از نظر صفت گروه خونی، ژنوتیپی مشابه با ژنوتیپ پدر خانواده داشته باشند.
۴) بیش از سه نوع فنوتیپ مربوط به صفت گروه خونی ABO در فرزندان مشاهده شود.

۵۶۸- در صورت ..... آب به صورت مایع از روزنه‌های موجود در حاشیه برگ برخی گیاهان دفع می‌شود.
۱) افزایش کارآیی چرخهٔ کربس یاخته‌های آندودرم و افزایش فشار اسمزی یاخته‌های پوششی فتوسنتزی
۲) افزایش پتانسیل آب در یاخته‌های تار کشنده و کاهش میزان رطوبت موجود در هوا
۳) انباشته شدن یون‌های منفی در یاخته‌های نگهبان روزنه و افزایش میزان فشار ریشه‌ای
۴) بالا رفتن فشار آب درون آوندهای چوبی و بازشدن روزنه‌های آبی در هوای نسبتاً سرد

۵۶۹- می‌توان گفت درصورت ..... یاخته‌های پیش هسته‌ای (پروکاریوت‌ها)، قطعاً .....
۱) تنظیم منفی رونویسی - ژن فاقد جایگاه آغاز زودتر از ژن فاقد جایگاه پایان مورد رونویسی قرار می‌گیرد.
۲) وجود لاکتوز در محیط - پروتئین فعال‌کننده سبب اتصال رنابسپاراز به راه انداز بخش سه ژنی می‌گردد.
۳) تنظیم مثبت رونویسی - ورود مالتوز به درون یاخته، محرک بیان ژن مربوط به پروتئین فعال‌کننده می‌باشد.
۴) ورود لاکتوز به درون - با تغییر شکل پروتئین مهارکننده، عبور رنابسپاراز (RNAپلیمراز) از توالی اپراتور ممکن می‌شود.

۵۷۰- به طور معمول، گیاهان دولادی که ..... نمی‌توانند .....
۱) در دانهٔ بالغ آن‌ها بخش سه‌لاد (تریپلوئیدی) مشاهده نمی‌شود - با اثر عامل نارنجی از بین بروند.
۲) فاقد بخش پوست در برش عرضی ساقه هستند - فاقد پهنک و دمبرگ در برگ خود باشند.
۳) ذخیرهٔ غذایی رویان را پس از لقاح تشکیل می‌دهند - دارای دو نوع سرلاد پسین باشند.
۴) در مجاورت روپوست بالایی برگ میان برگ نرده‌ای دارند - دارای مغز ساقه باشند.

۵۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«به طور معمول، می‌توان بیان داشت ..... ممکن نیست ..... »
۱) جانوری که نمی‌تواند روی برگ کرک دار به راحتی حرکت کند - فاقد گرهٔ عصبی در خارج از مغز خود باشد.
۲) اندامی‌گیاهی که حاوی نوار کاسپاری در درونی‌ترین لایهٔ پوست است - دارای یاخته‌های پوششی ترشحی باشد.
۳) جانوری که گرده افشانی درخت آکاسیا را برعهده دارد - ترکیبی شیمیایی منتشر کند که مورچه‌ها را فراری دهد.
۴) اندامی که در شلغم محل ذخیرهٔ مواد حاصل از فتوسنتز در سال اول است - اندام هدف هورمون جوانی نباشد.

۵۷۲- چند مورد، متن را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ «هر تنظیم‌کنندهٔ رشد در گیاهان که ..... شود، ..... »
الف) منجر به رشد طولی یاخته‌های ساقه - هرگز نمی‌تواند دارای نوعی نقش بازدارندگی باشد.
ب) به دنبال سرمای شدید در جوانه‌ها سنتز - در کاهش سرعت حرکت شیرهٔ خام نقش دارد.
ج) باعث تحریک تمایز یاخته‌های تار کشنده - محرک چرخهٔ یاخته‌ای یاخته‌های ساقه است.
د) سبب افزایش کارآیی چرخهٔ کربس در آندوسپرم جو - توسط یاخته‌های دولاد رویانی ساخته می‌شود.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۷۳- چند مورد جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «در انسان، مولکول‌های گلوکز می‌توانند در یاخته‌های ..... »
(کنکور داخل ۹۳ با تغییر)
الف) دیافراگم، به یکدیگر بپیوندند و پلی‌مر بسازند.
ب) غضروف بین مهره‌ای، تولید لاکتات را افزایش دهند.
ج) پوششی روده، دی‌اکسید کربن و آب تولید نمایند.
د) استخوانی، به ترکیبی شش‌کربنی و فسفات‌دار تبدیل شوند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۷۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«با پیدایش شرایطی در بدن انسان که ....., امکان مشاهده ..... نیز وجود دارد. »
۱) ناقل‌های عصبی مهاری به غدد زیر آرواره‌ای متصل می‌شوند - افزایش میزان حجم تنفسی در دقیقه
۲) یاخته‌های کبدی توانایی دریافت گلوکز از خون را نداشته باشند - افزایش درد و التهاب در مفاصل
۳) کاهش فاصلهٔ موج انقباض دهلیزها و بطن‌ها - آزاد شدن یون کلسیم در یاخته‌های ماهیچهٔ شعاعی عنبیه
۴) افزایش فعالیت ترشحی بخش مرکزی فوق کلیه رخ دهد - افزایش احتمال آسیب به یاخته‌های مخاط مری

Scanned by CamScanner

۵۷۵- کدام گزینه، در ارتباط با کلیه‌های یک انسان بالغ و سالم، نادرست است؟

۱) هر هورمونی که در گردیزه‌ها (نفرون‌ها) دارای گیرنده باشد، تحت تنظیم غدهٔ زیرمغزی قرار دارد.
۲) هر رگ عبوری از ناف کلیه، دارای بیشترین ترکیب هموگلوبین گویچه‌ها با اکسیژن است.
۳) هر نوع عامل محافظت‌کننده از این اندام، از نوعی بافت پیوندی تشکیل شده است.
۴) هر لپ کلیوی از اشتراک بخش‌های قشری و مرکزی آن پدید آمده است.

۵۷۶- کدام گزینه، متن را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ « در بخشی از چرخهٔ جنسی زنی سالم که ..... دیده می‌شود، به‌طور حتم .....»

۱) حداقل اختلاف غلظت هورمون‌های FSH و LH - مقدار هورمون استروژن از پروژسترون بیشتر است.
۲) آغاز حجیم شدن یاخته‌های فولیکولی - افزایش فعالیت یاخته‌های درون ریز کبد و کلیه دیده می‌شود.
۳) شروع کاهش مقدار هورمون پروژسترون - میزان ترشح LH از غدهٔ زیرمغزی رو به کاهش است.
۴) آغاز افزایش ضخامت دیوارهٔ اندام رحم - غلظت هورمون FSH از LH در خون بیشتر می‌باشد.

۵۷۷- به طور معمول در انسان، ..... در شرایطی ممکن است تحت تاثیر ..... اتفاق افتد.

۱) شروع انقباض یاخته‌های میوکارد حفرات بالایی قلب - بخش خودمختار اعصاب حرکتی
۲) رفع اختلال انتقال پیام‌های عصبی به یاختهٔ پس سیناپسی - پیک دوربرد مترشحه از کلیه
۳) نشت کلسیم به درون سیتوپلاسم یاخته‌های دیافراگم - بخش خودمختار اعصاب حرکتی
۴) انتقال پیام درد پوست صورت به مرکز پردازش در بدن - ریشهٔ پشتی عصب نخاعی

۵۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« غده‌ای که توانایی تنظیم ..... را دارد، در بدن فرد ایستاده نسبت به ..... در سطح بالاتری قرار گرفته است. »

۱) ریتم‌های شبانه روزی - مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن
۲) فعالیت‌های عصبی و درون ریز بدن - اسبک مغز (هیپوکامپ)
۳) اندازهٔ قد فرد - محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی
۴) میزان کلسیم خوناب - محل بلوغ و تمایز گروهی از لنفوسیت‌ها

۵۷۹- چند مورد جملهٔ ارائه شده را به طور صحیح کامل می‌کند؟ « یاخته‌های ..... هورمون ..... همگی ..... »

الف) ترشحی - موثر بر تعادل آب بدن - ترشحات خود را از هیپوفیز به خون می‌ریزند.
ب) ترشحی - افزایندهٔ تجزیه گلیکوژن - تحت کنترل هورمون‌های محرک قرار دارند.
ج) هدف - رشد - در میان یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی قرار گرفته‌اند.
د) هدف - اکسی توسین - دوکی شکل و بدون ظاهری مخطط می‌باشند

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۸۰- در انسان بالغ و سالم، ..... ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد، .....

۱) استراحت - پس از افزایش طول رشته‌های پروتئینی نازک و ضخیم در هر سارکومر اتفاق می‌افتد.
۲) انقباض - با کمک ماهیچه‌های شکمی منجر به ورود ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به مجاری تنفسی می‌شود.
۳) استراحت - در کاهش حجم قفسه سینه همانند کاهش فشار مایع بین دولایه جنب نقش دارد.
۴) انقباض - با ایجاد فشار منفی در سیاهرگ‌های پا، به صعود خون به قلب کمک می‌کند.

۵۸۱- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح کامل می‌کند؟ « می‌توان گفت در برگ گیاه دارای ..... »

۱) یاخته‌های نرده ای، دسته‌های آوندی ممکن است سبزدیسه داشته باشند.
۲) دمبرگ، یاخته‌های فتوسنتزکننده دستجات آوندی را احاطه کرده‌اند.
۳) یاخته‌های غلاف آوندی، آوند چوبی نسبت به آبکشی به روپوست زیرین نزدیک تر است.
۴) میانبرگ غیرفشرده بعد از روپوست رویی، جذب CO_2 از روپوست رویی و زیرین را انجام می‌شود.

۵۸۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟ « پژوهشگران زیست‌شناسی با استفاده از ..... »

۱) جزء نگری، ویژگی‌ها سامانه‌های پیچیده را از طریق مطالعهٔ اجزای سازنده آن‌ها بررسی می‌کنند.
۲) کل نگری برخلاف جزء نگری، ارتباط بین اجزا همانند خود اجزاء مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرد.
۳) جزء نگری برخلاف کل نگری، به روابط چند سویهٔ اجزاء سامانه‌های پیچیده با یکدیگر پی می‌برند.
۴) کل نگری، ارتباط جاندار و اجزای تشکیل‌دهندهٔ بدن آن را با محیط زیست بررسی می‌کنند.

۵۸۳- همهٔ باکتری‌هایی که در تولید یون‌های نیتروژن‌دار نقش دارند، .....

۱) به صورت همزیست با ریشهٔ گیاهان به حیات خود ادامه می‌دهند.
۲) از نور خورشید برای تولید مواد آلی مورد نیاز خود استفاده می‌کنند.
۳) ترکیباتی را تولید می‌کنند که می‌توانند مستقیماً جذب ریشهٔ گیاهان شوند.
۴) نیتروژن غیرقابل جذب برای گیاهان را به شکل قابل جذب برای آن‌ها تبدیل می‌کنند.

Scanned by CamScanner

۵۸۴- کدام گزینه در مورد کوتینی شدن دیوارهٔ یاخته‌ای درست است؟

۱) همانند سیلیسی‌شدن، نوعی کانی‌شدن دیوارهٔ یاخته‌ها است.
۲) همانند چوب‌پنبه‌ای‌شدن، از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند.
۳) برخلاف چوبی‌شدن، نوعی کانی‌شدن دیوارهٔ یاخته‌ها است.
۴) برخلاف چوب‌پنبه‌ای‌شدن، سبب حفظ آب گیاه می‌شود.

۵۸۵- چند مورد، متن مقابل را به طور صحیح کامل می‌کند؟ «در فردی بالغ که ..... می‌توان با استفاده از عدسی ..... اختلال در دید را برطرف کرد.»

الف) پرتوهای نور به‌طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند - همگرا
ب) پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند - واگرا
ج) فاصلهٔ قرنیه تا لکهٔ زرد کمتر از حد معمول است - واگرا
د) فاصلهٔ لکهٔ زرد تا عدسی چشم بیشتر از حد معمول است - همگرا

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۸۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«در یک فرد بالغ هنگام آسیب پوست و ایجاد التهاب پیش از ..... وجود ..... الزامی است.»

۱) از دست رفتن عملکرد غشای میکروب‌ها - پروتئین مکمل در غشای میکروب
۲) جریان خون بالا در موضع التهاب - هیستامین در اطراف یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ
۳) قرمزی، تورم و گرم شدگی موضع التهاب - جریان خون بالا در پی فعالیت هیستامین‌ها
۴) افزایش خروج گویچه‌های سفید به محل التهاب - مولکول‌های هیستامین برای جذب آن‌ها

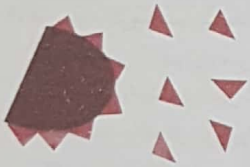
۵۸۷- هر درشت مولکولی که به صورت کاتالیزور زیستی عمل می‌کند و سرعت واکنش شیمیایی خاصی را زیاد می‌نماید، .....

۱) قابلیت تأثیرگذاری روی چندین پیش‌مادهٔ مختلف را دارد.
۲) در جهت فعالیت خود نیازمند انواعی از مواد آلی می‌باشد.
۳) ضمن شرکت در جریان واکنش در نهایت دست‌نخورده باقی می‌ماند.
۴) حداقل دارای دو سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها است.

۵۸۸- وجه مشترک مرحلهٔ وابسته به نور فرآیند فتوسنتز در مقایسه با مرحلهٔ غیر وابسته به نور، در این است که .....

۱) تنها در طول روز صورت می‌گیرند.
۲) با بازسازی گیرنده‌های الکترون همراه هستند.
۳) در حضور دی اکسیدکربن و آب انجام می‌گیرند.
۴) مولکول‌هایی انرژی را به صورت موقت ذخیره می‌کنند.

۵۸۹- شکل روبه‌رو نشان‌دهندهٔ یکی از مراحل عملکرد واکسن در انسان است، پس از انجام این مرحله کدام یک از موارد زیر رخ نمی‌دهد؟



۱) واکنش یاخته‌های دفاعی بدن انسان، به بخش پیوند شده، شدت بیش‌تری می‌یابد.
۲) لنفوسیت‌های B غیرفعال و تعدادی لنفوسیت B خاطره، لنفوسیت فعال را تولید می‌کنند.
۳) پیش از آن که میکروب‌ها فرصت عمل پیدا کنند، دستگاه ایمنی آن‌ها را از پای در می‌آورد.
۴) ایجاد تعداد زیادی یاختهٔ خاطره که باعث می‌شود تشخیص آنتی‌ژن به سرعت صورت بگیرد.

۵۹۰- گیاهانی که تثبیت نهایی و موقت کربن دی اکسید را در ..... انجام می‌دهند .....

۱) دو زمان متفاوت - همهٔ روزنه‌های آن‌ها با اثر هورمون آبسیزیک اسید در روزها بسته می‌شوند.
۲) دو زمان متفاوت - ترکیب چهارکربنه درون کلروپلاست آن‌ها تجزیه شده و CO_2 آزاد می‌شود.
۳) یک زمان مشابه - یاخته‌های غلاف آوندی از تجزیهٔ ترکیب چهار کربنه CO_2 آزاد می‌کنند.
۴) یک زمان مشابه - واکنش‌های وابسته به نور بر روی ترکیب پنج کربنه انجام می‌شوند.

۵۹۱- در مراحل مهندسی ژنتیک ..... پس از مرحله‌ای که .....، صورت می‌گیرد.

۱) مرگ گروهی از باکتری‌ها بر اثر آمپی سیلین - پیوند میان ریبونوکلئیک اسیدها شکسته می‌شود
۲) انتقال محصول حاصل از عملکرد لیگاز - باکتری‌هایی در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کنند
۳) از بین رفتن شکل حلقوی دیسک - قطعات دنا (DNA) توسط روش‌های خاصی جدا می‌شوند
۴) استفاده از شوک الکتریکی یا گرمایی - تنها یک نوع آنزیم استفاده می‌شود

۵۹۲- در مهندسی پروتئین، تغییر توالی آمینو اسیدی ..... افزایش ..... را به دنبال دارد.

۱) پلاسمین برخلاف اینترفرون - تاثیر آن به اندازهٔ پلاسمین طبیعی
۲) اینترفرون همانند پلاسمین - کاربرد و عملکرد پروتئین در درمان
۳) آمیلازها برخلاف پلاسمین - میزان پایداری آن و زمان انجام واکنش
۴) اینترفرون همانند آمیلازها - صرفه جویی اقتصادی و پایداری در نگهداری طولانی مدت

۵۹۳- در یاخته‌های بنیادی مغز استخوان یک دختر ۱۰ ساله، جهش ..... برخلاف جهش ..... می‌تواند باعث شود که .....

(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) مضاعف شدگی - جابه‌جایی - برخی از ژن‌ها از روی یک کروموزوم حذف شوند.
۲) جابه‌جایی - حذف - از برخی ژن‌ها روی کروموزوم هیچ نسخه‌ای باقی نماند.
۳) حذف - واژگونی - از برخی ژن‌ها بر روی کروموزوم‌ها تنها یک نسخه باقی بماند.
۴) واژگونی - مضاعف شدگی - هیچ ژنی از ژنگان یاخته قبل از تقسیم حذف نشود.

۵۹۴- به طور معمول، در انسان بالغ وقوع ..... نمی‌تواند در اثر ..... باشد.

۱) بی‌نظمی در زنش‌های قلب - آسیب به پایین‌ترین بخش ساقهٔ مغز
۲) اثرات بیماری MS - اختلال در عصب خارج شده از سقف حفرهٔ بینی
۳) اختلال در ترشح هورمون‌های تیروئیدی - نوعی بیماری وراثتی
۴) افزایش مصرف انرژی در نفرون‌ها - مصرف آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین

Scanned by CamScanner

(کانون فرهنگی آموزش- ۱

۵۹۵- در رابطه با ..... به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر جمعیت‌های در حال تعادل می‌توان گفت قطعاً .....

۱) شارش ژن - تنوع الل‌ها در جمعیت مقصد برخلاف مبدأ، افزایش می‌یابد.
۲) جهش ژنی - تنها با تغییر فراوانی نسبی الل‌ها در جمعیت، باعث ایجاد روند تغییر در جمعیت می‌شود.
۳) انتخاب طبیعی - فراوانی الل‌های سازگار با محیط را برخلاف فراوانی الل‌های نامطلوب افزایش می‌دهد.
۴) رانش ژن - با کاهش تعداد افراد یک جمعیت، میزان تنوع ژنتیکی میان افراد آن جمعیت را کاهش می‌دهد.

۵۹۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «به دنبال افزایش غیرطبیعی هورمون ..... در انسان ..... می‌یابد.»

۱) تحریک کنندهٔ تیروئید - مواد معدنی استخوان، افزایش
۲) گلوکاگون - ذخایر گلیکوژن ماهیچه‌های اسکلتی، کاهش
۳) اپی نفرین - مدت زمان دیاستول بطن‌ها بیشتر از سیستول آن، کاهش
۴) کورتیزول - توانایی فاگوسیت‌ها برای از بین بردن یاخته‌های دارای آنتی ژن‌های غیرعادی، افزایش

۵۹۷- کدام گزینه در ارتباط با همهٔ نقاط وارسی چرخهٔ یاخته‌ای به درستی بیان شده است؟

۱) سلامت یاخته را در بخشی از مرحلهٔ اینترفاز بررسی می‌کنند.
۲) مادهٔ وراثتی از نظر ساختار یا محل قرارگیری بررسی می‌شود.
۳) انواعی از پروتئین‌ها می‌توانند سرعت تقسیم را کم یا زیاد کنند.
۴) پروتئین‌های تنظیم کنندهٔ فرایندهای مرگ یاخته‌ای را به راه می‌اندازند.

۵۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌نماید؟

فرض می‌کنیم که ظاهر شدن مو روی انگشتان، مربوط به نوعی صفت اتوزومی نهفته است. اگر زن و مردی با داشتن صفت مو روی انگشتان بتوانند به ف
معمول صاحب فرزندانی شوند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با این صفت، رخ نمودی (فنوتیپی) متفاوت با والدین داشته باشند. در این صورت، .....

۱) هر فرزند با فنوتیپ مشابه والدین می‌تواند دگره (الل) فقدان مو روی انگشتان را به نسل بعد خود انتقال دهد.
۲) همه مردان جمعیت با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارای رخ‌نمودی (فنوتیپی) متفاوت با زنان خالص و نهفته می‌باشند.
۳) والدین پسری دارای مو روی انگشتان ممکن است رخ‌نمودی (فنوتیپی) یکسان اما ژن‌نمود (ژنوتیپ) متفاوتی داشته باشند.
۴) از ازدواج مردی با انگشت دارای مو با هر زن فاقد مو روی انگشتان، ممکن است پسری با رخ‌نمود (فنوتیپ) مشابه یکی از والدین متولد شود.

۵۹۹- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در یک یاختهٔ گیرندهٔ استوانه‌ای شبکیهٔ چشم انسان، در نخستین مرحله .....»

۱) رونویسی، آنزیم رونویسی‌کننده نخستین نوکلئوتید ژن را جهت رونویسی شناسایی می‌کند.
۲) تقسیم یاخته‌ای، با دور شدن جفت سانتریول‌ها از یکدیگر رشته‌های دوک شکل می‌گیرند.
۳) ترجمه، با اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به یکدیگر، tRNA مکمل رمزه (کدون) آغاز وارد ریبوزوم می‌شود.
۴) تنفس یاخته‌ای، ضمن مصرف ترکیب آلی نوکلئوتیدی، ترکیبی شش کربنه دوفسفاته حاصل می‌شود.

(کانون فرهنگی آموزش- ۸

۶۰۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در دانهٔ غلات، نوعی آنزیم برای تجزیهٔ ذخایر نشاسته آندوسپرم تحت اثر جیبرلین تولید می‌شود. این آنزیم .....»

۱) در انسان روند هضم کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند و در pH قلیایی فعالیت دارد.
۲) امکان تولید آن به روش زیست فناوری به منظور پایداری بیشتر در مقابل گرما وجود دارد.
۳) دارای بخشی در ساختار خود است که با شکل فضایی مولکول‌های نشاسته مکمل یکدیگر می‌باشند.
۴) محصول فعالیت آن می‌تواند به پروتئین فعال‌کننده متصل شود و در تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلای مؤثر باشد.

۶۰۱- در غشای یک نورون حرکتی در محل‌هایی که یاخته‌های پشتیبان فعالیت کم‌تری دارند. در مقایسه با بخش‌هایی که هدایت جهشی پیام با سرع
بالایی در آن انجام می‌شود .....

۱) تعداد پیوندهای هیدروژنی بیش‌تری بین آمینواسیدها برقرار شده است.
۲) اختلاف پتانسیل غشاء با سرعت کم‌تری از ۷۰- میلی ولت به ۳۰+ میلی ولت تغییر می‌کند.
۳) جابه‌جایی یون‌هایی با بار مثبت پتانسیل غشاء با سرعت کم‌تری از حالت آرامش به پتانسیل عمل تبدیل کند.
۴) در هر نقطه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به‌صورت همزمان فعالیت شدیدتری می‌کنند.

۶۰۲- کدام یک در رابطه با همهٔ گیرنده‌های حس وضعیت انسان به درستی بیان شده است؟

۱) نسبت به حرکت مولکول‌های اکتین و میوزین بر روی هم و جدا شدن ADP از سر مولکول میوزین حساس‌اند.
۲) همانند شاخهٔ تعادلی عصب گوش پیام خود را به بخش پشتی ساقهٔ مغز ارسال می‌کنند.
۳) برخلاف گیرنده‌هایی که پیام را به هیپوتالاموس ارسال می‌کنند، قابلیت سازش‌پذیری دارند.
۴) چگونگی قرارگیری بخش‌های مختلف بدن را در حالت حرکت به مغز ارسال می‌کنند.

۶۰۳- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ هر سیناپسی (همایه‌ای) که در مادهٔ خاکستری نخاع قابل مشاهده است، چ
مشخصه‌ای دارد؟

۱) غلظت آدنوزین دی فسفات در میان یاختهٔ پایانهٔ آکسون پس سیناپسی این همایه‌ها بالاست.
۲) اتصال ناقل عصبی به گیرندهٔ خود در سطح ماهیچه باعث اتصال سر پروتئین اکتین به رشتهٔ میوزین می‌شود.
۳) خارج شدن ریز کیسه‌ها از یاختهٔ پیش سیناپسی، نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس سیناپسی نسبت به یون‌ها را تغییر می‌کند.
۴) در پایان پتانسیل عمل ایجاد شده در این همایه‌ها تعادل یون‌های سدیم و پتاسیم در دو طرف غشا نسبت به حالت آرامش متفاوت است.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

۶۰۴- می توان گفت هر یاختهٔ بیگانه‌خواری که قابلیت عبور از عرض دیوارهٔ مویرگ‌های خونی را دارد.....

۱) با ترشح پیک شیمیایی و تغییر در نفوذپذیری رگ‌ها سبب خروج پروتئین‌های دفاعی از رگ و کاهش جریان خون در محل التهاب می‌شوند.

۲) همانند ماستوسیت‌ها با ایجاد حساسیت موجب تنگی بخشی از سیستم تنفسی می‌شوند که تراکم غضروفی بیش‌تری نسبت به نای دارد.

۳) قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و آن را به یاخته‌های ایمنی مستقر در گره‌های لنفاوی ارائه می‌دهند.

۴) برخلاف اصلی‌ترین یاخته‌های دستگاه ایمنی فاقد هر گونه گیرندهٔ آنتی‌ژنی برای شناسایی عوامل بیگانه‌اند.

۶۰۵- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بلافاصله پس از تولید پیام در اندامی که ..... اطلاعات حسی وارد مرکزی در دستگاه عصبی می‌شود که .....»

الف) در اثر تجمع لاکتیک‌اسید در آن، دچار گرفتگی شده است- در قسمت میانی آن مادهٔ خاکستری قرار دارد.

ب) بیش‌ترین اطلاعات را از محیط پیرامون دریافت می‌کند- در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش دارد.

ج) دارای سه مجرای نیم‌دایره‌ای عمود بر هم است- قشری چین‌خورده و خاکستری دارد.

د) در حس بویایی و تنفس موثر است- در ارتباط با سامانهٔ لیمبیک قرار دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون (۱۷)

تعداد سوال: ۵۰

زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

آزمون جامع سوم

۶۰۶- در ساختار برگ گیاهان ..... علفی، قطعاً .....

۱) تک لپه‌ای - گروهی از یاخته‌های فتوسنتزکننده در روپوست زیرین، تحت تاثیر تنظیم‌کننده‌های رشد قرار می‌گیرند.

۲) C_4 - بالای روپوست تحتانی، فضاهای اشباع با بخارِ آبِ بین یاخته‌های میان برگِ اسفنجی دیده می‌شود.

۳) دو لپه‌ای - دسته‌های آوندی به طور کامل توسط یاخته‌های میانبرگ اسفنجی احاطه شده است.

۴) C_3 - دسته‌های آوندی در تماس مستقیم با یاخته‌های میانبرگ اسفنجی قرار دارند.

۶۰۷- کدام گزینه در ارتباط با هر ماهیچهٔ اسکلتی در ساختار لولهٔ گوارش انسان صحیح است؟

۱) تارهای آن می‌توانند بدون عبور از نقاط وارسی چرخه یاخته‌ای، فرآیند رشد را طی کنند

۲) نیروی انقباضی خود را از طریق بافت پیوندی رشته‌ای به استخوان منتقل می‌کند.

۳) در آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی وارد شده به دهان نقش اساسی دارد.

۴) انقباض‌های آن به کمک لب‌ها و دهان، در فرآیند واژه‌سازی نقش دارد.

۶۰۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟

«به طور معمول، در ..... معدهٔ گوسفند ..... اسب، ..... »

۱) بزرگترین بخش - برخلاف رودهٔ کور - مواد غذایی به‌طور موقت ذخیره می‌گردد.

۲) جلویی‌ترین بخش - همانند رودهٔ کور - تجزیهٔ سلولز به مونومرهای سازندهٔ آن انجام می‌شود.

۳) محل جذب آب توسط - همانند رودهٔ بزرگ - باکتری‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز یافت می‌شوند.

۴) محل ترشح آنزیم‌های گوارشی توسط - برخلاف رودهٔ بزرگ - مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شود.

۶۰۹- کدام گزینه زیر در ارتباط با هر جاندار تک‌یاخته‌ای که می‌تواند از دی‌اکسیدکربن جو برای ساخت ترکیبات آلی خود استفاده کند، صادق است؟

۱) با اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسید کربن به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می‌سازد.

۲) در مراحل وابسته به نور فتوسنتز، انرژی را به صورت ناقل‌های الکترون و ATP ذخیره می‌کند.

۳) همواره در مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای ترکیب شش کربنی دوفسفاته را تولید و مصرف می‌کند.

۴) الکترون مورد نیاز برای تولید ترکیبات آلی را از مولکول‌های آب تامین می‌کند.

۶۱۰- کدام عبارت، دربارهٔ ریشهٔ گیاه لوبیا نادرست است؟

۱) نوار کاسپاری در سطوح جانبی درونی‌ترین یاخته‌های بخش پوست قرار دارد.

۲) در انتهای هر یاختهٔ آوندی که در جابه‌جایی شیرهٔ خام نقش دارد، دیوارهٔ عرضی یافت نمی‌شود.

۳) مریستم‌های رأسی موجود در نزدیکی نوک ریشه توسط یاخته‌های فاقد تنفس یاخته‌ای، محافظت می‌شوند.

۴) مولکول‌های آب می‌توانند از طریق دیواره‌های یاخته‌ای و فضاهای برون یاخته‌ای بین یاخته‌ها حرکت کنند.

Scanned by CamScanner

۶۱۱- از منظر تشریح مقایسه‌ای، بال کلاغ و بال پروانه مونارک .....؛ و اندام‌های جلویی دلفین و شیرکوهی ..... (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) بیانگر روش‌های مختلف سازش جانداران در پاسخ به یک نیاز بوده - ساختارهایی وستیجیال‌اند که ردپای تغییر گونه‌ها را اثبات می‌کنند.
۲) کار متفاوت و طرح ساختاری یکسانی در این دو گونه دارند - نشان می‌دهد که نسبت به کوسه خویشاوندی نزدیک‌تری باهم دارند.
۳) در تعیین میزان مشابهت گونه‌ها و رده‌بندی جانداران استفاده می‌شود - در پاسخ به نیاز، طرح ساختاری متفاوتی دارند.
۴) منجر به آشکار کردن خویشاوندی گونه‌ها شده - بیانگر آن هستند که هر دو از یک نیای مشترک مشتق شده‌اند.

۶۱۲- کدام گزینه زیر ویژگی مشترک همهٔ جاندارانی است که توانایی بیماری‌زایی برای انسان را دارند؟

۱) شناسایی توالی تنظیمی هر ژن آن‌ها مستقیما توسط آنزیم رنابسپاراز (RNAپلیمراز) صورت می‌گیرد.
۲) هر دنا (DNA) موجود در ژنوم آن‌ها، ساختار حلقوی داشته و در تماس با غشای پلاسمایی می‌باشد.
۳) در هنگام تقسیم، از دو نوع آنزیم برای همانندسازی مادهٔ ژنتیک خود استفاده می‌کنند.
۴) در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که گلوکز شکسته می‌شود، ناقل الکترونی مصرف می‌کنند.

۶۱۳- در ارتباط با مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای هوازی که در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌گیرد، به نادرستی بیان شده است؟

۱) انجام این فرایند، وابسته به غلظت اکسیژن موجود در سیتوپلاسم نمی‌باشد.
۲) تأمین انرژی فعال‌سازی این فرایند، مصرف مولکول‌های آب را به همراه دارد.
۳) تولید هر مولکول کربن‌دار دوفسفاته در آن، با تولید ADP صورت می‌گیرد.
۴) فقدان مولکول‌های گیرندهٔ الکترون، تولید ATP در این فرایند را متوقف می‌سازد.

۶۱۴- کدام عبارت، دربارهٔ یاخته‌های مختلف ساقهٔ گیاه ذرت نادرست است؟

۱) محصول برخی ژن‌های موجود در یاخته‌های مریستمی در تارکشنده نیز مشاهده می‌شود.
۲) در یاخته‌های همراه و پارانشیمی، بیان ژن‌ها وابسته به پروتئین‌های ویژه‌ای است.
۳) هر ژنی در یاخته‌های کلانشیمی، در همهٔ یاخته‌های زنده روپوستی نیز وجود دارند.
۴) در همه یاخته‌های دارای پروتوپلاست زنده، بعضی از ژن‌ها فعال هستند.

۶۱۵- به طور معمول، شبکهٔ مویرگی ..... در کلیه برخلاف شبکهٔ مویرگی .....

۱) دور لوله‌ای - موجود در کبد، خون دارای اکسیژن زیاد و دی‌اکسیدکربن کم، به شبکه وارد می‌شود.
۲) گلومرول - آبشش ماهی، دو سرخرگ با خون غنی از اکسیژن، شبکهٔ مویرگ را تشکیل می‌دهند.
۳) گلومرول - پرز روده، دارای لایهٔ پروتئینی است که عبور مولکول‌های درشت را محدود می‌کند.
۴) دور لوله‌ای - مغز استخوان، تبادل مواد به صورت دوطرفه صورت می‌گیرد.

۶۱۶- در انسان، کدام ویژگی مربوط به یاخته‌های خونی موجود در دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن است که به منظور دادن پاسخ مناسب به عفونت‌های کبدی وارد عمل می‌شوند و توانایی دیاپدز را دارند؟

۱) در تولید نوعی از پروتئین‌های دفاع غیراختصاصی بدن نقش دارند.
۲) می‌توانند یک نوع میکروب خاص را از سایر میکروب‌ها شناسایی نمایند.
۳) در گره‌های لنفاوی استقرار دارند.
۴) مرحلهٔ بلوغ نهایی خود را در مغز استخوان طی نموده‌اند.

۶۱۷- کدام عبارت، در مورد همه یاخته‌های تغذیه‌کنندهٔ اووسیت اولیه در تخمدان یک زن بالغ، صادق است؟

۱) هر آمینواسید فقط می‌تواند به یک نوع RNA ناقل متصل گردد.
۲) هر RNA پیک، درون هسته پس از تغییرات به سیتوپلاسم وارد می‌شود.
۳) هر RNA پلیمراز می‌تواند به تنهایی راه انداز یک نوع ژن را شناسایی کند.
۴) هر توالی سه نوکلئوتیدی در ساختار tRNA که جفت نشده است، بخش آنتی‌کدونی است.

۶۱۸- بلاستوسیست تودهٔ یاخته‌ای است که از دو لایهٔ خارجی وداخلی تشکیل شده است. کدام گزینه دربارهٔ لایهٔ خارجی آن نادرست است؟

۱) برخلاف تودهٔ یاختهٔ درونی فاقد توانایی تقسیم میتوز و تولید بافت جدید است.
۲) همانند هیپوفیز پیشین هورمونی ترشح می‌کند که روی جسم زرد گیرنده دارند.
۳) همانند اسپرم آنزیم‌های هضم کننده دارد که در نهایت به بیرون از یاخته آزاد می‌شوند.
۴) برخلاف تودهٔ یاختهٔ درونی اتصالات بین یاخته‌ای دارد که نسبت به مایع اطراف خود نفوذپذیر است.

۶۱۹- در باکتری اشرشیاکلای در ارتباط با تجزیهٔ لاکتوز و مالتوز با مشاهدهٔ .....، می‌توان نتیجه گرفت که لزوماً .....

۱) اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز ژن‌های تجزیهٔ کنندهٔ لاکتوز - غلظت گلوکز در محیط کشت باکتری کم است.
۲) تغییر شکل نوعی پروتئین تنظیم کنندهٔ بیان ژن - غلظت لاکتوز و مالتوز در محیط کشت باکتری زیاد است.
۳) وجود مقدار زیادی لاکتوز و عدم وجود گلوکز در محیط کشت - تجزیهٔ گلوکز در درون یاخته مشاهده نمی‌شود.
۴) رونویسی توالی مجاور اپراتور و تشکیل حباب رونویسی - غلظت لاکتوز برخلاف گلوکز در محیط کشت زیاد است.

۶۲۰- در نمودار پتانسیل عمل یک نورون حرکتی، هرگاه که اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسوی غشا در حال ..... است، قطعاً یون‌های سدیم و پتاسیم .....

۱) کاهش - به کمک کانال‌های دریچه‌دار از یاخته خارج می‌شوند.
۲) افزایش - توسط نوعی پمپ غشایی، بین دو سوی غشا جابه‌جا می‌شوند.
۳) کاهش - تمایل زیادی برای ورود به یاخته عصبی دارند.
۴) افزایش - سبب مثبت‌تر شدن درون یاخته نسبت به خارج آن، می‌شوند.

Scanned by CamScanner

۶۲۱- نوعی یاختهٔ ماهیچه ای که ....., قطعاً .....

۱) انرژی خود را بیشتر در سطح پیش ماده تولید می‌کند - در بسیاری از ماهیچه‌ها یافت می‌شود.
۲) انرژی خود را سریع از دست می‌دهد - فاقد ژنگان (ژنوم) سیتوپلاسمی است.
۳) مقداری رنگدانه قرمز دارد - از پیرووات برای تولید NAD^+ استفاده نمی‌کند.
۴) سریع منقبض می‌شود - انرژی خود را بیشتر از روش اکسایشی تولید می‌کند.

۶۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«طاسی نوعی بیماری مستقل از جنس بوده که مردان فقط با ژنوتیپ bb سالم و زنان فقط با ژنوتیپ BB بیمار خواهند شد؛ در این صورت از ازدواج مردی ..... با زنی .....، احتمال تولد ..... »

۱) سالم - طاس - دختر بیمار همانند پسر سالم وجود ندارد.
۲) سالم - سالم - پسر طاس برخلاف دختر طاس وجود دارد.
۳) طاس - طاس - دختر سالم همانند پسر سالم وجود ندارد.
۴) طاس - سالم - پسر سالم همانند دختر سالم وجود دارد.

۶۲۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ « هر اندامک دوغشایی که درون آن ATP مصرف می‌شود، ..... »

۱) هم به طور مستقل و هم در مرحله G_2 از چرخهٔ یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.
۲) دارای ترکیبات رنگی جذب کننده نور برای تولید انرژی زیستی است.
۳) دارای بخشی یا همهٔ ژن‌های پروتئین‌های مورد نیاز خود می‌باشد.
۴) بخشی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را درون خود می‌سازد.

۶۲۴- کدام عبارت دربارهٔ مولکول‌های موجود در غشای داخلی راکیزه به درستی بیان شده است؟

۱) پروتئینی که سبب اکسایش ترکیبی آلی می‌شود، در افزایش فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک موثر است.
۲) مولکولی که سبب کاهش ترکیبی نوکلئوتید دار می‌شود، در ایجاد شیب غلظت در دو سوی غشا نقش دارد.
۳) پروتئینی که سبب کاهش تراکم H^+ در فضای بستره می‌شود، با مصرف انرژی زیستی پروتون را جابه‌جا می‌کند.
۴) مولکولی که سبب کاهش تراکم اکسیژن مولکولی می‌شود، در ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده نقش دارد.

۶۲۵- در مرحله‌ای از ..... یاخته که ..... قابل مشاهده است، بطور قطعاً ..... نیز پدید می‌آید.

۱) تقسیم - ایجاد ساختارهای چهار کروماتیدی - تجزیهٔ شبکهٔ آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر
۲) اینترفاز - کاهش نسبت سطح به حجم - آمادگی لازم برای ورود به مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای
۳) تقسیم - جداشدن الل‌های مربوط به یک صفت - حداکثر فشردگی در کروموزوم‌های یاخته
۴) اینترفاز - افزایش فشار اسمزی درون هسته - دو برابر شدن ژنگان غیرسیتوپلاسمی یاخته

۶۲۶- در نتیجهٔ ..... ممکن نیست ..... شود.

۱) تخریب پمپ‌های غشایی میتوکندری یاختهٔ همراه در بافت آبکشی - آغاز مراحل جریان توده‌ای انتقال شیرهٔ پرورده مختل
۲) نوعی تخمیر که برای تولید فراورده‌های شیری و خوراکی استفاده می‌شود - احیا شدن پیرووات به کمک NADH انجام
۳) افزایش سنتز و ترشح هورمون گاسترین - افزایش اکسیداسیون پیرووات در یاخته‌های کناری حفرات معده آدمی افزوده
۴) آزاد شدن یون کلسیم به اطراف تارچه‌های یاخته‌های ماهیچه دیافراگم - احیای نوعی ترکیب آلی دو کربنه مشاهده

۶۲۷- در فرآیندهایی که از نوکلئوتیدها به عنوان الگو برای ساخت مولکول بسپار جدید استفاده می‌شود، ممکن نیست .....

(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) یک آنزیم، هم‌زمان با جدا کردن دو رشتهٔ دنا بین نوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر ایجاد کند.
۲) بین بازهای آلی نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز، پیوندهای هیدروژنی تشکیل شود.
۳) برای شکل‌گیری پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها از انرژی زیستی استفاده کند.
۴) هر دو رشتهٔ دنا در جایگاه فعال آنزیم سازندهٔ مولکول جدید قرار گیرند.

۶۲۸- چند مورد عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند ؟ « در انسان، بخشی از کرهٔ چشم که ..... »

الف) مواد غذایی را برای قرنیه تامین می‌کند، در غیاب اکسیژن منجر به کاهش NAD^+ می‌شود.
ب) برای بار دوم منجر به شکست نور می‌شود، به هنگام مشاهدهٔ اجسام نزدیک قطورتر می‌شود.
ج) قسمتی از عدسی چشم را احاطه می‌کند، می‌تواند در تغییر قطر مردمک نقش داشته باشد.
د) حاوی گیرنده‌های حساس به نور است، در تشکیل بخشی از عصب بینایی نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۲۹- از بین رفتارهای جانوری، در ..... شرطی شدن فعال، .....

۱) حل مسئله برخلاف - استفاده از تجارب گذشته خود در موقعیتی جدید قابل مشاهده است.
۲) شرطی شدن کلاسیک همانند - تغییر نسبی در رفتار به دنبال آزمون و خطا دیده می‌شود.
۳) شرطی شدن کلاسیک برخلاف - تغییر نحوهٔ بروز رفتار در مقابل محرک رخ می‌دهد.
۴) مهاجرت پرندگان برخلاف - نقش وراثت ژن‌ها در پیدایش این رفتار مشهود است.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

۶۳۰- چند مورد عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در فرآیند همانندسازی هوسته‌ای‌ها، همواره ..... »

الف) در حباب‌های همانندسازی تعداد آنزیم‌های هلیکاز از دنابسپاراز بیشتر است.

ب) باز شدن مارپیچ مولکول دنا پس از آزاد شدن گروه فسفات از نوکلئوتیدها رخ می‌دهد.

ج) آنزیم‌های موجود در ساختار Y مانند، توانایی ایجاد پیوند میان بازهای آلی متقابل را ندارند.

د) طی فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز تشکیل پیوند فسفودی استر قبل از شکستن آن رخ می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳۱- هر یاخته‌ای که در سیستم دفاعی بدن انسان واجد ..... است، به طور حتم ..... نقش دارد و دارای منشأ ..... نیست.

۱) هستهٔ دو قسمتی - با ترشحات محتویات دانهٔ خود بر روی عامل بیگانه، در دفاع - میلوئیدی

۲) گیرندهٔ پادتنی - در طی برخورد دوم با آنتی‌ژن در ایجاد تعداد کمی یاختهٔ خاطره - میلوئیدی

۳) ریزکیسهٔ هیستامین- با ترشح هیستامین به درون خون، در تحریک یاخته‌های نوتروفیل - لنفوئیدی

۴) هستهٔ چند قسمتی - با تراگذری خود را به بیماری‌زای بافتی رسانده و در بیگانه‌خواری آن - لنفوئیدی

۶۳۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «ماهیچه‌ای که حفرهٔ شکمی را از قفسهٔ سینه جدا می‌کند، ..... »

۱) به دنبال کاهش مقدار کلسیم شبکهٔ سارکوپلاسمی یاخته‌های آن، حجم قفسهٔ سینه را می‌افزاید.

۲) تحت تأثیر هورمون گلوکاگون، تجزیهٔ پلیمری کربوهیدراتی را در یاخته‌های خود افزایش می‌دهد.

۳) می‌تواند با احیاء ترکیبی سه کربنه، استمرار فرآیندهای تنفس یاخته‌ای را در یاخته‌های خود ممکن سازد.

۴) هرگاه تولید استیل کوآنزیم A را با سرعت بیشتری انجام دهد، مقاومت رگ‌های آن در برابر فشار خون کمتر می‌شود.

۶۳۳- کدام گزینه در ارتباط با هر اندامی در بدن که دوران جنینی محل تولید گویچه‌های قرمز و در افراد بالغ محل تخریب آن‌ها می‌باشد، صادق است؟

۱) اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های خود را از طریق سرخرگ منشعب شده از آئورت تامین می‌کند.

۲) با استفاده از آنزیم‌های خود، ماده‌ای قلیایی را تولید و به داخل مجاری صفراوی ترشح می‌کند.

۳) توانایی تبدیل ماده زائد نیتروژن‌دار حاصل از تجزیهٔ آمینواسیدها به ترکیبی آلی در ادرار را دارد.

۴) می‌تواند آهن آزادشده حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز توسط ماکروفاژها را درون خود ذخیره کند.

۶۳۴- با توجه به دستگاه گوارش انسان بالغ، در هر اندام ترشح‌کننده ..... هیچگاه .....

۱) هورمون سکرتین - حرکات دیوارهٔ لولهٔ گوارش به ریزتر شدن محتویات آن منجر نمی‌شود.

۲) پروتئازهای غیرفعال - جذب مواد غذایی به داخل محیط داخلی بدن صورت نمی‌گیرد.

۳) بی‌کربنات - تحریک اعصاب پیکری منجر به کوتاه شدن طول سارکومرها نمی‌گردد.

۴) صفرا - لیپوپروتئین‌های پرچگال توسط سیاهرگ باب به گردش خون وارد نمی‌شوند.

۶۳۵- کدام گزینه دربارهٔ بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که در ارتباط با اعصاب محیطی مختلط می‌باشد، صحیح است؟

۱) دارای بخش‌هایی مربوط به حرکات بدن می‌باشد.

۲) مویرگ‌هایی با منافذ بسیار اندک کنترل کنندهٔ مواد ورودی به آن هستند.

۳) فعالسازی انعکاس تخلیهٔ ادرار را برعهده دارد.

۴) دارای پردهٔ مننژ متصل به ماده سفید است.

۶۳۶- با اثر هورمون ..... ممکن است ..... و ..... به ترتیب افزایش و کاهش یابند.

۱) اکسین - انعطاف پذیری دیوارهٔ یاخته‌ای طی نورگرایی - رشد جوانه‌های انتهایی

۲) جیبرلین - تحریک رشد طولی یاخته‌های ساقه - رویش رویان در هنگام جوانه‌زنی

۳) اتیلن - تولید اکسین در جوانه‌های انتهایی - مدت زمان تبدیل میوهٔ کال به رسیده

۴) سیتوکینین - سرعت تقسیم یاخته‌های مریستمی جوانهٔ جانبی - سرعت پیرشدن اندام‌های هوایی

۶۳۷- در جانوران دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد که ..... مشاهده می‌شود، .....

۱) شبکهٔ مویرگی - قلب حداقل یک دهلیز و یک بطن تشکیل شده است.

۲) گردش خون بسته - امکان تبادل مستقیم بافت‌های بدن با خون وجود دارد.

۳) جدایی کامل بطن‌ها - در محل اتصال رگ به قلب می‌توان دریچه مشاهده نمود.

۴) قلب لوله‌ای در سطح پشتی بدن - ورود خون به قلب توسط منافذ دریچه‌دار انجام می‌گیرد.

۶۳۸- در آزمایش‌های مهندسی ژنتیک، ..... از مرحله .....

۱) پس - جداسازی یاخته‌های تراژنی، ژن مورد نظر درون یاخته میزبان به کمک آنزیم‌های آن تکثیر می‌گردد.

۲) پس - وارد کردن دنای نوترکیب به یاختهٔ میزبان، بیان ژن بیگانه در باکتری مانع از مرگ آن اثر آنتی بیوتیک می‌شود.

۳) قبل - تولید دنای نوترکیب، فعالیت آنزیم برش‌دهنده در یک جایگاه تشخیص از ناقل سبب تبدیل آن به دنای خطی می‌گردد.

۴) قبل - جداسازی یاخته‌های تراژنی، فعالیت آنزیمی منجر به اتصال دو انتهای چسبنده به یکدیگر و تولید دنای نوترکیب می‌شود.

Scanned by CamScanner

۶۳۹- چند مورد از عبارت‌ها جملهٔ زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟
«یاخته‌های میانبرگ گیاه داوودی ..... باکتری‌های گوگردی سبز می‌توانند ..... »
الف) همانند - $NADP^+$ را در زنجیرهٔ انتقال الکترون، احیاء کنند.
ب) برخلاف - طی چرخهٔ کربس با تبدیل مولکول شش کربنه به مولکول چهار کربنه، ATP تولید کنند.
ج) برخلاف - هنگام تبدیل پیرووات به استیل، دی اکسید کربن را درون بخش داخلی راکیزه تولید کنند.
د) همانند - در غیاب اکسیژن، تبدیل مولکول شش کربنه دو فسفاته به ترکیبات سه کربنه تک فسفاته انجام دهند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)
«در یک انسان بالغ، هر نوع توده‌ای که به دنبال تقسیمات تنظیم نشدهٔ یاخته‌هایی به وجود آمده است که .....»
۱) در یاخته‌های آن نوعی تغییر دائمی در دنا وجود دارد، می‌تواند در فعالیت پروتئین‌های تنظیم‌کنندهٔ چرخهٔ یاخته‌ای اختلال ایجاد شده باشد.
۲) در عملکرد صحیح یک اندام اختلال ایجاد می‌کند، یاخته‌هایش می‌توانند توسط خون یا لنف به نواحی دیگر بدن منتقل شوند.
۳) رشد کمی دارد و در جای خود می‌ماند، الزاماً به دنبال بروز نوعی جهش جانشینی در دنای هسته‌ای به وجود آمده است.
۴) قابلیت آسیب به بافت‌های مجاور را دارد، نوعی سرطان نامیده می‌شود که یاخته‌های آن توانایی دگرنشینی را دارند.

۶۴۱- گیاه آزولا، برخلاف گیاه .....
۱) گونرا، توانایی تولید مواد آلی با استفاده از مواد معدنی را دارد.
۲) توبره‌واش، نیتروژن خود را به کمک سیانوباکتری‌ها کسب می‌کند.
۳) توبره‌واش، در محیط‌های آبی رشد می‌کند.
۴) گونرا، محصولات فتوسنتزی خود را در اختیار باکتری قرار می‌دهد.

۶۴۲- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ « یکی از ویژگی‌های حیات ..... است، که سبب ..... می‌گردد. »
۱) پاسخ به محرک‌های درونی - افزایش دفع سدیم در پی افزایش غلظت آن در خون انسان
۲) جذب انرژی و استفاده از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی - گرم‌شدن بدن در پی مصرف غذا
۳) استفاده از اطلاعات ذخیره در یک مولکول زیستی - تعیین الگوهای رشد و نمو در جاندار
۴) توانایی حفظ وضعیت درونی پیکر خود با توجه به تغییرات محیط - تداوم حیات برای جاندار

۶۴۳- کدام عبارت در مورد عبور آب از عرض ریشه گیاه صحیح می‌باشد؟
۱) بیشترین آبی که گیاه جذب می‌کند به‌واسطه زوائد حاصل از یاخته‌های رویوستی ریشه است.
۲) کنترل ورود آب و مواد معدنی به درون آوند چوبی توسط یک لایهٔ مومی صورت می‌گیرد.
۳) آب برای عبور در ریشه تنها می‌تواند از مسیر سیمپلاستی یا آپوپلاستی استفاده کند.
۴) نیروی هم‌چسبی نقش اصلی در مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی را ایفا می‌کند.

۶۴۴- در لولهٔ گوارش انسان بالغ و سالم، می‌توان گفت طی جذب .....
۱) ویتامین‌های موثر در ساخت گویچه‌های قرمز، با کاهش سطح غشایی یاخته پرز، ویتامین‌ها وارد یاخته می‌شوند.
۲) محصول آنزیم آب‌کافت‌کننده مالتوز، از شیب غلظت سدیم انرژی لازم برای ورود به مایع بین یاخته‌ای تامین می‌شود.
۳) یون معدنی موثر در فرآیند انعقاد خون، نوعی پروتئین‌غشایی با شکستن پیوند ATP یون را به میان یاخته وارد می‌کند.
۴) محصولات حاصل از تجزیهٔ چربی‌ها، کیلومیکرون بعد از ترشح توسط رگ‌های لنفی مستقیما به اندام تولیدکنندهٔ بیلی‌روبین می‌رود.

۶۴۵- طی مراحل وابسته به نور فتوسنتز در هوهسته‌ای(یوکاریوت‌ها) قطعاً .....
۱) یون‌های هیدورژن عبوری از عرض غشای تیلاکوئید سبب کاهش pH بستره می‌شوند.
۲) فتوسیستم‌های موجود درغشای تیلاکوئید به وسیلهٔ الکترون‌های برانگیخته احیاء می‌شوند.
۳) پروتئین‌های غشایی دخیل در زنجیرهٔ انتقال الکترون در نهایت سبب تولید NADPH می‌گردند.
۴) اکسیژن تولید شده درون تیلاکوئید می‌تواند به عنوان گیرندهٔ نهایی الکترون در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم احیاء شود.

۶۴۶- هرگاه که یک صفت وابسته به جنس مغلوب را مورد بررسی قرار می‌دهیم، طبق قوانین احتمالات اگر ..... باشند همواره .....
۱) نیمی از فرزندان دختر، سالم - یکی از والدین ناقل آلل بیماری است.
۲) تمام فرزندان حداقل یک آلل سالم داشته - پدر و مادر فنوتیپ سالم را بروز می‌دهند.
۳) تمام دختران سالم فنوتیپ مشابه والد پدر داشته - نیمی از فرزندان ناقل آلل بیماری هستند.
۴) نیمی از گامت‌های هر دو والد حاوی آلل بیماری - تمام پسران ژنوتیپی متفاوت از پدر خود دارند.

۶۴۷- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در ساختار بافتی دیوارهٔ نای ..... لایه از داخل ..... لایه از خارج دیوارهٔ لولهٔ گوارش می‌تواند ..... »
۱) اولین- برخلاف دومین- دارای بافت پوششی استوانه‌ای مژک‌دار باشد.
۲) دومین- همانند سومین - دارای رگ‌های خونی و اعصاب باشد.
۳) سومین- همانند چهارمین- غیر مستحکم اما انعطاف‌پذیر باشد.
۴) چهارمین- همانند اولین- دارای بافت پیوندی باشد.

Scanned by CamScanner

۶۴۸- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «بزرگ‌ترین یاختهٔ کیسهٔ رویانی گندم ..... »

۱) همانند یاخته‌های موثر در تشکیل لولهٔ گرده، هسته‌ای با یک مجموعهٔ کروموزومی دارند.
۲) برخلاف، یاختهٔ تخم‌زا در صورت لقاح، یاختهٔ تخم ضمیمه را ایجاد می‌کند.
۳) برخلاف، یاخته‌های حاصل از بافت خورش در اثر تقسیم میتوز ایجاد می‌شود.
۴) همانند یاخته‌های حاصل از تمایز اسپرماتیدها، توانایی انجام لقاح را دارند.

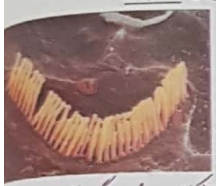
۶۴۹- هر هورمونی که در مجرای جمع‌کنندهٔ ادرار گیرنده دارد و عامل محرک آن کاهش حجم ادرار و ترشح رنین می‌باشد به طور حتم واجد چه مشخصه‌ای است؟

۱) در صورت افزایش ترشح این هورمون پیام الکتریکی قوی‌تری از سوی قلب به سطح پوست ارسال می‌شود.
۳) بدون مصرف انرژی زیستی به جریان خون وارد می‌شود و پیام را به فاصلهٔ دورتری منتقل می‌کند.
۲) با تأثیر مستقیم بر مویرگ‌های دور لوله‌ای میزان بازگشت آب را به این بخش افزایش می‌دهد.
۴) ترشح این هورمون تأثیری در تجمع بیش از حد مایعات در فضای بین یاخته‌ای بدن ندارد.

۶۵۰- کدام گزینه از مشخصهٔ هر یاختهٔ موجود در داخلی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم است که قابلیت ایجاد تغییر در پتانسیل الکتریکی یاختهٔ هدف خود دارد؟

۱) با آزادسازی ناقلین عصبی و تغییر در نفوذپذیری یاختهٔ هدف، پتانسیل الکتریکی یاختهٔ پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهند.
۲) تولید پیام عصبی در آن‌ها در پی تجزیهٔ مادهٔ حساس به نور و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها انجام می‌شود.
۳) تنها در هنگام انتقال پیام عصبی در محل اصلی انجام سوخت‌وساز خود، ناقلین عصبی را تولید می‌کنند.
۴) نورون‌های تمایزیافته‌ای هستند که فراوانی یکسانی در بخش‌های مختلف مرتبط با عصب بینایی دارند.

۶۵۱- بخشی از ساقهٔ مغز که در انتقال اطلاعات مربوط به گیرنده‌های نشان داده شده در تصویر مقابل موثرند کدام ویژگی را ندارند؟



۱) می‌تواند اطلاعات مربوط به گیرنده‌های موجود در لکهٔ زرد را دریافت کند.
۲) در بخش عقبی مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل قرار دارد.
۳) بخشی از آن دارای چهار برجستگی از جنس مادهٔ خاکستری می‌باشد.
۴) در بخش بالایی مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق قرار دارد.

۶۵۲- در رابطه با هر نوع گیاه نهان‌دانه‌ای که در سال دوم با تولید گل و دانه رشد زایشی انجام می‌دهد، چند مورد نادرست است؟ (کانون فرهنگی آموزش-۸۱)

الف) به کمک مواد ذخیره شده در ریشه، فقط در سال دوم ساقهٔ گل‌دهنده تولید می‌کند.
ب) همانند گیاهان یک‌ساله در سال اول قدرت تشکیل رویان درون دانه را ندارد.
ج) همانند گیاه گندم، فقط در سال اول عمر خود، رشد رویشی دارند.
د) دانهٔ آن‌ها برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۵۳- هر هورمونی که بافت هدف آن در نفرون قرار دارد و ترشح آن درنهایت موجب افزایش باز جذب آب و حجم ضربه‌ای می‌گردد، به طور حتم...

۱) از ترشح آنزیم رنین در سرخرگ واردکنندهٔ خون به گلومرول می‌کاهد.
۲) در پی افزایش ترشح هورمون محرک غدهٔ فوق کلیه، ترشحات خود را افزایش می‌دهد.
۳) در اثر تحریک گیرنده‌های اسمزی غدهٔ هیپوتالاموس و افزایش فشار اسمزی خون، ترشح می‌شود.
۴) در صورت کاهش ترشح ،بیماری را ایجاد می‌کند که در آن فرد مقدار فراوانی ادرار رقیق را دفع می‌کند.

۶۵۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «در بخش ..... دستگاه تنفس انسان، ..... » (کانون فرهنگی آموزش-۸۱)

۱) هادی - هر بخشی که در گرم کردن هوای ورودی به طور اختصاصی نقش دارد، در بالای برچاکنای(اپی‌گلوت) قرار گرفته است.
۲) مبادله‌ای - هر بخشی دارای مخاط مژکدار که در مرطوب کردن هوا نقش دارد، دارای ماهیچهٔ صاف در دیوارهٔ خود است.
۳) مبادله‌ای - هر یاختهٔ دیوارهٔ حبابک که در تماس با هوا است، در از بین بردن باکتری‌ها فاقد نقش است.
۴) هادی - هر یاختهٔ پوششی متعلق به لایهٔ مخاطی، با حرکات ضربانی مژک‌های خود، ترشحات مخاطی را به سوی حلق می‌راند.

۶۵۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ ..... اما هرگز امکان ندارد در پی تقسیم یاخته‌های بنیادی جنینی ..... ایجاد شود.»

۱) بلوغ فولیکول‌های تخمدانی به دنبال تشکیل جفت در جدارهٔ رحم متوقف می‌شود- مورولا، رابط بین بند ناف و دیوارهٔ رحم
۲) تشکیل جفت حاصل تعامل رحم و یاخته‌های داخلی بلاستوسیست باشد- مورولا، پرده‌های محافظت کننده در اطراف جنین
۳) در هنگام جایگزینی بلاستوسیست در دیوارهٔ رحم، منبع تولید پروژسترون فعال است- بلاستوسیست، انواعی از بافت‌های جنین
۴) کاهش حجم یاخته‌های حاصل از میتوز تخم، در طول لولهٔ فالوپ ادامه پیدا می‌کند- بلاستوسیست، همهٔ انواع یاخته‌های جنینی

Scanned by CamScanner

آزمون (۱۸)

شبیه‌ساز کنکورهای ۹۶ و ۹۷

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۶۵۶- در اطراف معدهٔ نوعی جانور گیاه‌خوار تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند، مشخصهٔ این جانور کدام است؟

۱) پاهای جلویی آن به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
۲) جایگاهی برای گوارش شیمیایی موادغذایی دارد که فاقد توانایی جذب موادغذایی است.
۳) همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سوی سر و سپس سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.
۴) عصبی که به جفت پاهای عقبی وارد می‌شود، طولانی‌ترین عصب محیطی در بدن جانور است.

۶۵۷- هر یک از مراکز مغزی مؤثر در تنظیم فعالیت‌های حیاتی انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) در بالای ساقهٔ مغز قرار گرفته است.
۲) فقط ناقل‌های عصبی تولید می‌کند.
۳) از یاخته‌های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده است.
۴) به پردازش اولیهٔ اطلاعات حسی مربوط به همهٔ نقاط بدن می‌پردازد.

۶۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

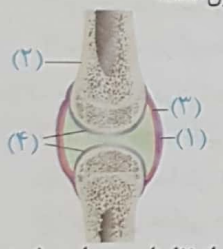
«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که ..... می‌کند، باعث ..... می‌شود.»

۱) فرآیندهای مربوط به مراحل انتهایی نمو گیاه را کنترل- تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته
۲) تعادل آب را در گیاهان تحت تنش خشکی تنظیم- مهار رشد جوانه‌ها
۳) تقسیم یاخته‌ای را تحریک- کاهش مدت نگهداری میوه‌ها
۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری- تولید میوه‌های بدون دانه

۶۵۹- در انسان، کدام گزینه دربارهٔ نوعی بیماری چشم که توسط عدسی همگرا اصلاح می‌شود، درست است؟

۱) پرتوهای نور به طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند.
۲) پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند.
۳) فاصلهٔ قرنیه تا نقطهٔ کور کم‌تر از حد معمول است.
۴) فاصلهٔ لکهٔ زرد تا عدسی چشم بیش‌تر از حد معمول است.

۶۶۰- با توجه به شکل زیر کدام عبارت در ارتباط با زردپی زیر زانو، درست بیان شده است؟



۱) همانند بخش شمارهٔ ۱، حاوی رشته‌های کشسان و کلاژن است.
۲) برخلاف بخش شمارهٔ ۴، یاخته‌هایی مدور و مادهٔ زمینه‌ای فراوانی دارد.
۳) همانند بخش شمارهٔ ۳، به انتهای استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.
۴) برخلاف بخش شمارهٔ ۲، یاخته‌ها توسط مادهٔ زمینه‌ای در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

۶۶۱- اگر مردی مبتلا به نوعی بیماری ارثی که ژن آن در فام‌تن دارای همتا قرار دارد، به طور حتم نتواند صاحب پسری سالم از نظر این بیماری شود، کدام عبارت دربارهٔ ژن این بیماری صادق است؟ (با فرض اینکه مادر این پسر از لحاظ این بیماری سالم است) *(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)*

۱) همانند هموفیلی، تنها در زنانی با ژن‌نمود خالص مشاهده می‌شود.
۲) همانند فنیل کتونوری، می‌تواند از پدر و مادری سالم به فرزندان منتقل شود.
۳) برخلاف هموفیلی، جایگاه ژنی آن در یکی از فام‌تن‌های غیرجنسی قرار دارد.
۴) برخلاف فنیل کتونوری، افراد دارای دگرهٔ بیماری می‌توانند رخ‌نمود سالم داشته باشند.

۶۶۲- کدام ویژگیِ جانورانی است که با کارایی بالای شش‌های خود، می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن را جذب کنند؟

۱) بالا و پایین رفتن دنده‌ها و استخوان جناغ سینه، به عمل کیسه‌های هوادار آن‌ها کمک می‌کند.
۲) می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نزدیک به چشم خود به همراه آب زیادی دفع کنند.
۳) اندامی که بین سنگدان و چینه‌دان قرار دارد توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد.
۴) نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه، به یک استخوان منتقل می‌شود.

۶۶۳- در یک یاختهٔ میانبرگ گیاه تره در واکنش‌های مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس با تولید هر ترکیب کربن‌دار .....

۱) دو فسفاته، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.
۲) بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می‌شود.
۳) دو فسفاته، یک مولکول $FADH_2$ تولید می‌شود.
۴) یک فسفاته، یک مولکول ATP مصرف می‌گردد.

۶۶۴- کدام گزینه، در مورد رفتارشناسان درست است؟

۱) دریافتند که فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
۲) برای پاسخ به پرسش‌های چرایی، فرآیندهای ژنی و عملکرد بدن جانور را بررسی می‌کند.
۳) در بروز مشکل نهایی هر رفتار، همواره سهم بخش ژنی و بخش یادگیری را برابر می‌دانند.
۴) معتقدند رفتارهای متنوع جانوران فقط با هدف موفقیت در حفظ بقای هر جانور انجام می‌گیرد.

Scanned by CamScanner

۶۶۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در ریزوبیوم‌ها برخلاف ..... ، ..... »

۱) یاخته‌های تولیدکنندهٔ سکرتین- پیام چند ژن مجاور توسط یک مولکول ریبونوکلئیک‌اسید حمل می‌شود.
۲) یاخته‌های اسپیروژیر- با وقوع هر جهش نقطه‌ای در ژن، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.
۳) عامل مولد مالاریا- پروتئین‌های رونویسی‌کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند.
۴) یاخته‌های مژکدار نیم‌دایره‌ای گوش- فرصت بیش‌تری برای تنظیم بیان ژن‌ها وجود دارد.

۶۶۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در جاندار مورد مطالعهٔ مزلسون و استال ..... جاندار ..... »

(کانون فرهنگی آموزش- ۱۹)

۱) برخلاف - مورد مطالعهٔ ایوری و همکارانش، فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.
۲) برخلاف - دارای عوامل رونویسی، بین توالی‌های مؤثر در رونویسی، نوکلئوتیدهای بسیار زیادی وجود دارد.
۳) همانند - عامل بیماری کزاز، پروتئین‌های رونویسی‌کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی نسبت به یکدیگر دارند.
۴) همانند - دارای دریچهٔ انقباضی، با وقوع هر جهش نقطه‌ای در رشتهٔ الگوی ژن‌ها، قطعاً مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.

۶۶۷- کدام یک در رابطه با تمامی آنزیم‌های گوارشی موثر بر گوارش پروتئین‌ها صادق است؟

۱) پس از اثر بر پیش‌مادهٔ خود مونومرهای آمینواسیدی را به عنوان محصول تولید می‌کنند.
۲) به صورت ترشحی از پانکراس در رودهٔ باریک تاثیر خود را بر پروتئین‌ها می‌گذارند.
۳) با افزایش میزان پیش‌ماده‌ها در محیط سرعت واکنش همواره به صورت صعودی است.
۴) در صورت افزایش غلظت آنان سرعت واکنش به صورت چشمگیری بالا می‌رود.

۶۶۸- همهٔ رگ‌هایی که خون قلب را به سمت بافت‌های مختلف بدن هدایت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) یک لایه از بافت پوششی در دیوارهٔ آن‌ها وجود دارد.
۲) با انقباض آن‌ها جریان خون در مویرگ‌ها کاهش می‌یابد.
۳) در درون آن‌ها، همواره خون به طور پیوسته جریان دارد.
۴) ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای در آن‌ها نسبت به سایر رگ‌ها کم‌تر است.

۶۶۹- کدام گزینه در رابطه با هر یاخته‌ای که اختلال در آن باعث نابودی پرزها و ریزپرزها و ایجاد بیماری خودایمنی می گردد و در نهایت جذب مواد مغذی را در روده کاهش می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

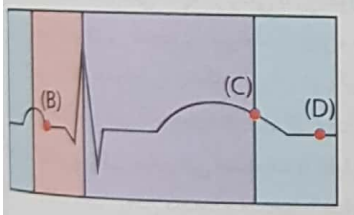
۱) گیرندهٔ آنتی‌ژن مشابهی با یاختهٔ هدف اختصاصی خود دارند.
۲) عوامل بیگانه را به وسیلهٔ ویژگی خاص آنتی‌ژن سطحی شناسایی می‌کنند.
۳) از یاخته‌های بنیادی موجود در سطح داخلی بافت متراکم استخوان منشاء می‌گیرند.
۴) برخلاف سایر گویچه‌های سفید بدون دانه توسط یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی تولید می‌شوند.

۶۷۰- چند مورد دربارهٔ هر رویان تازه تشکیل‌شده در دانهٔ نوعی گیاه نهان‌دانهٔ تک‌لپه‌ای نادرست است؟

الف) فقط تحت تأثیرمحرک‌های بیرونی مانند آب و اکسیژن، رشد می‌کنند.
ب) میزان اکسایش ترکیبات اسیدی ناشی از گلیکولیز به حداقل مقدار خود می‌رسد.
ج) نیازهای غذایی خود را به مقدار زیاد از تجزیهٔ ذخایر غذایی آندوسپرم تأمین می‌کند.
د) به کمک پوستهٔ دانهٔ سخت، از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۷۱- با توجه به منحنی مقابل، می‌توان بیان داشت که در زمان ثبت نقطهٔ D، ..... کمتر از نقطهٔ ..... است.



۱) فشارخون در ابتدای سرخرگ آئورت- C
۲) تعداد حفرات قلبی در حال انبساط- B
۳) طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها- B
۴) تعداد دریچه‌های باز قلب- C

۶۷۲- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ هورمون‌هایی که در ساختار استخوان ران یک پسر ۵ ساله دارای گیرندهٔ اختصاصی هستند، صحیح است؟

(کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

الف) هر هورمونی که در رشد این استخوان نقش دارد، در ساختار خود فاقد ید است.
ب) ممکن نیست این هورمون‌ها از غدد ترشح کنندهٔ هورمون اپی نفرین، آزاد شوند.
ج) تحت کنترل مکانیسم بازخورد منفی ترشح آن از یاخته‌های سازنده کنترل می‌شود.
د) همگی در ثابت نگه داشتن محیط داخلی بدن در محدوده‌ای خاص نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۷۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در همهٔ جانورانی که توانایی ..... را دارند، .....»

۱) انجام لقاح خارجی- اکسیژن جو فقط از طریق مویرگ‌های پوششی وارد خون می‌شود.
۲) بروز رفتار دگرخواهی- گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون منتقل می‌شود.
۳) ترشح فرومون- با انجام فرآیند بکرزایی جاندارانی با یک مجموعهٔ کروموزومی ایجاد می‌کند.
۴) انجام دفاع اختصاصی- با رسیدن اکسیژن به مایع بین‌یاخته‌ای، تنفس واقعی یاخته‌های بدن انجام می‌شود.

Scanned by CamScanner

۶۷۴- کدام گزینه، درست بیان شده است؟

۱) در سیرابی گاو برخلاف رودهٔ باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
۲) در هزارلای گاو برخلاف معدهٔ اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود.
۳) در نگاری گاو برخلاف رودهٔ بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز وجود دارند.
۴) در رودهٔ باریک گاو برخلاف رودهٔ کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شوند.

۶۷۵- در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست، کدام ویژگی در مورد هر نورونِ رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟

۱) در عصب نخاعی یافت می‌شود.
۲) حاوی ژن‌های میلین‌ساز می‌باشند.
۳) دارای دندریت بسیار طویل است.
۴) فقط با نورون‌های حرکتی در ارتباط است.

۶۷۶- کدام عبارت نادرست است؟

۱) رانش ژن در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.
۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در مادهٔ ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
۴) رانش ژن برخلاف آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی دگره‌ها را در خزانهٔ ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

۶۷۷- به طور معمول، در کدام شرایط، مولکول‌های آب به صورت مایع از طریق روزنه‌های موجود در لبهٔ برگ بعضی از گیاهان علفی دفع می‌شوند؟

۱) افزایش مکش تعرقی و دور شدن یاخته‌های نگهبان روزنه از یکدیگر
۲) کاهش فشار ریشه‌ای و نزدیک شدن یاخته‌های نگهبان روزنه به یکدیگر
۳) زیاد شدن فشار اسمزی در یاخته‌های تار کشنده و کاهش میزان رطوبت هوا
۴) بالا رفتن فشار آب در داخل آوندهای چوبی و اشباع بودن اتمسفر از بخار آب

۶۷۸- چند مورد دربارهٔ خون هر سیاهرگ بدن انسان صادق است؟

الف) محتویات مویرگ لنفی را دریافت می‌کند.
ب) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی دی‌اکسید کربن دارد.
ج) درصدی از اکسیژن را به صورت محلول در خوناب حمل می‌کند.
د) فقط تحت تأثیر باقی‌ماندهٔ فشار سرخرگی به سمت قلب جریان می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۷۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان بعضی از مولکول‌ها می‌توانند در ..... شیب غلظت و ..... و از طریق ..... غشا به یاخته‌های استوانه‌ای چشم وارد شوند.»

الف) جهت- با کمک انرژی جنبشی خود- فراوان‌ترین مولکول‌های
ب) خلاف جهت- با کمک انرژی جنبشی خود- پروتئین‌های موجود در
ج) جهت- در پی مصرف انرژی زیستی- پروتئین‌های انتقال‌دهندهٔ
د) خلاف جهت- در پی مصرف انرژی زیستی- پروتئین‌های موجود در

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۶۸۰- بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارد در مقایسه با بخشی از این دستگاه که همواره فعالیت غیر ارادی دارد از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند اما از نظر ..... متفاوت‌اند.

۱) خارج کردن پیام از مغز و نخاع - تنظیم میزان فشار خون و ضربان قلب
۲) ایجاد ارتباط با شبکهٔ عصبی روده‌ای - ارسال پیام حرکتی به ماهیچه‌ها
۳) داشتن اعصابی که معمولاً برخلاف یکدیگر عمل می‌کنند - ارسال پیام از مغز به اندام ها
۴) ایجاد نقش مؤثر در تنظیم انعکاس‌های بدن- ایجاد ارتباط دستگاه عصبی مرکزی با بخش‌های دیگر بدن

۶۸۱- در مهندسی ژنتیک پس از مرحلهٔ تکثیر شدن ژن موردنظر، کدام عمل زودتر از سایرین انجام می‌شود؟

۱) یاخته‌های حاوی دنای نوترکیب تکثیر می‌گردند.
۲) دیسک و ژن خارجی از یکدیگر تفکیک می‌گردند.
۳) یاخته‌های حاوی دنای نوترکیب از سایر یاخته‌ها متمایز می‌شوند.
۴) توالی کوتاهی از دنای نوترکیب، توسط نوعی آنزیم شناسایی می‌شود.

۶۸۲- در هر نیمکرهٔ مخ انسان، لوب آهیانه و لوب گیجگاهی به ترتیب با چند لوب دیگر مرز مشترک دارند؟

۱) ۳ و ۲ ۲) ۳ و ۳ ۳) ۲ و ۳ ۴) ۲ و ۲

۶۸۳- کدام گزینه در رابطه با ساقهٔ همهٔ گیاهانی که می‌توانند تا چند سال به رشد رویشی خود ادامه دهند، به درستی بیان شده است؟

۱) از نظر ساختار استوانهٔ آوندی مشابه ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای می‌باشند.
۲) امکان مشاهدهٔ پوست همواره در بخش خارجی برش عرضی آن وجود ندارد.
۳) برخی یاخته‌های آن همانند یاخته‌های بنیادی مغزاستخوان، دائما تقسیم می‌شوند.
۴) به کمک یاخته‌های پیراپوستی خود، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان ایجاد می‌کنند.

Scanned by CamScanner

۶۸۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «به طور معمول در یک فرد بالغ هر اووسیتی که ..... دارد، .....»

۱) در لولهٔ فالوپ وجود- دو یاختهٔ نابرابر را ایجاد می‌کند.
۲) دو جفت سانتریول- در درون تخمدان به وجود آمده است.
۳) کروموزوم‌های مضاعف شده- یک یاختهٔ جنسی را می‌سازد.
۴) در اطراف خود یاخته‌های فولیکولی- دوک تقسیم را تشکیل نمی‌دهد.

۶۸۵- چند مورد ویژگی بیش‌ترین یاخته‌هایی است که در دیواره‌ای مجاری نیم‌دایرهٔ گوش انسان قرار دارند؟

الف) در دو سمت خود اجزای رشته‌مانندی دارند.
ب) در بین آن‌ها فواصل بسیار اندکی وجود دارد.
ج) مژک‌های آن‌ها تحت تأثیر مایع درون گوش خم می‌شود.
د) فقط توانایی ارسال پیام عصبی به مخچه را دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۸۶- کدام عبارت دربارهٔ ماهیچهٔ سه سر بازو انسان صادق است؟

۱) انقباض تارهای آن، همواره به صورت آگاهانه انجام می‌گیرد.
۲) توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به استخوان پهن اتصال دارد.
۳) همزمان با نزدیک شدن خطوط سارکومر آن، طول نوار تیره کاهش می‌یابد.
۴) در هنگام استراحت این ماهیچه، مولکول ATP از سر میوزین جدا می‌شود.

۶۸۷- کدام عبارت دربارهٔ هر یاخته‌ای درست است که توانایی انجام همهٔ فعالیت‌های متابولیسمی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن فاقد رنگیزه‌های جاذب نور است؟

۱) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی تولید می‌کند.
۲) هر مولکول ATP را می‌تواند با کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها بسازد.
۳) با اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسید کربن به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می‌سازد.
۴) الکترون‌های NADH را به پیرووات حاصل از قندکافت یا یک پذیرندهٔ آلی دیگر منتقل می‌کند.

۶۸۸- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب‌وهوای گرم و خشک درست است؟

۱) همانند گیاهان C_3، در پی خروج مولکول دو کربنی از کلروپلاست، Co_2 را آزاد می‌کنند.
۲) برخلاف گیاهان CAM، دی‌اکسید کربن جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.
۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن Co_2 به ترکیب پنج کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.
۴) برخلاف گیاهان C_3، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ دی‌اکسید کربن آن‌ها به میزان زیادی فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

۶۸۹- کدام عبارت، دربارهٔ مهم‌ترین مناطق مریستمی موجود در یک گیاه، نادرست است؟

۱)تنها در نوک ساقه‌ها و نزدیک به نوک ریشه‌ها قرار دارند.
۲)توسط یاخته‌های زنده یا غیر زنده محافظت می‌شوند.
۳)باعث ایجاد سه سامانهٔ بافتی اصلی گیاه می‌شوند.
۴)در رشد قطری ریشه و ساقه نقش دارند.

۶۹۰- کدام مورد در ارتباط با آزمایش‌های گریفیت بر روی استرپتوکوکوس نومونیا، به درستی بیان شده است؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار و بدون پوشینه که با هر دو گروه گرما کشته شده‌اند، سبب مرگ موش‌ها می‌شود.
۲) گریفیت دریافت که باکتری‌ها توانایی دریافت نوکلئیک‌اسید دورشته‌ای از محیط خارج را دارند.
۳) تنها با تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما به موش‌ها، عدم بیماری‌زایی پوشینه مشخص شد.
۴) از مشاهدات گریفیت می‌توان دریافت که مادهٔ وراثتی نسبت به حرارت تا حدودی پایدار است.

۶۹۱- کدام عبارت دربارهٔ هر جانوری درست است که بین خون و مایع میان‌بافتی آن، جدایی وجود دارد؟

۱) لولهٔ گوارش در آن‌ها امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدنِ مواد دفعی و گوارش یافته را فراهم می‌کند.
۲) یاخته‌های بدن آن برای مقابله با عوامل بیگانه به صورت اختصاصی عمل می‌کنند.
۳) فراوان‌ترین یاخته‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.
۴) در درون بدن آن‌ها بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز یافته است.

۶۹۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، یاخته‌های بخش مرکزی کلیه ..... یاخته‌های تولیدکنندهٔ هورمون انسولین، در مرحلهٔ ..... تنفس یاخته‌ای .....، NAD^+ را به مصرف می‌رسانند.»

۱) برخلاف- دوم- همزمان با تشکیل بنیان استیل
۲) همانند- اول- همزمان با تشکیل یک مولکول Co_2
۳) همانند- اول- به منظور تولید نوعی ترکیب آلی بدون فسفات
۴) برخلاف- دوم- به منظور تشکیل یک مولکول ATP به روش اکسایشی

۶۹۳- طی دورهٔ جنسی یک فرد سالم، همزمان با ....., میزان هورمون ..... در خون ..... می‌یابد.

۱) آغاز تحلیل توده‌ای زردرنگ از یاخته‌های فولیکولی- استروژن- کاهش
۲) آغاز رشد فولیکول پاره شده- محرک فولیکولی- برای اولین‌بار کاهش
۳) تشکیل نخستین گویچهٔ قطبی- لوتئینی‌کننده- شروع به افزایش
۴) آزاد شدن تخمک از تخمدان- پروژسترون- افزایش

Scanned by CamScanner

۶۹۴- هر فرایندی که ترکیبات مایع تراوش شده را در زمان عبور از مجاری جمع کنندهٔ ادرار تغییر می‌دهد و به لگنچه ارسال می‌کند چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) می‌تواند با جا به جایی یون‌ها در جهت شیب غلظت همراه باشند.
۲) هرگز در بخش قشری کلیهٔ انسان سالم انجام نمی‌پذیرند.
۳) همزمان با ورود مواد تراوش شده به لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک آغاز می‌شود.
۴) دفع بعضی از سموم و داروها طی این فرایند انجام می‌پذیرد.

۶۹۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در بدن انسان سالم، غده‌ای که ....., نسبت به غدهٔ درون‌ریزی که ..... است، در موقعیت بالاتری قرار دارد." (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

الف) به هنگام افزایش کلسیم خون(پلاسما) هورمون بیش‌تری ترشح می‌کند - محل تمایز دسته‌ای از یاخته‌های دفاع اختصاصی
ب) با ترشح هورمون آزادکننده در تولید هورمون مؤثر بر رشد طولی استخوان نقش دارد - ترشح‌کنندهٔ هورمون محرک تیروئیدی
ج) روی صفحات رشد غضروفی اثر دارد - ترشح‌کنندهٔ هورمون مهارکنندهٔ پرولاکتین
د) در پاسخ به تنش‌های روحی روانی نقش دارد - مورد هدف هورمون سکرتین

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۹۶- کدام یک در رابطه با مولکولی که الگوهای افزایش اندازه ی اسکلت بدن پروانه ی مونارک را تنظیم می کند، به درستی مطرح شده است؟

۱) به کمک نگرش بین رشته ای و تصاویر حاصل از پرتو X، دو رشته ای و مارپیچی بودن این مولکول مشخص گردید.
۲) واتسون و کریک با کمک نتایج آزمایش‌های گریفیت به اثبات ماده ی وراثتی بودن این مولکول پرداختند.
۳) طی یکی از روش‌های زیست فناوری امکان تغییر در آن به کمک آنزیم‌های ویژه ای وجود دارد.
۴) همانند ویژگی تنوع زیستی در بین زاده‌های حاصل از تولید مثل هر جانداری وجود دارد.

۶۹۷- چند مورد در رابطه با همهٔ یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی درست است که اختلال در آن‌ها باعث تنگی نایژه‌ها بر اثر عملکرد هیستامین می‌شود؟

الف) همانند یاخته‌های کشندهٔ طبیعی فاقد دانهٔ سیتوپلاسمی در ساختار خود است.
ب) همانند یاخته‌های دارینه‌ای جزئی از دومین خط دفاعی بدن محسوب می‌شوند.
ج) برخلاف سایر یاخته‌های خونی فشار خون موضعی را در بافت کاهش می‌دهند.
د) برخلاف ماکروفاژها قابلیت دیاپدز دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۹۸- کدام گزینه در رابطه با دومین خط دفاعی بدن که به صورت غیراختصاصی عمل می‌کند، به نادرستی بیان شده است؟

۱) ترشح شدید هیستامین توسط بیگانه‌خوارهای بافتی می‌تواند سبب افزایش حجم مایع میان بافتی بیش‌تر از حد طبیعی شود.
۲) برخی از ترشحات میکروبی از طریق جریان خون بر بخش عقبی مغز میانی تاثیر می‌گذارد و باعث بروز تب می‌شود.
۳) لنفوسیت‌های موثر در دفاع غیراختصاصی به‌طور غیرمستقیم در فاگوسیتوز یاخته‌های سرطانی نقش دارند.
۴) هر آسیب ایجاد کنندهٔ التهاب الزاما ناشی از ورود عوامل بیگانه به بدن فرد نمی‌باشد.

۶۹۹- کدام گزینه در رابطه با شبکه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی در یاخته‌های جانوری که همزمان با کوتاه شدن آن‌ها، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، به درستی بیان شده است؟

۱) همواره همزمان با همانندسازی سانتریول‌ها ایجاد می‌گردند.
۲) در مرحلهٔ تشکیل مجدد پوشش هسته این رشته‌ها تخریب می‌شوند.
۳) در مرحلهٔ پروفاز میتوز این رشته‌ها به سانترومر کروموزوم متصل می‌گردند.
۴) در نقطهٔ وارسی G_1 سلامت این دستگاه به منظور انجام صحیح فرآیند میتوز بررسی می‌گردد.

۷۰۰- کدام گزینه ویژگی نوعی یاختهٔ گیاهی را بیان می‌کند که بدون داشتن هسته‌ای درشت شروع فرآیند فشرده‌سازی فام‌تن‌های خود را در مرحلهٔ پروفاز میتوز انجام می‌دهد؟

۱) تمایز و تقسیم این یاخته‌ها در فن کشت بافت، توده‌ای از یاخته‌های غیرهم‌شکل را ایجاد می‌کند.
۲) تشکیل این بافت در برخی گیاهان از تولید نوعی بنیان اسیدی جلوگیری می‌کند.
۳) مغز ریشه در گیاهان دولپه‌ای از مجموعه یاخته‌های این بافت تشکیل شده است.
۴) اغلب این نوع از یاخته‌ها توانایی بازسازی ریبولوز بیس فسفات را دارند.

۷۰۱- بیماری فاویسم نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است که سبب کم‌خونی در فرد می‌شود. ژن مربوط به این صفت به صورت دو دگره‌ای است و رابطهٔ میان دگره‌ها بارز و نهفتگی است. در حالت طبیعی در رابطه با این بیماری، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ (کانون فرهنگی آموزش- ۹۸)

۱) درصورتی که فرزند فاقد دگرهٔ بیماری باشد، برای بیمار بودن یا نبودن والدین قطعاً می‌توانیم اظهارنظر کنیم.
۲) درصورتی که یک والد سالم و دیگری بیمار باشد، ممکن نیست فرزندی متولد شود که فاقد دگرهٔ بیماری است.
۳) فرزندی که هر دو والدش بیمار هستند، می‌تواند روی هر کروموزوم جنسی، فاقد دگرهٔ بیماری باشد.
۴) فرزند بالغی که در هر بار تقسیم میوز، همواره یاختهٔ جنسی دارای دگرهٔ بیماری را ایجاد کند، نمی‌تواند فاقد علائم بیماری باشد.

Scanned by CamScanner

۷۰۲- کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان اغلب یاخته‌های موجود در .....»

۱) جوانهٔ چشایی در سطح زبان، در مجاورت منفذ چشایی هسته‌ای غیر گرد دارند.
۲) دیوارهٔ مجاری نیم‌دایره‌ای گوش، به ساده‌ترین بافت بدن انسان تعلق دارند.
۳) سقف حفرهٔ بینی، در اتصال با شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی قرار دارند.
۴) بخش حلزونی گوش، در تماس مستقیم با مادهٔ ژلاتینی نیستند.

۷۰۳- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«یکی از مواد رنگی صفرا که پس از مرگ گویچه‌های قرمز در اثر تجزیهٔ هموگلوبین ایجاد می‌شود می‌تواند .....»

۱) با ورود به خون در نهایت توسط مویرگ‌هایی با نفوذپذیری بسیار کم تراوش شود.
۲) به صورت مدفوع جامد درآید و در اثر حرکات سریع رودهٔ بزرگ به صورت ارادی دفع شود.
۳) همانند بی‌کربنات توسط یاخته‌های اندامی که بخش عمدهٔ آن در سمت چپ بدن قرار دارد، تولید شود.
۴) در افرادی با رژیم پرچرب غذایی احتمال تشکیل سنگ کیسهٔ صفرا را بالا ببرد و رنگ پوست را زردتر کند.

۷۰۴- کدام گزینه جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«هر فردی که ..... در یاخته‌های بدن خود است، در صورت عدم وجود فاکتور انعقادی VIII در بدن به طور حتم می‌تواند.....»

۱) دارای بیش از یک کروموزوم X- برای تعیین اغلب ناهنجاری‌های کروموزومی خود، تصویری از فام‌تن‌های فشرده شده تهیه کند.
۲) دارای کروموزوم Y- تعداد ژنوتیپ کم‌تری برای بیماری هموفیلی نسبت به جنس مخالف خود داشته باشد.
۳) فاقد کروموزوم‌های Y- با داشتن یک دگرهٔ بیماری‌زا ناقل هموفیلی محسوب شود.
۴) دارای تنها یک کروموزوم X- آنزیم پروترومبیناز را بدون هیچ اختلالی ترشح کند.

۷۰۵- کدام گزینه در رابطه با ویتامینی که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است و کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به ویژه در مغز استخوان تکثیر نشوند، به درستی بیان شده است؟

۱) این ویتامین همراه با فاکتور داخلی به روش آندوسیتوز جذب رودهٔ باریک می‌شود.
۲) کارکرد صحیح آن به وجود فولیک‌اسید وابسته است.
۳) همانند آهن در سبزیجاتی که برگ سبز تیره دارند، قابل مشاهده‌اند.
۴) از گروه B است و به مقدار کمی در رودهٔ بزرگ هم تولید می‌شود.

آزمون (۱۹)

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

آزمون سراسری داخل ۹۸

۷۰۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «یکی از شرایط ..... گیاه است.»

۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبهٔ برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۷۰۷- سامانهٔ دفعی در زنبور برخلاف سامانهٔ دفعی در کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) به روده تخلیه می‌شود.
۲) در دو انتها باز است.
۳) نزدیک به انتها به صورت مثانه در آمده است.
۴) در بخشی از طول با شبکهٔ مویرگی ارتباط دارد.

۷۰۸- کدام مورد، دربارهٔ سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کرهٔ چشم انسان می‌شود، صحیح است؟

۱) ناحیهٔ وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
۲) در مجاورت داخلی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم منشعب می‌شود.
۳) انشعابات آن در مجاورت مایعی غیر شفاف و ژله‌ای قرار دارد.
۴) انشعابات انتهایی آن به پردهٔ شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۷۰۹- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند استفاده کنند. کدام عبارت دربارهٔ این رفتار صحیح است؟

۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.
۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
۳) بر خلاف رفتار نقش پذیری، بر اساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

Scanned by CamScanner

۷۱۰- کدام گزینه در مورد رانش دگره‌ای نادرست است؟
۱) در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهد.
۲) باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود.
۳) در جمعیت‌هایی با اندازهٔ کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.
۴) باعث سازگاری دگره(الل)های باقی‌ماندهٔ جمعیت با محیط می‌شود.

۷۱۱- در هر یاختهٔ غدهٔ سپردیس(تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قند کافت(گلیکولیز) و ورود آن به چرخهٔ کربس لازم است تا این محصول ابتدا .....
۱) در راکیزه(میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
۲) در درون راکیزه(میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.
۳) در مادهٔ زمینهٔ میان یاخته(سیتوپلاسم)، NADH بسازد.
۴) در غشای خارجی راکیزه(میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۷۱۲- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان صحیح است؟
۱) ضخامت دیواره در یاخته‌های نایدیس یکنواخت است.
۲) در دیوارهٔ عرضی یاخته‌های آوند چوبی، صفحهٔ آبکشی وجود دارد.
۳) میان یاخته(سیتوپلاسم) در یاخته‌های عناصر چوبی از بین رفته است.
۴) یاخته‌های آوند آبکشی، در جابه‌جا نمودن شیرهٔ خام نقش اصلی را دارند.

۷۱۳- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟
۱) دارای شبکهٔ مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی - نخاعی است.
۲) یکی از اجزای سامانهٔ کناره‌ای(لیمبیک) محسوب می‌شود.
۳) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانهٔ مغزی است.

۷۱۴- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA)ی باکتری اشرشیاکُلای باشد؟
الف) تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه کنندهٔ لاکتوز
ب) عدم اتصال مهار کننده به بخشی از ژن
ج) عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین
د) افزایش فعالیت رنابسپاراز(RNA پلی‌مراز)
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۱۵- کدام عبارت در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟
۱) بخشی از زنجیرهٔ C در ساختار انسولین فعال به‌کار رفته است.
۲) پیوند، شیمیایی بین دو زنجیرهٔ A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
۳) زنجیرهٔ B نسبت به زنجیرهٔ A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است.
۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیرهٔ A و B پیش انسولین حذف گردیده است.

۷۱۶- سامانهٔ گردشی مضاعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، دربارهٔ این گروه از جانوران نادرست است؟
۱) هوا به وسیلهٔ مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
۲) لاروی آن‌ها دارای آبشش است.
۳) در شرایطی، باز جذب آب از مثانهٔ آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.
۴) بیشتر تبادلات گازی آن‌ها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.

۷۱۷- چند مورد در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟
الف) در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
ب) سرخرگ آوران در اطراف بخش‌های مختلف گردیزه(نفرون) منشعب می‌شود.
ج) نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دومین مرحلهٔ ساخت ادرار تأثیرگذار است.
د) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه(نفرون)، فرایند باز جذب آغاز می‌شود.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۱۸- کدام عبارت، در مورد ساقهٔ یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق است؟
۱) مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی غیرمشخص است.
۲) دسته‌های آوندی بر روی دوایر متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.
۳) تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.
۴) مغز که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای است، به وضوح دیده می‌شود.

۷۱۹- به طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش دریچهٔ بیضی، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
۱) استخوان چکشی شروع به لرزش می‌کند.
۲) مایع درون بخش حلزونی به لرزش در می‌آید.
۳) کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی باز می‌شوند.
۴) مژک‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی خم می‌شوند.

۷۲۰- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی روده‌ای لولهٔ گوارش انسان درست است؟
۱) فقط در لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ روده نفوذ می‌کند.
۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید
۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار فعالیت کند.
۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خود مختار قرار می‌گیرد.

۷۲۱- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر ضروری است؟
الف) حضور مولکول‌های ویژهٔ پروتئینی در غشای یاخته
ب) فعالیت پروتئین انتقال‌دهندهٔ سدیم - پتاسیم
ج) انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم
د) تشکیل کیسه‌های غشایی
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۷۲۲- با قطع جوانهٔ رأسی در ساقهٔ یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانهٔ رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟

۱) ریزش برگ با تشکیل لایهٔ جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

۷۲۳- در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) داشتن فام‌تن(کروموزوم)های همتا - تعداد فامینک(کروماتید)های هسته
۲) مقدار دنا(DNA)ی هسته - تعداد فام‌تن(کروموزوم)های هسته
۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به‌وجود آمدن
۴) تعداد میانک(سانتریول)ها - عدد کروموزومی

۷۲۴- کدام عبارت، دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است ؟

۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخورده است.
۴) با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۷۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در .....، ساختاری که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تامین کند، .....»

۱) ملخ - در بالای غدد ترشح کنندهٔ آمیلاز قرار دارد.
۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.
۳) کرم خاکی - دندانه‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.
۴) پرنده دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

۷۲۶- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه(اسپرم)ها و مراحل زامه‌زایی(اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا(اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.
۲) یاخته‌های زام یاختک(اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا(اسپرماتوگونی) هستهٔ فشرده‌ای دارند.
۳) یاخته‌های زامه(اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام یاختک(اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یاخته(اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن(کروموزوم)های تک‌کروماتیدی دارند.

۷۲۷- در انسان، کدام مورد، دربارهٔ لایه‌ای از ساختار بافتی دیوارهٔ نای که در تماس با لایهٔ مخاط قرار دارد، صادق نیست؟

۱) تعدادی غدد ترشحی دارد.
۲) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.
۳) به لایهٔ غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.
۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.

۷۲۸- کدام عبارت، نادرست است؟

۱) در جنین انسان، همهٔ یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به‌وجود می‌آیند.
۲) در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشتهٔ پلی‌پپتیدی تنظیم شود.
۳) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.
۴) در جنین انسان، یک نوع یاختهٔ بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای سهیم باشد.

۷۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل ..... وجود دارد.»

۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا(DNA)ی آن‌ها
۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا(DNA)ی آن‌ها
۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشوندهٔ دنا(DNA)ی آن‌ها، پیوند فسفودی استر

۷۳۰- کدام عبارت، دربارهٔ نوعی یاخته خونی که هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته‌ای(سیتوپلاسمی) با دانه‌های تیره دارد، درست است؟

۱) می‌تواند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شود.
۲) می‌تواند پس از تغییر، به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود.
۳) در مواردی باعث می‌شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد.
۴) در مواردی، به کمک نوعی بسپار(پلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۷۳۱- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره(الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به‌وجود می‌آورند و رخ‌نمود(فنوتیپ)های دو آستانهٔ طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن‌نمود (ژنوتیپ)های AABBCC و aabbcc را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود(ژنوتیپ)های AAbbcc و aaBBCC به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

۱) aaBbCC
۲) AABBCc
۳) AaBBCc
۴) AABbCC

Scanned by CamScanner

۷۳۲- کدام مورد، ویژگی مشترک همهٔ جاندارانی است که بخش عمدهٔ فتوسنتز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

۱) آنزیم رنابسپاراز(RNA پلیمراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
۳) رنابسپاراز(RNA پلی‌مراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژهٔ شروع رونویسی را شناسایی کنید.
۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن(ریبوزوم)ها ساخته شوند.

۷۳۳- کدام مورد، دربارهٔ هر تار ماهیچهٔ اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

۱) بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به‌دست می‌آورد.
۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین‌فسفات به‌دست می‌آید.
۴) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به کُندی از دست می‌دهد.

۷۳۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ « در انسان بالغ، در هر بیماری چشم که ..... »

۱) اختلال در عدسی سبب بروز آن می‌شود، پرتوهای نور نامنظم به هم می‌رسند و در یک نقطه روی شبکیه متمرکز نمی‌شوند.
۲) تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود، قطعاً میزان مادهٔ ژله‌ای چشم نسبت به حالت عادی افزایش یافته است.
۳) وضوح اجسام دور همانند اجسام نزدیک کاهش یافته است، قطعاً می‌توان گفت عدسی دچار اختلال شده است.
۴) تصاویر به دلیل عدم تمرکز پرتوها در یک نقطه، واضح نباشد، اختلال در ساختارهایی است که فاقد مویرگ هستند.

۷۳۵- همهٔ یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید)ی موجود در یک گیاه دو جنسی چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) پس از تشکیل، به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.
۳) در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان(میتوز) انجام می‌دهند.
۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

۷۳۶- کدام عبارت، در ارتباط با هو هسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) نادرست است؟

۱) رناتن(ریبوزوم)ها، می‌توانند رنا(RNA)های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
۳) در یک مولکول دنا(DNA)، رشتهٔ مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند متفاوت باشد.
۴) رنا(RNA)های پیک، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.

۷۳۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

الف) در همهٔ میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
پ) در همهٔ میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به‌وجود آمده است.
ج) بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاختهٔ تخم‌زا و زامه(اسپرم) به‌وجود آمده‌اند.
د) در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیوارهٔ برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۳۸- با قرار گرفتن دانهٔ گردهٔ گل میمونی سفید (WW) بر روی کُلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود(فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود(ژنوتیپ) برای درون دانه(آندوسپرم) مورد انتظار است؟

۱) صورتی - WWR ۲) صورتی - RRR ۳) سفید - WRR ۴) سفید - WWW

۷۳۹- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

۱) همهٔ یاخته‌های دندریتی، همواره در درون خون فعالیت می‌کنند.
۲) همهٔ یاخته‌های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی نابود می‌شوند.
۳) همهٔ عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند.
۴) همهٔ یاخته‌های قادر به ترشح اینترفرون II، می‌توانند، از خون خارج شوند.

۷۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

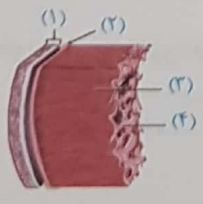
«در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکُلای و به دنبال اتصال فعال‌کننده به .....»

۱) راه اندازه، عوامل رونویسی بر روی توالی افزاینده قرار می‌گیرند.
۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
۳) رنابسپاراز(RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
۴) توالی خاصی از دنا(DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۷۴۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، ..... گیاهان C_4، ..... به انجام می‌رسد.

۱) همانند - واکنش‌های چرخهٔ کالوین به هنگام روز
۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن(CO_2) در هنگام شب
۳) برخلاف - تثبیت کربن(CO_2) جو در ترکیبی سه‌کربنی
۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن(CO_2) در یک نوع یاخته

۷۴۲- مطابق با شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟



۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با نوعی بافت پیوندی که انعطاف‌پذیری آن کمتر از بافت پیوندی سست است در ارتباط می‌باشد.
۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
۴) بخش ۴ بر خلاف بخش ۱، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

۷۴۳- کدام مورد، دربارهٔ دو گروه مهم باکتری‌های هم زیست با گیاهان صادق است؟

۱) در بخش‌های زیر زمینی گیاه مستقر می‌شوند.
۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
۴) همهٔ مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان به‌دست می‌آورند.

۷۴۴- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاختهٔ ماهیچهٔ ذوزنقه‌ای بدن انسان نادرست است؟

۱) به دنبال سست شدن اتصال سر میوزین به اکتین، ATP به ADP تجزیه می‌گردد.
۲) با چسبیدن یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با رشتهٔ اکتین سست می‌شود.
۳) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود.
۴) در زمانی‌که سر میوزین، رشتهٔ اکتین را به همراه خود به حرکت در می‌آورد، مولکول ADP رها گردیده است.

۷۴۵- کدام عبارت، در مورد هر سامانهٔ تبدیل انرژی(فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه انواعی پروتئین وجود دارد.
۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانو متر جذب می‌شود.
۳) همواره به ترکیبی الکترون می‌دهد که با دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.
۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرندهٔ نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.

۷۴۶- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهٔ پروردهٔ گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد. کدام ویژگی، دربارهٔ این جاندار صادق است؟

۱) مغز آن، از چند گرهٔ مجزا تشکیل شده است.
۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.
۳) دهانهٔ قیف مژک‌دار سامانهٔ دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
۴) تنفس آن از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی صورت می‌گیرد.

۷۴۷- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام ..... عضلات بدن، متأثر از بخش ..... دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

الف) همهٔ حرکات ارادی - پیکری
ب) همهٔ حرکات غیرارادی - خودمختار
ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار
د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۴۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ..... ماهیچه یا ماهیچه‌های .....»

۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسهٔ سینه کمک می‌نماید.
۲) بازدم - بین‌دنده‌ای داخلی، به انقباض در می‌آیند.
۳) دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
۴) بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود.

۷۴۹- کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟

۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
۳) می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
۴) به طور حتم بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۷۵۰- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شمارهٔ ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات ۸ گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایندِ لخته شدن خون
۲) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۷۵۱- کدام عبارت، دربارهٔ هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

۱) به طور مستقیم توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌گردد.
۲) می‌تواند به طور اختصاصی به دو مولکول پادگن(آنتی‌ژن) متصل شود.
۳) در مبارزه با پادگن(آنتی‌ژن) ابتدا باعث نابودی یاختهٔ بیگانه می‌شود.
۴) با رسوب دادن پادگن(آنتی‌ژن)های محلول، باعث غیر فعال شدن آن‌ها می‌گردد.

۷۵۲- در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لولهٔ گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد، چند مورد دربارهٔ این اندام صحیح است؟

الف) در تولید کلسترول نقش دارد.
ب) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
ج) از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.
د) فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۵۳- به طور معمول، کدام عبارت، دربارهٔ نوعی پردهٔ جنینی که به دیوارهٔ رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟

۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.
۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می‌یابد.
۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.
۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از یاخته‌های بلاستوسیست است.

Scanned by CamScanner

۷۵۴- کدام عبارت، دربارهٔ هر ناقل عصبی تحریک‌کنندهٔ ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد.
۲) در پایانهٔ اکسون یاختهٔ پیش‌سیناپسی تولید می‌گردد.
۳) به جایگاه ویژهٔ خود در درون یاختهٔ پس‌سیناپسی متصل می‌شود.
۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد.

۷۵۵- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل نمی‌کند؟ «فقط بعضی، ..... دارند.»

۱) واکوئول‌ها، آب و شیرهٔ واکوئولی
۲) سبز دیسه(کلروپلاست)ها، کاروتنوئید
۳) رنگ دیسه(کروموپلاست)ها، ترکیبات آلکالوئیدی
۴) دیسه(پلاست)ها، مقدار فراوانی سبزینه(کلروفیل)

آزمون (۲۰)

آزمون سراسری خارج ۹۸

تعداد سوال: ۵۰
زمان پیشنهادی: ۳۷ دقیقه

۷۵۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «یکی از شرایط ..... گیاه است.»

۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها با لبهٔ برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، فقدان مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
۳) بسته شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال تجمع مواد معلول در یاخته‌های نگهبان روزنه
۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۷۵۷- کدام مورد، فقط دربارهٔ بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان درست است؟

۱) انرژی لازم برای انقباض ها، فقط از سوختن کراتین فسفات به‌دست می‌آید.
۲) هر یاختهٔ آن‌ها، از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
۳) تارهایی ویژه برای انجام حرکات استقامتی و تارهایی دیگر برای انجام انقباضات سریع دارند.
۴) به دنبال اتصال نوع ناقل عصبی به گیرندهٔ درون تار، یک موج تحریکی در طول غشای آن ایجاد می‌شود.

۷۵۸- کدام عبارت، صحیح است؟

۱) گیاه آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد.
۲) گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حملهٔ زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.
۳) مورچه‌ها پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.
۴) مورچه‌ها با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبورهای گرده افشان را به سمت گیاه آکاسیا جلب می‌کنند.

۷۵۹- کدام عبارت، در مورد هو هسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)، صادق است؟

۱) رنا(RNA)ی پیک فقط در حین رونویسی دستخوش تغییراتی می‌شود.
۲) سمتی از رنا(RNA)ی پیک که زودتر ساخته شده، دیرتر ترجمه می‌گردد.
۳) اولین آمینواسید در انتهای کربوکسیل همهٔ پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
۴) در یک مولکول دنا(DNA)، رشتهٔ مورد رونویسی می‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید.

۷۶۰- دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های هم‌زیست با ریشهٔ گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) با کمک انرژی نور خورشید، مادهٔ الی می‌سازند.
۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
۳) مواد آلی را از اندام‌های غیر هوایی گیاهان دریافت می‌کنند.
۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان تبدیل می‌کنند.

۷۶۱- در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که در مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به‌وجود می‌آیند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر ..... با یکدیگر تفاوت و از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند.

۱) مقدار دنای(DNA)ی هسته - داستن فام‌تن(کروموزوم)های همتا
۲) تعداد فام‌تن(کروموزوم)های هسته - تعداد میانک(سانتریول)ها
۳) عدد کروموزومی - تعداد فامینک(کروماتید)های هسته
۴) محل به‌وجود آمدن - تعداد سانترومرهای هسته

Scanned by CamScanner

۷۶۲- کدام عبارت، نادرست است؟

۱) اندکی از جهش‌ها، تاثیری فوری بر رخ نمود(فنوتیپ) دارند.
۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همهٔ زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
۳) نوعی عامل تغییر دهندهٔ فراوانی دگره(الل‌ها)، خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.
۴) فراوانی دگره‌ای(اللی) یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر نماید.

۷۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« در .....، ساختاری که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند .....»

۱) گوسفند - توانایی تولید آنزیم گوارش دهندهٔ سلولز را دارد.
۲) کرم خاکی - فرایند آسیاب کردن غذا را به انجام می‌رساند.
۳) ملخ - ابتدا مواد غذایی را به بخش حجیم انتهای مری وارد می‌نماید.
۴) پرنده دانه‌خوار - ابتدا مواد غذایی را به بخشی در جلوی سنگدان منتقل می‌کند.

۷۶۴- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

۱) همهٔ لنفوسیت‌های خاطره، می‌توانند از دیوار مویرگ‌ها عبور نمایند.
۲) همهٔ عوامل بیماری‌زا به طور حتم، توسط بیگانه‌خوار(فاگوسیت)ها نابود می‌شوند.
۳) همهٔ یاخته‌هایی با توانایی تولید اینترفرون، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.
۴) همهٔ یاخته‌های ترشح کننده پرفورین، می‌توانند با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را فعال کنند.

۷۶۵- با قطع جوانه راسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی، افزایش و نوعی دیگر کاهش می‌یابد. در یک گیاه دارای جوانه راسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب، کدام است؟

۱) ریزش برگ - تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
۲) ایجاد یاخته‌های جدید - تشکیل میوه‌های بدون دانه
۳) رشد طولی یاخته‌ها - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد
۴) تحریک ریشه‌زایی - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی

۷۶۶- کدام گزینه در ارتباط با زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزهٔ یک یاختهٔ زندهٔ پوششی بدن انسان نادرست است؟

۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی تأمین می‌شود.
۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستره، مولکول‌های آب را به‌وجود می‌آورند.
۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه(میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
۴) هر ترکیب دریافت کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه(میتوکندری) پمپ می‌کند.

۷۶۷- کدام عبارت، درست است؟

۱) ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه(میتوکندری) یافت می‌شود.
۲) هر جاندار آغازی برای انجام اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، به انرژی فعال‌سازی نیاز دارد.
۳) هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب کنندهٔ نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.
۴) هر یاختهٔ زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

۷۶۸- کدام عبارت، دربارهٔ ریشهٔ یک گیاه علفی دو لپه‌ای صادق نیست؟

۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی قابل رؤیت است.
۲) دسته‌های آوندهای چوبی و آبکشی به صورت یک در میان قرار دارند.
۳) نوار کاسپاری در دیوارهٔ جانبی یاخته‌های درون پوست(آندودرم) وجود دارد.
۴) پارانشیم متری در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی به وضوح دیده می‌شود.

۷۶۹- کدام عبارت، دربارهٔ نوعی پردهٔ جنینی که به دیوارهٔ رحم مادر می‌چسبد، نادرست است؟

۱) تحت تأثیر نوعی پیک دور برد قرار می‌گیرد.
۲) در اختلاط خون مادر و جنین نقش مؤثری دارد.
۳) در دو طرف آن، مبادلهٔ مواد می‌تواند صورت گیرد.
۴) به دنبال تغییر و تمایز بعضی از یاخته‌های بلاستوسیت، به‌وجود آمده است.

۷۷۰- کدام عبارت، دربارهٔ هر پادتن موجود در بدن انسان به طور حتم صحیح است؟

۱) برای اتصال به پادگن(آنتی‌ژن) تو جایگاه دارد.
۲) توسط یاخته‌های سازندهٔ خود به خون وارد می‌شود.
۳) توسط هر یک از یاخته‌های دفاع اختصاصی تولید می‌شود
۴) به دو مولکول پادگن(آنتی‌ژن) غیر یکسان متصل می‌گردد.

۷۷۱- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان‌دانه که گل‌های کامل دارد، چند مورد درست بیان شده است؟

الف) همهٔ یاخته‌های تک‌لاد(هاپلوئیدی)، پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.
ب) بعضی یاخته‌های تک لاد(هاپلوئیدی)، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌گردند.
ج) همهٔ یاخته‌های تک‌لاد(هاپلوئیدی)، در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان(میتوز)، انجام می‌دهند.
د) بعضی یاخته‌های تک‌لاد(هاپلوئیدی)، در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دو لاد(دیپلوئید)ی احاطه می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Scanned by CamScanner

۷۷۲- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهٔ پروردهٔ گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی دربارهٔ این جاندار درست است؟

۱) در هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ آن باز هستند.
۲) اسکلت آن، علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی دارد.
۳) با تحریک هر گره عصبی، همه ماهیچه‌های بدن فعال می‌شوند.
۴) رشته‌های میان دو طناب عصبی موازی، بخش محیطی دستگاه عین را تشکیل می‌دهند.

۷۷۳- چند مورد، دربارهٔ همهٔ جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمدهٔ فتوسنتز را بر عهده دارند؟

الف - رناتن(ریبوزوم)ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.
ب - محصولات اولیهٔ رونویسی همهٔ ژن‌ها، پیش‌سازهای رنا(RNA)ی پیک هستند.
ج - با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
د - پروتئین‌ها می‌توانند به طور همزمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن(ریبوزوم)ها ساخته شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۷۴- در یک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل انعقادی شمارهٔ ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی و نیز پروتئین را بسازد. در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

۱) دختری دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
۲) پسری دارای تعامل انعقادی شمارهٔ ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات، گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳) پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۴) دختری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۷۷۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در کرم خاکی بر خلاف پلاناریا .....»

۱) سامانهٔ دفعی در بخشی از طول با شبکهٔ مویرگی ارتباط دارد.
۲) ساز و کارهایی وجود دارد که مشابه ایمنی غیر اختصاصی عمل می‌کنند.
۳) رگ شکمی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.
۴) مواد غذایی ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای می‌یابند.

۷۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل .....»

۱) نیست، در هر فام‌تن(کروموزوم)، می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانند بازی متعددی به‌وجود آید.
۲) است، در ساختار هر واحد تکرار شوندهٔ دنا(DNA)ی آن‌ها، پیوند فسفودی استری وجود دارد.
۳) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی دنا(DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود.
۴) نیست، آنزیم دورکنندهٔ دو رشته دنا(DNA) از یکدیگر، می‌تواند نوکلئوتیدها را براساس رابطهٔ مکملی مقابل توکلئوتیدهای رشتهٔ الگو قرار دهد.

۷۷۷- کدام عبارت، در ارتباط با انسان درست است؟

۱) همهٔ یاخته‌های درون‌ریز، به صورت پراکنده در اندام‌ها یافت می‌شوند.
۲) همهٔ پیک‌های شیمیایی خون، از یاخته‌های غدد درون‌ریز ترشح می‌شوند.
۳) همهٔ پیک‌های تولید شده توسط یاخته‌های عصبی(نورون‌ها)، از نوع کوتاه بُردند.
۴) همهٔ یاخته‌های سازندهٔ پیک‌های شیمیایی، با روش مشابهی مولکول‌های پیک را خارج می‌سازند.

۷۷۸- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های عصبی روده‌ای انسان صحیح است؟

۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.
۲) فقط در لایهٔ زیر مخاطی روده نفوذ می‌نماید.
۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.
۴) با اعصاب هم‌حس(سمپاتیک) و پادهم‌حس(پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

۷۷۹- کدام عبارت، دربارهٔ هر آوند چوبی صدق می‌کند؟

۱) میان یاخته(سیتوپلاسم) یاخته‌های آن کاملاً از بین رفته است.
۲) در دیوارهٔ عرضی یاخته‌های آن، صفحات آبکشی وجود دارد.
۳) شیرهٔ پرورده از طریق یاخته‌های آن جابه‌جا می‌شود.
۴) ضخامت دیوارهٔ یاخته‌های آن یکنواخت است.

۷۸۰- کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

۱) در انسولین غیرفعال، زنجیرهٔ بلند پلی‌پپتیدی در بین دو زنجیرهٔ کوتاه آن قرار دارد.
۲) زنجیرهٔ B نسبت به زنجیرهٔ A به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است
۳) پیوند شیمیایی بین دو زنجیرهٔ A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
۴) تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیرفعال بیش از انسولین فعال است.

۷۸۱- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قند کافت(گلیکولیز) ابتدا .....»

۱) در درون راکیزه(میتوکندری)، NAD^+ بسازد.
۲) در راکیزه(میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.
۳) در غشای درونی راکیزه(میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
۴) در مادهٔ زمینهٔ میان‌یاخته(سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست

Scanned by CamScanner

۷۸۲- کدام عبارت، در مورد همهٔ جانورانی صادق است که بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین آن‌ها مهیا گشته است؟

۱) هوا به وسیلهٔ مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
۲) بخش جلویی طناب عصبی شکمی آن‌ها، برجسته شده و مغز را تشکیل داده است.
۳) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی - نخاعی، فقط در خارج از بطن‌های ۱ و ۲ مغز آن‌ها قرار دارد.
۴) ویژگی ساختار قلب آن‌ها به ترتیبی است که حفظ فشار خون در سامانهٔ گردشی مضاعت را آسان می‌کند.

۷۸۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «رفتار دگرخواهی ..... »

۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
۲) به‌طور حتم مربوط به افرادی است که نازا هستند.
۳) به‌طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
۴) فقط در بین افرادی رخ می‌دهد که خویشاوند هم هستند.

۷۸۴- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، صحیح است؟

۱) در فعالیت شنوی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.
۲) یکی از اجزای اسبک مغز(هیپوکامپ) محسوب می‌شود.
۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.
۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۷۸۵- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره(الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره نهفته، رنگ سفید را به‌وجود می‌آورند و رخ‌نمود(فنوتیپ)های دو آستانهٔ طیف یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن‌نمود AABBCC و aabbcc را د بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود(ژنوتیپ)های AABBCC و aabbcc به‌وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیش دارند؟

۱) AABBcc
۲) AaBBcc
۳) AaBBCC
۴) AABbCC

۷۸۶- چند مورد، دربارهٔ انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کرهٔ چشم انسان می‌شود، درست است؟

الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.
ب) با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است
ج) ناحیهٔ وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
د) به یاخته‌های پردهٔ شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۷۸۷- کدام عبارت، دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

۱) او در بخش‌هایی از این مولکول، ساختارهای متنوعی وجود دارد.
۲) ساختار نهایی آن با تشکیل بیش از یک نوع پیوند، تثبیت می‌شود.
۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یکه زیر واحد تاخورده است.
۴) با تغییر یک آمینواسید، ممکن است ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.

۷۸۸- در غدد جنسی یک فرد بالغ، یاخته‌هایی که در طی فرآیند زاده‌زایی اسپرم‌زایی از هم جدا می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) با تقسیم خود، یاخته‌های تک‌لاد(هاپلوئید)ی را به‌وجود می‌آورند.
۲) برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره(الل) دارند.
۳) ابتدا به کمک بخشی از ساختار خود جابه‌جا می‌گردند.
۴) با ترشحات خود تمایز زامه(اسپرم)ها را باعث می‌شوند.

۷۸۹- کدام عبارت، دربارهٔ هر سامانهٔ تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه نرگس درست است؟

۱) مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.
۲) در هر آنتن آن، فقط یک نوع رنگیزه و یک نوع پروتئین یافت می‌شود.
۳) در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزیه(کلروفیل) a، در بستری پروتئینی قرار دارند.
۴) با دریافت حداکثر جذب طول موج‌های ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر فعالیت خود را آغاز می‌کند.

۷۹۰- چند مورد، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاختهٔ ماهیچه شکمی صحیح است؟

الف) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول یاخته کوتاه می‌شود.
ب) در زمانی‌که سر میوزین، رشتهٔ اکتین را به همراه خود به حرکت در می‌آورد. ADP رها گردیده است.
ج) با اتصال یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با اکتین محکم می‌گردد.
د) پس از سست شدن اتصال بین سر میوزین و اکتین، عمل تجزیهٔ ATP آغاز می‌شود.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۷۹۱- کدام عبارت، در ارتباط با ناهنجاری‌های فام‌تنی(کروموزومی) در سطح وسیع و از نوع مضاعف شدگی، نادرست است؟

۱) از طریق کاریو تیپ قابل مشاهده و شناسایی است.
۲) در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه جایی رخ می‌دهد.
۳) باعث تغییر در تعداد فام‌تن(کروموزوم)های یاخته می‌شود.
۴) می‌تواند منجر به تشکیل یاخته‌های جنسی غیر طبیعی گردد.

۷۹۲- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ..... ماهیچه یا ماهیچه‌های .....»

۱) بازدم - شکمی منقبض می‌شوند.
۲) دم - ناحیهٔ گردن انقباض می‌یابند.
۳) دم - دیافراگم فقط نقش اصلی را بر عهده دارد.
۴) بازدم - بین دنده‌ای خارجی به حالت استراحت در می‌آیند.

Scanned by CamScanner

۷۹۳- در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین، در داخل اندامی از بدن که خون لولهٔ گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. کدام عبارت، دربارهٔ این اندام نادرست است؟

۱) در تولید و دفع کلسترول نقش دارد.
۲) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خود تأثیرگذار است.
۳) به کمک یاخته‌های خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌کند.
۴) فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۷۹۴- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند استفاده کنند. کدام عبارت، دربارهٔ این رفتار صدق می‌کند؟

۱) بر خلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
۲) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دورهٔ حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
۳) همانند رفتار حل مسئله، بر اساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۷۹۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ « در همهٔ جانداران، هر رنا(RNA)یی که ..... دارد، فقط ..... »

۱) در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.
۲) در ساختار خود رمزه(کدون) پایان - در درون هسته یاختهٔ پیرایش می‌شود.
۳) به رشتهٔ پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز(RNA پلی‌مراز) ساخته شده است.
۴) به رشتهٔ رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزه(کدون)های خود با پادرمزه (آنتی‌کدون)ها ارتباط برقرار می‌کند.

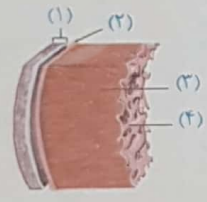
۷۹۶- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟

۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
۲) انشعابات سرخرگ وابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خوردهٔ گردیزه(نفرون) یافت می‌شود.
۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه(نفرون)، فرایند باز جذب آغاز می‌شود.
۴) نوشی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار تأثیرگذار است.

۷۹۷- در باکتری اشرشیاکُلای، به دنبال پیوستن فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا(DNA) کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

۱) اتصال مالتوز به نوعی پروتئین قطع می‌گردد.
۲) ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
۳) اولین نوکلئوتید مناسب توسط رنابسپاراز(RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
۴) رنابسپاراز(RNA پلی‌مراز) به کمک عوامل رونویسی، راه‌انداز را شناسایی می‌کند.

۷۹۸- مطابق با شکل روبه رو کدام عبارت نادرست است؟



۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، رشته‌های پروتئینی دارد.
۲) بخش ۴ بر خلاق بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
۳) بخش ۳ بر خلاف بخش ۲، واجد ساختاری با صفحات بینایینی است.
۴) بخش ۱ همانند بخش ۴، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۷۹۹- در انسان، به منظور عبور مولکول‌های گلوکز از غشای یاختهٔ پوششی پرز روده، به طور حتم لازم است تا .....

۱) مولکول‌های ویژه پروتئینی، در امر جابه‌جا نمودن گلوکز دخالت نمایند.
۲) یون‌های پتاسیم همواره بدون صرف انرژی به درون یاخته منتقل گردند.
۳) گلوکز با کمک کیسه‌های غشایی جابه‌جا گردد.
۴) گلوکز همراه با سدیم از یاخته خارج گردد.

۸۰۰- نوعی یاختهٔ بیگانه‌خوار در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی‌خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. به طور معمول، این یاخته همانند یاختهٔ دارینه‌ای (دندریتی) .....

۱) در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد.
۲) در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها فاقد نقش است.
۳) جزو نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی بدن به حساب می‌آید.
۴) همواره با عبور از دیوارهٔ مویرگ‌ها، با میکروب‌های خون مبارزه می‌نماید.

۸۰۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟

۱) برخلاف گیاهان C_3، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.
۲) همانند گیاهان C_3، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.
۳) همانند گیاهان C_4، فقط در صورت بسته بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.
۴) برخلاف گیاهان C_4، فرایند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

۸۰۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« در انسان، انجام ..... عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد ..... نقش است.»

الف) همهٔ حرکات ارادی - فاقد
ب) همهٔ حرکات غیرارادی - دارای
ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد
د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

آزمون‌های جامع و سراسری گل زیست

Scanned by CamScanner

۸۰۳- با قرار گرفتن دانهٔ گرده گل میمونی صورتی(RW) بر روی کُلالهٔ گل میمونی سفید(WW)، کدام رخ‌نمود(فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن‌نمود(ژنوتیپ) برای درون دانه(آندوسپرم) مورد انتظار است؟

۱) قرمز - WWW ۲) قرمز - RRR ۳) صورتی - RWW ۴) صورتی - RRW

۸۰۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، ..... پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت راست، به ..... فرستاده می‌شود.»

۱) همهٔ- لوب پس‌سری همان سمت
۲) فقط بخشی از - لوب پس‌سری همان سمت
۳) همهٔ - مرکز پردازش سمت مقابل خود
۴) فقط بخشی از - مرکز پردازش سمت مقابل خود

۸۰۵- چند مورد از مطالب زیر، صحیح است؟

الف) در همهٔ میوه‌های بدون دانه، لقاح تخم‌زا و اسپرم صورت گرفته است.
ب) فقط در بعضی میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به‌وجود آمده است.
ج) فقط در بعضی میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان به‌وجود آمده است.
د) در همهٔ میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیوارهٔ برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون‌های جامع و سراسری کل زیست
www.fago.ir
Scanned by CamScanner

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینهٔ (۲) نوزاد پروانهٔ مونارک جانوری کرمی شکل است که از برگ درختان تغذیه می‌کند و پس از بلوغ و تولید مثل طی چند نسل پی در پی مسیر مکزیک تا جنوب کانادا و بلعکس را می‌پیمایند. پروانهٔ مونارک بالغ رفتار مهاجرت را دارد. در حشرات و حلزون‌ها اسکلت بیرونی در کمک کردن جانور به حرکت و حفاظت از آن نقش دارد. نرم تنان و لیسه‌ها از بی‌مهرگان خشکی زی هستند که برای تنفس از شش‌ها استفاده می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** مهاجرت سارها به مناطق گرم تر در زمستان در اثر تغییر دمای محیط رخ می‌دهد. این مهاجرت همانند مهاجرت پروانهٔ مونارک اساس غریزی دارد، اما یادگیری نیز در آن موثر است که به جانور مهاجر کمک می‌کند جهت‌یابی را بهتر انجام دهد. رفتار یادگیری در اثر تجربهٔ افراد ایجاد می‌شود و حاصل تغییر یا اصلاح رفتارهای جانور است. **۳)** جهت یابی در جانوران مهاجر به کمک نشانه‌های محیطی (در روز به کمک موقعیت خورشید و در شب به کمک موقعیت ستاره در آسمان) انجام می‌شود، اما در سر کبوتر خانگی ذرات آهن مغناطیسی وجود دارد که موقعیت آن را نسبت به میدان مغناطیسی زمین‌شناسایی می‌کند و به جهت یابی جانور کمک می‌کند. **۴)** تمامی جانوران از اطلاعات موجود در دنا (نوعی نوکلئیک اسید دو رشته‌ای) به منظور تنظیم رشدونمو استفاده می‌کنند.

حرفهای باشن

نه تنها زیست بلکه همهٔ دروس کنکور؛ چند تا تکنیک سادهٔ تست‌زنی رو بهتون میگم که نه تنها توی درس زیست جواب میده بلکه بهتره برای همهٔ دروس‌تون رعایت کنیدش. اول از همه به این دقت کن که قرار نیست صد بزنی! مگه چند نفر زیست کنکور رو صد میزنن (البته سر جلسهٔ کنکور منظورمه) پس قبل از آزمون دادن هرف‌گذاری کنید. چند تا از ده تا سؤال رو جواب بدید، دوم استفاده از تکنیک تیک و ضربدر استفاده کنید به این صورت که کنار سؤالات دشوار علامتی بزنید که بعداً حلش کنید. هم‌چنین دقت کنید که زمان پاسخگویی به درس زیست‌شناسی ۳۷ دقیقه است و یه بخشی هست به اسم زمان‌های نقصانی! من میگم به این دلیل که ضریب درس زیست‌شناسی تو کنکور ۱۲ هست با وجود تمام احترامی که برای درس زمین‌شناسی قائل هستیم بخشی از تایم این درس رو اختصاص بدید به زیست عزیز تا درصدتون بره بالاتر.

۲ - گزینهٔ (۳) دفع سدیم از طریق کلیه‌ها به دلیل افزایش فشار خون در مرز هومئوستازی قرار می‌گیرد اما زنده ماندن میکروب‌های سطح اسیدی پوست در مرز سازش با محیط است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** رشد به معنای بزرگ شدن غیرقابل برگشت یاخته‌ها و تقسیم شدن یاخته‌ها و افزایش غیر قابل بازگشت تعداد یاخته‌هاست. در حالی که نمو یعنی تشکیل بخش‌های جدیدی که قبلا وجود نداشته‌اند. توجه کنید که تورژسانس رشد به حساب نمی‌آید. تولید و تشکیل اولین گل در گیاه، ایجاد یاخته‌های پادتن‌ساز از لنفوسیت B، تولید یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی، تولید بافت‌های مختلف گیاهی از تودهٔ کال و تبدیل تخمک به دانه پس از لقاح، نمو محسوب می‌شود. **۲)** خم شدن ساقهٔ گیاه به سمت نور (در نتیجهٔ تجمع اکسین در سمت سایه)، عقب کشیدن دست به هنگام برخورد با جسم داغ یا تیز، ترشح بزاق در هنگام دیدن و یا بوییدن غذا پاسخ به محیط محسوب می‌شود. **۴)** موهای سفید خرس قطبی، قرار گرفتن روزنه‌های خرزهره در فرورفتگی‌های غار مانند، وجود شش ریشه‌ای در درختان حرا، زندگی میکروب در محیط اسیدی پوست مثال‌هایی از سازش با محیط‌اند.

۳ - گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ب» و «د» جمله را به درستی تکمیل می‌کنند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** انتشار ساده، انتشار تسهیل شده و اسمز بدون مصرف انرژی زیستی صورت می‌پذیرند. اسمز گاهاً همراه با پروتئین‌های خاص غشایی و انتشار تسهیل شده همراه با پروتئین‌های غشایی انجام می‌پذیرد. در تمامی این روش‌ها، مواد از جای پر تراکم به جای کم‌تراکم جابه‌جا می‌شود. **ب)** در انتشار ساده مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند و این فرآیند هرگز به پروتئین‌های غشایی برای جابه‌جایی مواد نیازی ندارد. **ج)** منظور از روشی که به کمک نوعی پروتئین غشایی صورت می‌پذیرد و در آن مواد نمی‌توانند در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا شوند همان انتشار تسهیل شده و اسمز است. در انتشار تسهیل شده ذرات کوچک جابه‌جا می‌شوند و در اسمز مادهٔ عبوری، آب می‌باشد. **د)** انتقال ذرات بزرگ بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی به روش‌های آندوسیتوز و اگزوسیتوز صورت می‌پذیرد و هر دو روش انرژی زیستی مصرف می‌شود.

۴ - گزینهٔ (۱) در حرکات قطعه قطعه‌کننده محتویات لولهٔ گوارش ریزتر می‌گردد و بیش‌تر با شیره‌های گوارشی مخلوط می‌شود در حالی که در هنگام استفراغ جهت حرکات کرمی وارونه می‌شود. هر دوی این حرکات باعث افزایش مخلوط‌کنندگی موادغذایی می‌شود. اما توجه کنید که حرکات قطعه قطعه‌کننده برخلاف حرکات کرمی در مری دیده نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** با توجه به شکل ۱۷ فصل دو زیست دهم حرکات قطعه قطعه‌کننده همانند حرکات کرمی در پیش‌روی غذا در روده نقش دارند. همان طور که می‌دانید هر دو حرکت در اثر انقباض لایهٔ ماهیچه‌ای لولهٔ گوارش ایجاد می‌شوند. **۳)** حرکات کرمی و قطعه قطعه‌کننده هر دو با پخش کردن کیموس در سراسر مخاط روده سطح جذب را بالا می‌برد و حرکات کرمی نیز نقش مخلوط‌کنندگی دارند. **۴)** حرکات کرمی موادغذایی را با سرعت مناسبی در طول لولهٔ گوارش به جلو می‌راند و به علت واژهٔ «برخلاف» در این گزینه این عبارت نیز نادرست است.

حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده:

مورد مقایسه	حرکت کرمی	حرکت قطعه‌قطعه‌کننده
موثر در گوارش مکانیکی	به صورت مستقیم	به صورت مستقیم
موثر در گوارش شیمیایی	به صورت غیرمستقیم	به صورت غیرمستقیم
نقش اصلی در جلو راندن غذا	✓	✗
نقش فرعی در جلو راندن غذا	✗	✓

Scanned by CamScanner

نقش در مخلوط‌کنندگی غذا	نقش فرعی	نقش اصلی
نقش در ریز شدن غذا	نقش فرعی	نقش اصلی
انقباضات پیوسته	✓	✗
انقباضات منقطع	✗	✓
دارای یک حلقهٔ انقباض	✓	✗
دارای چند حلقهٔ انقباض	✗	✓
محل شروع حرکت	حلق	رودهٔ باریک
محل پایان حرکت	مخرج	مخرج
افزایش انقباضات در معده	✓	✗
کاهش انقباضات در رودهٔ بزرگ	✓	✗
نحوهٔ آغاز حرکت	اتساع لولهٔ گوارش	اتساع لولهٔ گوارش
توانایی وارونه شدن	✓	✗
قابل مشاهده در میزنای	✓	✗

حرفه‌ای باش

همانند یا برخلاف مسئله این است: توی سؤال‌هایی که از کلمات همانند و یا برخلاف استفاده می‌کنند برای این که بتونید خیلی خیلی راحت‌تر به جواب برسید و توی خوندن عبارت‌ها دچار مشکل نشید از این روشی که میگم استفاده کنید. معمولاً سؤالات به این صورت هستن: 😁 («مورد اول» همانند / برخلاف «مورد دوم» هر چیزی ممکن است در اینجا باشد.) کاری که بهتره انجام بدی اینه که قسمت همانند / برخلاف مورد دوم رو همون اول کار بذاری کنار و اون بقشی از سؤال که هر چیزی میتونه باشه رو با مورد اول بخونی به این صورت: مورد اول هر چیزی ممکن است ...باشد. 💗
اگر جملهٔ صورت گزینه برای مورد اول صحیح بود می‌توانید گزینه را نگه دارید اما اگر صحیح نبود کلا نیازی به خواندن مورد دوم ندارید و می‌توانید آن گزینه را حذف کنید. این کار را برای هر ۴ گزینه/ عبارت انجام دهید، احتمالاً حداقل تا اینجا ۲ مورد را حذف کرده‌اید. اما اگر صورت سؤال برای مورد اول صادق بود و خواستید ادامه دهید به این صورت باشد که در صورت وجود کلمهٔ همانند عبارت صورت سؤال باید در رابطه با مورد دوم نیز صادق باشد و اگر برخلاف را داشتیم عبارت در رابطه با مورد دوم نباید صدق کند. به مثال زیر در رابطه با این سوال دقت کنید و دوباره تست را با این روش حل کنید.
۴. حرکات قطعه‌قطعه کننده همانند / برخلاف/ حرکات کرمی ...
آیا حرکات قطعه‌قطعه‌کننده مواد غذایی را با سرعت بالایی جابه‌جای می‌کند؟ خیر 💗
پس گزینهٔ ۴ رد می‌شود، نیازی به خواندن ادامهٔ این گزینه نیست!!!

۵ - گزینهٔ (۳) سنگ کیسهٔ صفرا در اثر رسوب کلسترول در کیسهٔ صفرا و یا مجرای صفراوی ایجاد می‌شود. بیماری سلیاک نیز ناشی از حساسیت فرد به پروتئین دخیره شده در کریچهٔ بذر گیاه گندم و جو (گلوتن) می‌باشد. در هر دوی این بیماری‌ها جذب چربی و ویتامین‌های محلول در چربی دچار اختلال می‌شود و همان طور که می‌دانید ویتامین K یک ویتامین محلول در چربی است که وجود آن برای روند انعقاد خون ضروری است پس روند انعقاد خون (تبدیل پروترومبین به ترومبین و رسوب رشته‌های پروتئینی فیبرین) در این افراد ممکن است دچار اختلال شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در هر دوی این بیماری‌ها سطح جذب کاهش می‌یابد پس میزان مواد خروجی از راست روده بالا می‌رود، اما توجه کنید که در انعکاس دفع مدفوع تحت تأثیر مراکز عصبی، ابتدا انقباض ماهیچهٔ صاف اسفنکتر داخلی راست روده به صورت غیرارادی از بین می‌رود. ۲)غلظت مواد مغذی در مدفوع افراد مبتلا به سلیاک افزایش می‌یابد (نه کاهش). ۴)افرادی که به سلیاک مبتلا هستند همانند افراد مبتلا به گواتر مشکلات جدی در رشد و سلامت خود دارند.

۶ - گزینهٔ (۱) تنها در عمل بلع که تودهٔ غذایی با فشار زبان بزرگ به دهان و حلق رانده می‌شود، زبان بزرگ با بالا رفتن مسیر دهان و زبان کوچک با بالا رفتن مسیر بینی را می‌بندد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در بلع و استفراغ اپی‌گلوت پایین و زبان کوچک بالا می‌رود. توجه کنید که در هر دو این انعکاس‌ها حنجره ابتدا بسته سپس باز می‌شود. ۳)در استفراغ و سرفه زبان کوچک برای بستن بینی و حنجره برای بستن مسیر نای بالا می‌روند. دقت کنید که استفراغ محتویات ابتدای روده باریک و معده را به سمت دهان، اما سرفه هوای پر فشار را از شش‌ها به سمت دهان هدایت می‌کند. ۴)در استفراغ، عطسه و سرفه، زبان بزرگ پایین و حنجره بالا رفته است. در این بین در استفراغ و سرفه هوایی پر فشار از بینی خارج نمی‌شود.

Scanned by CamScanner

انعکاس‌ها:

مورد مقایسه	بلع	استفراغ	عطسه	سرفه
زبان بزرگ	بالا	پایین	پایین	پایین
زبان کوچک	بالا	بالا	پایین	بالا
اپی‌گلوت	پایین	پایین	بالا	بالا
دهانهٔ حنجره	بالا	بالا	پایین	پایین
بندارهٔ ابتدای مری	استراحت	استراحت	انقباض	انقباض
راه انتقال	از دهان به معده	از دوازدهه و معده به دهان	هوایی پرفشار از شش‌ها به بینی و دهان	هوایی پرفشار از شش‌ها به دهان
در جهت گرانش زمین	✓	✗	–	–
هدف عملکرد	رفع نیاز تغذیه‌ای	خروج میکروب از بدن	خروج میکروب از بدن	خروج میکروب از بدن
بندارهٔ انتهایی مری	انقباض	استراحت	انقباض	انقباض
بندارهٔ پیلور	انقباض	استراحت	انقباض	انقباض
جهت حرکات کرمی	طبیعی	وارونه	طبیعی	طبیعی
عبور از چهارراه حلق	✓	✓	✓	✓

۷ - گزینهٔ (۲) بی‌کربنات موجود در رودهٔ باریک انسان از طریق صفرا، شیرهٔ پانکراس و نیز خود اندام رودهٔ باریک (یاخته‌های پوششی دیواره) تأمین می‌شود. بنابراین اندام‌های تأمین‌کنندهٔ بی‌کربنات شامل کبد، پانکراس و روده هستند که همگی توانایی ترشح هورمون را دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ و ۳)** این گزینه‌ها تنها در رابطه با پانکراس صحیح می‌باشند.

حرفه‌ای باش

هر، همه، تمامی و غیره: وقتی میگیم حرفه‌ای باش یعنی واقعاً حرفه‌ای باش. اگر توی صورت سؤال یه تستی، از کلماتی چون هر، همه، تمامی و یا هر کلمه‌ای از این دسته کلمات استفاده کردن اون موقع است که گوشاتو باید تیز کنی که طراح سؤال گمراهت نکنه. 😊 توی اینجور سؤالات باید تمامی موارد ممکن که توی ذهن طراح سؤال هست توی مغز شما هم باشه تا بتونید سؤال رو کامل جواب بدید مثلاً به همین تست ۷ یک بار دیگه توجه کن ...

۷. هر یک از اندام‌های دستگاه گوارش که تأمین‌کنندهٔ یون بی‌کربنات موجود در رودهٔ باریک‌اند، .....

تیز شدن گوش‌ها:

منظور طراح عزیز چه اندام‌هایی است؟

تمامی موارد ممکن را در نظر قرار دهید؟

پاسخ به ۲ سؤال بالا ← صفرا، شیرهٔ پانکراس و خود رودهٔ باریک

حالا که نسبت به این کلمات (هر، همه، تمامی و ..) حساس‌تر شدی دیگه راحت‌تر میتونی تحلیل لازم رو انجام بدی. هواست باشه بعد از این که همهٔ موارد بالا رو در نظر گرفتی باید دنبال گزینه‌ای باشی که در رابطه با همشون صدق کنه نه تنها یکیشون!! ... ❤

۸ - گزینهٔ (۳) لیپیدها و ویتامین‌های محلول در چربی تنها می‌توانند وارد مویرگ‌های لنفی شوند که یک انتهای بسته دارد. توجه کنید که این مواد طی انتشار وارد و طی برون‌رانی از یاختهٔ جذب‌کننده خارج می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ و ۲)** گلوکز و بیش‌تر آمینواسیدها برای ورود به یاختهٔ جذب‌کننده از هم‌انتقالی با سدیم و برای خروج از آن از انتشار تسهیل شده استفاده می‌کنند. همانطور که می‌دانید هم‌انتقالی نوعی انتقال فعال و انتشار تسهیل‌شده نوعی انتشار می‌باشد. توجه کنید که در این بین آمینواسیدها طی پیوند پپتیدی (پیوند کووالان بین آمین و کربوکسیل منظورمونه) پروتئین‌ها را می‌سازند و گلوکز طی واکنش تنفس یاخته‌ای اکسیژن‌های موجود در CO_2 را می‌سازد. **۴)** آب ماده‌ای است که طی اسمز به یاختهٔ جذب‌کننده وارد و از آن خارج می‌شود. این ماده(آب) جذب هر دو رگ لنفی و خونی خواهد شد.

Scanned by CamScanner

جذب در رودهٔ باریک:

مورد مقایسه	گلوکز	اغلب آمینواسیدها	لیپیدها	ویتامین‌های محلول در چربی	آب	ویتامین‌های محلول در آب	ویتامین B_{12}	آهن	کلسیم
نحوهٔ ورود به یاختهٔ ریزپرزدار	هم انتقالی	هم انتقالی	انتشار	انتشار	اسمز	انتقال فعال و انتشار	درون بری	انتقال فعال	انتقال فعال
مصرف انرژی ATP حین ورود	✓	✓	✗	✗	✗	–	✓	✓	✓
عدم مصرف ATP حین ورود	✗	✗	✓	✓	✓	–	✗	✗	✗
در جهت شیب غلظت حین ورود	✗	✗	✓	✓	✓	–	–	✗	✗
در خلاف شیب غلظت حین ورود	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	✓	✓
تشکیل وزیکول غشایی حین ورود	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
نحوهٔ خروج از یاختهٔ ریزپرزدار	انتشار تسهیل شده	انتشار تسهیل شده	برون رانی	برون رانی	–	–	–	–	–
مصرف انرژی حین خروج	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–	–
تشکیل وزیکول غشایی حین خروج	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–	–
ورود به مویرگ خونی	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
ورود به مویرگ لنفی	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
کاهش جذب در بیماری سلیاک	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مادهٔ آلی یا معدنی	آلی	آلی	آلی	آلی	معدنی	آلی	آلی	معدنی	معدنی

۹ - گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف» و «ب» صحیح می‌باشند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** اختلال در ترشح صفرا ممکن است در جذب ویتامین‌های محلول در چربی (A، K، E و D) اختلال ایجاد کند و به کمبود آن‌ها در بدن منجر شود. یاخته‌های کبد صفرا را می‌سازند. ویتامین A برای ساخت مادهٔ حساس به نور در چشم لازم است. **ب)** گلوکز و بسیاری از آمینواسیدها همراه با یون سدیم و به روش هم‌انتقالی جذب رودهٔ باریک می‌شوند. هم‌انتقالی نوعی انتقال فعال محسوب می‌شود که در آن مواد در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند. در این فرآیند انرژی ATP مصرف می‌شود. **ج)** یاخته‌های اصلی غدهٔ معده پروتئاز تولید می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تبدیل آن را سریع‌تر می‌کند. آنزیم پپسین پروتئین‌ها را به موکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند علاوه بر پروتئازهای معده، پروتئازهای پانکراس نیز در تجزیهٔ پروتئین‌ها نقش دارند. **د)** یاخته‌های کنای غده‌های معده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی برای جذب ویتامین B_{12} ضروری است. ویتامین B_{12} با کمک عامل داخلی معده به روش درون‌بری جذب می‌شود. در حالی که ویتامین‌های دیگر محلول در آب با انتشار یا انتقال فعال جذب می‌شوند.

۱۰ - گزینهٔ (۴) هورمون سکرتین از دوازدهه و در پاسخ به ورود کیموس (کاهش pH) به خون ترشح می‌شود و با اثر بر پانکراس موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** هورمون گاسترین از یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون که در عمق غدد معده قرار دارند با اثر بر یاخته‌های اصلی غدد معده می‌تواند موجب افزایش ترشح پپسینوژن شود. **۲)** دقت کنید یاخته‌های ماهیچه‌ای که درون پرز دیده می‌شوند موجب حرکت پرز می‌گردند، این یاخته‌های می‌توانند با تحریک دستگاه عصبی روده‌ای منقبض شوند. **۳)** اعصاب پادهم‌حس با دستگاه عصبی روده‌ای در ارتباط است. دستگاه عصبی روده‌ای حرکات لولهٔ گوارش را تنظیم می‌کند؛ پس درنتیجه تحریک اعصاب پادهم‌حس می‌تواند باعث افزایش شدت حرکات راست‌روده و تخلیهٔ مدفوع شود.

۱۱ - گزینهٔ (۳) آهن آزاد شده از بخش گروه هم پروتئین هموگلوبین در کبد ذخیره می‌شود. توجه کنید که در افراد بالغ کبد توانایی تولید گویچه‌های قرمز را

Scanned by CamScanner

ندارد این در حالی است که برخی از یاخته‌های کبد می‌توانند با ترشح هورمون اریتروپویتین در تولید گویچه‌های قرمز مؤثر باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)محل تولید صفرا همان کبد است که این مادهٔ تولیدی کلسترول دارد. بنابراین می‌توان گفت کبد هم در تولید و هم در دفع کلسترول نقش بسزایی دارد. ۲)برخی یاخته‌های موجود در کبد به تولید اریتروپویتین می‌پردازند. همانطور که می‌دانید این هورمون با تأثیر بر یاخته‌های مغز استخوان خون‌سازی را تحریک می‌کند. دقت کنید که برخی یاخته‌های ترشح کنندهٔ هورمون در کبد از نوع درون‌ریزاند. ۴)کبد، مغز استخوان و طحال دارای مویرگ‌های ناپیوسته می‌باشد. این مویرگ‌ها بافت پوششی دارند که برخلاف مویرگ‌های پیوسته و منفذدار یاخته‌های آنان فاصلهٔ زیادی از یکدیگر دارند.

۱۲- گزینهٔ (۴) در گاو (پستانداری نشخوارکننده) مواد غذایی پس از هزارلا وارد شیردان می‌شود و شیردان توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در ملخ گوارش شیمیایی مواد در دهان آغاز می‌شود و پس از آن غذا وارد مری می‌شود توجه کنید که مری برخلاف پیش‌معده فاقد دیوارهٔ دندانه‌دار است. ۲)گوارش شیمیایی مواد غذایی در کرم‌خاکی در سنگدان آغاز می‌شود و مواد پس از سنگدان وارد روده می‌شود که محل شروع گوارش شیمیایی مواد غذایی است.۳)در پرندهٔ دانه‌خوار حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش چینه‌دان است و سپس از آن مواد غذایی وارد معده و سپس سنگدان می‌شود.

۱۳- گزینهٔ (۳) گوسفند پستانداری گیاهخوار و نشخوارکننده است که غذا پس از عبور از معدهٔ واقعی آن در نهایت وارد روده می‌شود. شیردان معدهٔ اصلی گوسفند است. در رودهٔ این جانور مولکول‌هایی که از آبکافت سلولز به وجود آمده‌اند جذب خون می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)غذای کامل جویده شده، پس از عبور از سیرابی وارد نگاری می‌شود اما توجه کنید که افزایش فشار اسمزی و کاهش آب غذا وظیفهٔ اصلی هزارلا در معدهٔ این جانور است. ۲)هزارلا تنها می‌تواند غذای کامل جویده شده را از خود عبور دهد. ۴)نگاری می‌تواند غذای نیمه جویده شده را به مری و غذای کامل جویده شده را وارد هزارلا کند. این در حالی است که سیرابی طی حرکات و میکروب‌های خود و همچنین حرارت بدن غذا را تا حدی گوارش می‌دهد.

گوارش سلولزی در جانوران:

مورد مقایسه	نشخوارکنندگان	اسب	انسان
تجزیهٔ سلولز در معده	✓	✗	✗
تجزیهٔ سلولز در رودهٔ بزرگ	✗	✓	✓
تجزیهٔ سلولز در رودهٔ باریک	✗	✗	✗
تجزیهٔ سلولز در رودهٔ کور	✗	✓	✗
جذب گلوکز حاصل در رودهٔ باریک	✓	✗	✗
جذب گلوکز حاصل در رودهٔ بزرگ	✗	✓	✗
جذب گلوکز حاصل در رودهٔ کور	✗	✓	✗
کارایی لولهٔ گوارش	بالا	پایین	–
میزان سلولز در کود حاصل شده	اندک	زیاد	–
تولید سلولاز توسط خود بدن	✗	✗	✗
تولید سلولاز توسط میکروب‌ها	✓	✓	✓
نوع رژیم تغذیه‌ای	گیاه‌خوار	گیاه‌خوار	همه‌چیز خوار

۱۴- گزینهٔ (۱) منظور از فرآیندی که علت نیاز یاخته به اکسیژن را توجیه می‌کند و طی آن انرژی مواد مغذی مثل گلوکز ابتدا به انرژی نهفته در مولکول ATP تبدیل می‌شود، تنفس یاخته‌ای است. تمامی مولکول‌های تولید شده طی این فرآیند (کربن‌دی‌اکسید، آب و ATP) در ساختار خود اکسیژن دارند. اما توجه کنید که طبق کتاب درسی یکی از علل زیان‌بار بودن کربن‌دی‌اکسید این است که می‌تواند با آب واکنش دهد و کربنیک‌اسیدی را تولید کند که pH را کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)در هنگامی که غلظت اکسیژن در یاخته افزایش می‌یابد شدت تنفس یاخته‌ای بالا می‌رود و بر این اساس میزان ADP بیش‌تری مصرف می‌شود تا ATP بیش‌تری تولید گردد. ۳)گاز کربن‌داری که طی فرآیند تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود Co_2 است. در دمای بدن اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به مقدار کمی در خوناب حل می‌شوند و تنها ۷ درصد از کربن‌دی‌اکسیدی که در خون جابجا می‌شود به صورت محلول در خوناب است. ۴)محل اصلی انجام فرآیند تنفس یاخته‌ای میتوکندری (راکیزه) است و مطابق با کتاب زیست دوازدهم میتوکندری می‌تواند مستقل از تقسیم یاخته‌ای، تقسیم شود.

۱۵- گزینهٔ (۳) از نظر عملکرد، می‌توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی به نام‌های بخش هادی و بخش مبادله‌ای تقسیم کرد. بخش مبادله‌ای تبادل گازهای تنفسی را انجام می‌دهد، این بخش در اطراف کیسه‌های حبابکی خود شبکهٔ مویرگی فراوانی دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پاک‌سازی میکروب‌های بیماری‌زا در هر دو بخش صورت می‌گیرد، گرم و مرطوب کردن هوای دمی را بخش هادی انجام می‌دهد. **۲و۴**)مرطوب کردن هوا و به دام‌انداختن ناخالصی‌ها به کمک ترشحات مخاطی صورت می‌گیرد. در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای ترشحات مخاطی و مخاط مژک‌دار دیده می‌شود و هیچ کدام در سرتاسر خود مخاط مژک‌دار ندارند.

Scanned by CamScanner

نکته مهم

در ابتدی حنجره که بخشی از مجاری هادی است پرده‌های صوتی (چین‌خوردگی‌های مخاطی) دیده می‌شود.

حالا که حرف از گازهای تنفسی شد یه نگاهی هم به جدول زیر بنداز!!

گازهای تنفسی:

مورد مقایسه	اکسیژن	دی‌اکسیدکربن
موجود در سیاهرگ‌های بدن	✓	✓
موجود در سرخرگ‌های بدن	✓	✓
اتصال به پروتئین هموگلوبین	✓	✓
اتصال به بخش گلوبین Hb	✗	✓
اتصال به بخش هِم Hb	✓	✗
درصد انتقال با هموگلوبین	۹۷ درصد	۲۳ درصد
درصد انتقال با فعالیت انیدرازکربنیک	صفر درصد	۷۰ درصد
انتقال با گویچهٔ قرمز	۹۷ درصد	۹۳ درصد
محلول در خوناب	۳ درصد	۷ درصد
رقابت با کربن‌مونواکسید برای اتصال به Hb	✓	✗
توانایی ایجاد مرگ خاموش	✗	✗
دلیل اتصال یا عدم اتصال به Hb	غلظت اکسیژن اطراف	غلظت کربن‌دی اکسید
میزان در خون مویرگ‌های ششی	زیاد	کم
میزان در خون مویرگ‌های بافتی	کم	زیاد

۱۶- گزینهٔ (۲) مطابق با متن کتاب درسی دیوارهٔ نای حلقه‌هایی غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد و منظور از ساختار انتقال‌دهندهٔ غذا از دهان و حلق به معده همان مری است. اولین لایه از بیرون در ساختار نای، لایهٔ بیرونی (از جنس بافت پیوندی) است. پس همانند همهٔ لایه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش که واجد بافت پیوندی سست‌اند می‌تواند رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان و فضای بین‌یاخته‌ای زیادی داشته باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)چهارمین لایه از بیرون در ساختار نای، لایهٔ مخاطی است که دارای یاخته‌های استوانه‌ای‌شکل مژکدار است که در زیر آن‌ها غشای پایه وجود دارد. اولین لایه از داخل در ساختار مری نیز لایهٔ مخاطی است که یاخته‌های بافت پوششی دارد. پس در هر دوی این بخش‌ها یاخته‌هایی با قابلیت اتصال به غشاء پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) وجود دارد. ۳)دومین لایه از بیرون در ساختار نای لایهٔ غضروفی- ماهیچه‌ای است و سومین لایه از داخل در ساختار مری نیز لایهٔ ماهیچه‌ای است. مطابق با متن کتاب درسی لایهٔ ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع مخطط است. یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای مخطط استوانه‌ای‌شکل و چندهسته‌اند. ۴)سومین لایه از بیرون در ساختار نای، لایهٔ زیر مخاط است و دومین لایه از داخل در ساختار مری نیز لایهٔ زیرمخاطی است. لایهٔ زیر مخاطی نای همانند لایهٔ زیر مخاطی مری غدد ترشحی (یاخته‌هایی با قابلیت ترشح نوعی پیک شیمیایی) قابل مشاهده دارند.

۱۷- گزینهٔ (۱) مولکول هموگلوبین با اتصال به یون هیدروژن مانع اسیدی شدن خون می‌شود، همچنین همان‌طور که می‌دانید هموگلوبین ۹۷ درصد اکسیژن و ۲۳ درصد کربن دی‌اکسید را حمل می‌کند پس هموگلوبین سهم کم‌تری در حمل کربن دی‌اکسید دارد. در هنگام تشکیل گویچهٔ قرمز در مغز استخوان این یاخته‌ها هستهٔ خود را از دست می‌دهند و میان‌یاختهٔ آن‌ها از هموگلوبین پر می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)میوگلوبین رنگدانهٔ قرمزی است که در ساختار تارهای ماهیچه‌ای کند قرار دارد و همانند هموگلوبین در ساختار دوم این پروتئین‌ها، زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی به شکل مارپیچ است. ۳)گویچهٔ قرمز سرشار از هموگلوبین است. هموگلوبین پروتئینی است که از چهار زنجیرهٔ آمینواسیدی تشکیل شده است. هر رشته به یک گروه غیرپروتئینی به نام هِم متصل است. هر گروه هِم یک اتم آهن دارد که می‌تواند به طور برگشت‌پذیر به یک مولکول اکسیژن متصل شود. ۴)هموگلوبین دارای ۴ زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی از دو نوع است در حالی که میوگلوبین دیگر پروتئین انتقال‌دهنده تنها یک نوع زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی دارد.

۱۸- گزینهٔ (۲) در هنگام حرکت دیافراگم به بالا (گنبدی‌شکل شدن آن) حجم هوای جاری و ذخیرهٔ بازدمی در دم‌نگار ثبت می‌شود، همچنین منظور از حجم

Scanned by CamScanner

هوایی که تنها در هنگام انقباض ماهیچهٔ گردنی ثبت می‌شود؛ همان هوای ذخیرهٔ دمی است. توجه کنید که هر حجمی از هوا که وارد دستگاه تنفس می‌شود و در دم‌نگار ثبت می‌گردد حداقل یک‌بار در تماس با مخاط مژکدار نای قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)هوای باقی مانده اهمیت زیادی دارد چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند اما جزئی از ظرفیت حیاتی دستگاه تنفس محسوب نمی‌شود. ۳)در هنگام استراحت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی حجم‌های جاری و ذخیرهٔ دمی در دم‌نگار ثبت می‌شود و با بازدم هوای ذخیرهٔ بازدمی در دم‌نگار ثبت می‌گردد. حجم هوای ذخیرهٔ بازدمی ۱۲۰۰ میلی‌لیتر و کم‌تر از حجم هوای باقی مانده ۱۳۰۰ میلی‌لیتر است. ۴)منظور از حجمی که تنها در هنگام انقباض ماهیچهٔ شکمی ثبت می‌شود همان هوای ذخیرهٔ بازدمی است. در هنگام دم عمیق و عادی، دنده‌ها به جلو و بالا و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.

حجم‌های تنفسی:

مورد مقایسه	هوای جاری	هوای مرده	هوای باقی مانده	ذخیرهٔ دمی	ذخیرهٔ بازدمی	ظرفیت حیاتی	ظرفیت تام
میزان هوا بر اساس میلی‌لیتر	۵۰۰	۱۵۰	۱۳۰۰	۳۰۰۰	۱۲۰۰	۴۷۰۰	۶۰۰۰
وجود هوای جاری در آن	–	✗	✗	✗	✗	✓	✓
وجود هوای باقی مانده در آن	✗	✗	–	✗	✗	✗	✓
وجود هوای مرده در آن	✓	–	✗	✗	✗	✓	✓
وجود ذخیرهٔ دمی در آن	✗	✗	✗	–	✗	✓	✓
وجود ذخیرهٔ بازدمی در آن	✗	✗	✗	–	✗	✓	✓
فرایند تنفسی قابل انجام	دم و بازدم عادی		–	دم عمیق	بازدم عمیق	–	–
موثر در محاسبهٔ حجم تنفسی در min	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
انقباض دیافراگم در حین ثبت	✓	✓	–	✓	✗	–	–
انقباض ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای داخلی در حین ثبت	✗	✗	–	✗	✓	–	–
انقباض ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی در حین ثبت	✓	✓	–	✓	✗	–	–
انقباض ماهیچهٔ شکمی در حین ثبت	✗	✗	–	✗	✓	–	–
انقباض ماهیچهٔ گردن در حین ثبت	✗	✓	–	✓	✗	–	–
جهت حرکت جناغ در حین ثبت	جلو(دم) و عقب(بازدم)		–	جلو	عقب	–	–
جهت حرکت قفسهٔ سینه در حین ثبت	بالا(دم) و پایین(بازدم)		–	بالا	پایین	–	–
فعال یا غیرفعال بودن در حین ثبت	فعال(دم) و غیرفعال(بازدم)		–	فعال	فعال	–	–
مصرف انرژی ATP در حین ثبت	دارد(دم) و ندارد(بازدم)		–	دارد	دارد	–	–

۱۹- گزینهٔ (۳) دم، با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین‌دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. بصل‌النخاع همانند هیپوتالاموس (مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی) می‌تواند ضربان قلب را تنظیم کند. در هر چرخهٔ ضربان قلب در مرحلهٔ استراحت عمومی خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها وارد دهلیز راست و خون سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)مغز میانی بالاترین بخش ساقهٔ مغز است و برخلاف بصل‌النخاع در تنظیم فشارخون نقشی ندارد. ۲)تنظیم خواب در بدن توسط هیپوتالاموس و اپی‌فیز انجام می‌پذیرد. توجه کنید که بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است پس با ارسال پیام، خروج ذرات خارجی از دستگاه تنفس را تسهیل می‌کند. ۴)مرکز دیگر تنظیم‌کنندهٔ تنفس در پل مغزی قرار دارد. با پایان یافتن دم، فرآیند بازدم بدون نیاز به پیام عصبی و با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

۲۰- گزینهٔ (۳) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی، سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است و به همین دلیل این‌گونه افراد سرفه‌های مکرری دارند. توجه کنید کمبود ویتامین D همانند مصرف دخانیات و نوشیدنی‌های الکلی باعث می‌شود به علت عدم رسوب کلسیم در استخوان‌ها، فرد دچار پوکی استخوان شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)عوامل محیطی از جمله مصرف دخانیات باعث می‌شود احتمال اختلال در روند جدا شدن کروموزوم‌ها افزایش یابد و فرزندان فردی که دخانیات مصرف می‌کنند با مشکلات جدی در رشد مواجه شوند. ۲)مصرف اولیهٔ مادهٔ اعتیادآور باعث می‌شود به علت افزایش ترشح دوپامین در لیمبیک فرد احساس سرخوشی و لذت داشته باشد اما با ادامهٔ مصرف مادهٔ اعتیادآور به علت کاهش ترشح دوپامین در لیمبیک فرد احساس کسلی و خستگی کند. ۴)سیگار کشیدن یکی از علت‌های ریفلاکس(برگشت اسید معده به مری) است و در ریفلاکس مخاط مری آسیب می‌بیند.

۲۱- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «د» درست است. بررسی همهٔ موارد: **الف)**در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان تنفس نایدیسی وجود دارد. در

Scanned by CamScanner

حشرات همولنف از طریق رگ‌هایی به درون سینوس‌های بدن پمپ می‌شود اما توجه کنید که نایدیس‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن به خارج راه دارند و معمولاً (نه قطعاً) ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع هدر رفتن آب می‌شود. **ب)** در کرم خاکی و دوزیستانی نظیر قورباغه‌ها تنفس پوستی وجود دارد و در هر دوی این جانوران شبکهٔ مویرگی زیر پوستی قابل مشاهده است اما تنها کرم خاکی ساده‌ترین گردش خون بسته را دارد. **ج)** ستارهٔ دریایی، ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان تنفس آبششی دارند، ماهی‌ها اگرچه تنفس آبششی دارند اما گردش خون آن‌ها از نوع ساده (نه مضاعف) است. **د)** مهره‌داران دوزیستان اختصاصی دارند. براساس کتاب درسی نرم‌تنانی مانند حلزون و لیسه از بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند که برای تنفس از شش استفاده می‌کنند. در مهره‌داران خشکی‌زی شش‌ها جایگزین آبشش‌ها شده است. پس صورت سؤال به مهره‌داران خشکی‌زی اشاره دارد. همان‌طور که می‌دانید همهٔ مهره‌داران سیستم گردش خون بسته و طناب عصبی پشتی دارند.

۲۲- گزینهٔ (۳) صدای اول قلب (پووم) قوی و گنگ است و در پی بسته‌شدن دریچه‌های دهلیزی- بطنی ایجاد می‌گردد. صدای اول قلب در حدود بخش R از موج QRS (بین R و S) و صدای دوم قلب (تاک) واضح و کوتاه‌تر از صدای اول و در اواخر موج T در منحنی قلب‌نگاره، شنیده می‌شود. در این زمان موج تحریکی در سرتاسر میوکارد بطن‌ها انتشار نیافته است بلکه بخش S از موج QRS هنوز ثبت نشده است. پس سرتاسر میوکارد بطن‌ها تحریک نشده است. **بررسی سایر گزینه‌ها** **۱)** قبل از شنیدن صدای دوم قلب، خروج خون تیره از بطن راست و خون روشن از بطن چپ به دلیل بازبودن دریچه‌های سینی بدون مانع خاصی صورت می‌گیرد. **۲)** بعد از شنیدن صدای دوم که مربوط به بسته‌شدن دریچه‌های سینی سرخرگی است، فشار بطن‌ها از سرخرگ‌ها متصل به قلب کمتر می‌شود. **۴)** با توجه به جدول فعالیت صفحهٔ ۶۲ کتاب، پس از شنیدن صدای اول قلب و بسته‌شدن دریچه‌های دهلیزی-بطنی، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها متوقف شده و خون درون بطن‌ها به داخل سرخرگ‌ها وارد می‌شود و فشار خون درون بطن‌ها به تدریج افزایش می‌یابد.

۲۳- گزینهٔ (۴) دریچه‌های سینی در تولید صدای قلبی دوم نقش دارند، دریچه‌ها از بافت پوششی و پیوندی تشکیل شده‌اند. پس دریچه‌ها دارای یاخته‌های با فاصلهٔ بین یاخته‌ای زیاد (بافت پیوندی) برای استحکام ساختاری خود هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها** **۱)** دریچه‌های سینی از بازگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند ولی حواستون باشه دریچه‌های دهلیزی-بطنی توسط یک سری طناب‌های ماهیچه‌ای به دیواره درون‌شامه بطن‌ها متصل است. **۲)** دریچه سینی شش، کوچک‌ترین مقطع عرضی را نسبت به سایرین دارد، در ساختار قلب دریچه سینی آئورتی (نه ششی) پایین‌تر از محل جدا شدن سرخرگ‌های تغذیه‌کننده میوکارد قلب قرار گرفته است. **۳)** دریچه‌های سینی آئورتی و میترال خون غنی از اکسیژن را از خود عبور می‌دهند، دقت کنید که فقط در اطراف دریچه‌های دهلیزی-بطنی نوعی بافت پیوندی عایق وجود دارد که مانع از انتشار پیام از دهلیزها به بطن‌ها می‌شود.

حرفای باش

هر ... قطعاً ..... یا هر ... می‌تواند/ ممکن است ...
این مدل تست‌ها هم توی کنکورهای آزمایشی و کنکور سراسری خیلی باب شده و ازش خیلی استفاده می‌کنن این سبک از تست‌ها. به این صورت هستش که صورت سوال به چندتا چیز اشاره داره و عبارتی که بعد از قطعاً(ممکن است) می‌آید باید دربارهٔ تمامی آن مطالب صورت سوال صدق کند!!

۲۴- گزینهٔ (۱) در همه رگ‌های بدن از قبیل سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ، بیشترین مقدار اکسیژن در ترکیب با بخش هِم پروتیئن هموگلوبین قرار دارد.
بررسی همهٔ موارد: **الف)** سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها دیواره‌ای متشکیل از سه لایه اصلی دارند. (دیواره مویرگ تک‌لایه است) **ب)** سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند و به بافت‌های بدن می‌رسانند. **ج)** درونی‌ترین لایه همه رگ‌ها، بافت پوششی سنگ فرشی تک لایه است که بر روی ساختار غشای پایه قرار گرفته است. **د)** سرخرگ‌های بزرگ و بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌های که جریان خون را یکطرفه می‌کنند، را دارا می‌باشند. **هـ)** تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ:

مورد مقایسه	سرخرگ‌ها	سیاهرگ‌ها	مویرگ‌ها
وجود سه لایهٔ بافتی	✓	✓	✗
وجود یک لایهٔ بافتی	✗	✗	✓
وجود بافت پوششی تک‌لایه	✓	✓	✓
وجود غشای پایه	✓	✓	✓
وجود ماهیچهٔ صاف	✓	✓	✗
وجود بافت پیوندی	✓	✓	✗
وجود خونی روشن در درون	✓	✓	✗
وجود خونی تیره در درون	✓	✓	✗
بزرگ‌ترین در بدن	آئورت	زیرین و زبرین	-
توانایی تبادل مواد	✗	✗	✓

Scanned by CamScanner

وجود اکسیژن در خون	✓	✓	✓
وجود دی‌اکسید کربن در خون	✓	✓	✓
توانایی تنگ و گشاد شدن	✓	✓	✗
مقطع عرضی گرد	✓	✗	–
مقطع عرضی نامنظم	✗	✓	✗
وجود بیشترین حجم خون	✗	✓	✗
وجود و تحمل بیشترین فشار خون	✓	✗	✗
بیشترین فشار خون	✓	✗	✗
کمترین فشار خون	✗	✗	✓
وجود نبض	✓	✗	✗

۲۵- گزینهٔ (۳) حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج و وارد سرخرگ می‌شود حجم ضربه‌ای نام دارد. حجم ضربه‌ای این فرد در حالت ورزش تغییر می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)میانگین برون‌دهٔ قلبی در بزرگسالان در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه می‌باشد. این میزان در هنگام ورزش تغییر می‌کند پس تغییرات مشخص شده در فرد غیرطبیعی است. ۲)برون‌دهٔ قلبی برابر است با حاصل‌ضرب حجم ضربه‌ای در تعداد ضربان قلب. فرض صورت سوال:

تعداد ضربان قلب (در زمان ورزش) × حجم ضربه‌ای = تعداد ضربان قلب در دقیقه × حجم ضربه‌ای = برون‌ده قلبی (در زمان ورزش) = برون‌ده قلبی (حالت عادی)

پس بر این اساس داریم: $\frac{\text{حجم ضربه‌ای در حالت عادی}}{\text{حجم ضربه‌ای در حالت ورزش}} = \frac{۱۰۰}{۷۵} = ۱/۳۳$

۴)هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، هورمون اریتروپویتین به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و افزایش معنادار آن ممکن است در حالت کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی و یا قرار گرفتن در ارتفاعات رخ دهد.

۲۶- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** یکی از عوامل کمک‌کننده به جریان خون در سیاهرگ‌ها، تلمبهٔ ماهیچهٔ اسکلتی است، انقباض ماهیچه‌های دست و پا، شکم و دیافراگم به سیاهرگ‌های مجاور خود فشاری وارد می‌کنند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود. **ب)** یکی دیگر از عوامل کمک‌کننده به جریان خون در سیاهرگ‌ها وجود دریچهٔ لانه کبوتری است که وجود آن‌ها در سیاهرگ‌های دست و پا، جریان خون را یک‌طرفه و به سمت بالا هدایت می‌کند. **ج)** فشار مکشی قفسهٔ سینه از عوامل کمک‌کننده به جریان خون در سیاهرگ‌هاست، در هنگام دم، که قفسهٔ سینه حجیم‌تر می‌شود، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌برد. **د)** بیش‌تر بودن فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی از عوامل کمک‌کننده به جریان خون در سیاهرگ‌ها نمی‌باشد.

۲۷- گزینهٔ (۲) شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای در فرآیند بازجذب آمینواسیدهای وارد شده به گردیزه نقش دارد. همانطور که می‌دانید این مویرگ‌ها از نوع منفذدار هستند و غشاء پایهٔ ضخیمی دارند. این مویرگ‌ها جابه‌جایی پروتئین‌های درشت را به شدت محدود می‌کنند همچنین مویرگ‌های پیوستهٔ اطراف حبابک‌های هوایی نیز ورود و خروج مواد را به شدت تنظیم می‌کنند و مولکول‌های درشت نمی‌توانند از آن‌ها عبور کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مویرگ‌های پیوستهٔ بافت چربی و مویرگ‌های منفذدار برخلاف نوع ناپیوسته دارای غشاء پایهٔ کامل هستند. ۳)مویرگ‌های غدد درون‌ریز وکلیه همگی از نوع منفذدار هستند. ۴)مویرگ‌های کبدی که از سیاهرگ باب منشاء می‌گیرند از نوع ناپیوسته هستند.

انواع روش‌های انتقال مواد در عرض غشاء:

مورد مقایسه	انتشار ساده	انتشار تسهیل‌شده	اُسمز	انتقال فعال	آندوسیتوز	اگزوسیتوز
مصرف انرژی جنبشی	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مصرف انرژی زیستی	✗	✗	✗	✓	✓	✓
مصرف انرژی الکترونی	✗	✗	✗	✓	✗	✗
جهت حرکت مواد	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	در خلاف جهت شیب غلظت	–	–
نتیجهٔ فرآیند	یکسان شدن غلظت ماده در هر دوناحیه	یکسان‌شدن غلظت ماده در هر دوناحیه	یکسان‌شدن غلظت در هر دوناحیه	رفع نیاز یافته	رفع نیاز یافته	رفع نیاز یافته

Scanned by CamScanner

استفاده از پروتئین	✗	✓	✗	✓	✗	✗
عامل توقف	ایجاد تعادل	ایجاد تعادل	فشار اُسمزی	رفع نیاز یافته	رفع نیاز یافته	رفع نیاز یافته
افزایش غلظت فسفات محیط	✗	✗	✗	✓	✓	✓
افزایش غلظت ATP محیط	✗	✗	✗	✓	✓	✓
جابه‌جایی ذرات بزرگ	✗	✗	✗	✗	✓	✓
تشکیل وزیکول غشایی	✗	✗	✗	✗	✓	✓
تبدیل کربوهیدرات خارجی به داخلی	✗	✗	✗	✗	✓	✗
نقش در جذب ویتامین B_{12}	✗	✗	✗	✗	✓	✗
کاهش غلظت ATP محیط	✗	✗	✗	✓	✓	✓
نقش در جذب گلوکز و اغلب آمینواسیدها	✗	✓	✗	✓	✗	✗
نقش در جذب لیپیدها	✓	✗	✗	✗	✗	✓
نقش در جذب آب	✗	✗	✓	✗	✗	✗
نقش در جذب مواد معدنی	(انواع Vit)	✗	✗	(Fe^{2+} ,Ca^{2+})	✗	✗
نقش در جذب ویتامین‌های محلول در آب	✓	✗	✗	✓	✗	✗
نقش در جذب ویتامین‌های محلول در چربی	✓	✗	✗	✗	✗	✗

۲۸- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و «د» صحیح‌اند. بررسی همهٔ موارد: **الف)** بازوفیل هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده و میان‌یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارد و همانند ماستوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغزاستخوان منشأ می‌گیرند. **ب)** ائوزینوفیل هستهٔ دو قسمتی دمبلی شکل و میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن درشت دارد و برخلاف مونوسیت‌ها در مبارزه با انگل‌ها نقش دارند. کرم کدو نوعی انگل است و نوعی کرم پهن محسوب می‌شود که فاقد حفرهٔ گوارشی است. **ج)** نوتروفیل‌ها هستهٔ چند قسمتی و میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن ریز دارند اما مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند بنابراین سرعت بالایی دارند. توجه کنید که لنفوسیت‌ها اصلی‌ترین یاخته‌های دستگاه ایمنی هستند. **د)** لنفوسیت هستهٔ تکی گرد یا بیضی شکل و میان‌یاختهٔ بدون دانه دارد. لنفوسیت‌ها همانند یاخته‌های دندریتی در دفاع غیراختصاصی هم فعالیت می‌کنند اما نقش اصلی آن‌ها مربوط به دفاع اختصاصی است.

یاخته‌ها و سازه‌های خونی:

مورد مقایسه	گویچهٔ قرمز	بازوفیل	نوتروفیل	ائوزینوفیل	مونوسیت	لنفوسیت	پلاکت
عضو یافتهٔ خونی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
نوع تنفس یافته‌ای	بی‌هوازی	هوازی	هوازی	هوازی	هوازی	هوازی	-
شکل هسته	-	روی هم افتاده	-	دمبلی	خمیده و لوبیایی	گرد و بیضی	-
منشا بنیادی	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	لنفوئیدی	میلوئیدی
تعداد بخش‌های هسته	-	۲	چند	۲	۱	۱	-
وجود دانه در سیتوپلاسم	-	✓	✓	✓	✗	✗	-

Scanned by CamScanner

اندازهٔ دانه‌ها	–	درشت	ریز	درشت	✗	✗	–
رنگ دانه‌ها	–	تیره	روشن	روشن	✗	✗	–
محل تولید به جز مغز استخوان	✗	✗	✗	✗	✗	اندام‌ها و گره‌های لنفی	✗
گردش در خون	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
گردش بیرون خون	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
وجود DNA	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
توانایی دیاپدز	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
مکان استقرار ژنوم	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
وجود میتوکندری	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗

۲۹- گزینهٔ (۴) سامانهٔ گردشی مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است پس منظور صورت سؤال دوزیستان می‌باشد. کلیهٔ دوزیستان مشابهٔ ماهیان آب شیرین است و مثانهٔ این جانوران محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)نوزاد دوزیستان قلب دوحفره‌ای دارند و اصطلاح بطن‌ها برای این جانوران نادرست است. همچنین دوزیستان بالغ قلب سه حفره‌ای دارند که شامل دو دهلیز و یک بطن است و خون تیره در این جانوران از بطن(نه بطن‌ها) به سمت شش‌ها ارسال می‌شود. ۲)در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در میان اندام‌های تنفسی مهره‌داران(نه جانوران) است. ۳)جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

۳۰- گزینهٔ (۳) یون کلسیم با اثر بر دیوارهٔ رگ‌ها موجب تنگی آن‌ها می‌شود و درنتیجهٔ آن جریان خون کاهش می‌یابد. یون هیدروژن اثری مخالف کلسیم بر میزان قطر رگ‌ها دارد و میزان جریان خون را افزایش می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) در شرایط استرس و فشار روانی با اثر بر برون‌ده قلبی و رگ‌های بدن، خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی را افزایش می‌دهد. (تنظیم می‌کنند) ۲)ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از بخش مرکزی غده فوق‌کلیه موجب می‌شود تا میزان فشار خون و ضربان قلب افزایش یابد. ۴)گیرنده‌های فشار در دیوارهٔ سرخرگ‌های گردش خون عمومی، در تحریک مراکز عصبی ساقه مغز (بصل‌النخاع) نقش دارد.

بریم سراغ گردش خون عمومی و ششی!

گردش خون عمومی و ششی:

مورد مقایسه	گردش خون عمومی	گردش خون ششی
محل شروع شدن	بطن چپ	بطن راست
نام دریچهٔ دهلیزی-بطنی	دولختی(میترال)	سه لختی
سرخرگ خارج‌کنندهٔ خون	سرخرگ آئورت	سرخرگ ششی
سیاهرگ واردکنندهٔ خون	بزرگ سیاهرگ‌ها و سیاهرگ کرونر	سیاهرگ‌های ششی
محل پایان یافتن	دهلیز راست	دهلیز چپ
وجود شبکهٔ مویرگی	✓ (در اندام‌ها)	✓ (در شش)
وجود خون تیره	✓	✓
وجود خون روشن	✓	✓
وجود خون دارای O_2	✓	✓
وجود خون دارای CO_2	✓	✓
ایجاد کنندهٔ رگ تغذیه‌کننده	✓	✗
دریافت خون سیاهرگ کرونر	✓	✗
نام دریچهٔ سینی موجود	سینی آئورتی	سینی ششی
شروع با انقباض	حفرهٔ میوکارد بطن چپ	حفرهٔ میوکارد بطن راست
وظیفهٔ اصلی	خون‌رسانی به تمامی اندام‌ها	تصفیهٔ خون و تبدیل خون تیره به روشن

Scanned by CamScanner

۳۱- گزینه (۱) دنده‌ها، کپسول کلیه و بافت چربی اطراف کلیه از عوامل حفاظتی بیرونی کلیه محسوب می‌شوند. فضای بین یاخته‌ای در بافت چربی در مقایسه با بافت پیوندی سست و متراکم کم‌تر می‌باشد. مجموع اعمالی که منجر به پایدار نگه‌داشتن وضعیت بدن می‌گردد هومئوستازی نام دارد. تحلیل بیش از حد بافت چربی باعث افتادگی نسبی کلیه می‌شود بنابراین می‌توان گفت تغییر در جایگاه اندام‌ها نیز باعث بر هم خوردن هم‌ایستایی(هومئوستازی) بدن می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۲)یاخته‌های بافت پیوندی متراکم حالت رشته‌ای دارد اما میزان مادهٔ زمینه‌ای در این بافت کم تر از بافت پیوندی سست است. ۳)در بین لایهٔ آندوکارد و میوکارد قلب بافت پیوندی رشته‌ای قرار دارد. ۴)مغز قرمز استخوان قابلیت خون‌سازی دارد و برای هورمون مترشحه از کلیه‌ها و کبد(اریتروپویتین)، گیرنده دارند.

نکته مهم

دنده‌ها، جمجمه و جناغ جزء استخوان‌های پهن بدن محسوب می‌شوند. مغز قرمز در بخش میانی این استخوان‌ها قرار دارد.

● *بافت‌های بیرونی محافظت‌کنند از کلیه‌ها:*

مورد مقایسه	استخوان‌های دنده‌های انتهایی	کپسول کلیه	بافت چربی
نوع بافت اصلی	پیوندی	پیوندی	پیوندی
جنس بافت اصلی	استخوان	رشته‌ای	چربی
وجود رشته‌های کلاژن	✓	✓	✓
وجود رشته‌های الاستیک	✓	✓	✓
وجود مادهٔ زمینه‌ای	✓	✓	✓
تحلیل در اثر رژیم غذایی	✗	✗	✓
حفاظت از کل کلیه‌ها	✗	✓	–
موثر در موقعیت کلیه‌ها	✗	✗	✓
جلوگیری از نفوذ میکروب‌ها	✗	✓	✗
ارتباط با بخش قشری	✗	✓	✗
دارای هسته و DNA	✓	✓	✓
موجود در اطراف کرونر	✗	✗	✓
ایجاد افتادگی کلیه در صورت تحلیل	✗	✗	✓

به خاطر اینکه حرف از بافت پیوندی شد و مقایسهٔ این‌ها هم خیلی مهمه جدول صفحهٔ بعد رو هم دریاب!!

● *بافت پیوندی بدن انسان:*

مورد مقایسه	متراکم	سست	خون	چربی	غضروف	استخوان
وجود مادهٔ زمینه‌ای	✓	✓	✓	✓	✓	✓
وجود رشته‌های کلاژنی	✓	✓	✗	✓	✓	✓
وجود رشته‌های الاستیکی	✓	✓	✗	✓	✓	✓
دارای هستهٔ یافته‌ای	✓	✓	✓	✓	✓	✓
فضای بین‌یافته‌ای زیاد	✓	✓	✓	–	✓	–
معادل بافت گیاهی	زمینه‌ای	زمینه‌ای	زمینه‌ای	زمینه‌ای	زمینه‌ای	زمینه‌ای
مادهٔ زمینه‌ای جامد	✗	✗	✗	✗	✗	✓
مادهٔ زمینه‌ای مایع	✗	✗	✓	✗	✗	✗

Scanned by CamScanner

ویژگی عملکردی	بافتی مقاوم و کشسان	انعطاف‌پذیر و به طور معمول پشتیبان بافت پوششی	انتقال مواد مختلف و دفاع در برابر عوامل بیگانه	بزرگترین ذخیرهٔ انرژی بدن - عایق حرارت - ضربه‌گیر - حفظ موقعیت اندام‌ها	انعطاف و بازنگه داشتن مجاری تنفسی	استحکام - حرکات - انسجام‌بخشی به بدن
ویژگی ساختاری	کلاژن ↑ - مادهٔ زمینه‌ای ↓	کلاژن ↓ - الاستیک ↑ - مادهٔ زمینه‌ای شفاف	دارای یاخته‌های فونی سفید و قرمز	هستهٔ کناری - یاخته‌ها در تماس کامل با هم نیستند	رشته‌های کشسان دارد	حالت جامد دارد
مثال	زردپی - رباط - بخش‌هایی از قلب - کپسول کلیه، کپسول مفصلی و ...	در هر ۴ لایهٔ لولهٔ گوارش و ...	در رگ‌های فونی	کف دست و پا - اطراف کلیه‌ها، کرونر قلبی ...	دیوارهٔ نای و نایژه و ...	دستگاه اسکلتی بدن

۳۲- گزینهٔ (۱) وجود میتوکندری‌های فراوان در داخل یاخته‌های مکعبی‌شکل لوله‌های پیچ‌خورده برای تأمین انرژی (ATP) موردنیاز برای انجام فرایندهای بازجذب فعال و ترشح لازم است. در فرایند بازجذب، مواد مفید (به صورت انتخابی) به خون برمی‌گردند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۲)دقت کنید که این منافذ روی یاخته‌های پوششی مویرگ‌های کلیه قرار دارند (نه در بین یاخته‌های آن). به شکل مویرگ‌ها در فصل ۴ زیست دهم دقت کنید. ۳)یاخته‌های ریزپرزدار در دیوارهٔ لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک (نه دور) باعث افزایش سطح بازجذب و ترشح می‌شوند. برخی از سموم، داروها و پتاسیم اضافی از طریق ترشح از بدن دفع می‌شوند. ۴)دقت کنید که گلومرول‌ها توسط یاخته‌های پودوسیت احاطه شده‌اند. پودوسیت‌ها مربوط به دیواره داخلی(نه خارجی) کپسول بومن هستند.

۳۳- گزینهٔ (۲) در کلیهٔ یک فرد سالم به شبکه مویرگی گلومرول سرخرگ واجد خون روشن وارد می‌شود در حالی که سیاهرگی با خون تیره از شبکه دوم مویرگی خارج می‌شود. لایهٔ ماهیچه‌ای پیوندی در سرخرگ ضخیم‌تر از سیاهرگ است و شکل مقطع عرضی آن گردتر می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی) در زیر یاخته‌های لایهٔ داخلی تمامی رگ‌های خونی قرار دارد. ۳)بافت پیوندی واجد رشته‌های کلاژن و کشسان است. خارجی‌ترین لایه در تمامی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها واجد بافت پیوندی می‌باشد. ۴)در سیاهرگ‌ها حفرهٔ داخلی گسترده‌تر می‌باشد به علت این که دیوارهٔ این رگ‌ها نازک‌تر است.

شبکهٔ مویرگی اول و دوم کلیه:

مورد مقایسه	شبکهٔ مویرگی اول(گلومرول)	شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای
نوع بافت پوششی	سنگ‌فرشی مکعبی تک‌لایه	سنگ‌فرشی مکعبی تک‌لایه
نوع جنس مویرگی	منفذدار	منفذدار
وجود غشای پایهٔ ضخیم	✓ (کامل)	✓ (کامل)
وجود شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی	✓	✓
نقش در فرایند تراوش	✓	✗
نقش در فرایند بازجذب	✗	✓
نقش در فرایند ترشح	✗	✓
دریافت خون از ...	سرخرگ آوران	سرخرگ وابران
تخلیهٔ خون به ...	سرخرگ وابران	سیاهرگ کلیه

۳۴- گزینهٔ (۴) سرخرگ آوران (نه سرخرگ وابران) به صورت مستقیم انشعاب گرفته از سرخرگ کلیه می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)سرخرگ وابران در بخش قشری کلیه بین دو شبکهٔ مویرگی قرار دارد و حاوی خون روشن (با میزان اکسیژن بالا) می‌باشد. همچنین به علت تراوش بالای مواد در شبکهٔ مویرگی گلومرول میزان هماتوکریت این رگ بالاست. ۲)سرخرگ وابران در اطراف قوس هنله و لوله‌های پیچ‌خورده، شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای را ایجاد می‌کند. ۳)سرخرگ وابران پس از خروج از کپسول بومن انشعاب پیدا می‌کند و رگ‌های باریک‌تری را به وجود می‌آورد.

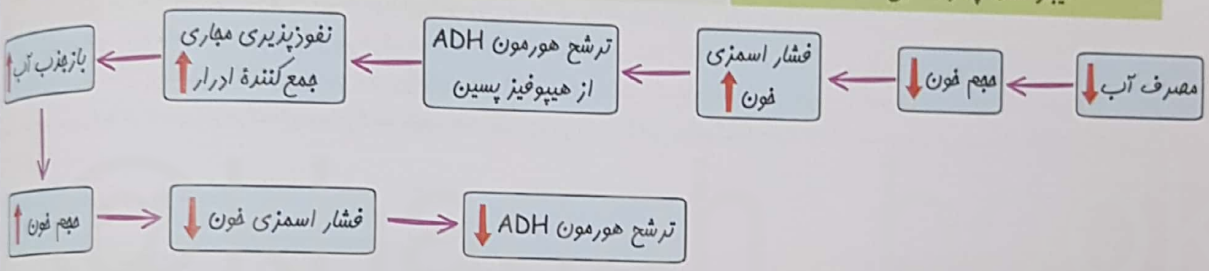
۳۵- گزینهٔ (۲) بعد از خروج سرخرگ وابران از کپسول بومن این رگ منشعب شده و به دو شاخه تقسیم می‌شود، یک انشعاب آن به سمت لولهٔ هنله و انشعاب دیگر به سمت لوله‌های پیچ‌خورده می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)کاهش قطر سرخرگ وابران باعث افزایش فشار تراوشی در شبکهٔ مویرگی کلافک می‌شود. سرخرگ وابران به شبکهٔ مویرگی دوم متصل است که قابلیت تشکیل سیاهرگ کلیه را دارد. ۳)میزان مواد غذایی در سرخرگ وابران کم‌تر از سرخرگ آوران است امّا مقدار پروتئین‌های پلاسما در هر دوی این سرخرگ‌ها برابر است. ۴)میزان مواد دفعی در سرخرگ وابران کم‌تر از سرخرگ آوران است. همچنین تراکم آمینواسید در پلاسمای سرخرگ آوران کم‌تر از سرخرگ وابران است. مویرگ‌های کلیه از نوع منفذدار می‌باشند.

Scanned by CamScanner

موادی که در سرفرگ آوران بیش‌تر از وابران است	قطر رگ ـ غلظت اکسیژن موجود در خون ـ میزان مواد غذایی موجود در خون ـ فشار خون ـ غلظت مواد دفعی موجود در خون ـ مقدار آمینواسیدهای پلاسما
موادی که در هر دو سرفرگ برابر است	میزان پروتئین‌های پلاسما

مقایسهٔ سرفرگ‌های آوران وابران

مورد مقایسه	سرفرگ آوران	سرفرگ وابران
قابلیّت ایجاد شبکهٔ اوّل مویرگی (گلومرول)	دارد	ندارد
قابلیّت ایجاد شبکهٔ دوم مویرگی (شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای)	ندارد	دارد
انشعاب گرفته از چه رگی است؟	سرفرگ‌های بزرگ‌تر قبلی از آن	شبکهٔ مویرگی اوّل (گلومرول)
آیا در بخش مرکزی کلیه قرار دارد؟	خیر	بله (انشعابات آن قابل مشاهده است)
آیا در بخش قشری کلیه قرار دارد؟	بله	بله
ایجاد کنندهٔ چه رگ‌هایی است؟	مویرگ‌ها را وجود می‌آورد	انشعابات سرفرگی کوچک‌تر را به وجود می‌آورد



۳۶- گزینهٔ (۱) پودوسیت‌ها یاخته‌های پوششی خاصی در دیوارهٔ درونی کپسول بومن اند که شکاف‌های باریک متعددی در فواصل بین پاهای خود دارد که امکان نفوذ مواد به گردیزه را فراهم می‌کنند. پودوسیت‌ها با غشای پایهٔ کلافک در تماس‌اند که ضخامت بالایی دارد. ضمناً غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی (ترکیب پروتئین و کربوهیدرات) محسوب می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)تراوش نخستین مرحلهٔ تشکیل ادرار است که در طی آن مواد موجود در پلاسمای خون از گلومرول خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند. پودوسیت‌ها عامل خروج مواد در تراوش نیستند و عامل اصلی فرایند تراوش فشار خون است. ۳)یاخته‌های پوششی لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک از نوع مکعبی تک لایه‌اند و هسته‌ای در قاعدهٔ خود دارند. ۴)پذیرندهٔ نهایی الکترون در قندکافت (مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای) مولکول NAD^+ است.

نکتهٔ مهم

غشای پایهٔ کلافک در حدود ۵ برابر غشای پایهٔ نواحی دیگر بدن ضخامت دارد.

۳۷- گزینهٔ (۴) نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ مثانه را منقبض می‌کند. با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می‌شود. پس حواسمون باشه برای این که ادرار از مثانه به میزراه وارد شود، باید انقباضات شدیدتر شود (نه اینکه همزمان با آغاز انقباضات، ادرار وارد میزراه شود). **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مثانه، کیسه‌ای است ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. چنانچه حجم ادرار جمع شده در آن از حدّ مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیوارهٔ مثانه باعث تحریک گیرنده‌های کششی (نوعی گیرنده خاص) و فرستادن پیام عصبی به نخاع می‌شود و به این ترتیب انعکاس تخلیهٔ ادرار فعال می‌شود. ۲)در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بندازه، که بندارهٔ داخلی میزراه نام دارد، از نوع ماهیچهٔ صاف و غیرارادی است. دقت کنید به دنبال تحریک گیرنده‌ها، پیام‌های حسی از طریق ریشهٔ پشتی به نخاع می‌رود و انعکاس صورت می‌گیرد. ۳)تحریک گیرنده‌های کششی (نوعی گیرنده مکانیکی) دیوارهٔ مثانه، توسط رشته‌های عصبی حسی ریشهٔ پشتی به نخاع منتقل می‌گردد و پس از آن انعکاس تخلیه ادرار فعال می‌شود.

دریچه‌ها و بنداره‌های موجود در تخلیهٔ ادرار:

مورد مقایسه	دریچه‌های انتهایی میزنای	بندارهٔ داخلی میزراه	بندارهٔ خارجی میزراه
جنس ایجاد کننده	چین‌خوردگی مخاط مثانه	ماهیچهٔ صاف حلقوی	ماهیچهٔ مخطط حلقوی
محل وجود	محل اتصال میزنای به مثانه	محل اتصال مثانه به میزراه	در طول میزراه

Scanned by CamScanner

عصب‌دهی ارادی یا غیرارادی	–	غیر ارادی	ارادی
نقش عملکردی	جلوگیری از بازگشت ادرار به میزنای	کنترل ورود ادرار به میزراه	کنترل دفع ادرار
نحوهٔ باز شدن	فشار جریان ادرار	انقباض مثانه و استراحت بنداره	پیام حرکتی از قشر مخ
توانایی انقباض و مصرف ATP	ندارد	دارد	دارد
قرارگیری بعد یا قبل از کلیه	بعد از کلیه	بعد از کلیه	بعد از کلیه

۳۸- گزینهٔ (۴) دقت کنید در عضلات، از تجزیه گلوکز در تنفس هوازی، دی‌اکسیدکربن و در تنفس بی‌هوازی، لاکتیک‌اسید تولید می‌شود. دی‌اکسیدکربن است که برای تولید اوره استفاده می‌شود، نه لاکتیک‌اسید! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)دقت کنید کراتینین از کراتین‌فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌ای تولید می‌شود؛ و مثل مواد دیگر برای ورود به ادرار از غشای پایهٔ یاخته‌های پوششی عبور می‌کند. (غشای پایه گلومرول و لایه داخلی کپسول بومن) ۲)هم لاکتیک‌اسید و هم دی‌اکسیدکربن، می‌توانند باعث تولید یون هیدروژن در خون شوند، پس منجر به کاهش pH خون می‌شوند. ۳)کراتینین در کلیه‌ها انسان بازجذب نمی‌شود و به طور کامل دفع می‌شود.

نکته مهم

برای جلوگیری از کاهش بیشتر pH خون، هیدوژن تولید شده به هموگلوبین متصل می‌شود.

مواد دفعی:

مورد مقایسه	آمونیاک	اوره	اوریک‌اسید	کراتینین
وجود نیتروژن در ساختار شیمیایی	دارد	دارد	دارد	دارد
سمیت	بسیار زیاد	کمتر از آمونیاک	–	–
تولید در اثر تجزیهٔ اسیدهای نوکلئیک اسید	✓	✗	✓	✗
منبع تولید در بدن	تجزیهٔ آمینواسیدها و نوکلئوتید	واکنش آمونیاک با CO_2	سوخت و ساز نوکلئیک‌اسیدها	کراتین فسفات
محل تولید در بدن	یاخته‌هایی متفاوت	کبد	–	ماهیچه‌ها
توانایی ایجاد سنگ کلیه	✗	✗	✓	✗
توانایی ایجاد نقرس	✗	✗	✓	✗
انحلال‌پذیری در آب	خیلی زیاد	زیاد	کم	–
دفع توسط ماهی‌ها	✓	–	–	–
دفع توسط پرندگان	–	–	✓	–
دفع توسط حشرات	–	–	✓	–
توانایی تشکیل رسوب	–	–	دارد	–

۳۹- گزینهٔ (۴) به محض ورود مواد تراوش شده به لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. در بیشتر موارد بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد، گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تراوش نخستین مرحلهٔ تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به ز پروتئین‌ها، در نتیجهٔ فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن داده می‌شود. ۲)در تراوش مواد بر اساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. ۳)بازجذب برخلاف تراوش در بخش‌های مختلف نفرون انجام می‌شود و تراوش تنها در کپسول بومن(ابتدای گردیزه) صورت می‌پذیرد.

فرایندهای تشکیل ادرار:

مورد مقایسه	تراوش	بازجذب	ترشح
قابل انجام در کپسول بومن	✓	✗	✗
قابل انجام در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک	✗	✓	✓

Scanned by CamScanner

قابل انجام در قوس هنله	✗	✓	–
قابل انجام در لولهٔ پیچیدهٔ دور	✗	✓	✓
مصرف انرژی ATP	✗	✓ (اغلب)	✓ (اغلب)
ارتباط با شبکهٔ مویرگی اول	✓	✗	✗
ارتباط با شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای	✗	✓	✓
از خون به سمت نفرون	✓	✗	✓
از نفرون به سمت خون	✗	✓	✗

۴۰- گزینهٔ (۳) در ماهیان دستگاه تنفسی (آبشش‌ها) به تنظیم اسمزی مواد در بدن کمک می‌کند. خون تیرهٔ مبادله شده در اندام‌های بدن ماهیان توسط سیاهرگ شکمی به قلب باز می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)حشرات سامانهٔ دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. ترشح اوریک‌اسید در حشرات به درون لوله‌های مالپیگی با صرف انرژی ATP و به روش انتقال فعال انجام می‌شود. ۲)دستگاه هورمونی در مهره‌داران به تنظیم اسمزی مواد کمک می‌کند. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانهٔ گردشی مضاعف را آسان می‌کند. ۴)مهره‌داران گردش خون بسته دارند و خون آن‌ها تحت فشار است. این فشار، خون را از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌کند. مهره‌داران دو نوع سازوکار تهویه‌ای دارند و بیش‌تر جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود.

۴۱- گزینهٔ (۴) افراد مبتلا به بیماری دیابت بی‌مزه ادرار رقیق دفع می‌کنند و طبق کتاب درسی دوزیستان همانند ماهیان آب شیرین ادرار رقیقی را دفع می‌کنند. سطح مجاری تنفسی انسان و سطح بدن ماهیان آب شیرین و دوزیستان دارای مادهٔ مخاطی است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گیاهان CAM با داشتن مکانیسم‌هایی خاص مانند اندام‌های گوشتی، ذخیرهٔ آب در واکوئل‌ها و تغییر در روزنه‌ها مانع از دست رفتن آب اضافی می‌شوند. درحالی که مادهٔ مخاطی موجود در سطح بدن ماهی آب شیرین از ورود آب به بدن ممانعت می‌کند. ۲)در دوزیستان امکان مخلوط شدن خون تیره و روشن وجود دارد. ابتدایی‌ترین گردش خون مضاعف در دوزیستان دیده می‌شود. ۳)حشرات و تمامی مهره‌داران در طناب عصبی خود جسم یاخته‌ای دارند.

نکته ترکیبی

در آناناس به عنوان نوعی گیاه CAM تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه‌ها بازاند و تثبیت ثانویهٔ کربن در چرخهٔ کالوین در روز که روزنه‌ها بسته‌اند، انجام می‌شود.

اعمال تنفسی-دم و بازدم:

مورد مقایسه	دم عادی	دم عمیق	بازدم عادی	بازدم عمیق
انقباض ماهیچهٔ دیافراگم	✓	✓	✗	✗
استراحت ماهیچهٔ دیافراگم	✗	✗	✓	✓
انقباض ماهیچهٔ بین دنده‌ای داخلی	✗	✗	✗	✓
استراحت ماهیچهٔ بین دنده‌ای داخلی	✓	✓	✓	✗
انقباض ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی	✓	✓	✗	✗
استراحت ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی	✗	✗	✓	✓
انقباض ماهیچهٔ شکمی	✗	✗	✗	✓
استراحت ماهیچهٔ شکمی	✓	✓	✓	✗
انقباض ماهیچهٔ گردن	✗	✓	✗	✗
استراحت ماهیچهٔ گردن	✓	✗	✓	✓
مصرف انرژی‌زیستی ATP	✓	✓	✗	✓
فعال یا غیر فعال بودن	فعال	فعال	غیرفعال	فعال
جهت حرکت جناغ	جلو	جلو	عقب	عقب
جهت حرکت قفسهٔ سینه	بالا و جلو	بالا و جلو	پایین و عقب	پایین و عقب
فشار درون شش رو به ...	↓	↓	↑	↑
پیروی از حرکات قفسهٔ سینه	✓	✓	–	–

Scanned by CamScanner

۴۲- گزینهٔ (۲) در مرحلهٔ تلوفاز میتوز رشته‌های دوک تخریب می‌شوند. هنگامی که یک یاختهٔ گیاهی تقسیم می‌شود، در ابتدا در پی تقسیم هسته، دو هستهٔ جدید ایجاد می‌شود و سپس لایه‌ای به نام تیغهٔ میانی تشکیل می‌شود و سیتوکینز رخ می‌دهد. جنس تیغهٔ میانی از نوعی پلی‌ساکارید می‌باشد در حالی که پروتئین‌ها متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی محسوب می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تیغهٔ میانی نسبت به سایر لایه‌های دیوارهٔ یاخته‌ای مسن‌تر می‌باشد. توجه کنید که دیواره‌های نخستین و پسین از جنس پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای و غیررشته‌ای می‌باشند. ۳)به منظور تقسیم سیتوپلاسم صفحهٔ یاخته‌ای در محل تشکیل دیوارهٔ جدید به وجود می‌آید. این صفحهٔ یاخته‌ای در اثر تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی ایجاد می‌شود. ۴)تیغهٔ میانی همانند دیوارهٔ نخستین (قالب در برگیرندهٔ یاخته) همراه با رشد یاخته گسترش می‌یابد.

۴۳- گزینهٔ (۴) ترکیبات رنگی موجود در واکوئل‌ها و رنگ دیسه‌ها پاد اکسنده هستند.ترکیبات پاد اکسنده الکترون‌های اضافی را از رادیکال‌های آزاد می‌گیرند تا واکنش پذیری آن‌ها کاهش یابد.یکی از ویژگی‌های آنتوسیانین تغییر رنگ در pHهای مختلف است اما این ویژگی در رابطه با رنگ دیسه‌ها صادق نیست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بیش‌تر جذب نوری کلروفیل‌ها در محدوده‌ای است که نور قرمز در آن قرار دارد.کاروتنوییدها در گیاه گوجه فرنگی و ترکیبات رنگی آنتوسیانین در واکوئل در ایجاد رنگ قرمز موثرند.ترکیبات پاد اکسنده جلوی حملهٔ رادیکال‌های آزاد به مولکول‌های زیستی را می‌گیرند. ۲)ترکیبات پاد اکسنده موجب بهبود عملکرد مغز می‌شوند و رادیکال‌های آزاد در تخریب ساختار کربنی مولکول‌های زیستی موثرند. ۳)ترکیبات آنتی اکسیدان (پاداکسنده)مانع از اکسایش مولکول‌های زیستی می‌شوند.مقدار کاروتنوئید در رنگ دیسه‌ها بسیار فراوان است.

۴۴- گزینهٔ (۱) در بین یاخته‌های روپوستی تنها یاخته‌های نگهبان توانایی انجام فتوسنتز را دارند و انرژی مورد نیاز برای تولید ATP را از نور خورشید تامین می‌کنند. یاخته‌های نگهبان به صورت جفت وجود دارند و در بین آن‌ها فضایی به نام روزنه مشاهده می‌شود. یکی از سازوکارهای گیاهان برای کاهش تعرق قرارگیری اغلب روزنه‌ها در رویوست پایینی برگ می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در فعالیتی که مربوط به باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌باشد بیان شده است که محلول آب نمک ۴ درصد حالت پلاسمولیز در یاخته‌های نگهبان روزنه ایجاد می‌کند در حالی که محلول ۰/۵ درصد KCL روزنه‌ها را تا حدودی باز می‌کند و حالت تورژسانس ایجاد می‌کند. ۳)در طی تنفس یاخته‌ای مولکول ATP تولید می‌شود. باز آلی آدنین در مولکول ATP که یک باز آلی نیتروژن‌دار محسوب می‌شود دارای دو حلقهٔ پورینی است. ۴)در یاخته‌های نگهبان روزنه علاوه بر رشته‌های سلولزی موجود در دیواره، رشته‌های سلولزی دیگری نیز مانند کمربند به دور یاخته قابل مشاهده‌اند.

انواع بافت	انواع یافته	عملکرد	دیوارهٔ نفستین	دیوارهٔ پسین	ویژگی پروتوپلاست	محل قرارگیری	داشتن پوستک
رویوست	یافته‌های نگهبان روزنه	تنظیم ورود و خروج گازها و آب فتوسنتز	دیوارهٔ نفستین نازک	ندارد	زنده و فعال	اندام‌های هوایی	دارد
	یافته‌های ترشحی	ترشح برخی از مواد در اندام‌های هوایی				اندام‌های هوایی	
	کرک‌ها	مؤثر در کاهش تبخیر آب				اندام‌های هوایی	
	یافته‌های پوششی معمولی	پوشاندن سطح گیاه				در اندام‌های هوایی و غیر هوایی	
	یافته‌های کلاهک	ترشح ترکیبات پلی‌ساکاریدی				در نزدیکی نوک ریشه	ندارد
	تارکشنده	افزایش جذب آب و مواد معدنی				تنها در ریشه	
پیراپوست	یافته‌های چوب پنبه‌ای شده	محافظت از بافت زیرین کاهش تبخیر آب	دارد	چوب پنبه‌ای شده	غیر زنده و غیر فعال	ساقه و ریشهٔ سال خورده	ندارد

۴۵- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» نادرست‌اند. مناسب‌ترین ساختار گیاهای برای انجام فتوسنتز برگ‌ها هستند در فرآیند فتوسنتز با مصرف CO_2 و H_2O مولکول‌های گلوکز و O_2 حاصل می‌شوند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**تمامی یاخته‌های روپوستی تمایزنیافته در اندام‌های هوایی ترکیبات لیپیدی ترشح می‌کنند که در تولید پوستک موثرند. پوستک عایقی نفوذ ناپذیر نسبت به آب است. **ب)**به منظور تولید پیرووات در انتهای قندکافت ،مولکول‌های دوفسفاته مصرف می‌شوند. **ج)**پوستک ترکیبی آبگریز است که در سطح بیرونی یاخته‌های روپوست برگ قرار دارد واز نفوذ نیش حشرات به گیاه جلوگیری می‌کند.با توجه به شکل کتاب درسی یاخته‌های نگهبان روزنه به علت این که حالت فرورفته دارند بنابراین فاصله کمی با پوستک دارند. **د)**تمامی یاخته‌های روپوستی فتوسنتز کننده نیستند. در چرخهٔ کالوین کربن‌های مولکول دی اکسید کربن با ترکیب سه کربنی تثبیت شده و سپس از مولکول NADPH الکترون دریافت می‌کنند.

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل پنج دوازدهم: قندکافت(مرحله اول تنفس یاخته‌ای)در تمامی یاخته‌های زنده انجام می‌شود. تجزیهٔ گلوکز در قندکافت به صورت مرحله‌ای(چهار مرحله) است.

ترکیبی فصل ششم دوازدهم: مقدار و تعداد سبزینه‌ها، وسعت و تعداد برگ‌ها از عوامل درونی مؤثر بر فتوسنتز محسوب می‌شوند.

۴۶- گزینهٔ (۲) برخی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی تمایز می‌یابند. تنها یاخته‌های نگهبان روزنه با داشتن آنزیم روبیسکو توانایی تثبیت کردن CO_2 را دارد. یاخته‌های نگهبان می‌توانند میزان تبخیر آب را کنترل کنند و به این ترتیب میزان جذب آب از طریق ریشه را تحت تأثیر قرار بدهند. تغییرات فشار اسمزی در این یاخته‌ها سبب باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** تمامی یاخته‌های یوکاریوتی زنده می‌توانند NADH را در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم و طی فرآیند قندکافت تولید کنند. **۳)** در هنگام افزایش فشار تورژسانسی انبساط دیوارهٔ پشتی در یاختهٔ نگهبان روزنه بیش‌تر از دیوارهٔ شکمی است. **۴)** روزنه‌ها در بین دو یاختهٔ نگهبان قرار دارند نه در درون آنها!

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل دو و هفت دهم: روزنه همانند ساختار غشای پایه در بافت پوششی جانوران غیرزنده محسوب می‌شود و فاقد متابولیسم است.

ترکیبی فصل ششم دوازدهم: در چرخهٔ کالوین CO_2 با قندی پنج کربنه به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود. افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی، با آنزیم روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز-اکسیژناز) و فعالیت کربوکسیلازی آن (تشکیل گروه کربوکسیل) انجام می‌شود.

۴۷- گزینهٔ (۳) پوستک، بیرونی‌ترین لایه در سطح یاخته‌های روپوستی است که به علت تولید ترکیبات لیپیدی نسبت به آب نفوذناپذیر است. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاهان جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نقش مؤثری دارد. توجه کنید که یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند و دیوارهٔ نخستین ضخیم دارند. همچنین بدانید که روپوست ریشه پوستک ندارد.

۴۸- گزینهٔ (۴) برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب می‌توان از یاخته‌های مجزای پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) استفاده کرد. در چرخهٔ کالوین نوعی قند پنج کربنه به نام ریبولوزبیس فسفات که دارای دو گروه فسفات است، مصرف می‌گردد. یاخته‌های پارانشیمی همانند یاخته‌های نگهبان روزنه (یاخته‌های موثر در باز و بسته شدن منافذ برگ) فتوسنتزکننده‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** یاخته‌های آوند آبکشی در انتقال شیرهٔ پرورده موثرند و دیوارهٔ نخستین نازک دارند. **۲)** یاخته‌های روپوستی و پیراپوستی در کاهش تبخیر آب از سطح گیاه نقش دارند. یاخته‌های پارانشیمی همانند یاخته‌های روپوستی دیوارهٔ نخستین نازک دارند اما یاخته‌های پیراپوستی دیوارهٔ پسین و چوب‌پنبه‌ای دارند. **۳)** باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، قدیمی‌ترین جانداران روی زمین‌اند که برای ساخت مواد آلی از مواد معدنی، از ترکیبات غیرآلی انرژی و الکترون خود را تامین می‌کنند. انواعی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده در معادن، اقیانوس‌ها و اطراف دهانهٔ آتشفشان‌های زیر آب بدون نیاز به نور، مادهٔ آلی می‌سازند.

نکته ترکیبی

ترکیب با فصل هشت یازدهم: کشت بافت روشی است که در آن گیاهانی با ویژگی مطلوب را در آزمایشگاه تولید می‌کنند. روش کشت بافت می‌تواند با کمک به یاخته‌های نرم آکنه‌ای انجام گیرد. به این منظور یاخته‌های نرم آکنه‌ای را در محیط کشت مناسب برای تقسیم قرار می‌دهیم. در این حالت یاخته‌های نرم آکنه‌ای تقسیم میتوز انجام می‌دهند و توده‌ای از یاخته‌های هم شکل و یکسان را به وجود می‌آورند. در اثر تمایز این تودهٔ یاخته‌ای گیاهانی یکسان از نظر ژنی با یکدیگر ایجاد می‌شوند.

۴۹- گزینهٔ (۱) در اثر فعالیّت هر دو سرلاد نخستین ساقه و ریشه بافت‌های روپوستی، زمینه‌ای و آوندی ایجاد می‌شود، این سرلادها توانایی زیادی در افزایش قطر ساقه ندارند. ساخت پروتئین‌های مورد نیاز برای تقسیم قبل از نقطهٔ وارسی G_2 انجام می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** هر دو سرلاد نخستین ریشه و ساقه در افزایش طولی و تا حدودی عرضی اندام‌های گیاهی نقش دارند. **۳)** سرلادهای نخستین ریشه توسط کلاهک و سرلادهای نخستین ساقه توسط یاخته‌های جوانه و سایر یاخته‌های ساقه محافظت می‌شوند. **۴)** سرلادهای نخستین ساقه در ایجاد انشعابات جدید ساقه و برگ نقش دارد. در حالی‌که سرلادهای نخستین ریشه انشعابات جدیدی از ریشه را ایجاد می‌کند. پس با توجّه به این که سرلادهای نخستین ساقه در ایجاد برگ‌های جدید نیز مؤثرند پس این گزینه نادرست است.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل ششم یازدهم: در نهان دانگان سانتریول وجود ندارد و تشکیل دوک تقسیم بدون استفاده از سانتریول به انجام می‌رسد.

ترکیبی فصل ششم یازدهم: در چرخهٔ یاخته‌ای سه نقطهٔ وارسی مهم وجود دارد. در نقطهٔ وارسی G_1، سلامت DNA بررسی می‌شود. در حالی که در نقطهٔ وارسی G_2 دوک تقسیم و سایر عوامل لازم برای میتوز مورد بررسی قرار می‌گیرند. همچنین اگر یاخته از نقطهٔ وارسی M عبور کند می‌تواند وارد مرحلهٔ آنافاز شود.

نوع سرلاد مورد مقایسه	سرلاد نخستین ریشه	سرلاد نخستین ساقه
قابلیّت ایجاد بافت‌های روپوستی، زمینه‌ای و آوندی را ...	دارد	دارد
توانایی بالا در افزایش قطر ساقه	ندارد	ندارد

Scanned by CamScanner

قابلیت افزایش طول و تا حدودی عرض اندام	دارد	دارد
عامل محافظتی	بخش انگشتانه مانند ریشه (کلاهک)	یافته‌های جوانه ساقه و سایر یافته‌های ساقه
محل حضور در گیاه	در نزدیکی نوک ریشه	اغلب در جوانه‌ها و گاهاً در فاصلهٔ بین دو گره
ویژگی مشترک	۱- یافته‌هایی با توانایی انجام تقسیم دائمی ۲- فضای بین یافته‌ای اندک	۲- یافته‌هایی به هم فشرده ۴- واجد هستهٔ درشت مرکزی

۵۰- گزینهٔ (۴) تعداد دسته‌های آوندی در نهان‌دانگان دو لپه‌ای نسبت به نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای بیش‌تر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** یاخته‌های آوند چوبی دیوارهٔ پسین ضخیم و لیگنینی دارند. در ریشهٔ گیاهان دو لپه‌ای در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی آوندهای چوبی قرار دارد و ساختاری ستاره‌ای شکل ایجاد کرده است. **۳)** در ساقهٔ گیاهان دو لپه‌ای دسته‌های آوندی به صورت منظم بر روی یک حلقهٔ مرکزی قرار دارند. **۴)** در برگ گیاهان دولپه‌ای یاخته‌های نرم آکنه‌ای مربوط به میانبرگ نرده‌ای کاملا به هم چسبیده اند و در مجاورت روپوست بالایی قرار دارند.اما فاصلهٔ یاخته‌های میانبرگ اسفنجی در آن‌ها زیاد است. در گیاهان دولپه‌ای و تک‌لپه‌ای تمامی یاخته‌های آوندی توسط سرلادهای راسی تولید می‌شوند.

۵۱- گزینهٔ (۴) پیراپوست (پریدرم) در سطح خارجی ریشه و ساقهٔ گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای مسن دیده می‌شود. در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای درونی‌ترین یاخته‌های ریشه نوعی بافت نرم‌آکنه‌ای به نام مغز می‌باشد که در جابه‌جایی مواد مؤثر نیستند اما درونی‌ترین یاخته‌های ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای، یاخته‌های آوند چوبی هستند که در انتقال شیرهٔ خام در گیاه نقش دارند. توجه کنید که یاخته‌های مریستمی نخستین و پسین فضای بین‌سولی اندکی دارند. همچنین گیاهان دولپه‌ای مسن برخلاف نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای با تقسیمات یاخته‌های مریستمی پسین خود رشد قطری بالایی دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** یاخته‌های کلانشیمی دیوارهٔ نخستین ضخیم و پروتوپلاست زنده دارند و به طور معمول در زیر روپوست (نه پوست) قرار می‌گیرند. **۲)** دسته‌های آوندی در ساقه قابل مشاهده‌اند و آوندهای ریشه درون استوانهٔ آوندی جای گرفته‌اند. ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای افشان و ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای راست و کشیده است. **۳)** اندام‌های هوایی گیاه شامل برگ و ساقه‌اند. سامانهٔ بافت پوششی در برگ گیاهان از نوع روپوست است. در روپوست برگ می‌توان یاخته‌های نگهبان را مشاهده کرد. این یاخته‌ها کلروپلاست دارند. درون کلروپلاست مقدار فراوانی کلروفیل و کاروتنوئید وجود دارد.

۵۲- گزینهٔ (۴) در گیاهان دولپه‌ای مغز ساقه نوعی بافت پارانشیمی است که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای می‌باشد. این در حالی است که گیاهان تک لپه‌ای ریشهٔ افشان دارند. مریستم‌های پسین تنها در نهان دانگان دولپه‌ای وجود دارد. ظهور دانه رست اولین علامت رویش دانه در نهان دانگان تک لپه‌ای و دولپه‌ای است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** منشاء ذخیرهٔ غذایی دانه در همهٔ نهان دانگان، آندوسپرم است. پوست در ریشهٔ گیاهان تک لپه‌ای و دولپه‌ای وجود دارد. **۲)** در گیاهان تک لپه‌ای محافظت از سرلادهای نوک ساقه توسط غلاف و در گیاهان دولپه‌ای محافظت از سرلادهای نوک ساقه توسط قلاب انجام می‌شود. در ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها اصلاً پوست وجود ندارد اما ضخامت پوست در ساقهٔ دولپه ای‌ها کم است. **۳)** در ساقهٔ تک لپه ای‌ها برخلاف دولپه ای‌ها استوانهٔ آوندی وجود ندارد. در نهان دانگان بالغ تک لپه‌ای بیش‌تر حجم دانه توسط آندوسپرم اشغال می‌شود؛ اما در نهان دانگان دو لپه‌ای این گونه نیست.

۵۳- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «ب» و «د» درست هستند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** نوعی سرخس می‌تواند آرسنیک را در خود جمع کند. سرخس نوعی گیاه آوندی است. در طی فرایند فتوسنتز با مصرف کربن‌دی‌اکسید، مولکول گلوکز تولید می‌شود. ریشه گیاهان فتوسنتز نمی‌کند. **ب)** بعضی از گیاهان نمک‌های موجود در خاک را جذب کرده و در خود ذخیره می‌کنند یا کاشت و برداشت این گیاهان در چندین سال پی‌درپی می‌توان کیفیت خاک را بهبود بخشید. **ج)** در خاک‌هایی که ترشحات اسیدی بالاست میزان pH کم می‌شود. گیاه گل ادریسی می‌تواند آلومینیوم را در خود ذخیره کند. این گیاه تنها در خاک‌های اسیدی زندگی نمی‌کند بلکه در خاک‌های قلیایی و خنثی رنگ گلبرگ‌های آن صورتی می‌شود و در خاک‌های اسیدی گلبرگ‌های آن به رنگ آبی تغییر پیدا می‌کند. **د)** داشتن ریشه‌هایی با تار کشندهٔ بیش‌تر میزان جذب مواد معدنی و به خصوص فسفات را در گیاهان بالا می‌برد.

۵۴- گزینهٔ (۳) به بخش آلی خاک هوموس یا گیاخاک گفته می‌شود. بخش عمدهٔ گیاخاک از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیهٔ آن‌ها تشکیل شده است. بعضی از اجزای گیاخاک، موادی اسیدی تولید می کنند داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شست وشوی این یون‌ها می‌شود. در بخش غیرآلی، اسیدهای تولید شده توسط بعضی جانداران و نیز ریشهٔ گیاهان هم می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند. بنابراین در هردو قسمت خاک اسیدها فعال هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** بخش عمدهٔ قسمت آلی خاک یعنی همان گیاخاک از بقایای جانداران تشکیل شده است. دقت کنید که این بقایای جانداران می‌تواند از بقای جانوران و یا گیاهان باشند. **۲ و ۴)** بخش غیر آلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها طی پدیده‌ای به نام هوازدگی ایجاد می‌شوند. تغییرات متناوب یخ زدن و ذوب شدن که باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود، نمونه‌ای از اثر هوازدگی فیزیکی است. هوازدگی سنگ‌ها تنها در بخش غیرالی خاک مشاهده می‌شود. تخریب فیزیکی بیشتر در بخش غیرآلی خاک مشاهده می‌شود. تخریب شیمیایی نیز در ایجاد هردو بخش خاک (هم آلی و هم غیرآلی) نقش دارد. سنگواره عبارت است از بقایای یک جاندار یا آثاری از جانداری که در گذشته دور زندگی می‌کرده است. سنگواره معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران (مثل استخوان‌ها یا اسکلت خارجی) است. گیاخاک به طور عمده از بقایای جانداران تشکیل شده است. بنابراین سنگواره‌ها را معمولاً در بخش گیاخاک مشاهده می‌شوند البته این بیان صرفاً در حد کتاب درسی صحیح هستش و همه‌مون خوب می‌دونیم که سنگواره‌ها بیشتر تو قسمت عمقی خاک قرار دارن اما خب اینو گفتیم اگه تو سوالی اینجوری ترکیب کرده بودن جا نخورین.

حرفهای باش

وجه تمایز و اشتراک: اخیراً شاهد رویکرد جدیدی در تست‌های کنکور و آزمون‌های آزمایشی بودیم. یکی از تست‌ها وجه‌تمایز و اشتراک است در واقع وجه اشتراک نقشش مثل همانند هستش. 😄 وقتی میگه وجه اشتراک لایهٔ کوریون و لایهٔ زایندهٔ جنینی یعنی این دو تا همانند هم! اما وجه‌تمایز یعنی یکی‌شون برخلاف اون یکی. یه نگاه دیگه به تکنیک تست شمارهٔ ۴ بندازا ❤

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

۵۵- گزینهٔ (۴) باکتری‌های آمونیاک ساز و تثبیت کنندهٔ نیتروژن می‌توانند در خاک آمونیوم تولید کنند. در هر دو باکتری طی فرآیند قندکافت با مصرف گلوکز(نوعی ترکیب آلی) مولکول ATP تولید می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**باکتری‌های آمونیاک ساز و تثبیت کنندهٔ نیتروژن می‌توانند در خاک آمونیوم تولید کنند. امروزه تلاش های زیادی برای انتقال ژن های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است. ژن‌های تثبیت نیتروژن تنها در باکتری‌ها تثبیت کنندهٔ نیتروژن قرار دارد و در باکتری آمونیاک ساز دیده نمی‌شود. **۲و۳)**باکتری‌های نیترات سازی آمونیوم را مصرف کرده و نیترات تولید می‌کنند. با توجه به توضیحات گزینهٔ ۱ این باکتری‌ها در تثبیت نیتروژن نقشی نداشته و در فرایند مهندسی ژن نیز مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

۵۶- گزینهٔ (۱) ریبوزوم‌ها نوعی باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن محسوب می‌شود که در محل گرهک‌های ریشهٔ گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران زندگی می‌کنند. این باکتری نمی‌تواند فتوسنتز کنند پس توانایی ساخت مواد آلی مورد نیاز خود را ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**ریبوزوم‌ها می‌توانند طی فرآیند تثبیت نیتروژن، مولکول نیتروژن جو را به آمونیوم تبدیل کند. **۳)**گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران در دستهٔ گیاهان زراعی قرار دارند و برخلاف گیاهان خودرو نمی‌توانند در هر محیطی رشد سریعی داشته باشند. **۴)**ریبوزوم‌ها در دستهٔ باکتری‌های فتوسنتزکننده قرار ندارد.

۵۷- گزینهٔ (۱) گیاه توبره‌واش گیاه حشره‌خواری است که در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند. گیاه گونرا نیز در مناطق غیر حاصلخیز و فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند و رشد آن ناشی از هم‌زیستی سیانوباکتری‌ها با آن‌هاست. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**توبره‌واش همانند آزولا در تالاب‌های شمالی کشور زندگی می‌کند. آزولا گیاه بسیار کوچکی است که رشد سریعی دارد و نیتروژن تثبیت شده را از سیانوباکتری‌ها دریافت می‌کند. **۳)**گیاهان تیرهٔ پروانه‌داران گل‌هایی شبیه به پروانه دارند و با ریزوبیوم‌ها که تثبیت کنندهٔ نیتروژن هستند رابطهٔ هم‌زیستی برقرار می‌کنند اما توبره‌واش هیچ رابطهٔ هم‌زیستی با باکتری‌های تثبیت کنندهٔ نیتروژن (ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها) ندارند. **۴)**گیاه توبره‌واش فتوسنتز کننده است و می‌تواند مواد آلی مورد نیاز خود را تولید و مصرف کند. اما گیاهان انگل فتوسنتز کننده نیستند. گل جالیزی اندام مکندهٔ خود را به ریشهٔ گیاهان جالیزی وارد می‌کند و نوعی گیاه انگل محسوب می‌شود.

۵۸- گزینهٔ (۳) فراوان‌ترین مولکول‌های غشای یاخته، فسفولیپیدها هستند. در غشای پلاسمایی انواعی از زنجیره‌های کربوهیدراتی انشعاب‌دار (نه فاقد انشعاب) وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ عبور آب در غشای یاخته‌های گیاهی در جابه‌جایی مواد معدنی (آب) نقش دارند در حالی‌که کانال‌های دریچه‌دار غشای یاخته‌های عصبی نیز در جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم (نوعی مادهٔ معدنی) نقش اساسی دارند. **۲)**انتشار تسهیل‌شدهٔ مواد به کمک پروتئین‌های غشایی در جهت شیب غلظت و بدون نیاز به انرژی زیستی انجام می‌گیرد. **۴)**در همه پروتئین‌ها ساختار اول حاصل از تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها است.

۵۹- گزینهٔ (۳) تحت تأثیر هورمون آبسیزیک‌اسید، روزنه‌های هوایی بسته می‌شود. عبارت‌های «ب» و «د» نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**با بسته شدن روزنه‌های هوایی تحت تأثیر هورمون آبسیزیک اسید، سرعت حرکت شیرهٔ خام در آوند چوبی (به علّت کاهش کشش تعرقی) کاهش پیدا می‌کند امّا فعالیّت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو افزایش می‌یابد. **ب)**به منظور بسته شدن روزنه‌ها، فشار تورژسانسی در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد. توجّه کنید که تعرق میزان گسستگی ستون آب را در گیاه افزایش می‌دهد. تعرق با باز شدن روزنه‌های هوایی رابطه مستقیم دارد نه بسته شدن آن. **ج)**تحت اثر هورمون آبسیزیک اسید بر روزنه‌ها، پتانسیل آب در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد. به‌طور کلی در محل تماس دو یاختهٔ نگهبان روزنه (بخش شکمی) ضخامت دیوارهٔ یاخته‌ای بیش‌تر است پس این موضوع همواره برقرار است و تغییراتی در آن صورت نمی‌گیرد. **د)**با بسته شدن روزنه‌های هوایی، رویش دانه‌ها و جوانه‌ها کاهش می‌یابد. در زمان بسته شدن روزنه‌های هوایی ساکارز و یون‌های پتاسیم و کلر طی فرآیند انتقال فعال از یاخته‌های نگهبان روزنه به یاخته‌های مجاور انتقال می‌یابند.

نکته ترکیبی

مورد اول: هورمون آبسیزیک اسید از تشکیل دانهٔ رست و خروج ریشهٔ رویانی ممانعت به عمل می‌آورد و اثری مخالف با جیبرلین در رویش دانه‌ها دارد.
مورد دوم: در شرایط نامساعد محیطی و شرایط خشکی تولید هورمون آبسیزیک اسید در گیاهان تحریک می‌شود. این هورمون باعث پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود، تا در اثر بسته شدن روزنه‌ها، آب در گیاه حفظ شود.

تورژسانس و پلاسمولیز:

مورد مقایسه	تورژسانس	پلاسمولیز
حالت واکوئول مرکزی	حجیم‌تر	کم حجم‌تر
حالت دیوارهٔ یاخته‌ای	دارای کشیدگی	معمولی
حالت پروتوپلاست	چسبیده به دیواره	حالت جمع شدگی
فشار اسمزی درون یاخته	کمتر	بیشتر
پتانسیل آب درون یاخته	بیشتر	کمتر
فشار به دیوارهٔ یاخته‌ای	دارد	ندارد
جهت حرکت خالص آب در یاخته	از بیرون به درون	از درون به بیرون
برگشت‌پذیری	دارد	دارد
برگشت‌پذیری در صورت طولانی نبودن	-	دارد

۶۰- گزینهٔ (۱) اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیش‌تر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبهٔ برگ‌های

Scanned by CamScanner

بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند. گرچه شرایط محیطی ایجادکنندهٔ تعریق مشابه شرایط ایجاد شبنم است اما این دو پدیده را نباید با هم اشتباه گرفت. پمپ کردن یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود. ورود مقدار فراوانی آب به درون آوند چوبی باعث بروز پدیدهٔ تعریق می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۲)پدیدهٔ تعریق در گیاهان علفی مشاهده می‌شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند که به آن قارچ- ریشه‌ای می‌گویند. ۳)تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود و نشانهٔ فشار ریشه‌ای است. این روزنه‌ها همیشه باز هستند و محل آن‌ها انتها یا لبهٔ برگ‌ها است. ۴)هر شرایطی که باعث کاهش تعرق می‌شود باعث افزایش میزان آب در گیاه و بالا رفتن میزان تعریق می‌گردد. بالا بودن پتانسیل آب در برگ و ساقه نسبت به هوای اطراف گیاه باعث افزایش میزان تعریق در گیاه می‌شود زیرا در این حالت آب به محلی با پتانسیل کم‌تر وارد می‌شود.

۶۱- گزینهٔ (۲) شکل، تصویر ماهواره‌ای جنگل گلستان در شهریور ماه سال ۱۳۷۷(A) و سال ۱۳۹۴ (B) را نشان می‌دهد و رنگ قرمز محدودهٔ جنگل را نشان می‌دهد. عبارت‌های «ب» و «د» نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**میزان جنگل‌زدایی در سال ۱۳۹۴ (B) بیش‌تر از سال ۱۳۸۰ است. هم‌چنین جنگل‌زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیارهٔ زمین دارد که تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند. **ب)**در سال ۱۳۸۰ در مقایسه با شکل A (سال ۱۳۷۷) میزان تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان کم‌تر است زیرا جنگل‌زدایی با میزان تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان‌ها رابطهٔ عکس دارد. **ج)**در سال ۱۳۸۰ در مقایسه با شکل A (سال ۱۳۷۷) میزان فرسایش خاک و احتمال وقوع سیل بیش‌تر است زیرا جنگل‌زدایی با میزان فرسایش خاک و احتمال وقوع سیل رابطهٔ مستقیم دارد. **د)**در سال ۱۳۸۰ در مقایسه با شکل B (سال ۱۳۹۴) میزان جنگل‌زدایی کم‌تر است پس به علت وجود رابطهٔ عکس بین خدمات بوم‌سازگان و جنگل‌زدایی، میزان خدمات بوم‌سازگان در سال ۱۳۸۰ نسبت به شکل B بیش‌تر است.

حرف‌های باش

تست‌های تصویری: در کنکورهای چند سال اخیر تست تصویری زیادی طرح شده مخصوصا کنکور ۹۸ که به نظر من انقلابی در زمینهٔ تست‌های تصویری بود. اما دقت کن که تست تصویری همیشه یک تصویر نمیره بلکه فلان بخش چیه و چه عملکردی داره بلکه تست تصویر نداره اما مفهومی از تصاویر مختلف کتاب در بین گزینه‌های اون موج می‌زنه! 😊 حالا برای حل سؤالات تصویری چند تا روش هست. یکی این که کتاب تصویری بفری (که کتاب خودمون تو راهه داره تولید میشه) دوم این که خودتون هم بشینید نکاتی که از هر شکل کتاب درسی هست‌رو بنویسید (کی فکرشو میکنه اندازهٔ پاهای ملخ به عنوان نکتهٔ تست کنکور مطرح بشه) و در نهایت تکنیک قصر حافظه (شرلوک‌هولمز رو که دیدی) و با استفاده از این روش تصویرسازی کنید و اون را با ذهن خودتون منطبق بدید. 💗

۶۲- گزینهٔ (۳) پیش از مرحلهٔ تصفیه ابتدا از دانه‌های روغنی نفت خام استخراج می‌شود. هم‌چنین در مرحلهٔ فتوسنتز تولید دانهٔ روغنی افزایش می‌یابد. با توجه به تصویر بخش‌های A تا E به ترتیب عبارت‌اند از: دانه‌های روغنی، مرحلهٔ استخراج، مرحلهٔ تصفیه، مرحلهٔ واکنش‌های شیمیایی و CO_2. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در مراحل تولید گازوئیل زیستی بعد از تصفیهٔ نفت خام گیاهی، این ماده طی واکنش‌های شیمیایی که انجام می‌دهد، در نهایت گازوئیل زیستی تولید می‌شود. ۲)ممکن است وسایل نقلیه از گازوئیل زیستی به عنوان منبع انرژی استفاده کنند و مقداری CO_2 (مادهٔ E) نیز آزاد می‌کنند، CO_2 تولید شده می‌تواند در مرحلهٔ فتوسنتز(قبل از مرحلهٔ استخراج) استفاده شود. ۴)قبل از مرحلهٔ واکنش شیمیایی، نفت خام تصفیه می‌شود و همانطور که می‌دانید افزایش CO_2 در گرمایش زمین نقش اساسی دارد.

۶۳- گزینهٔ (۴) غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند. توجه کنید که کربوهیدرات‌های غشاء تنها در سطح خارجی آن قرار دارند. همچنین در غشای پلاسمایی زنجیره‌های کربوهیدراتی دارای انشعاب‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تمامی کربوهیدرات‌های غشاء در اتصال با فسفولیپیدها یا پروتئین‌ها قرار دارند و همان طور که در شکل ۲ فصل ۲ دهم مشخص است در پرياخته‌ای‌ها کربوهیدرات‌های غشاء در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای هستند. ۲)پروتئین‌های سطحی و سراسری در بین فسفولیپیدهای غشاء واقع شده‌اند. بخش‌های آبدوست و آبگریز در هر پروتئین غشایی قابل مشاهده است. ۳)در غشاء یاختهٔ جانوری مولکول‌های کلسترول در بین مولکول‌های فسفولیپیدی قرار گرفته‌اند و مولکول کلسترول از چهار حلقهٔ آلی تشکیل شده است.

اجزای سازندهٔ غشاء جانوری:

مورد مقایسه	فسفولیپید	کلسترول	پروتئین‌های سراسری	پروتئین‌های سطحی	کربوهیدارت‌ها
طبقه‌بندی پلیمری	لیپیدها	لیپیدها	پروتئین‌ها	پروتئین‌ها	کربوهیدرات‌ها
واحدهای سازنده	اسیدچرب و گلیسرول	حلقه‌های آروماتیک	آمینواسیدها	آمینواسیدها	مونوساکاریدها
موجود در غشاء خارجی	✓	✓	✓	✓	✓
موجود در غشاء داخلی	✓	✓	✓	✓	✗
موجود در هر دو غشاء	✓	✓	✓	✓	✗
اتصال با فسفولیپیدها	-	✓	✓	✓	✓
ارتباط با محیط خارجی	✓	✗	✓	✓	✓
ارتباط با سیتوپلاسم	✓	✗	✓	✓	✗

Scanned by CamScanner

توانایی انتقال مواد	✗	✗	✓	✗	✗
دارای انشعاب	–	–	✗	✗	✓
دارای پیوند پپتیدی	✗	✗	✓	✓	✗
نقش کاتالی	✗	✗	ممکن است	✗	✗
نقش در انتشار مواد	✓	✓	–	–	–
نقش در انتشار تسهیل‌شده	✗	✗	✓	✗	✗
نقش در اسمز	✓	–	✓	✗	✗
نقش در انتقال فعال	✗	✗	✓	✗	✗
نقش در اگزوسیتوز	✓	✓	✗	✗	✓
نقش در آندوسیتوز	✓	✓	✗	✗	✓
توانایی تولید ATP	✗	✗	✓	✗	✗
توانایی مصرف ATP	✗	✗	✓	✗	✗

۶۴- گزینهٔ (۳) یاختهٔ کناری بزرگ‌ترین یاختهٔ موجود در غدهٔ معده است که توانایی ترشح فاکتور داخلی معده و کلریدریک‌اسید را دارد. یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ بی‌کربنات، یاختهٔ پوششی سطحی است و با توجه به شکل کتاب درسی یاخته‌های پوششی سطحی در تماس با یاخته‌های کناری نیستند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)جذب ویتامین B_{12} در روده (نه معده) انجام می‌شود که در ساخت گویچهٔ قرمز مؤثر است. ۲)در معده، مونومرهای پروتئینی‌ها(آمینواسید) تولید نمی‌شود بلکه پروتئین‌ها به رشته‌های پپتیدی کوچک‌تر تبدیل می‌گردند. ۴)از عملکردهای یاختهٔ ترشح کنندهٔ هورمون، ترشح مواد به خون است.

۶۵- گزینهٔ (۲) با توجه به تصویر از لولهٔ گوارش ملخ، A: غده‌های بزاقی، B: معده، C: روده و D: راست‌روده می‌باشد. غده‌های بزاقی در انسان آنزیم‌های آمیلاز و لیزوزیم ترشح می‌کند. آنزیم لیزوزیم در دفاع غیراختصاصی علیه باکتری‌ها نقش دارد. در دستگاه گوارش، بزاق لیزوزیم دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در پرندهٔ دانه‌خوار معده در ارتباط با سنگدان قرار دارد. سنگدان گوارش مکانیکی موادغذایی را انجام می‌دهد. ۳)شیردان (معدهٔ واقعی) در گاو به رودهٔ باریک متصل است. گوارش نهایی موادغذایی در رودهٔ باریک گاو انجام می‌شود. ۴)راست‌روده در انسان در انتهای خود دو اسفنکتر دارد، توجه کنید که با ورود مدفوع به راست‌روده، انعکاس دفع آغاز می‌شود.

۶۶- گزینهٔ (۴) سیرابی بزرگ‌ترین بخش معدهٔ چهار قسمتی گاو می‌باشد و در ارتباط با مری و نگاری قرار دارد در حالی که قبل از شیردان، هزارلا و بعد از آن رودهٔ جانور قرار گرفته است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در کرم خاکی بعد از چینه‌دان، ساختار ماهیچه‌ای به نام سنگدان قرار دارد. سنگدان در گوارش مکانیکی و آسیاب کردن موادغذایی نقش دارد. در حالی که در ملخ در قبل و بعد چینه‌دان به ترتیب مری و پیش‌معده قرار دارد که هر دو در آسیاب کردن موادغذایی نقش ندارند. ۲)در ملخ معده قبل از رودهٔ باریک قرار دارد و جذب موادغذایی گیاهی را برعهده دارد. در ملخ قبل از روده، سنگدان قرار دارد که محل شروع گوارش مکانیکی غذاست و در جذب موادغذایی نقشی ندارد. ۳)کرم خاکی معده ندارد و در پرندهٔ دانه‌خوار حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش، چینه‌دان نام دارد که قبل از معدهٔ جانور قرار می‌گیرد.

لولهٔ گوارش جانوران:

مورد مقایسه	کرم خاکی	ملخ	پرندهٔ دانه‌خوار	گاو	اسب	انسان
گوارش مکانیکی در دهان	✗	✓	✗	✓	✓	✓
گوارش شیمیایی در دهان	✗	✓	✗	✓	✓	✓
جذب در دهان	✗	✗	✗	✗	✗	✓
دارای حلق	✓	✗	✗	✓	✓	✓
دارای مری	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Scanned by CamScanner

دارای چینه‌دان	✓	✓	✓	✗	✗	✗		
ذخیرهٔ بدون گوارش مکانیکی در چینه‌دان	✓	✓	✓	✗	✗	✗		
ذخیرهٔ با گوارش شیمیایی در چینه‌دان	✗	✓	✗	✗	✗	✗		
دارای سنگدان	✓	✗	✓	✗	✗	✗		
گوارش شیمیایی در اصلی	روده	کیسه‌های معده	روده	معده	روده بزرگ	روده		
جذب مواد در ...	روده	معده	روده	روده	روده بزرگ	روده		
شروع گوارش مکانیکی در	سنگدان	آرواره‌های دهانی	معده	دهان	دهان	دهان		
شروع گوارش شیمیایی در	روده	دهان	معده	دهان	دهان	دهان		

۶۷- گزینهٔ (۲) در بخش مبادله‌ای، نایژک‌های مبادله‌ای دارای ماهیچه صاف در دیواره خود است، نایژک‌ها با مخاط مژک‌دار خود در مرطوب کردن هوا موثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) گرم کردن هوای ورودی به طور اختصاصی توسط بینی صورت می‌گیرد ولی حواستون باشه بالاتر از بخش اپی‌گلوت، حلق و بینی قرار دارند که حلق نقش اختصاصی در گرم کردن هوای ورودی به بخش هادی ندارد. ۳) در دیواره حبابک یاخته‌های نوع ۱ و ۲ حضور دارند که هیچ‌کدام در از بین بردن عوامل بیماری‌زا نقش ندارند. ۴) یاخته‌های مخاط مژک‌دار می‌توانند با حرکات ضربانی مژک‌های خود، ترشحات مخاطی را به سمت حلق هدایت کنند، این مخاط مژک‌دار در بخش‌های بالاتر از اپی‌گلوت (بینی) و پایین تر (نای و نایژه و نایژک) دیده می‌شوند.

نکته مهم

ماکروفاژها درون حبابک‌ها در از بین بردن عوامل بیماری‌زا نقش دارند ولی جزو یاخته‌های دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند.

بخش هادی و مبادله‌ای:

مورد مقایسه	بینی	نای	نایژه‌ها	نایژک‌ها		کیسه‌های حبابکی	حبابک‌ها
				انتهایی	مبادله‌ای		
تعداد سافتار	یک عدد	یک عدد	دو عدد	چند عدد		تعداد زیاد	تعداد زیاد
قطر در طول	بیشترین قطر	هر چه به سمت حبابک‌ها پیش می‌رویم از میزان قطر کاسته می‌شود					کمترین قطر
تولید مادهٔ مخاطی	✓	✓	✓	✓		✗	✗
تولید سورفاکتانت	✗	✗	✗	✗		✓	✓
مژک	✓	✓	✓	✓		✗	✗
غضروف	✓	✓	✓	✗		✗	✗
ماهیچهٔ صاف	✗	✓	✓	✓		✗	✗
یافتهٔ دوکی‌شکل	✗	✓	✓	✓		✗	✗
قابلیت تنگ شدن	✗	✗	✗	✓		✓	✓
قابلیت گشاد شدن	✗	✗	✗	✓		✓	✓
وجود حبابک هوایی	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
وجود مادهٔ زمینه‌ای	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
عضو بخش هادی	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
عضو بخش مبادله‌ای	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓

Scanned by CamScanner

توانایی مبادلهٔ گازی	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
وجود یافتهٔ نوع اول	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
وجود یافتهٔ نوع دوم	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
توانایی پاکسازی هوا توسط	ابتدا: پوست مودار انتها: مخاط مژک‌دار	مخاط مژک‌دار	مخاط مژک‌دار	مخاط مژک‌دار	ماکروفاژ	ماکروفاژ	
توانایی مرطوب‌کردن هوا توسط	ابتدا: ندارد انتها: مادهٔ مخاطی	مادهٔ مخاطی	مادهٔ مخاطی	مادهٔ مخاطی	لایهٔ نازک آب	لایهٔ نازک آب	
توانایی گرم کردن هوا توسط	شبکهٔ مویرگی خون	✗	✗	✗	✗	✗	

۶۸- گزینهٔ (۱) هر یک از شش‌ها دارای پرده‌ای دولایه به نام پردهٔ جنب هستند که یکی از لایه‌های این پرده به سطح شش‌ها چسبیده و لایهٔ دیگر به سطح درونی قفسهٔ سینه متصل است. براساس شکل کتاب درسی لایهٔ خارجی جنب نسبت به لایهٔ داخلی آن ضخامت بیش‌تری دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پردهٔ جنب بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) دارد که میزان مادهٔ زمینه‌ای اندکی دارد در حالی که میزان مادهٔ زمینه‌ای در بافت پیوندی سست که در زیر بافت پوششی لولهٔ گوارش قرار دارد زیاد است. ۳)نایژه‌های باریک‌تر در بخش‌های داخلی شش قرار دارند و با لایهٔ خارجی جنب مرتبط نیستند. ۴)درون پردهٔ جنب فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب پر شده است. فشار این مایع از فشار جو کم‌تر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم (نه دم) نیمه‌باز باشند.

پردهٔ جنب، دیافراگم و ...

مورد مقایسه	پردهٔ جنب	پردهٔ دیافراگم	پردهٔ صفاق	پردهٔ شفاف اطراف کلیه
نوع بافت اصلی	پیوندی	ماهیچهٔ اسکلتی	پیوندی	پیوندی رشته‌ای
محل قرارگیری	اطراف شش‌ها	بین حفرهٔ شکمی و قفسهٔ سینه	درون حفرهٔ شکمی	اطراف کلیه‌ها
نقش عملکردی	حفاظت از شش‌ها و پیروی از قفسهٔ سینه	در تنفس‌های آرام و طبیعی و جدایی حفرهٔ شکمی و قفسهٔ سینه	حفظ موقعیت اندام‌های حفرهٔ شکمی از بیرون	حفاظت از کلیه در برابر نفوذ میکروب‌ها
وجود مادهٔ زمینه‌ای	دارد	ندارد	دارد	دارد
وجود چندهسته و واحدهای سارکومری	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
توانایی انقباض	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
انقباض ارادی و یا غیر ارادی	-	ارادی و مخطط	-	-
مشکل ایجاد شده در صورت اختلال	اختلال در تنفس	اختلال در تنفس	جابه‌جایی موقعیت اندام‌های حفرهٔ شکمی	ورود میکروب‌ها به کلیه

۶۹- گزینهٔ (۳) شکل تنفس آبششی در ماهی را نشان می‌دهد. A: سرخرگ ورودی، B: رشته‌های آبششی، C: خارهای آبششی و D: کمان آبششی می‌باشد. عبارت «الف» و «ب» درست است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در کمان آبششی یک سرخرگ با خون تیره و یک سرخرگ با خون روشن وجود دارد. سرخرگ حاوی خون اکسیژن‌دار و روشن از آبشش خارج می‌شود و سرخرگی که خون تیره دارد به آبشش وارد می‌شود. **ب)**هر رشتهٔ آبششی شامل چندین تیغهٔ آبششی است. در هر تیغهٔ آبششی یک شبکهٔ مویرگی دیده می‌شود. **ج)**جهت حرکتِ خون در مویرگ‌ها (نه سرخرگ ورودی) مخالف جهت عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی است. **د)**جهت حرکت آب از خارهای آبششی به سمت رشته‌های آبششی می‌باشد. در حالی که جهت جریان خون برعکس از سمت رشته‌های آبششی به سمت کمان آبششی است. دو برآمدگی به کمان آبششی متصل می‌باشد: ۱- رشته‌های آبششی (در سمت داخل)، ۲- خارهای آبششی (در سمت خارج).

۷۰- گزینهٔ (۴) در تشریح قلب گوسفند اشاره شده است که با وارد کردن گمانه به داخل رگ‌ها و اینکه کجا می‌روند می‌توان آن‌ها را از یکدیگر متمایز کرد. سرخرگ آئورت سرخرگ موثر در گردش خون عمومی است، سرخرگ آئورت به بطن چپ راه دارد. بطن چپ از بطن راست ضخامت بیش‌تری دارد زیرا برای ارسال خون به تمامی نقاط بدن، ماهیچهٔ قوی‌تر و قطورتری نیاز است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)رگ‌های کرونری در سطح پشتی قلب گوسفند به حالت عمومی قرار گرفته‌اند، سیاهرگ‌های کرونری به دهلیز راست می‌ریزند. در حالی که گردش خون ششی از بطن راست آغاز می‌شود و در دهلیز چپ پایان می‌یابد. ۲)رگ‌های کرونری در سطح شکمی قلب گوسفند به حالت اریب (مایل) قرار گرفته‌اند. سرخرگ‌های کرونری از آئورت منشأ می‌گیرند. سرخرگ آئورت از بطن چپ خارج می‌شود. در حالی که بطن راست محل

Scanned by CamScanner

آغاز گردش خون ششی است نه بطن راست!

بدن در ارتباط است نه بطن راست!

۷۱- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» صحیح می‌باشند؛ **بررسی همهٔ موارد:**

نام دریچهٔ قلب	موقعیت و اندازه	ویژگی‌ها
دریچهٔ سینی سرخرگ ششی	جلویی‌ترین کوچک‌ترین	۱- دریچه‌های سینی سرخرگ ششی تنها در هنگام انقباض بطن‌ها (ورود خون از بطن‌ها به سرخرگ‌ها) باز هستند و در سایر مواقع بسته می‌باشند. ۲- صدای دوم قلب هم‌زمان با بسته شدن دریچهٔ سینی ابتدای سرخرگ‌ها شنیده می‌شود. صدای دوم قلب، صدایی کوتاه‌تر و واضح‌تر است که پس از ثبت قلهٔ موج T آغاز می‌شود و تا پایان ثبت موج T ادامه می‌یابد.
دریچهٔ سه‌لختی	بزرگ‌ترین عقبی‌ترین	۱- دریچهٔ سه لختی بطن راست عقبی‌ترین دریچهٔ قلب است. ۲- تمامی دریچه‌های قلب به جز دریچهٔ میترال سه قطعه دارند. دریچهٔ میترال (دولختی) دو قطعهٔ آویخته دارد. ۳- قطعات آویختهٔ دریچهٔ سه‌لختی از طریق طناب‌های ارتباعی به ماهیچهٔ سطح داخلی بطن‌ها متصل‌اند. ۴- دریچه‌ها به طور کلی با یک‌طرفه کردن جریان خون در آن قسمت مانع بازگشت خون به بخش‌های عقبی می‌شوند.

وجود دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد، باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود. در ساختار دریچه‌ها بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی چین‌خورده است. صدای اول قلب ناشی از بسته شدن دریچهٔ دولختی و سه‌لختی است در حالی که صدای دوم قلب ناشی از بسته شدن دریچه‌های سینی است. بسته شدن دریچهٔ دهلیزی- بطنی جلوی بازگشت خون به دهلیزها را می‌گیرد در حالی که بسته شدن دریچه‌های سینی جلوی بازگشت خون به بطن‌ها را می‌گیرد. همانطور که می‌دانید دریچهٔ سه لختی بوسیلهٔ نوعی بافت پیوندی(نه مستقیماً) به ماهیچهٔ بطن‌ها متصل است.

۷۲- گزینهٔ (۳) در حد فاصل صدای اول تا صدای دوم، بطن‌ها از لحاظ الکتریکی در پتانسیل عمل قرار دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)کمی بعد از آغاز موج P تا موج R در کمپلکس QRS دریچه‌های دهلیزی- بطنی باز اما دریچه‌های سینی بسته می‌باشند.در این هنگام دهلیزها به انقباض درمی‌آیند و بطن‌ها در حال استراحت‌اند. در واقع دهلیزها در پتانسیل عمل و بطن‌ها در پتانسیل آرامش قرار دارند. ۲)در حد فاصل بین موج R در کمپلکس QRS تا کمی قبل از پایان موج T دریچه‌های دهلیزی- بطنی ابتدا بسته اما دریچه‌های سینی در حال باز شدن هستند. دهلیزها به استراحت و بطن‌ها به انقباض در می‌آیند. ۴)در حد فاصل استراحت عمومی تا انقباض دهلیزها (انقباض بطن‌ها) دریچه‌های دهلیزی- بطنی بسته و دریچه‌های سینی در حال باز شدن هستند.

نکتهٔ مهم

دریچه‌های قلبی در زیست‌شناسی دارای ابهام است. طبق شکل ۴ فصل ۴ دریچه‌های قلبی شامل دریچه‌های دهلیزی-بطنی و سینی هستند و در این تست اینگونه لحاظ شده است ولی شما حواستون باشه ممکن است در تست‌ها دریچه‌های قلبی فقط دهلیزی-بطنی در نظر گرفته شود.

۷۳- گزینهٔ (۲) تصویر سامانهٔ دفعی متانفریدی را نشان می‌دهد.که در آن A: نفریدی، B: شبکهٔ مویرگی، C: مثانه و D: منفذ ادراری است.

سرخرگ شکمی ماهی خون تیره دارد. این خون وارد آبشش ماهی می‌شود و شبکهٔ مویرگی تشکیل شده در آبشش وظیفهٔ تصفیهٔ خون تیره را برعهده دارد. سپس بعد از تصفیهٔ خون تیره، سرخرگ پشتی خون روشن را به همهٔ اندام‌های بدن ماهی ارسال می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یکی از ساختارهای دفعی در بی‌مهرگان نفریدی می‌باشد. تفریدی لوله‌ای است که از طریق یک منفذ با محیط بیرون در ارتباط است. نوع پیشرفته‌تر سامانهٔ دفعی در بی‌مهرگان متانفریدی است. بیش‌تر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانهٔ دفعی متانفریدی دارند. ۳)بندارهٔ خارجی میزراه از نوع ماهیچهٔ مخطط و ارادی است. با ارسال پیام عصبی از مغز، ادرار به صورت ارادی از بدن خارج می‌شود. ۴)کلیهٔ دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانهٔ این جانوران محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیرهٔ بیش‌تر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

نکتهٔ مهم

مورد اول: در بخشی از متانفریدی که مویرگ آن را احاطه کرده است به علت وجود فرآیند باز جذب و ترشح ترکیب شیمیایی ادرار تغییر می‌کند.

مورد دوم: منفذ دفعی متانفریدی در کرم خاکی خارج از بدن قرار دارد.

۷۴- گزینهٔ (۳) تصویر پروتونفریدی در پلاناریا را نشان می‌دهد و بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب عبارتند از یاخته‌های شعله‌ای، مژک و لولهٔ جمع کننده. انشعابات حفرهٔ گوارشی در پلاناریا به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند. یاخته‌های شعله‌ای در هدایت مواد دفعی به سمت منفذ دفعی نقشی ندارد. اما هدایت مایعات از لوله‌های جمع کننده ادرار تا منافذ دفعی با مصرف انرژی زیستی ATP همراه است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در تنفس هوازی به منظور بازسازی NAD^+ الکترون‌های NADH از طریق زنجیرهٔ انتقال الکترون به مولکول اکسیژن (نه آب) منتقل می‌شود. ۲)کرم خاکی فاقد معده است. در هر دو سامانهٔ دفعی پروتونفریدی و متانفریدی یاخته‌های مژک‌دار قابل مشاهده است اما لولهٔ جمع کننده تنها در انتهای ساختار پروتونفریدی وجود دارد. و این عبارت در رابطه با متانفریدی نادرست می‌باشد. ۴)مژک‌ها در تماس

Scanned by CamScanner

با مایعات درونی پروتونفریدی قرار دارد اما در تماس با حفره عمومی بدن قرار ندارد.

نکته مهم

در هر بند بدن کرم خاکی دو عدد متانفریدی دو عدد منفذ ادراری و یک عدد قیف مژکدار وجود دارد. توجه کنید که قطر نفریدی‌های موجود در بدن کرم خاکی غیر یکنواخت است.

۷۵- گزینهٔ (۳) بافت چوب پنبه‌ای در زیر میکروسکوپ به‌صورت حفره‌هایی با دیوارهٔ مجزا مشاهده می‌شوند و افزوده شدن لیگنین به دیوارهٔ پسین آن موجب چوبی شدن می‌گردد. یاخته‌های بافت چوب پنبه‌ای در محل عدسک از یکدیگر فاصله می‌گیرند تا اکسیژن به بافت‌های زیرین برسد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)قند سه کربنهٔ دو فسفاته می‌تواند پیروات (مولکولی بدون فسفات) را ایجاد کند امّا یاخته‌های بافت چوب پنبه‌ای توانایی انجام تنفس یاخته‌ای را ندارند. ۲)بافت چوب پنبه مرده است پس واکوئول در آن از بین رفته است. پروتئین‌های تسهیل کنندهٔ عبور آب در غشای یاخته و واکوئول قرار دارد و به‌صورت اختصاصی عمل می‌کند. ۴)یاخته‌های پیراپوست که به‌صورت چوب پنبه‌ای شده می‌باشند هم به گازها نفوذناپذیرند و هم قابلیّت محافظت از بافت‌های زیرین را دارند.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل پنجم دوازدهم: در مرحلهٔ چهارم قندکافت (مرحلهٔ پایانی) در پی مصرف دو ترکیب سه کربنهٔ دو فسفاته و مولکول ADP، مولکول‌های پیرووات و ATP تولید می‌شوند.

۷۶- گزینهٔ (۱) تصویر یاخته‌هایی را نشان می‌دهد که گلوتن در واکوئول آن‌ها ذخیره شده است. گلوتن یکی از پروتئین‌هایی است که در بذر گندم و جو ذخیره می‌شود. در زمان ایوری اکثر دانشمندان، پروتئین‌ها را عامل انتقال صفات بین یاخته‌ها می‌دانستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در همهٔ مولکول‌های پروتئینی ساختارهای اول و دوم قابل مشاهده می‌باشد. پیوندهای هیدروژنی در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها و پیوندهای پپتیدی در تشکیل ساختارهای اول پروتئینی نقش دارند. ۳)پروتئین‌ها از متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی می‌باشد، پروتئین‌ها پلی‌مر خطی هستند نه پلی‌مرهای شاخه‌دار! ۴)ساختار سوم یا نهایی پروتئین گلوتن، بر اثر پیوندهای آبگریز ایجاد می‌شود و با تشکیل پیوندهای دیگر هیدروژنی، اشتراکی و یونی تثبیت می‌گردد.

۷۷- گزینهٔ (۳) در ساقهٔ یک گیاه دولپه‌ای دسته‌های آوندی بر روی یک دایره قرار می‌گیرند که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای (مغز) را در بر می‌گیرد. توجه کنید که در برش عرضی ریشهٔ یک گیاه دولپه‌ای پوست بیشترین حجم را اشغال می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مغز در ریشهٔ دولپه‌ای‌ها دیده نمی‌شود. ۲)مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی در ریشهٔ گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای قابل مشاهده است. ۴)آوند چوبی در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی ریشهٔ نهان‌دانگان دولپه‌ای قابل مشاهده است.

۷۸- گزینهٔ (۲) دسته‌های آوندی در ریشهٔ گیاهان تک لپه‌ای به‌صورت منظم و بر روی یک حلقه در استوانهٔ آوندی قرار دارد. در گیاهان تک لپه‌ای میانبرگ اسفنجی در مجاورت روپوست‌های بالایی و پایینی مستقر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در اثر فعالیّت یاخته‌های سرلادی (نه تغییر یاخته‌های نرم آکنه‌ای) بن‌لاد چوب پنبه‌ساز ایجاد می‌گردد. ۳)ساختار استوانهٔ آوندی در ساقهٔ گیاهان دو لپه‌ای مشابه با ساختار استوانهٔ آوندی در ریشه نهان‌دانگان تک لپه‌ای است. ۴)پیراپوست شامل مجموعهٔ کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های تولید شده توسط آن است. پیراپوست تنها در ساقهٔ ریشهٔ مسن گیاهان دو لپه‌ای قرار دارد. یاخته‌های چوب پنبه‌ای موجود در پیراپوست نسبت به گازها نفوذ ناپذیرند.

۷۹- گزینهٔ (۱) آرایش دسته‌های آوندی در ساقهٔ گیاهان تک لپه‌ای به صورت پراکنده است. در نهان‌دانگان تک لپه‌ای هنگام رویش دانه، لپه از خاک خارج نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)آرایش دسته‌های آوندی در ریشهٔ گیاهان دو لپه‌ای به صورت ستاره‌ای شکل است و در آن آوندها ی آبکشی در میان آوند چوبی قرارگرفته است. پوستهٔ دانه در نهان‌دانگان ۲ مجموعهٔ کروموزومی دارد ($2n$) و مشابه گیاه مادر است زیرا غشاء آن پوستهٔ تخمک می‌باشد. ۳)آرایش دسته‌های آوندی در ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای به صورت منظم و دایره مانند در اطراف مغز می‌باشد. در تک لپه‌ای‌ها آندوسپرم در ذخیرهٔ مواد غذایی مؤثر است و توسط رویان مصرف شده و تحلیل می‌رود. ۴)آرایش دسته‌های آوندی در ساقهٔ گیاهان نهان دانهٔ دو لپه‌ای به صورت منظم و دایره مانند در اطراف مغز می‌باشد.در پیراپوست هر دو نوع یاخته‌های زنده و مرده حضور دارند. پیراپوست تنها در ساقه و ریشهٔ مسن گیاهان نهان دانهٔ دو لپه‌ای قابل مشاهده است..

۸۰- گزینهٔ (۲) جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنای جانداران الگوهای رشد و نمو همهٔ جانداران را تنظیم می‌کند. اما از شیوهٔ نشان داده شده در تصویر برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان استفاده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)به میزان معینی آب و مواد معدنی در محلول موجود در این دستگاه وجود دارد. از این روش برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان استفاده می‌شود. ۳)کاهش و افزایش یک مادهٔ معدنی بر رشد و نمو گیاه اثر می‌گذارد. با قرار دادن محلول‌های مغذی متفاوت در دستگاه می‌توان به این موضوع پی برد. ۴)هوا توسط لوله‌ای وارد محلول می‌شود. محلول دارای مواد معدنی مختلفی است که برای رشد و نمو گیاه ضروری است.

۸۱- گزینهٔ (۱) در صفت رنگ گل ادریسی تعداد انواع فنوتیپ از انواع ژنوتیپ بیش‌تر است. گیاه ادریسی که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی‌رنگ هستند در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شوند. این تغییر رنگ به علت تجمع آلومینیوم در گیاه است. برای آنزیم پپسین pH بهینه ۲ می‌باشد (اسیدی) پس‌رنگ گل ادریسی در محیط اسیدی آبی می‌باشد. آنزیم‌های رنین، آمیلاز، پروتئاز لوزالمعده در pH قلیایی فعالیت می‌کنند و رنگ این گل در pH قلیایی آن به صورت قرمز در می‌آید.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل سه دوازدهم: مطابق با علم ژنتیک ترکیب دگره‌ها در فرد، ژن‌نمود(ژنوتیپ) و شکل ظاهری یا حالت بروز یاخته صفت را رخ‌نمود(فنوتیپ) می‌نامیم.
ترکیبی فصل سه دوازدهم: گاهی برای بروز یک رخ‌نمود تنها وجود ژن کافی نیست. برای مثال در گیاهان، ساخته‌شدن سبزینه علاوه بر ژن، به نور هم نیاز دارد.

۸۲- گزینهٔ (۲) با توجه به تصویر مسیر آپوپلاستی A ،سیمپلاستی B و مسیر عرض غشایی C می‌باشد. حرکت آب و مواد معدنی در مسیر عرض غشایی می‌تواند

Scanned by CamScanner

همراه با صرف انرژی زیستی باشد در حالی که در مسیر آپوپلاستی حرکت آب و مواد معدنی از بین یاخته‌هایی با ساختار غیر زنده صورت می‌پذیرد و به انرژی وابسته نیست. ATP طی فرآیند تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)به علت این که در مسیر آپوپلاستی آب از غشای زیستی نمی‌گذرد پس حرکت آب ارتباطی با فرآیند اسمز ندارد. اساس اسمز، اختلاف پتانسیل آب در دو سوی غشای دارای تراوایی نسبی است. ۳)انتقال مواد در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی از درون پروتوپلاست نیز صورت می‌گیرد. پروتوپلاست همارز یاخته در جانوران است و شامل غشای پلاسمایی، سیتوپلاسم و هسته است. ۴)در مسیر آپوپلاستی انتقال آب و مواد معدنی در آندودرم متوقف می‌شود در حالی که مواد می‌توانند در مسیر سیمپلاستی تا آوند چوبی نیز منتقل شوند. آندودرم داخلی‌ترین لایهٔ پوست می‌باشد.

۸۳- گزینهٔ (۳) با توجه به تصویر بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب یاختهٔ نگهبان روزنه، روپوست، یاختهٔ میانبرگ و یاختهٔ رگبرگ می‌باشد میانبرگ در گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی تشکیل شده است. اما میانبرگ در گیاهان تک‌لپه‌ای از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پوستک لایهٔ بیرونی روی سطح یاخته‌های روپوست برگ می‌باشد. پس پوستک در مجاورت روپوست قرار دارد و ترکیبات لیپیدی (کوتین) می‌سازد. ۲)یاخته‌های نگهبان روزنه دارای رشته‌های سلولزی شعاعی‌اند که از افزایش عرضی این یاخته‌ها جلوگیری می‌کند اما مانع افزایش ارتفاع و طول این یاخته‌ها نمی‌شود. ۴)رگبرگ شامل آوندهای چوبی و آبکش است. آوندهای چوبی مرده‌اند و دیوارهٔ چوبی آن‌ها به جا مانده است. لیگنین در دیوارهٔ یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد. آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیوارهٔ نخستین سلولزی دارند.

۸۴- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ج» و «د» صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در مرحلهٔ دوم الگوی جریان فشاری مونش میزان فشار در آوند آبکش افزایش می‌یابد. **ب)**در مرحلهٔ دوم آب از آوند چوبی به آوند آبکش منتقل می‌یابد. در مرحلهٔ دوم انتقال فعال مواد آلی همراه با مصرف ATP انجام نمی‌شود. **ج)**در مرحلهٔ سوم الگوی ارنست مونش برخلاف مرحلهٔ چهارم (حرکت آب از آوند آبکشی به آوند چوبی) محتویات شیرهٔ پرورده از صفحات آبکشی عبور می‌کند. **د)**در مرحلهٔ اول (جابجایی آب از محل منبع به آوند آبکشی) همانند مرحلهٔ چهارم جابه جایی نوعی دی ساکارید (ساکارز) در گیاه همراه با مصرف ATP صورت می‌گیرد.

۸۵- گزینهٔ (۲) مطابق با طرح نشان داده شده در شکل ۲۱ فصل هفتم زیست دهم، شیرهٔ پرورده در آوند آبکش و نه در آوند چوبی (بخش باقی‌مانده در تنه) جریان دارد. شیرهٔ پرورده در همهٔ جهات حرکت می‌کند و حرکت آن در آوند چوبی کندتر و پیچیده‌تر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)شیرهٔ پرورده نمی‌تواند توسط آوندهای چوبی جابه‌جا شوند. یاخته‌های آوند چوبی، دیوارهٔ پسین ضخیمی دارند. ۳)آوند آبکش در پوست درخت قرار دارد. پوست درخت مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آبکش پسین آغاز شده و تا سطح اندام ادامه دارد. تمامی قسمت‌های خارجی‌تر از آمبیوم آوندساز جزء پوست درخت محسوب می‌شوند. ۴)تورم ایجاد شده می‌تواند نسبت به تجمع مواد آلی موجود در آوند آبکشی و با توجه به حرکت شیرهٔ پرورده در بخش‌های بالایی یا پایینی قسمت جدا شده از تنه باشد.

۸۶- گزینهٔ (۳) جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کند. همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقهٔ گیاهان به سمت نور خم می‌شود. خم شدن گیاهان به سمت نور پدیده‌ای رایج در طبیعت است. چارلز داروین و پسرش برای مطالعهٔ پدیدهٔ حرکت در گیاهان آزمایش‌هایی را با استفاده از دانه رست نوعی گیاه از گندمیان طراحی و اجرا کردند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره شده در دنای آنان، الگوی رشد و نمو همهٔ جانداران را تنظیم می‌کند. رشد به معنای بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یاخته‌هاست. زنبق از گیاهانی است که در زمین ساقه دارد و به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند. ۲)جنگل‌های حرّا از بوم‌سازگان‌های ارزشمند ایران است. درختان حرّا برای مقابله با کمبود اکسیژن ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون زده شده است. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است. پس اختلال در درختان حرّا می‌تواند منجر به مرگ آن‌ها شود و تغییراتی در بوم‌سازگان جنگل حرّا ایجاد کند. ۴)محیط جانداران همواره در تغییر است. اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. مثلا وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود. توجه کنید که هورمون آلدوسترون از بخش قشری غدهٔ فوق‌کلیه ترشح می‌شود و بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود و در نتیجه فشارخون بالا می‌رود.

۸۷- گزینهٔ (۳) مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جاندار دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد. براساس متن کتاب درسی برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر استفاده می‌شود و همچنین در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه از مهندسی ژنتیک استفاده می‌کنند. اما توجه کنید که ساخت میکروسکوپ‌های الکترونی در محدودهٔ فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده قرار دارد و از تنها نتایج عملکرد زیست‌شناسان نیست، متخصصان از سایر علوم به خصوص علم فیزیک و ریاضی نقش مؤثری در اختراع این دستگاه دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ژن، بخشی از مولکول دنا است که بیان آن می‌تواند به تولید رنا(RNA) یا پلی‌پپتید بیانجامد. در مبحث فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در برخی از پروژه‌های اخیر شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران، چندین ترابایت داده، تولید می‌کند که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شوند. تنظیم، ثبت و تحلیل این حجم از اطلاعات و انتشار آن‌ها به صورت چاپی میسر نیست و امروزه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی این مسئله را برای ما حل کرده است. همچنین در مهندسی ژنتیک نیز ژن یک جاندار به جاندار دیگر منتقل می‌شود. ۲)مولکول‌های زیستی گروهی از ترکیبات آلی هستند که به چهار دستهٔ کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها طبقه‌بندی می‌شوند. در مهندسی ژنتیک ژن یک موجود زنده که بر روی مولکول DNA (نوعی نوکلئیک‌اسید) قرار دارد مورد بررسی قرار می‌گیرد و همچنین به کمک فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده می‌توان مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها را در یاخته شناسایی و ردیابی کرد. ۴)فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نمی‌توانند ارتباطی با تولید گیاهانی با میزان سلولز بالا داشته باشند.

حرفشو باش

ساده‌سازی: خب یکی از مهم‌ترین تست‌های زیست کنکور، تست‌های صورت سؤالی مفهومی هستند. شما باید این سؤالات رو ساده‌سازی کنید مثلاً عبارت: یافتهٔ فونی سفیدی با هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده و میان‌یافته‌ای با رانه‌های تیره همون بازوفیل هستش😁 پس ذهن خودتو الکی درگیر نکن و با عبارت‌های طولانی کنار بیا! اگر مطابق با اون چیزی که گفتم ساده‌سازی کنی متوجه می‌شی یه صورت سؤال دو خطی تبدیل میشه به یکی دو تا کلمه ... حالا برو صورت سوال رو کلاً خط بزن و به جاش بنویس «مهندسی ژنتیک»!! ❤

۸۸- گزینهٔ (۴) خرزهره گیاهی خودرو است که کرک‌های فراوانی در روزنه‌های موجود در فرورفتگی‌های غار مانند برگ‌های آن وجود دارد. هم چنین گندم و جو

Scanned by CamScanner

از گیاهان زراعی محسوب می‌شوند که در بذر آن‌ها پروتئین گلوتن قابل مشاهده است. گیاهان یوکاریوت اند و تعداد جایگاه‌های آغاز همانند سازی در دنای یوکاریوت‌ها غیر ثابت است. یکی از ویژگی‌های گیاهان خودرو این است که با محیط‌های زیست مختلف سازگارند و می‌توانند در محیط‌ها و اقلیم‌های مختلف به آسانی بروینند. سریع رشد و زادآوری کنند و در مدتی نسبتا کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد برسند و دانه و میوه تولید کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱،۲ و ۳)** تمامی تنظیم‌های ترشحی هورمون‌های گیاهی بر اساس ویژگی هم ایستایی بررسی می‌گردد. گیاهان زراعی مانند همهٔ جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها وحشرات رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. امروزه برای داشتن محصول بهتر می‌توان ژن‌هایی از این گیاهان استخراج و با فنون مصنوعی ژن به دنای گیاهان زراعی منتقل کرد. میزان خدمات بوم سازگان‌ها به میزان تولید کنندگی آن‌ها بستگی دارد. هر چه سرعت رشد یاخته بیش تر باشد میزان فعالیت پروتئین‌های موثر در چرخهٔ یاخته‌ای آن نیز بیش‌تر است.

۸۹- گزینهٔ (۱) **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** طبق شکل، دو پروتئین در جابه‌جایی گلوکز نقش دارند. یکی در ورود و دیگری در خروج گلوکز از یاختهٔ پرز. آن پروتئینی که گلوکز را از یاختهٔ پرز خارج می‌کند، از انرژی شیب غلظت سدیم استفاده نمی‌کند. این پروتئین از طریق انتشار تسهیل‌شده، گلوکز را از یاختهٔ پرز خارج می‌کند. **ب)** با توجه به شکل کتاب، پمپ سدیم- پتاسیم در انتقال یون پتاسیم و سدیم نقش دارد. این پروتئین علاوه بر نقش انتقال مواد در دو سوی غشا، دارای نقش آنزیمی نیز است. این پروتئین، توانایی شکستن ATP را دارد. در هنگام شکسته‌شدن ATP و تبدیل آن به ADP، یک گروه فسفات از گروه فسفات دیگر جدا می‌شود. بین گروه‌های فسفات، پیوند اشتراکی وجود دارد، علاوه بر پمپ، پروتئینی که گلوکز را به یاخته وارد می‌کند همزمان سدیم را نیز عبور می‌دهد این پروتئین توانایی مصرف انرژی و شکست پیوند ATP را ندارد. **ج)** پروتئینی که غلظت پتاسیم میان‌یاخته (سیتوپلاسم) را افزایش می‌دهد. پمپ سدیم-پتاسیم است و این پروتئین نوعی پروتئین سراسری است. **د)** پروتئینی که هم‌انتقالی سدیم و گلوکز (یا اغلب آمینواسیدها) را انجام می‌دهد می‌تواند غلظت سدیم میان‌یاخته را افزایش دهد، این پروتئین مواد را از طریق انتقال فعال جابه‌جا می‌کند، نه انتشار تسهیل‌شده.

نکته مهم

حواستون باشه پمپ سدیم- پتاسیم، غلظت سدیم میان‌یاخته را کاهش می‌دهد.

ساختارهای موثر در جذب در رودهٔ باریک:

مورد مقایسه	چین‌های حلقوی	پرزها	ریزپرزها
موجود در دیوارهٔ رودهٔ باریک	✓	✓	✓
افزایش نسبت سطح به حجم	✓	✓	✓
دارای بافت پیوندی سست	✓	✓	✗
دارای غشاء پایه	✓	✓	✗
دارای مویرگ‌های لنفی	✓	✓	✗
دارای شبکهٔ مویرگی خونی	✓	✓	✗
دارای جریان ۲ طرفهٔ مواد	✓	✓	✗
تخریب در بیماری سلیاک	✗	✓	✓
حساسیت به پروتئین گلوتن	✗	✓	✓
وجود ویژگی حیات	✓	✓	✗

۹۰- گزینهٔ (۴) در یک انسان سالم گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز و در رودهٔ باریک به اتمام می‌رسد. مطابق با شکل ۲۹ فصل دوم زیست دهم، در هر پرز، یک مویرگ لنفی با یک انتهای بسته وجود دارد. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی وارد می‌شوند. رگ‌های لنفی روده بدون عبور از کبد به بزرگ‌سیاهرگ زبرین وارد می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** تمامی ترشحات معده به صورت مستقیم بر روی موادغذایی اثر نمی‌گذارند. مثلاً یاخته‌های هورمون‌ساز ترشحات خود را به خون می‌ریزند. **۲)** در صورتی که انقباض بندارهٔ انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید معده به مری می‌شود. در این حالت به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند. توجه کنید که معده فاقد بندراه در ابتدای خود است بلکه این بندارهٔ انتهای مری است که در ریفلاکس دچار اختلال می‌شود. **۳)** در چین‌های حلقوی رودهٔ باریک تنها لایه‌های مخاط و زیر مخاط وجود دارند و نمی‌توان در این ساختار لایهٔ ماهیچه‌ای را مشاهده کرد.

بندراه‌های لولهٔ گوارش:

مورد مقایسه	ابتدایی مری	انتهایی مری	پیلور	انتهای رودهٔ باریک	داخلی مفرج	خارجی مفرج
ایجاد از ماهیچهٔ حلقوی	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Scanned by CamScanner

ارادی و یا غیرارادی	ارادی	غیر ارادی	غیر ارادی	غیر ارادی	غیر ارادی	ارادی
مخطط و یا صاف	مخطط	صاف	صاف	صاف	صاف	مخطط
نحوهٔ بازشدن	کاهش انقباض ماهیچه	کاهش انقباض ماهیچه	کاهش انقباض ماهیچه	کاهش انقباض ماهیچه	کاهش انقباض ماهیچه	کاهش انقباض ماهیچه
نقش بنداره	بستن ابتدای مری	مانع بازگشت اسید معده	بستن انتهای معده برای تسهیل گوارش مکانیکی	بستن انتهای رودهٔ باریک	بستن انتهای راست‌روده	بستن انتهای راست‌روده
جلوگیری از ورود هوا به مری	✓	✗	✗	✗	✗	✗
باز شدن هنگام بلع	✓	✗	✗	✗	✗	✗
باز شدن هنگام استفراغ	✓	✓	✓	✗	✗	✗
باز شدن هنگام آندوسکوپی	✓	✓	✓	✗	✗	✗
باز شدن هنگام کولونوسکوپی	✗	✗	✗	✗	✓	✓
باز شدن هنگام تخلیهٔ کیموس معده	✗	✗	✓	✗	✗	✗
باز شدن هنگام حرکات کرمی معده	✗	✗	✓	✗	✗	✗
دوکی‌شکل بودن	✗	✓	✓	✓	✓	✗
وجود واحدهای سارکومر	✓	✗	✗	✗	✗	✓

۹۱- گزینهٔ (۴) به طور کلی آنزیم‌ها با افزایش احتمال برخورد مولکول‌ها و کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش، سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهند. آنزیم‌های موثر بر گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها: ۱. آمیلازهای بزاقی ۲.آمیلازهای پانکراس ۳.آنزیم‌های غشایی. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)آنزیم‌های بزاقی مترشحه از پانکراس نیز بر نشاسته تأثیر می‌گذارند. ۲)تنها آنزیم‌های غشایی رودهٔ باریک می‌توانند با اثر بر دی‌ساکارید مالتوز و مولکول‌های درشتِ دارای گلوکز و ساکارز و مالتوز، مونومر گلوکز را تولید کنند. مثلاً آنزیم‌های بزاقی گلوکز تولید نمی‌کنند. ۳)همان‌طور که گفته شد پیش مادهٔ آنزیم‌های غشایی رودهٔ باریک نشاسته نیست.

۹۲- گزینهٔ (۴) ویتامین‌های محلول در آب جذب مویرگ‌های خونی شده و از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌آیند. ویتامین‌های اسیدفولیک و B_{12} می‌توانند توسط مغز استخوان مصرف شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ویتامین‌های محلول در چربی مانند چربی‌ها و همراه آن‌ها جذب می‌شوند. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ لنفی وارد می‌شوند. رگ‌های لنفی بدون عبور از کبد، وارد بزرگ سیاهرگ زبرین می‌شوند. ۲)دقت کنید که مقدار تری‌گلیسرید در سیاهرگ معده و سیاهرگ رودهٔ باریک تقریباً برابر است، زیرا در رودهٔ باریک، تری‌گلیسریدها به‌صورت کیلومیکرون وارد رگ لنفی می‌شوند، نه رگ خونی. ۳)طحال و روده‌های باریک و بزرگ و راست‌روده و معده و لوزالمعده، خون تیرهٔ خود را به سیاهرگ باب می‌فرستند، دقت کنید که طحال جزوه اندام‌های گوارشی محسوب نمی‌شود.

سیاهرگ باب کبدی، سیاهرگ فوق کبدی:

مورد مقایسه	سیاهرگ باب کبدی	سیاهرگ فوق کبدی
دریافت خون از ...	اندام‌های لولهٔ گوارش و طحال	شبکهٔ مویرگی کبد
تخلیهٔ خون به ...	شبکهٔ مویرگی کبد	بزرگ سیاهرگ زبرین
میزان گلوکز	بالاتر	پایین‌تر
میزان آمینواسید	بالاتر	پایین‌تر
میزان برخی ویتامین‌ها	بالاتر	پایین‌تر

Scanned by CamScanner

میزان آهن	بالاتر	پایین‌تر
وجود بافت پیوندی	✓	✓
وجود ماهیچهٔ صاف	✓	✓
وجود بافت پوششی تک‌لایه	✓	✓
وجود غشاء پایه	✓	✓
وجود رشته‌های الاستیک	✓	✓
ضخامت لایهٔ پیوندی و ماهیچه‌ای	نسبت به سرفرگ‌ها کمتر	نسبت به سرفرگ‌ها کمتر
شکل مقطع عرضی نامنظم	دارد	دارد
حفرهٔ داخلی گسترده	دارد	دارد

۹۳- گزینهٔ (۱) بزرگ‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده، یاخته‌های کناری هستند. در حالی که آنزیم پپسینوژن (مترشحه از یاخته‌های اصلی غدهٔ معده) در شکسته شدن پپتیدهای کوچک مواد غذایی نقش دارد. حواستون باشه Hd در تجزیه پروتئازهای معده نقش دارد و بر پروتئین‌های مواد غذایی موثر نیست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پروتئین گلوتن یکی از پروتئین‌های ذخیره شده در کریچهٔ بذر گندم و جو است که هنگام رویش بذر برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد. گلوتن ارزش غذایی دارد اما بعضی افراد با خوردن فراورده‌های گلوتن‌دار، دچار اختلالات و مشکلات جدی در سلامت می‌شوند. در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن یاخته‌های رودهٔ باریک تخریب می‌شوند و ریز پرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. ۳)در حرکات کرمی، ورود غذا، لولهٔ گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیوارهٔ لولهٔ گوارش را تحریک می‌کنند. یاخته‌های عصبی، ماهیچهٔ دیوارهٔ لولهٔ گوارش را به انقباض وادار می‌کنند. به طور معمول پیام عصبی از دارینه به سمت جسم یاخته‌ای ارسال می‌شود. در واقع دارینه رشته‌ای است که پیام‌ها را دریافت و به جسم یاخته‌ای عصبی وارد می‌کند. آسه رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود که پایانهٔ آکسون نام دارد، هدایت می‌کند. ۴)ورود مواد غذایی از دهان به معده بلع نام دارد. تنظیم بلع در انسان به وسیلهٔ بصل‌النخاع انجام می‌شود. بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است. پس آسیب به بصل‌النخاع می‌تواند موجب اختلال در بلع شود.

۹۴- گزینهٔ (۴) اندام‌هایی از دستگاه گوارش که خون آن‌ها از راه سیاهرگ باب ابتدا به کبد و سپس به قلب می‌روند، شامل بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش و پانکراس می‌باشد. توجه کنید که فعالیت تمامی بخش‌های بدن از جمله لولهٔ گوارش توسط دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پانکراس توانایی ترشح موسین و مادهٔ مخاطی را ندارد. ۲)جذب به معنای ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن است. اما در پانکراس و مری موادغذایی جذب نمی‌شوند. ۳)ماهیچه‌های صاف طولی و حلقوی در ساختار دیوارهٔ پانکراس مشاهده نمی‌شوند.

۹۵- گزینهٔ (۱) تمامی عبارت‌ها نادرستاند. **بررسی همهٔ موارد: الف و ج)** در بخش‌های مختلف معده و روده یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند. سکرتین یکی از این هورمون‌هاست. این هورمون از دوازدهه به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات افزایش یابد. کربنیک‌اسید می‌تواند به بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه شود. **ب)** گاسترین از بعضی یاخته‌های دیوارهٔ معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. در این حالت با اسیدی شدن محیط معده، pH کاهش می‌یابد. توجه کنید که یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به طور کلی پپسینوژن می‌گویند که بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. **د)** گاسترین جزء شیرهٔ معده محسوب نمی‌شود. و این هورمون می‌تواند به یاخته‌های اصلی و کناری معده اثر بگذارد اما همان‌طور که می‌دانید گاسترین از بعضی یاخته‌های دیوارهٔ معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح می‌شود نه از خود پیلور! با کاهش انقباض پیلور، کیموس بیش‌تری به رودهٔ باریک وارد می‌شود.

۹۶- گزینهٔ (۴) بر اساس اطلاعات داده شده در مسئله حدود ۸ واحد نمایهٔ تودهٔ بدنی این دختر بالاتر از حد طبیعی است پس او اضافه وزن دارد.

$$\text{نمایهٔ تودهٔ بدنی} = \frac{۷۴}{(۱/۵)^۲} = \frac{۷۴}{۲/۲۵} = ۳۲/۸$$

در بیماری دیابت شیرین گلوکز به طور کامل بازجذب نمی‌شود و به ادرار وارد می‌شود. در این حالت حجم ادرار فرد افزایش می‌یابد و گلوکز در آن قابل مشاهده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در افراد چاق (دارای رژیم غذایی پرچرب) احتمال رسوب کلسترول در کیسهٔ صفرا و ایجاد سنگ صفرا بیش‌تر است. سنگ صفرا باعث بروز بیماری یرقان می‌شود که در آن رنگ مدفوع کم‌رنگ‌تر و ادرار پررنگ‌تر می‌شود. ۲)چاقی باعث تنگ شدن سرخرگ‌ها و به دنبال آن افزایش فشارخون می‌شود. در این حالت ارتفاع موج QRS درنوار قلب افزایش می‌یابد. ۳)چاقی احتمال ابتلای فرد به انواع بیماری‌ها از جمله دیابت نوع دو را افزایش می‌دهد. در دیابت نوع دو انسولین به مقدار کافی در بدن وجود دارد اما گیرندهٔ انسولین به آن پاسخ نمی‌دهد.

۹۷- گزینهٔ (۴) با توجه به تصویر ۴۰ صفحهٔ ۳۷ کتاب درسی: اولین بخش گشاد شدهٔ لولهٔ گوارش کرم خاکی، حلق می‌باشد. در حالی که در انسان حلق در حفرهٔ شکمی قرار ندارد. توجه کنید که در انسان بخش انتهایی مری در حفرهٔ شکمی قرار دارد و از بافت پوششی سنگ فرشی چند لایه تشکیل شده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)دومین بخش گشاد شدهٔ لولهٔ گوارش کرم خاکی، مری می‌باشد. در گاو غذا از مری وارد سیرابی می‌شود. غذا در سیرابی بیش‌تر حالت مایع پیدا می‌کند. ۲)سومین بخش گشاد شدهٔ لولهٔ گوارش کرم خاکی، چینه‌دان می‌باشد. در ملخ چینه‌دان بخش حجیم شدهٔ انتهایی مری می‌باشد و می‌تواند به کاهش دغعات تغذیهٔ جانور کمک کند. ۳)چهارمین بخش گشاد شدهٔ لولهٔ گوارش کرم خاکی، سنگدان می‌باشد. در پرندهٔ دانه‌خوار سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود

Scanned by CamScanner

و می‌تواند به آسیاب کردن مواد غذایی کمک کند.

۹۸- گزینهٔ (۲) بررسی همهٔ موارد: **الف)** کاهش یا افزایش ترشح سورفاکتانت، تغییری در حجم هوای مرده ایجاد نمی‌کند. **ب)** مقدار سورفاکتانت با مقاومت حبابک‌ها در برابر بازشدن رابطه معکوس دارد یعنی در افزایش سورفاکتانت، مقاومت حبابک‌ها در برابر بازشدن کاهش پیدا می‌کند و بالعکس. **ج)** ترشح آن از برخی یاخته‌های حبابک صورت می‌گیرد. **د)** در هنگام انقباض دیافراگم، طی دم سورفاکتانت کشش سطحی لایه آب درون حبابک را کاهش می‌دهد.

۹۹- گزینهٔ (۱) در حبابک‌ها، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوارها (ماکروفاژها) مستقر شده‌اند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گردوغباری که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند را نابود می‌کنند. یاخته‌های نوع دو در ترشح سورفاکتانت (مادهٔ مؤثر در کاهش نیروی کشش سطحی) نقش مؤثری دارند و مطابق با شکل کتاب درسی تعداد ماکروفاژها از سایر یاخته‌های حبابک‌ها کم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها: **۲)** ائوزینوفیل‌ها گروهی از گویچه‌های سفید هستند که در مبارزه با انگل‌ها نقش مؤثری دارند اما این یاخته‌ها برخلاف ماکروفاژها هستهٔ دو قسمتی دارند. **۳)** ماکروفاژها همانند یاخته‌های دندریتی (گروهی از گویچه‌های سفید که انشعابات دارینه مانند دارند) تنها در بافت قابل مشاهده‌اند. **۴)** ماکروفاژها بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در حبابک‌ها هستند.

۱۰۰- گزینهٔ (۳) در بخش‌های مختلفی از دستگاه تنفس انسان که مویرگ‌های خونی و بافت پوششی حبابک هر دو از یک مویرگ استفاده می‌کنند مسافت انتشار گازهای تنفسی به حداقل میزان خود می‌رسد پس مسافت بین جای پر تراکم و کم تراکم نیز به کم‌ترین میزان می‌رسد. توجه کنید که غشای پایه ساختاری غیریاخته‌ای است که دارای رشته‌های گلیکوپروتئینی است. بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)** پروتئین‌های غشایی در فرآیند انتشار تسهیل شده و انتقال فعال موثرند نه انتشار ساده! **۲)** در فرآیند انتشار تسهیل شده جابه‌جایی مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود. اما جابه‌جایی گازها در دستگاه تنفس براساس فرآیند انتشار ساده صورت می‌پذیرد. **۴)** جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی در رودهٔ باریک نیز به روش انتشار ساده صورت می‌گیرد.

۱۰۱- گزینهٔ (۳) نایژه‌های دستگاه تنفسی در ابتدا حلقه‌های کامل غضروفی دارند و با پیش رفتن در دستگاه تنفس از حلقه‌های این ساختارها کاسته می‌شود. توجه کنید که هیچ یاخته‌ای در نایژه‌ها توانایی تولید سورفاکتانت (عامل سطح فعال) را ندارند.

۱۰۲- گزینهٔ (۳) عبارت «الف» و «ج» درست است. برای انجام آزمایش در رابطه با تفاوت هوای دمی و بازدمی، از محلول آب آهک و برم تیمول بلو رقیق استفاده می‌کنند. آب آهک بی‌رنگ است و در اثر مجاورت با کربن دی‌اکسید هوای بازدمی به رنگ شیری (کدرتر) تبدیل می‌شود. همچنین برم تیمول بلو، آبی‌رنگ است و در مجاورت کربن دی‌اکسید هوای بازدمی به رنگ زرد تبدیل می‌شود. بررسی همهٔ موارد: **الف)** انقباض ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای داخلی و ایجاد فشار بسیار مثبت در شش‌ها باعث ایجاد بازدم عمیق می‌شود. **ب)** در زمان دم عادی و عمیق ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی منقبض می‌شود و استخوان جناغ جلو می‌آید. **ج)** برای ایجاد بازدم عمیق، ماهیچه‌های گردنی به حالت استراحت در می‌آیند اما ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند. **د)** در فرآیند بازدم عادی و عمیق، ماهیچهٔ دیافراگم گنبدی‌شکل می‌شود و جناغ به عقب می‌آید در این حالت برم تیمول بلو که آبی‌رنگ است به رنگ زرد تغییر می‌کند.

تفاوت هوای دمی و بازدمی:

مورد مقایسه/نوع ظرف	ظرف A	ظرف B
تغییر رنگ طی فرایند دم عادی	✗	✗
تغییر رنگ طی فرایند دم عمیق	✗	✗
تغییر رنگ طی فرایند بازدم عادی	✓	✓ (زودتر)
تغییر رنگ طی فرایند بازدم عمیق	✓	✓ (زودتر)
ایجاد حباب طی فرایند دم عادی	✗	✓
ایجاد حباب طی فرایند دم عمیق	✗	✓
ایجاد حباب طی فرایند بازدم عادی	✓	✗
ایجاد حباب طی فرایند بازدم عمیق	✓	✗
خروج هوا طی فرایند دم عادی	✓	✗
خروج هوا طی فرایند دم عمیق	✓	✓ (بیشتر)
ورود هوا طی فرایند بازدم عادی	✓	✓ (بیشتر)
ورود هوا طی فرایند بازدم عمیق	✓	✓
تغییر رنگ آب آهک بی‌رنگ به ...	شیری رنگ	شیری رنگ
تغییر رنگ برم تیمول آبی به ...	زرد رنگ	زرد رنگ

۱۰۳- گزینهٔ (۴) چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می‌شود؛ در این حالت هوا با فشار از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) همراه با مواد خارجی به بیرون رانده می‌شود و همان طور که می‌دانید مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه، بصل‌النخاع می‌باشد. بصل‌النخاع همانند هیپوتالاموس در تنظیم ضربان قلب نقش دارد و برون‌ده قلبی حاصل ضرب حجم ضربه‌ای در تعداد ضربان قلب است که در افراد بزرگسال در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است. بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)** منظور پل‌مغزی است که در پاسخ به بوی غذا فرآیند انعکاسی و غیرارادی (ترشح بزاق) را باعث می‌شود. توجه کنید که تنظیم تنفس به وسیلهٔ بصل‌النخاع و پل‌مغزی انجام می‌شود. **۲)** پل‌مغزی و بصل‌النخاع در بخش‌های پایین‌تری نسبت به مغز

Scanned by CamScanner

میانی قرار دارند و پل‌مغزی در ترشح بزاق و اشک نقش مؤثری دارد. **۳)**هیپوتالاموس مرکز تنظیم دمای بدن است که همانند بصل‌النخاع فشارخون را نیز تنظیم و همان طور که می‌دانید فشارخون نیرویی است که از سوی خون به دیوارهٔ سرخرگ‌ها وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیوارهٔ بطن‌ها یا سرخرگ‌هاست.

۱۰۴- گزینهٔ (۳) در انعکاس استفراغ، گیرنده‌های روده و معده تحریک می‌شوند و میزان انقباض ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی معده کاهش می‌یابد.
بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)**در انعکاس سرفه، نایژه‌ها تحریک می‌شوند و در آن میزان انقباض ماهیچه‌های شکمی افزایش می‌یابد و یک بازدم عمیق رخ می‌دهد. **۲)**در انعکاس عطسه، مجاری بینی تحریک می‌شوند و به علت خروج هوا از شش‌ها، فشار وارد به شش‌ها افزایش می‌یابد. **۴)**در انعکاس استفراغ چین‌خوردگی‌های سطح معده به علت کاهش حجم کیموس معده، افزایش می‌یابد.

۱۰۵- گزینهٔ (۲) فقط مورد ج صحیح است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بر مرکز بصل‌النخاع، دم (نه بازدم) را خاتمه می‌دهد. **ب)**افزایش کربن‌دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون که به دنبال افزایش فعالیت راکیزه‌ها طی تنفس هواز در یاخته‌های هسته‌دار بدن رخ می‌دهد، از عوامل مؤثر در تنفس‌اند، تارهای ماهیچه‌ای تند از مسیر بی‌هوازی انرژی تولید می‌کنند و تاثیرچندانی بر افزایش آهنگ تنفس ندارند. **ج)**اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت از این ماهیچه‌ها پیامی توسط یاخته‌های عصبی حسی به تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود. **د)**افزایش کربن‌دی‌اکسید خون با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

نکته مهم
یادتون باشه: تحریک گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در سرخرگ‌های بزرگ، بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع موثر است.

۱۰۶- گزینهٔ (۱) دوزیستان ساده‌ترین ساختار تنفسی را در بین مهره‌داران دارند. کلیهٔ دوزیستان شباهت بسیاری به ماهیان آب شیرین دارند. این جانوران ا رقیقی تولید و دفع می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)**بسیاری از ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبزی لقاح خارجی دارند. در این نوع لقاح جانوران نر و ماده ت زیادی گامت را به درون آب رها می‌کنند اما توجه کنید که کوسه ماهی لقاح داخلی دارد. **۳)**ماهیانی مانند اسبک ماهی و کوسه برخلاف دوزیستان لقاح داخلی دار در این جانوران یاختهٔ تخم در بدن جانوران ماده تشکیل می‌شود. **۴)**نوزاد دوزیستان همانند ماهیان گردش خون ساده دارند و خون اکسیژن دار را به صورت یکباره همهٔ اندام‌های بدن ارسال می‌کنند.

۱۰۷- گزینهٔ (۲) دوزیستان و بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی تنفس پوستی دارند. ساختار تنفسی در بعضی از بی‌مهرگانی نظیر حلزون و لیسه از نوع تنفس ش است. تمامی مهره‌داران و کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی گردش خون بسته دارند. در جانورانی که گردش خون بسته دارند شبکهٔ مویرگی کاملی بین سرخرگ‌ها سیاهرگ‌های آن‌ها ایجاد شده است. در این سامانهٔ گردش مواد، خون از درون رگ‌ها خارج نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)**در دوزیستانی مانند قورباغه با حرکات شبیه قورت دادن و به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا با فشار وارد شش‌ها می‌شود. **۳)**در کرم خاکی محل شروع گوارش شیمیایی و محل جذب غذا رودهٔ جانو است. **۴)**در کرم خاکی قیف مژک‌دار بخش حجیم‌شدهٔ سیستم متانفریدی است که دارای تعداد فراوانی مژک است.

۱۰۸- گزینهٔ (۱) قورباغه (نوعی دوزیست) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه به «قورت دادن» هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند. در این جانوران ماد مخاطی لغزندهٔ سطح پوست، کارایی تنفس را بالا می‌برد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)**نوزاد دوزیستان، گردش خون ساده دارند و خون ضمن یک بار گردش در بدن تنها یک بار از قلب دوحفره‌ای جانور عبور می‌کند. **۳)**کلیهٔ دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است اما مثانه در این جانوران محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. **۴)**در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران است. در قورباغه‌ها شبکهٔ مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادلات گاز با محیط را تسهیل می‌کند.

● *دوزیست نوزاد و بالغ:*

مورد مقایسه	نوزاد دوزیست	دوزیست بالغ
نوع گردش خون	گردش خون ساده	گردش خون مضاعف
تعداد حفره‌های قلبی	۲ حفره‌ای	۳ حفره‌ای
نوع تنفس	تنها دارای آبشش	تنفس ششی و پوستی
وجود تهویهٔ فشار مثبت	وجود ندارد	وجود دارد
وجود تهویهٔ فشار منفی	وجود ندارد	وجود ندارد
وجود یک بطن	✓	✓
وجود یک دهلیز	✓	✗
وجود دو دهلیز	✗	✓
مخلوط شدن خون تیره و روشن	ندارد	دارد(در یک بطن)

۱۰۹- گزینهٔ (۱) در یک سیکل قلبی صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن‌ها و بر اثر بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی شنیده می‌شود. قبل از شنیده شدن این صدا (حدود ۰/۱ ثانیه قبل‌تر) انقباض دهلیزها آغاز شده است. این انقباض در صورت تحریکات بافت گرهی در سرتاسر میوکارد دهلیزی انجام می‌گیرد. توجه کنید که در طول سیکل قلبی همواره ابتدا تحریک و سپس انقباض دیده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)**۰/۳ ثانیه پس از صدای اول قلب، پایان انقباض بطن‌ها

Scanned by CamScanner

اتفاق می‌افتد. دقت کنید که قبل از پایان یافتن انقباض بطن‌ها فشار آئورت به حداکثر مقدار خود رسیده است. ۳)قبل از شنیده شدن صدای اول قلب تحریکات بافت گرهی از گرهٔ دهلیزی- بطنی به دیوارهٔ بین دو بطن انتقال داده شده است. دقت کنید که این زمان منطبق با رسم موج Q می‌باشد. ۴)۰/۴ ثانیه قبل از این اتفاق منطبق با ۰/۱ ثانیه بعد از شروع استراحت عمومی است. در این هنگام مانعی برای خروج خون از حفرات بالایی قلب (دهلیزها) وجود ندارد (باز بودن دریچه‌های دولختی و سه لختی) اما در هنگام استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته‌اند و خون نمی‌تواند از بطن‌ها خارج شود.

۱۱۰- گزینهٔ (۴) در یاخته‌های ماهیچه قلبی هسته در مرکز یاخته و در یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی هسته نزدیک به غشا قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها **۱ و ۲**)نوع ارتباط یاخته‌ای در صفحات بینابینی (در هم رفته) باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچهٔ قلب منتشر شود که قلب در استراحت و انقباض همانند یک تودهٔ یاخته‌ای واحد عمل کند. ۳)یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی مانند یاخته‌های دوکی شکل ماهیچه‌های صاف همواره به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

جدول پایین یکی از معمول‌ترین جدول‌های کنکوره!!

بافت ماهیچه‌ای بدن انسان:

مورد مقایسه	اسکلتی	قلبی	صاف
یافته‌هایی خطدار	✓	✗	✗
یافته‌هایی منشعب	✗	✓	✗
یافته‌هایی دوکی‌شکل	✗	✗	✓
دارای یک هسته	✗	✓	✓
دارای دو هسته	✗	✓	✗
دارای چند هسته	✓	✗	✗
عملکرد ارادی	(اغلب)	✗	✗
عملکرد غیرارادی	(گاهی اوقات)	✓	✓
معادل بافتی گیاهی	–	–	–
خطوط تیره و روشن	✓	✓	✗
دید میکروسکوپی	خطدار	خطدار	فاقد خط
زمان انقباض زیاد	✗	✗	✓
زمان انقباض کم	✓	✓	✗
سرعت انقباض بالا	✓	✓	✗
سرعت انقباض پایین	✗	✗	✓
عملکرد	حرکت اندام‌ها- تنفس-تخلیهٔ ادرار- تخلیهٔ مدفوع-بلع-گوارش مکانیکی و ...	انقباضات دهلیزی و بطنی برای پمپاژ کردن خون	گوارش، تنفس، گردش مواد، تخلیهٔ ادرار و مدفوع و ...
مثال	دستگاه ماهیچه‌ای بدن-بندارهٔ خارجی مخرج و میزراه-بندارهٔ ابتدایی مری و ...	ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب(میوکارد)	دیوارهٔ لولهٔ گوارش-دیوارهٔ مجاری تنفسی- دیوارهٔ سرخرگ و سیاهرگ‌ها-کاردیا-پیلور- بندارهٔ داخلی میزراه و مخرج

۱۱۱- گزینهٔ (۱) در برخی بیماری‌ها به ویژه اختلال در ساختار دریچه‌ها، بزرگ شدن قلب یا نقایص مادرزادی مثل کامل نشدن دیوارهٔ میانی حفرهٔ قلب، ممکن است صداهای غیرعادی از قلب شنیده شود اما تنگی دریچه‌های قلبی ناشی از کامل نشدن دیوارهٔ میانی حفرهٔ قلب نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها **۲**)بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیوارهٔ آن‌ها (تصلب شرایین) ممکن است باعث سکتهٔ قلبی شود. چون در این حالت به بخشی از ماهیچهٔ قلب اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند. کاهش ارتفاع QRS نیز ممکن است نشانهٔ سکتهٔ قلبی یا انفارکتوس باشد. توجه کنید که رشته‌های پروتئینی فیبرین که یاخته‌های

Scanned by CamScanner

خونی و گرده‌ها را دربرمی‌گیرد باعث تشکیل لخته می‌شود. ۳)در مرحلهٔ استراحت عمومی تمام قلب در حالت استراحت است. خون بزرگ‌سیاهرگ‌ها وارد دهلیز راست و خون سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود. (۰/۴ ثانیه) ۴)افزایش ارتفاع QRS ممکن است نشانهٔ بزرگ شدن قلب در اثر فشارخون مزمن یا تنگی دریچه‌ها باشد. فشارخون نیرویی است که از سوی خون بر دیوارهٔ رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیوارهٔ بطن‌ها یا سرخرگ‌هاست.

۱۱۲- گزینهٔ (۱) در نقاط A و D قلب در مرحلهٔ استراحت عمومی قرار دارد. در این زمان دریچهٔ دهلیزی- بطنی باز است و خون دهلیز وارد بطن می‌شود اما میوکارد بطن منقبض نمی‌شود. در مرحلهٔ استراحت عمومی دریچهٔ سینی بسته است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)نقطهٔ C شروع انقباض بطن‌ها را نشان می‌دهد. در این زمان پیام تحریک به بطن‌ها ارسال شده است و بطن برای انقباض آماده می‌شود. توجه کنید که پیام انقباض بطن‌ها در هنگام انقباض دهلیزها منتشر می‌شود. ۳)در نقطهٔ B دهلیزها در حال استراحت نمیباشند و در این زمان پیام از طریق مسیر بین‌گرهی از گرهٔ اول به گرهٔ دوم ارسال می‌شود. گرهٔ اول یا گرهٔ سینوسی- دهلیزی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست و زیرمنفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد. این گره بزرگ‌تر است و شروع‌کنندهٔ تکانه‌های قلب است. به همین دلیل به آن پیشاهنگ یا ضربان‌ساز می‌گویند. گرهٔ دوم یا گرهٔ دهلیزی- بطنی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست بلافاصله در عقب دریچهٔ سه‌لختی است. ارتباط بین این دو گره از طریق مسیر بین‌گرهی انجام می‌شود. ۴)نقطهٔ D در مرحلهٔ استراحت عمومی قرار دارد در حالی که نقطهٔ C شروع انقباض بطن‌ها را نشان می‌دهد. در مرحلهٔ استراحت عمومی، دهلیزها و بطن‌ها در حالت استراحت قرار دارند و هر دو پرخون می‌شوند.

الکتروکاردیوگرام:

مورد مقایسه	انقباض دهلیزها	انقباض بطن‌ها	استراحت عمومی
زبان انقباض(S)	۰/۱	۰/۳	۰/۴
فشار دهلیز چپ	افزایش	کاهش	کاهش
فشار بطن چپ	کاهش	افزایش	کاهش
فشار سرخرگ آئورت	کاهش	افزایش	کاهش
وضعیت دریچه‌های سینی	بسته هستند	باز می‌شوند	بسته می‌شوند
وضعیت دریچه‌های دهلیزی - بطنی	باز هستند	بسته می‌شوند	باز هستند
صداهای قلب	-	صدای اول: کُتک و قوی	صدای دوم: واضح و کوتاه
بیشترین انقباض در حفرهٔ قلبی	میوکارد دهلیز	میوکارد بطن	-
حجم خون	دهلیز ↓ - بطن ↑	بطن ↓ - دهلیز ↑	دهلیز ↑ - بطن ↑
حفرهٔ در حال خونگیری	دهلیز و بطن	دهلیز	دهلیز و بطن
مصرف انرژی در میوکارد	بیش از حد طبیعی در میوکارد دهلیزی قلب	بیش از حد طبیعی در میوکارد بطنی	به میزان طبیعی
تولید انرژی در میوکارد	هم دهلیز و هم بطن	هم بطن و هم دهلیز	هم بطن و هم دهلیز
ثبت موج	از قلهٔ P تا موج R	از موج R تا کمی مانده به انتهای T	از کمی مانده به انتهای T تا قلهٔ P
توزیع تکانهٔ الکتریکی	از گرهٔ پیشاهنگ به میوکارد دهلیزها	از گرهٔ دهلیزی - بطنی به لایهٔ بین بطن‌ها تا لایهٔ عایق	خروج پیام الکتریکی از یاخته‌های بطنی

۱۱۳- گزینهٔ (۴) بسته شدن مویرگ‌های لنفی از عوامل ایجادکنندهٔ خیز می‌باشد نه افزایش میزان نفوذپذیری آن‌ها! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)کمبود پروتئین‌های خون و افزایش فشارخون درون سیاهرگ‌ها می‌تواند از سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون بکاهد. در نتیجه مواد خارج شده از مویرگ به خون باز نمی‌گردد و این حالت خیز یا اِدم نام دارد. ۲)آسیب به دیوارهٔ مویرگ‌ها که با افزایش میزان نفوذپذیری آن‌ها همراه است به ایجاد خیز منجر می‌شود. ۳)در بیماری خیز حجم مایع میان‌بافتی در فرد مبتلا بیش از حد طبیعی است.

۱۱۴- گزینهٔ (۲) براساس کتاب درسی گویچه‌های قرمز برخی از پستانداران هسته دارند و هستهٔ خود را از دست نمی‌دهند. توجه کنید که در پستانداران بطن‌های موجود در قلب به طور کامل از یکدیگر تفکیک شده‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ویتامین B_{12} تنها در غذاهای جانوری یافت می‌شود. ۳)تمامی گویچه‌های سفید تنها یک هسته دارند (در سطح کتاب درسی). نوتروفیل‌ها دارای یک هستهٔ چند قسمتی هستند نه اینکه چندهسته‌ای باشند. ۴)ترومبین به طور معمول در بدن وجود ندارد و در هنگام خون‌ریزی از تغییر پروترومبین ایجاد می‌شود.

۱۱۵- گزینهٔ (۴) موادغذایی خوناب شامل کربوهیدرات‌ها و آمینواسیدهاست و تنها کربوهیدرات‌ها به قندها معروف هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)انواع

Scanned by CamScanner

گلوبولین‌ها و هموگلوبین‌ها که هر دو پروتئین هستند با جذب و انتقال یون‌ها در تنظیم pH خون نقش دارند. پروتئین‌ها پلیمرهای خطی هستند که واحدهای سازندهٔ آن‌ها آمینواسید است. ۲)آلبومین پروتئین پلاسمایی است که در حفظ فشار اسمزی خون مؤثر است. پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی محسوب می‌شوند. ۳)پروتئین‌های پلاسما در انتقال برخی داروها مانند پنی‌سیلین نقش دارند. در ساختار اول تمامی پروتئین‌ها پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

۱۱۶- گزینهٔ (۳) مونوسیت‌ها گروهی از گویچه‌های سفید بدون دانه‌ای هستند که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشاء می‌گیرند. این یاخته‌ها می‌توانند به یاخته‌های دندریتی و درشت‌خوارها تبدیل شوند. هر دوی این سلول‌ها بخشی از دومین خط دفاع بدن محسوب می‌شوند و عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در فرآیند التهاب، ماکروفاژها با تولید پیک‌های شیمیایی گویچه‌های سفید را به موضع آسیب‌دیده فرا می‌خوانند و ماستوسیت‌های آسیب‌دیده در این فرآیند هیستامین آزاد می‌کنند. ۲)درشت‌خوارها می‌توانند یاخته‌های مردهٔ موجود در بافت و یا بقایای آن‌ها را از بین ببرند. ۴)به یاخته‌های دندریتی اشاره دارد که بخشی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و در گره‌های لنفاوی به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌دهند.

۱۱۷- گزینهٔ (۴) کرم خاکی گردش خون بسته دارد و تمامی تبادلات گازی خود را از طریق پوست انجام می‌دهد. توجه کنید که مهره‌دارانی که گردش خون بسته و تنفس پوستی دارند می‌توانند تبادلات گازی خود را از طریق شش‌ها نیز انجام می‌دهند. در ملخ برخلاف کرم خاکی، دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک‌بار گردش خون، دو بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون مضاعف و ساده تنها در مورد جانوران مهره‌دار صادق است و در کرم خاکی دیده نمی‌شود. ۲)کرم خاکی معده ندارد. سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل شده است و ساختار ماهیچه‌ای دارد. ۳)کرم خاکی اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های بدن خود را از طریق فضاهای خالی بین ذرات خاک به دست می‌آورد (نه از گازهای محلول در آب دریا).

۱۱۸- گزینهٔ (۱) ساده‌ترین دستگاه گوارش مواد در اسفنج‌ها وجود دارد. در این جانوران حرکت آب به کمک یاخته‌های یقه‌داری انجام می‌گیرد که واجد تاژک است. همچنین در دیوارهٔ سطح بدن آن‌ها سوراخ‌هایی وجود دارند که میتوانند به یک یا چند حفره راه داشته باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)کرم خاکی ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته و چندین جفت کمان رگی در قسمت جلویی بدن خود دارد. همان‌طور که می‌دانید کرم خاکی معده ندارد. ۳)جانورانی که سامانهٔ گردشی باز دارند واجد ساده‌ترین دستگاه گردش خون‌اند. در این جانوران تبادل مواد بین همولنف و یاخته‌ها به طور مستقیم انجام می‌شود، اما این جانوران نمی‌توانند مویرگ داشته باشند. ۴)خارپوستان ساده‌ترین نوع آبشش‌ها را دارند و آبشش در این جانوران به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی است. همچنین توجه کنید که پوست خارپوستان مطابق با شکل کتاب درسی تنها از یک لایهٔ یاخته‌ای تشکیل شده است.

۱۱۹- گزینهٔ (۳) در خون‌ریزی‌های محدود، درپوش ایجاد می‌شود، دقت کنید که با آزاد شدن یکی از این ترکیبات فعال از گرده‌ها و ورود به خوناب، فرآیندی آغاز می‌شود که منجر به تشکیل لخته در محل خونریزی می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در خونریزی‌های محدود، که دیوارهٔ رگ‌ها آسیب جزئی می‌بینند، در محل آسیب جزئی می‌بینند، در محل آسیب، گِردِه‌ها (یاخته‌های اصلی) دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می‌گیرد. ۲)در خون‌ریزی‌های شدید که منجر به تشکیل لخته می‌شود، ترشح آنزیم پروترومبیناز از بافت‌های آسیب دیده و گرده‌ها سبب آغاز فرآیندی می‌شود که با تشکیل رشته‌های پروتئینی فیبرینی همراه است. ۴)برای تشکیل لخته به نوعی ویتامین محلول در چربی (ویتامین K) و یون موثر در انقباض تارهای ماهیچه‌ای (یون کلسیم) نیاز داریم.

نکته مهم

گِردِه‌ها در مغز استخوان، زمانی تولید می‌شوند که بخش میان یاخته‌ای یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه‌قطعه و وارد جریان خون می‌شوند

۱۲۰- گزینهٔ (۴) هر سرخرگ متصل به کلافک یا گلومرول (سرخرگ‌های آوران و وابران) در لپ‌های کلیه مشاهده می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سرخرگ‌ها دریچه‌ای به منظور یک طرفه کردن جریان خون در طول خود ندارند. ۲)اتصال یا عدم اتصال اکسیژن به هموگلوبین به غلظت اکسیژن در اطراف آن بستگی دارد. همانطور که میدانید میزان اکسیژن موجود در سرخرگ آوران و سرخرگ وابران با یکدیگر متفاوت است. ۳)سرخرگ وابران پس از خروج از کپسول بومن منشعب می‌شود و سرخرگ باریک‌تر ایجاد می‌کند. مویرگ‌های موجود در شبکهٔ مویرگی اطراف لولهٔ هنله به سیاهرگ‌های کوچک ختم نمی‌شوند.

۱۲۱- گزینهٔ (۳) شروع فرآیند بازجذب از لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک است. یاخته‌های ریزپرزدار لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک مکعبی‌شکل‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)وجود ریزپرزهای فراوان (چین‌خوردگی‌های غشای یاخته) سطح بازجذب را افزایش (نه کاهش) می‌دهد. ۲)بازجذب آب با روش اسمز و بدون صرف انرژی زیستی انجام می‌شود. در حالی‌که به طور معمول مواد طی فرآیند انتقال فعال و با صرف انرژی بازجذب می‌شوند. ۴)با توجه به شکل، یاخته‌های ریزپرزدار در قاعدهٔ خود حاوی هسته و میتوکندری‌اند.

۱۲۲- گزینهٔ (۴) دیوارهٔ خارجی کپسول بومن در امتداد با دیوارهٔ لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک و دیوارهٔ داخلی آن در ارتباط مستقیم با گلومرول قرار دارد. دیوارهٔ خارجی این کپسول دارای یاخته‌های پوششی سنگ فرشی تک لایه بدون زائده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پودوسیت‌ها یاخته‌های پوششی دیوارهٔ داخلی کپسول بومن‌اند که هستهٔ بزرگ‌تری نسبت به سایر یاخته‌های سنگ فرشی دارند. ۲)دیوارهٔ داخلی کپسول بومن شکاف‌های باریک متعددی دارد اما شکاف بین یاخته‌ای در دیوارهٔ خارجی به میزان کم‌تری است. دیوارهٔ خارجی کپسول بومن فاقد هر گونه رشته پا مانند در ساختار خود است. ۳)یاخته‌های هردو دیوارهٔ درونی و بیرونی هسته‌ای برآمده دارند و هر دوی این دیواره‌ها در مجاورت مادهٔ تراوش شده قرار می‌گیرند.

نفرون‌های کلیوی:

مورد مقایسه	کپسول بومن	لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک	لولهٔ هنله	لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور	لولهٔ جمع‌کنندهٔ ادرار
بخشی از نفرون است؟	✓	✓	✓	✓	✗
نقش در فرایند تراوش	✓	✗	✗	✗	✗

Scanned by CamScanner

نقش در فرایند بازجذب	✗	✓ (زیاد)	✓	✓	✓
نقش در فرایند ترشح	✗	✓	–	✓	✗
دارای بافت پوششی یک‌لایه	✓ (سنگفرشی)	✓ (مکعبی)	✓ (مکعبی)	✓ (مکعبی)	✓ (مکعبی)
وجود غشای پایه	✓	✓	✓	✓	✓
موجود در بخش قشری کلیه	✓	✓	✓	✓	✓
موجود در بخش مرکزی کلیه	✗	✗	✓	✗	✓
دارای دو دیوارهٔ ساختاری	✓	✗	✗	✗	✗
دارای یافته‌های ریزپرزدار	✗	✓	✗	✗	✗
دارای پودوسیت	✓	✗	✗	✗	✗
وجود شبکهٔ مویرگی اول	✓	✗	✗	✗	✗
وجود شبکهٔ مویرگی دوم	✗	✓	✓	✓	✗
وجود مویرگ‌هایی منفذدار	✓	✓	✓	✓	✗
طویل‌ترین بخش گردیزه	✗	✗	✓	✗	✗
کشادترین بخش گردیزه	✓	✗	✗	✗	✗
نازک‌ترین بخش گردیزه	✗	✗	✓	✗	✗

۱۲۳- گزینهٔ (۱) ملخ، حشرهٔ گیاه‌خواری است که پیش‌معده در آن توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را ندارد. حشرات سامانهٔ دفعی به نام لوله‌های مالپیگی دارند و در آن‌ها اوریک‌اسید همراه با مواد دفعی لولهٔ گوارش از بدن دفع می‌شود. هر یاخته‌ای که دارای سوخت‌وساز نوکلئیک‌اسید می‌باشد توانایی تولید آمونیاک و اوریک‌اسید را دارد. آمونیاک انحلال‌پذیری بسیار بالایی در آب دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)یاخته‌های کبدی قابلیت تولید اوره را دارند. در اثر انباشت اوره مشکلی ایجاد نمی‌شود اما اوریک‌اسید در اثر انباشت ایجاد بیماری می‌کند. ۳)اوره در اثر ترکیب CO_2 و آمونیاک ایجاد می‌شود و انحلال‌پذیری بالایی در آب دارد در حالی که اوریک‌اسید انحلال‌پذیری کمی در آب دارد. ۴)کراتینین در اثر تجزیهٔ کراتین فسفات ایجاد می‌شود. توجه کنید که اوریک‌اسید به انباشته شدن و رسوب دادن تمایل دارد و می‌تواند عامل ایجادکنندهٔ سنگ کلیه و یا بیماری نقرس باشد.

۱۲۴- گزینهٔ (۲) در یک بافت گیاهی دارای رشد پسین، جدیدترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای همان دیوارهٔ پسین می‌باشد و بخش پکتینی اتصال‌دهندهٔ دو یاختهٔ گیاهی، تیغهٔ میانی محسوب می‌شود. قبل از تشکیل دیوارهٔ نخستین در یاختهٔ گیاهی، تیغهٔ میانی در تماس با غشای پلاسمایی قرار دارد و دیوارهٔ پسین نیز چون جدیدترین بخش دیوارهٔ یاخته‌ای است می‌تواند در تماس با غشای پلاسمایی باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی بدون تشکیل حلقهٔ انقباضی ایجاد می‌شود. به منظور تقسیم در این یاخته‌ها یک صفحهٔ یاخته‌ای در محل تشکیل دیوارهٔ جدید ایجاد می‌شود. این صفحهٔ یاخته‌ای در اثر تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی تشکیل می‌گردد. در واقع پیش‌سازهای تیغهٔ میانی و دیوارهٔ یاخته‌ای این ریزکیسه‌ها محسوب می‌شوند. ۳)در گیاهان، یاخته‌های دیواره‌دار زنده، کنترل حرکت مواد را بین دو یاخته ممکن می‌سازند اما توجه کنید که دیوارهٔ پسین موجب توقف رشد یاخته می‌شود و تیغهٔ میانی نیز در حفظ شکل یاخته و استحکام‌بخشی به آن مؤثر است. ۴)حفظ هم‌ایستایی یاخته موجب ادامهٔ حیات آن می‌شود. یاخته با تنظیم فشار اسمزی خود باعث بقای هومئوستازی می‌گردد. در صورت قرارگیری یاختهٔ گیاهی در محلول آب مقطر، محلول دچار تورژسانس می‌شود. با ورود آب به درون یاخته حجم واکوئول افزایش می‌یابد و در نتیجه پروتوپلاست به دیواره می‌چسبد و به آن فشار وارد می‌کند. دیوارهٔ یاخته‌ای تا حدودی کشیده می‌شود اما پاره نمی‌شود. توجه کنید که دیوارهٔ پسین و تیغهٔ میانی هر دو جزئی از دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شوند.

نام لایه	دیوارهٔ پسین	دیوارهٔ نخستین	تیغهٔ میانی
ضخامت	زیاد	متوسط	کم
نقش در یاخته	ایجاد استحکام در یاخته	شکل دادن به یاخته	اتصال دهندهٔ دو یاخته به یکدیگر
تعداد لایه‌ها	چند لایه	یک تا چند لایه	تک لایه
جنس	در بین پروتئین‌ها و پلی‌ساکاریدهای غیر رشته‌ای سلولزها به‌صورت جهت‌دار قرار دارند	در بین پروتئین‌ها و پلی‌ساکاریدهای غیر رشته‌ای سلولز وجود دارد	پکتین
وجود در همهٔ بافت‌های گیاهی	وجود ندارد	وجود دارد	وجود دارد

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

قابلیت گسترش و کشش هم‌زمان با رشد یافته را دارد؟	خیر	بله	خیر
مؤثر در ژله‌ای شدن دیواره یاخته‌ای ...	نمی‌باشد	نمی‌باشد	می‌باشد
فاصله از پروتوپلاست	نزدیک‌ترین بخش	–	دورترین بخش
رابطه بین ساخته شدن و تقسیم یاخته‌ای	در مراحل پایانی عمر یاخته ساخته می‌شوند	همزمان با شروع رشد یاخته ساخته می‌شوند	همزمان با تقسیم یاخته‌ای ساخته می‌شوند
قابلیت رسوب چوب (لیگنین) را ...	دارد	ندارد	ندارد

۱۲۵- گزینهٔ (۲) چوبی شدن نوعی تغییر در ترکیبات دیواره است که اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. تغییرات بسیاری که در میوه‌های نارس رخ می‌دهد تا میوه‌ها رسیده شود شامل چوبی شدن و ژله‌ای شدن می‌باشد. در گیاهانی که ارتفاع بالایی دارند، چوبی شدن دیوارهٔ یاخته‌ای باعث حفظ استحکام انان می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)هر نوع تغییر در ترکیبات شیمیایی دیواره متأثر از کار یاخته و عمر آن است. ۳)چوبی شدن در سطح دیوارهٔ پسین اعمال می‌شود اما تنها دیوارهٔ نخستین و تیغهٔ میانی همراه با رشد یاخته گسترش می‌یابند. ۴)منظور از تغییر دیگر مؤثر در رسیدن میوه‌ها، ژله‌ای شدن است. در چوبی شدن برخلاف ژله‌ای شدن مادهٔ ساخته شده توسط پروتوپلاست به دیواره افزوده می‌شود.

نکته مهم

تشکیل لایه‌های جدید در دیوارهٔ یاخته‌ای باعث می‌شود به تدریج فضای پروتوپلاست کاهش یابد و در نهایت موجب عدم رشد یاخته و مرگ آن می‌گردد.

تغییرات دیوارهٔ یاخته‌ای:

مورد مقایسه	چوبی شدن	کوتینی شدن	چوب پنبه‌ای شدن	کانی شدن	ژله‌ای شدن
توقف رشد یاخته	دارد	ندارد	دارد	–	–
موثر بر حیات یاخته	اغلب سبب مرگ	–	اغلب سبب مرگ	–	–
نوع مادهٔ اضافه شده	آلی	آلی	آلی	معدنی	معدنی
نام مادهٔ اضافه شده	لیگنین(چوب)	کوتین	چوب پنبه	ترکیباتی چون سیلیس	آب
سطح تغییر یافتهٔ دیواره	تمام سطح آوند چوبی	تنها سطح خارجی	تمام سطوح آندودرم	در برگ گندم تنها سطح خارجی	تیغهٔ میانی
تولید مادهٔ اضافه شده به دیواره توسط پروتوپلاست	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد
تغییر در بافت پوششی	✗	✓	✓	✓	–
تغییر در بافت زمینه‌ای	✓	✗	✓	✗	–
تغییر در بافت آوندی	✓	✗	✗	✗	–
تغییر در کدام اندام؟	ریشه، ساقه، برگ و میوه	روپوست اندام‌های هوایی و جوان	چوب پنبه: پوست ساقه و ریشهٔ چوبی برفی دو لپه‌ای‌ها آندودرم: پوست ریشهٔ نهان‌دانگان	روپوست برگ گندم	دانهٔ به، تخم شربتی
نقش دفاعی تغییر ایجاد شده	✓	✓	✓	✓	✗
هدف از تغییر ایجاد شده	استحکام بیشتر	کاهش تبخیر	کاهش تبخیر	–	–

Scanned by CamScanner

۱۲۶- گزینهٔ (۱) کلروفیل و کاروتنوئیدها رنگیزه‌های قرار گرفته در ساختار آنتن‌های گیرندهٔ نور گیاهان هستند که در تشکیل فتوسیستم‌های کلروپلاست نقش مؤثری دارند. انواع مختلفی کاروتنوئید در کلروپلاست‌ها وجود دارند. در ریشهٔ هویج مقدار فراوانی کاروتن وجود دارد. در سایر بخش‌های هویج کلروفیل و... نیز قابل مشاهده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۳)با کم شدن طول روز در پاییز رنگیزه کلروفیل در برگ تجزیه می‌شود. **۲و۴)** ترکیبات رنگی موجود در واکوئول و کروموپلاست آنتی اکسیدان‌اند امّا ترکیبات موجود در کلروپلاست‌ها (سبزینه‌ها) آنتی اکسیدان نیستند. ترکیبات پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) اثرات سمی رادیکال‌های آزاد (رادیکال‌های واجد الکترون‌های جفت نشده) را خنثی می‌کنند. ترکیبات پاداکسنده اثر مثبتی بر روی بهبود عملکرد مغز انسان دارند.

نکته ترکیبی

ترکیبات پاداکسنده از اکسایش مولکول‌های زیستی جلوگیری می‌کنند. این ترکیبات با گرفتن الکترون‌های آزاد از رادیکال‌های آزاد واکنش‌پذیری رادیکال‌های آزاد را کاهش داده و از حملهٔ آن‌ها به مولکول‌های زیستی ممانعت به عمل می‌آورند.

۱۲۷- گزینهٔ (۴) در پیراپوست درخت‌ها ساختارهای زنده‌ای برای عبور گازهای تنفسی به نام عدسک وجود دارد. در محل عدسک بافت چوب پنبه‌ای با ضخامت اندک وجود دارد. یاخته‌های چوب پنبه‌ای پروتوپلاست غیر زنده و در محافظت از گیاه و کاهش تبخیر آب نقش مؤثری دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مرحلهٔ اوّل تخمیر قندکافت است که طی آن الکترون‌های ترکیبی سه کربنه به NAD^+ منتقل می‌شود تا NADH تولید گردد. ۲)در پیراپوست یاخته‌های نگهبان روزنه (تنها یاخته‌های فتوسنتز کنندهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی) وجود ندارند تا میزان خروج بخار آب را تنظیم می‌کنند. امّا عدسک در زمانی به وجود می‌آید که سامانهٔ بافت پوششی ساقه پیراپوست باشد. ۳)علاوه بر اکسیژن و کربن دی‌اکسید (گازهای تنفسی مؤثر در فتوسنتز یاخته‌ای) آب نیز می‌تواند در محل عدسک به میزان اندکی تبخیر شود.

۱۲۸- گزینهٔ (۱) یاخته‌های آوندساز، اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوند چوبی و بافت آوند آبکش محسوب می‌شوند. توجه کنید که یاخته‌های آوند چوبی نیز زنده هستند و آوندهای آبکشی فاقد هسته‌اند. اما تمامی یاخته‌های گیاهی حداقل در بخشی از طول زندگی خود دیوارهٔ نخستین دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در تمامی یاخته‌های گیاهی خروج آب از یاخته به وسیلهٔ دیواره کنترل می‌شود اما توجه کنید که ترکیبات لیپیدی تنها در یاخته‌هایی وجود دارد که دیوارهٔ آن‌ها کوتینی و چوب‌پنبه‌ای شده است. ۳)یاخته‌های سخت‌آکنه‌ای شامل یاخته‌های اسکلروئیدی و فیبرها هستند که دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند. چوبی شدن دیواره در این یاخته‌ها موجب مرگ پروتوپلاست می‌شود. اما برخی از یاخته‌های سخت‌آکنه‌ای که دیوارهٔ چوبی دارند همچنان پروتوپلاست خود را حفظ می‌کنند و زنده هستند. این یاخته‌های زنده توانایی تولید mRNA (رنای پیک) را دارند. ۴)یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیوارهٔ نازک دارند و مطابق با شکل کتاب درسی این یاخته‌ها دارای دیوارهٔ چندوجهی‌اند. یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای عملکردهای متفاوتی از جمله ذخیرهٔ مواد و فتوسنتز را انجام می‌دهند. یاخته‌های پارانشیمی سبزینه‌دار در اندام‌های سبز گیاه (مثلاً برگ‌ها) دیده می‌شوند و در حضور نور در آن‌ها ژن(های) لازم برای ساخت سبزینه فعال می‌شود و سبزینه تولید می‌شود. سایر یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای حتی در صورت حضور در نور نمی‌توانند سبزینه را بسازند.

۱۲۹- گزینهٔ (۴) با توجه به تصویر A: روپوست، B: پوست، C: مغز ریشه و D: استوانهٔ آوندی می‌باشد. همچنین ۱- گیاه تک‌لپه‌ای و ۲- گیاه دولپه‌ای می‌باشد. ساختار استوانهٔ آوندی در ساقهٔ گیاهان دولپه‌ای بسیار شبیه به ساختار استوانهٔ آوندی ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ساقهٔ جوان گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای روپوست وجود دارد اما با افزایش سن گیاه در نهان‌دانگان سن، پیراپوست جایگزین روپوست می‌شود نه برعکس! ۲)مغز ساقه، بافت پارانشیمی است که در گیاهان دولپه‌ای وجود دارد. یاخته‌های بافت پارانشیمی درترمیم بافت‌ها و ذخیرهٔ موادغذایی نقش موثری دارند. ۳)در ساقهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای اصلاً پوست وجود ندارد اما در ساقهٔ گیاهان دولپه‌ای پوست بسیار نازکی مشاهده می‌شود.

۱۳۰- گزینهٔ (۲) در اثر عملکرد زیستی برخی از باکتری‌ها نیتروژن به شکل قابل استفادهٔ گیاهان (آمونیوم) در می‌آید کراتینین نوعی مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار موجود در ادرار است که از کراتین‌فسفات تولید می‌شود. برای باز تولید سریع ATP در یاخته‌های ماهیچه‌ای از کراتین‌فسفات استفاده می‌شود. در واقع کراتین‌فسفات در واکنش با ADP مولکول‌های ATP و کراتین را تولید می‌کند و از تغییر کراتین، مادهٔ دفعی کراتینین ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در مرحلهٔ اول آزمایش مزلسون و استال DNAهای سنگین تولید می‌شوند که در هر دو رشتهٔ آن‌ها تنها نوکلئوتیدهای دارای ایزوتوپ سنگین وجود دارد. اما ایزوتوپ‌های سبک نوع رایج نیتروژن محسوب می‌شوند. ۳)عملکرد اصلی کانال‌های پروتونفریدی در پلاناریا دفع آب است و در این جانداران اغلب دفع نیتروژن از طریق سطح بدن صورت می‌پذیرد. ۴)در همانندسازی دنای یاخته‌های هو هسته‌ای، در رشتهٔ دنا از هم جدا می‌شوند. همهٔ عوامل موثر در همانندسازی (دنا، نوکلوتیدهای سه فسفاته و آنزیم‌های موثر) در ساختار خود نیتروژن دارند.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل یک دوازدهم: عنصر نیتروژن در ساختار آمینواسیدهای سازندهٔ پروتئین(گروه آمین) و بازهای آلی نوکلئیک اسیدها قابل مشاهده است.

۱۳۱- گزینهٔ (۴) بخش آلی خاک (هوموس) عمدتاً از بقایای جانداران به ویژه اجزاء در حال تجزیهٔ آنها تشکیل شده است. برخی از اجزاء گیاخاک مواد اسیدی تولید می‌کنند. گیاخاک با اسفنجی کردن بافت خاک، نفوذ ریشه به درون خاک را تسهیل می‌کند. ذرات غیرآلی خاک در اثر تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها ایجاد می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برخی از اجزاء گیاخاک، مواد اسیدی تولید می‌کنند. این مواد اسیدی به علت داشتن بار منفی می‌توانند بار مثبت را در سطح خود نگه دارند و در نتیجه مانع شست‌وشوی این یون‌ها می‌شود. ۲)هوموس بخش آلی خاک محسوب می‌شود و فاقد ریزاندامگان‌هاست. ۳)کودهای آلی مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند و به گیاهان آسیب کمتری وارد می‌کنند. یکی از معایب این کودها، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زاست. توجه کنید که کودهای زیستی معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند.

۱۳۲- گزینهٔ (۳) سیانوباکتری‌ها در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ گیاهان گونرار موجود در مناطق غیر حاصلخیز و فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند. گیاهان همانند سیانوباکتری‌ها کلروفیل a دارند. این جانداران برای فتوسنتز از کربن دی‌اکسید به عنوان منبع کربن استفاده می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سیانوباکتری‌ها

Scanned by CamScanner

همانند همهٔ باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن می‌توانند با استفاده از آمونیوم، مواد آلی مورد نیاز خود را تامین می‌کنند. این باکتری‌ها نیتروژن جو را به آمونیوم تبدیل می‌کنند. ۲)سیانوباکتری‌ها همانند تمامی باکتری‌ها فاقد اندامک‌هایی مانند سبزدیسه‌اند اما قادر به انجام فتوسنتزاند و کربن دی‌اکسید را احیا می‌کنند. ۴)گیاهان حشره خوار نیز فتوسنتزکننده‌اند. در فتوسیستم‌ها بخشی به نام آنتن گیرندهٔ نور وجود دارد که وظیفهٔ آن جذب انرژی نورانی خورشید می‌باشد.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل ششم دوازدهم: گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها فقط با چرخهٔ کالوین انجام می‌شود، گیاهان C_3 نام دارند. اغلب گیاهان C_3 هستند.

۱۳۳- گزینهٔ (۲) بررسی همهٔ موارد: **الف)** یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زندهٔ درون استوانهٔ آوندی ریشه (نه همهٔ یاخته‌ها) با انتقال فعال و با مصرف ATP یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. یاخته‌های غیرزنده انرژی زیستی مصرف نمی‌کنند. **ب)** در آخرین مرحلهٔ الگوی جریان فشاری، حرکت آب از آوند آبکش به آوند چوبی بدون مصرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد. **ج)** در اولین مرحلهٔ الگوی جریان فشاری مواد آلی با صرف انرژی زیستی از محل منبع به آوند آبکشی حرکت می‌کنند. **د)** در فرایند باز شدن روزنه‌های هوایی یون‌های پتاسیم و کلر و همچنین ساکارز از یاخته‌های روپوستی مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه با انتقال فعال (با صرف انرژی زیستی) به یاخته‌های نگهبان وارد می‌شوند.

نکته ترکیبی

فصل پنجم سال دوازدهم: ATP مولکولی پر انرژی است که شکل قابل استفادهٔ انرژی در یاخته محسوب می‌شود. آنزیم ATPساز یک پروتئین مولکولی است که با تشکیل پیوند بین یون فسفات و ADP مولکول ATP را به صورت اکسایشی می‌سازد.

۱۳۴- گزینهٔ (۱) تعریق در هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب که شدت تعرق کاهش می‌یابد به صورت خروج آب (قطرات مایع) از لبهٔ برگ بعضی گیاهان علفی صورت می‌پذیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: **۳)** تعرق برخلاف نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی احتمال گسستگی ستون‌های آب را در گیاه افزایش می‌دهد. روزنه‌های هوایی می‌توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم می‌کند. باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص یاخته‌های نگهبان روزنه و تغییر تورژسانس آن‌هاست. آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانند کمربندی اطراف دیوارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه قرار دارد. **۲)** یکی از سازوکارهایی که موجب کاهش تعرق می‌شود. در گیاهی مشاهده می‌شود که فرورفتگی‌های غارمانندی در روزنه‌های خود دارند. **۴)** تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، عدسک‌ها و پوستک انجام شود. خروج بخار آب از سطح بخش‌های هوایی گیاه، تعرق نام دارد. عدسک به صورت برآمدگی‌هایی در سطح اندام مشاهده می‌شود.

۱۳۵- گزینهٔ (۲) شکل سوال نشان دهندهٔ آزمایشی برای اندازه گیری فشار ریشه‌ای است. در بیشتر گیاه فشار ریشه‌ای نقش کمی در صعود شیرهٔ خام دارد بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در برخی گیاهان، فشار ریشه‌ای نقش زیادی در صعود شیرهٔ خام دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)** جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق، و با همراهی خواص ویژهٔ آب انجام می‌شود. این آزمایش تنها برای فشار ریشه‌ای است. **۳)** عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود. **۴)** یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانهٔ آوندی ریشه، با انتقال فعّال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، کاهش پتانسیل آب و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود.

۱۳۶- گزینهٔ (۴) مطابق با شکل کتاب درسی، دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سمت خارج غشاء و دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در سمت داخل غشاء قرار دارد. دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در همهٔ زمان‌های پتانسیل عمل به جز بخش صعودی نمودار پتانسیل عمل بسته است. اما باز بودن این کانال‌ها باعث ورود یون سدیم به درون یاخته و تغییر فشار اسمزی آن می‌شود. در این زمان گروهی دیگر از کانال‌های دریچه‌دار (کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی) نیز بسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)** دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در همهٔ زمان‌های پتانسیل عمل به جز بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل بسته است. در بخش صعودی پتانسیل عمل حداکثر نفوذپذیری غشاء نسبت به سدیم دیده می‌شود. اما عواملی که باعث بیش‌تر شدن بار مثبت درون یاخته نسبت به خارج آن می‌شوند شامل فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم و نفوذپذیری بیش‌تر غشاء نسبت به یون پتاسیم است. **۲)** دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی تنها در حین بخش صعودی نمودار پتانسیل عمل باز است و در پایان پتانسیل عمل (پس از مرحلهٔ نزولی نمودار پتانسیل عمل) فعالیت شدید پمپ سدیم- پتاسیم باعث افزایش تراکم یون‌های پتاسیم درون یاخته می‌شود. توجه کنید که در هر زمانی ورود یون سدیم به درون یاخته به صورت غیرفعال انجام می‌پذیرد. **۳)** دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی تنها همزمان با بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل باز است. تحریک نورون‌ها باعث می‌شود اختلاف پتانسیل در دو سوی غشاء به صورت ناگهانی تغییر کند. اما همواره کانال‌های غشایی (نشتی و دریچه‌دار) برای انجام فعالیت خود، ATP مصرف نمی‌کنند.

۱۳۷- گزینهٔ (۳) تنها عبارت «الف» صحیح می‌باشد. در بیماری مالتیپل اسکلروزیس (MS) یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند از بین می‌روند. در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار لرزش و بی‌حسی می‌شود. در واقع در این بیماری هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلین‌دار دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) دچار اختلال می‌شود. بررسی همهٔ موارد: **الف)** آسهٔ نورون حسی و حرکتی دارای غلاف میلین است و هدایت پیام عصبی اگر در این بخش دچار اختلال شود فرد دچار بیماری MS می‌شود. **ب)** انتقال پیام عصبی در بیماری MS دچار اختلال نمی‌شود. **ج)** تمامی بخش‌های نورون رابط در درون مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد و تمام بخش‌های آن فاقد غلاف میلین است. **د)** بخش‌هایی از رشته‌های عصبی که دارای غلاف میلین‌اند قطعا فاقد کانال‌های دریچه‌دار می‌باشد.

۱۳۸- گزینهٔ (۳) تنها لوب گیجگاهی در مجاورت ساقهٔ مغز می‌باشد. این لوب بزرگ‌تر از لوب پس‌سری است. بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)** لوب‌های پس‌سری و گیجگاهی در مجاورت مخچه قرار می‌گیرند. در این بین لوب پس‌سری در مجاورت ساقهٔ مغز قرار نگرفته است. **۲)** لوب‌های پیشانی و پس‌سری با لوب‌های آهیانه و گیجگاهی در ارتباط است. در این بین لوب پیشانی در مجاورت مخچه قرار نگرفته است. **۴)** لوب‌های پیشانی، آهیانه و پس‌سری از نمای بالایی قابل مشاهده است. در اعتیاد لوب پیشانی بیش‌ترین آسیب و لوب پس‌سری کم‌ترین آسیب را می‌بیند.

Scanned by CamScanner

لوب‌های مخ:

مورد مقایسه	پیشانی	آهیانه	پس‌سری	گیجگاهی
هم‌جواری با لوب پیشانی	–	دارد	ندارد	دارد
هم‌جوای با لوب آهیانه	دارد	–	دارد	دارد
هم‌جواری با لوب پس‌سری	ندارد	دارد	–	دارد
هم‌جواری با لوب گیجگاهی	دارد	دارد	دارد	–
تعداد در مخ	۲ عدد	۲ عدد	۲ عدد	۲ عدد
اندازهٔ ظاهری	بزرگ‌ترین لوب	بزرگ‌تر از گیجگاهی	کوچک‌ترین	بزرگ‌تر از پس‌سری
هم‌جواری با مفچه	ندارد	ندارد	دارد	دارد
هم‌جواری با بخش دارای کرمینه	ندارد	ندارد	دارد	دارد
هم‌جواری با ساقهٔ مغز	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
قابل مشاهده از نمای بالا	است	است	است	نیست
توانایی پردازش اطلاعات ...	–	–	بینایی	–
بیش‌ترین آسیب در فرد معتاد	✓	–	–	–
کم‌ترین آسیب در فرد معتاد	–	–	✓	–
شیار مرکزی بین لوب‌های ...	✓	✓	✗	✗
هم‌جواری با پل مغزی	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
هم‌جواری با بصل‌النخاع	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
هم‌جواری با مغز میانی	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
قابل مشاهده از دید کناری...	است	است	است	است

۱۳۹- گزینهٔ (۱) همایهٔ بین نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر بازو و ماهیچهٔ سه سر بازو از نوع غیرفعال است و در آن ناقل عصبی آزاد نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها ۲)آزاد شدن ناقل عصبی مهاری توسط نورون رابط موجب مهار شدن نورون حرکتی می‌شود. مهار نورون موجب افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌شود. ۳)بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچهٔ پشت بازو سیناپس مهاری ایجاد می‌شود. همچنین ممکن است بین نورون‌های حسی و رابط سیناپس تحریکی ایجاد شود. ۴)طی عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم و با مصرف ATP به صورت پیوسته یون پتاسیم از یاختهٔ عصبی خارج می‌شود.

سیناپس‌های موجود در انعکاس عقب کشیدن دست:

مورد مقایسه	شمارهٔ ۱	شمارهٔ ۲	شمارهٔ ۳	شمارهٔ ۴	شمارهٔ ۵
یافتهٔ پیش‌سیناپسی	یافتهٔ عصبی حسی	یافتهٔ عصبی حسی	رابط مرتبط با حرکتی ۲ سر	رابط مرتبط با حرکتی ۳ سر	حرکتی ماهیچهٔ ۲ سر
یافتهٔ پس‌سیناپسی	رابط مرتبط با ۲ سر	رابط مرتبط با ۲ سر	حرکتی ۲ سر	حرکتی ۳ سر	ماهیچهٔ ۲ سر بازو
سیناپس تحریک‌کننده	است	است	است	نیست	است
سیناپس بازدارنده	نیست	نیست	نیست	است	نیست
ایجاد پتانسیل عمل در یافتهٔ پس‌سیناپسی	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد
عملکرد کانال‌های نشتی	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
عملکرد پمپ سدیم- پتاسیم	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد

Scanned by CamScanner

محل قرارگیری سیناپس	مادهٔ فاکستری نخاع	مادهٔ فاکستری نخاع	مادهٔ فاکستری نخاع	مادهٔ فاکستری نخاع	خارج از دستگاه عصبی مرکزی
تولید و ترشح ناقل عصبی در یاختهٔ پس‌سیناپسی	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد
مصرف انرژی ATP در یاختهٔ پیش‌سیناپسی	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد

۱۴۰- گزینهٔ (۲) در پدیدهٔ سازش گیرنده‌های انسان، مغز به اطلاعات تکراری پاسخ نمی‌دهد یا پاسخ کمتری می‌دهد، در رفتار خوگیری شقایق دریایی نیز جانور در برابر حرکات مداوم آب بازوهای خود را منقبض نمی‌کند پس در هر دوی این پدیده‌ها مصرف انرژی کاهش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هنگامی که یک گیرندهٔ حسی (به جز گیرندهٔ درد) در معرض یک محرک ثابت قرار می‌گیرد براساس پدیدهٔ سازش پیام عصبی کم‌تری برای پردازش به مغز ارسال می‌کند یا اصلا هیچ پیامی ارسال نمی‌کند. ۳)گیرندهٔ درد نوعی گیرندهٔ حواس پیکری است که سازش پیدا نمی‌کند. ۴)پدیدهٔ سازش گیرنده‌ها همواره باعث می‌شود مغز از پردازش اطلاعات بی‌اهمیت خودداری کند.

نکته ترکیبی

ترکیب با فصل هشتم زیست دوازدهم: در رفتار خوگیری، جانور می‌آموزد که نسبت به محرک‌های تکراری که سود و زیانی برای او ندارد پاسخ کم‌تری بدهد.
ترکیب با فصل ششم زیست دهم: انواع سازش در گیاهان به شرح زیر است: ۱)در خرزهره وجود پوستک ضخیم در سطح روپوست برگ‌ها و قرارگیری روزنه‌های برگ در فرورفتگی‌های غارمانند از خروج بیش از حد آب از گیاه جلوگیری می‌کند. ۲)وجود ترکیبات پلی‌ساکاریدی در کریچهٔ برخی گیاهان ساکن مناطق خشک باعث می‌شود گیاه در دوره‌های کم‌آبی از آب موجود در واکوئل‌ها استفاده کند. ۳)وجود شش - ریشه‌ای در درخت حرا باعث می‌شود اکسیژن برای ریشه‌های موجود در آب تأمین شود. ۴)وجود نرم‌آکنه‌ای هوادار در گیاهان آبزی، اکسیژن لازم برای اندام‌های گیاهی را تأمین می‌کند.

۱۴۱- گزینهٔ (۴) عدسی، ماهیچه‌های مژگانی و تارهای آویزی در تماس مستقیم با مایع جلوی عدسی (زلالیه) و فضای پشت عدسی (زجاجیه) قرار دارند اما عنبیه و قرنیه ساختارهایی در چشم انسان هستند که در تماس مستقیم با زلالیه قرار دارند اما در تماس مستقیم با زجاجیه نیستند. عنبیه و قرنیه ساختار یاخته‌ای دارند و در پی دریافت موادغذایی مورد نیاز خود، مواد زائد را دفع می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)عنبیه برخلاف قرنیه دارای مویرگ‌های خونی است. ضخامت کم مویرگ‌ها تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی را تسهیل می‌کند. ۲)نور بازتاب شده از اجسام در هنگام عبور از قرنیه و ورود به زلالیه می‌شکند اما با عبور از عنبیه دچار شکست نمی‌شود. ضمناً عدسی، قرنیه، زلالیه و زجاجیه محیط‌های شفاف چشم محسوب می‌شوند. ۳)مشیمیه بخش رنگدانه‌دار کرهٔ چشم است که همانند عنبیه به لایهٔ میانی کرهٔ چشم تعلق دارد اما قرنیه و صلبیه در لایهٔ خارجی کرهٔ چشم قرار دارند.

زلالیه و زجاجیه:

مورد مقایسه	زلالیه	زجاجیه
محل قرارگیری نسبت به عدسی	جلوی عدسی	پشت عدسی
ارتباط مستقیم با عدسی	دارد	دارد
منشأ تولید	مویرگ‌های خونی عنبیه	—
مایع است؟	بله	خیر
ماده است؟	خیر	بله
شفاف است؟	بله	بله
ژله‌ای است؟	خیر	بله
وظیفهٔ اصلی	تغذیهٔ قرنیه و عدسی + جمع‌آوری مواد زائد قرنیه و عدسی	حفظ کروی بودن کرهٔ چشم
با عنبیه و قرنیه در تماس است؟	بله	خیر
با جسم مژگانی در تماس است؟	بله	بله
درتماس با ماهیچهٔ مژگانی و تارهای آوندی است؟	بله	بله
تماس با شبکیه ...	خیر	بله
عبور از مردمک	بله	–

Scanned by CamScanner

قرارگیری در دو طرف عنبیه	بله	–
ترکیب شیمیایی همانند پلاسما	دارد	ندارد
ترکیب شیمیایی همانند لنف	دارد	ندارد
حاوی موادغذایی	می‌باشد	نمی‌باشد
یافتهٔ زنده در ساختار خود	ندارد	ندارد
دارای عروق خونی	نیست	نیست
شکست نور	دارد	دارد
در صورت افزایش باعث ... می‌شود.	–	نزدیک‌بینی
در صورت کاهش ... می‌شود.	–	دوربینی

۱۴۲- گزینهٔ (۱) منظور از یاخته‌های مژکدار گوش درونی، گیرنده‌های شنوایی (یاخته‌های مژکدار درون بخش حلزونی) و گیرنده‌های تعادلی (یاخته‌های مژکدار درون مجاری نیم‌دایره‌ای) می‌باشند. در پی تحریک این گیرنده‌ها پیام عصبی تشکیل می‌شود. عصب شنوایی و تعادلی گوش از کنار هم قرارگیری آسهٔ نورون‌ها (یاخته‌های عصبی) تشکیل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)یاخته‌های مژکدار حلزون و مجاری نیم‌دایره‌ای گوش نوعی یاختهٔ تمایز یافته محسوب می‌شوند اما یاخته‌های عصبی نیستند. تنها نورون‌ها در پی ادغام گیرنده‌های حاوی ناقلین عصبی و غشای پایانهٔ آکسونی خود، محتویات خود را با برون‌رانی آزاد می‌کند. ۳)یاخته‌های مژکدار در بخش حلزونی و دهلیزی گوش در بین یاخته‌های بافت پوششی قرار دارند. یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر نزدیک‌اند و فضای بین‌یاخته‌ای در این بافت اندک است. ۴)مژک‌ها (زوائد سیتوپلاسمی) مربوط به گیرنده‌های تعادلی درون مادهٔ ژلاتینی قرار گرفته‌اند اما مژک‌های گیرنده‌های شنوایی تنها در تماس با مادهٔ ژلاتینی است.

بخش دهلیزی و حلزونی گوش انسان:

مورد مقایسه	دهلیزی	حلزونی
وجود سه عدد مجرا	دارد (نیم‌دایره‌ای و عمود بر هم)	دارد (طولی و به موازات یکدیگر)
اتصال مژک‌ها با مادهٔ ژلاتینی	دارد	دارد
وجود مادهٔ ژلاتینی	وجود دارد	وجود دارد
وجود گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار	دارد	دارد
وجود نوعی یافتهٔ پوششی تمایز یافته	دارد (گیرنده‌ها)	دارد (گیرنده‌ها)
دارای مایع درونی	دارد	دارد
قرارگیری در گوش درونی	قرار دارد	قرار دارد
دارای عملکرد ...	تعادلی	شنوایی

۱۴۳- گزینهٔ (۳) در اسبک ماهی، جانور ماده تخمک‌ها را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند در تمامی ماهی‌ها لوب‌های بینایی اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به مخ و مخچه دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در حشرات و صدپایان دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. اما تنها برخی از حشرات مانند زنبور توانایی درک پرتوهای فرابنفش را دارند. ۲)مگس (نوعی حشره) دارای تعدادی موی حسی در پای خود است. تصاویر موزائیکی در دستگاه عصبی حشرات ایجاد می‌شود نه در گیرنده‌های نوری چشم مرکب. ۴)مارها قادرند که با کمک گیرنده‌های شیمیایی موجود در زبان خود فرومون‌های هوا را تشخیص دهند. اما تنها مارهای زنگی در جلو و زیر چشم‌های خود گیرندهٔ پرتو فروسرخ دارند

نکته ترکیبی

ترکیب با فصل هشتم زیست یازدهم: گل‌هایی که زنبورهای عسل گرده‌افشانی آن‌ها را انجام می‌دهند، شهد فراوانی دارند و علائمی از آن‌ها نمایان می‌شود که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شود. و زنبور را به سوی شهد گل هدایت می‌کنند.

۱۴۴- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** مطابق با شکل کتاب درسی: **الف)**استخوان ران و درشت‌نی با یکدیگر مفصل لولایی تشکیل می‌دهند. اما ران و نازک‌نی با یکدیگر مفصل تشکیل نمی‌دهند. **ب)**استخوان ران و نیم‌لگن با یکدیگر مفصل گوی و کاسه تشکیل می‌دهند. همچنین استخوان زند زیرین و زبرین نیز با بازو مفصل لولایی تشکیل می‌دهد. **ج)**استخوان‌های ترقوه و بازو با یکدیگر مفصل تشکیل نمی‌دهند. اما استخوان ترقوه و کتف با یکدیگر مفصل تشکیل می‌دهند. **د)**استخوان جناغ با ترقوه تشکیل مفصل می‌دهد همچنین استخوان‌های درشت‌نی و نازک‌نی با یکدیگر ایجاد مفصل می‌کنند.

۱۴۵- گزینهٔ (۴) طول نوار تیره همواره برابر با طول میوزین است و تغییری نمی‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در هنگام انقباض ماهیچه‌ها، کلسیم (مادهٔ موثر

Scanned by CamScanner

در انعقاد خون) در مجاورت اکتین و میوزین قرار می‌گیرد. **۲**)در هنگام انقباض ماهیچه‌ها به دنبال هیدرولیز ATP و آزاد شدن انرژی موجود در آن پل اتصالی بین سر مولکول میوزین و اکتین برقرار می‌شود. **۳**)به دنبال تحریک یاختهٔ ماهیچه‌ای یک موج الکتریکی در طول غشای یاختهٔ ماهیچه‌ای ایجاد می‌شود.

۱۴۶- گزینهٔ (۲) تنها عبارت «د» نادرست است. منظور از تخمیر موثر در تولید فرآورده‌های لبنی و خیارشور همان تخمیر لاکتیکی است. پس از تمرینات طولانی‌مدت گرفتگی و درد در ماهیچه‌ها ناشی از تجزیهٔ بی‌هوازی گلوکز و تجمع لاکتات می‌باشد. در این حالت بدن برای جبران اکسیژن تمهیداتی را می‌اندیشد.

بررسی همهٔ موارد: **الف**)لاکتیک‌اسید از مواد دفعی موجود در پلاسمای خون است که در این حالت افزایش پیدا می‌کند. **ب**)التهاب یک پاسخ موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز پیدا می‌کند و باعث تحریک گیرندهٔ درد می‌شود. در این حالت نیز گیرندهٔ درد تحریک می‌شود. **ج**)بصل‌النخاع یکی از بخش‌های ساقهٔ مغز است که در زیر پل مغزی قرار دارد و در تنظیم تنفس، فشارخون، ضربان قلب و کنترل برخی انعکاس‌ها نقش موثری دارد. تحریک مرکز عصبی تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را بالا می‌برد تا میزان اکسیژن افزایش یابد. **د**)مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، کبد و طحال قابل مشاهده‌اند. در صورت کاهش اکسیژن اعصاب هم‌حس (نه پاد هم‌حس) با تنگ کردن رگ‌های مربوط به کلیه‌ها، روده، طحال و ... موجب ارسال خون بیش‌تری به ماهیچه‌ها می‌گردد.

۱۴۷- گزینهٔ (۲) رشته‌های پروتئینی ضخیم و نازک بر ترتیب میوزین و اکتین نام دارند. بر اساس شکل کتاب درسی در هنگام انقباض ماهیچه با کوتاه شدن طول سارکومر، رشته‌های پروتئینی ضخیم در مجاورت خط Z قرار می‌گیرند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱**)رشته‌های نازک و ضخیم پروتئینی در هنگام انقباض ماهیچه دچار تغییر طول نمی‌شوند. **۳**)رشته‌های میوزین در زمان انقباض ماهیچه بیش‌ترین مجاورت را با پروتئین‌های اکتین خواهند داشت. **۴**)رشته‌های اکتین در دو سمت یک سارکومر در هنگام انقباض ماهیچه کم‌ترین فاصله را از یکدیگر دارند.

سارکومر:

مورد مقایسه	خط Z	نوار روشن	نوار تیره	بخش روشن وسط سارکومر	خط تیرهٔ وسط سارکومر
محل قرارگیری	دو انتهای سارکومر	مجاور خط Z	محل میوزین	تنها میوزین دارد	وسط سارکومر
روشن یا تیره	تیره	روشن	تیره	روشن	تیره
رشته‌های نازک اکتین	ندارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد
رشته‌های ضخیم میوزین	ندارد	ندارد	دارد	دارد	دارد
رشته‌های پروتئینی	ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد
تعداد آن در هر سارکومر	۲ عدد	۲ عدد	۱ عدد	–	۱ عدد
وضعیت حین انقباض	نزدیک شدن به مرکز	کوتاه	ثابت	کوتاه	ثابت
وضعیت حین استراحت	دور شدن از مرکز	طویل	ثابت	طویل	ثابت

۱۴۸- گزینهٔ (۱) عبارت‌های «الف» و «ب»درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف**)هورمون مترشحه از غدهٔ تیروئید شامل T_3 و T_4 و کلسی‌تونین‌اند. هورمون‌های T_3 و T_4 میزان تجزیهٔ گلوکز و در نتیجه انرژی در دسترس همهٔ یاخته‌های بدن را افزایش می‌دهند. هورمون کلسی‌تونین نیز با کاهش کلسیم خون سبب رسوب کلسیم در بافت استخوانی می‌شود. بافت استخوانی نوعی بافت پیوندی است که فاصلهٔ بین یاخته‌های آن توسط رشته‌های پروتئین پر می‌شوند. **ب**)هورمون‌های استروژن و پروژسترون که از تخمدان ترشح می‌شوند، در طی چرخهٔ بازخوردی منفی بر هیپوتالاموس اثر می‌گذارند. هیپوتالاموس مرکز مغزی مؤثر در تنظیم تشنگی و گرسنگی است. **ج**)هورمون‌های مترشحه از هیپوتالاموس شامل هورمون‌های آزادکننده، مهارکننده، ضد ادراری و اکسی‌توسین است. اما تنها هورمون‌های آزادکننده برای ترشحات بخش پیشین غدهٔ زیر مغزی نقش افزاینده دارند. **د**)هیچ یک از هورمون‌های لولهٔ گوارش در حفظ و جذب ویتامین B_{12} نقشی ندارند.

جدول هورمون‌ها:

نام غده و تعداد آن	هورمون‌های ترشح کننده یا تولیدکننده	عملکرد هورمون	یافتهٔ هدف	توضیحات
هیپوتالاموس (۱)	آزادکننده	افزایندهٔ ترشحات بخش پیشین هیپوفیز	هیپوفیز پیشین	این غده نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غده‌ها دارد
	مهارکننده	کاهندهٔ ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز	هیپوفیز پیشین	

Scanned by CamScanner

هیپوفیز (۱)	پیشین	محرک فوق‌کلیه	تنظیم ترشح هورمون‌های مترشحه از فوق کلیه	غدهٔ فوق‌کلیه	تنظیم بازخوردی منفی دارد
		محرک تیروئیدی	تنظیم ترشح هورمون‌های مترشحه از فوق‌کلیه	غدهٔ تیروئید	تنظیم بازخوردی منفی دارد
		هورمون رشد	افزایش رشد طولی استخوان‌های دراز (افزایش قد)	بدن	در نزدیکی دو سر استخوان دراز دو صفحهٔ غضروفی به نام صفحات رشد وجود دارد که این هورمون بر آن اثر می‌گذارد
		محرک غدد جنسی (FSH، LH)	تنظیم ترشح هورمون‌های مترشحه از غدد جنسی	غدد جنسی	*
		پرولاکتین	تحریک تولید شیر و تنظیم تعادل آب	غدد شیری	این هورمون در دستگاه تولیدمثلی موجودات و دستگاه ایمنی نیز نقش دارد
	میانی	عملکرد آن هنوز در انسان به خوبی مشخص نشده است			
	پسین	اکسی‌توسین	تحریک انقباض ماهیچهٔ دیوارهٔ رحم و تحریک خروج شیر از غدد شیری	بافتهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ رحم و غدد شیری	این هورمون‌ها در هیپوتالاموس تولید می‌شوند و در بخش پیشین هیپوفیز ذخیره می‌گردند
		ضد ادراری	افزایش بازجذب آب و کاهش حجم ادرار	نفرون	
اپی‌فیز (۱)		ملاتونین	تنظیم خواب و ریتم‌های شبانه‌روزی	–	مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد
تیروئید (۱)		T_3 T_4	افزایش تجزیهٔ گلوکز و انرژی در دسترس بدن	تمامی یاخته‌های بدن	هورمون T_3 در نمو دستگاه عصبی مرکزی در دوران جنینی نقش دارد
		کلسی‌تونین	کاهش برداشت کلسیم از استخوان	استخوان	محرک آن افزایش کلسیم در خون است
پاراتیروئید (۴)		هورمون‌های پاراتیروئیدی	افزایش بازجذب کلسیم از روده، افزایش برداشت کلسیم از بافت استخوانی	نفرون‌های کلیه، استخوان‌ها	یکی از عملکردهای این هورمون اثر بر ویتامین D است
پانکراس (۱)		انسولین	کاهندهٔ مقدار گلوکز خون	اغلب یاخته‌ها	مؤثر در بروز دیابت‌های نوع I و II
		گلوکاگون	افزایندهٔ مقدار گلوکز خون	یاخته‌های مختلف بدن	در تجزیهٔ گلیکوژن به گلوکز نقش دارد
فوق‌کلیه (۲)	بخش مرکزی	اپی‌نفرین نوراپی‌نفرین	افزایندهٔ فشارخون، ضربان قلب و گلوکز خون	یاخته‌های مختلف بدن	ایجاد تغییراتی در بدن برای بروز حالت آماده‌باش (کوتاه‌مدت)
	بخش قشری	کورتیزول	افزایندهٔ گلوکز خون و تضعیف‌کنندهٔ سیستم ایمنی	–	ایجاد پاسخ دیرپا
		آلدوسترون	افزایندهٔ بازجذب سدیم و آب و افزایندهٔ فشارخون	کلیه	بخش قشری توانایی تولید هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را نیز دارد

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

تیموس	تیموسین	تمایز لنفوسیت‌ها	لنفوسیت T نابالغ	–
بیضه‌ها	تستوسترون	تحریک رشد اندام‌های مختلف و بروز صفات ثانویه در مردان	اندام‌های مختلف	صفات ثانویه در مردان شامل بم شدن صدا، رویدن مو در صورت و قسمت‌های مختلف بدن است
	استروژن	–	–	–
تخمدان‌ها	پروژسترون	تنظیم ترشح هورمون‌های LH و FSH	یاخته‌های دیوارهٔ رحم و ترشح هورمون‌های LH و FSH از هیپوفیز پیشین اثر بازخوردی دارند	پس از تخمک‌گذاری و تشکیل جسم زرد مقدار پروژسترون شروع به افزایش می‌کند
	استروژن	در غلظت کم از آزاد شدن FSH و LH جلوگیری می‌کند در حالی که افزایش یکبارهٔ آن محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی LH و FSH است		در روز ۱۲ دورهٔ جنسی مقدار آن به بیش‌ترین میزان می‌رسد

* در مردان FSH یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کند.
* در مردان LH، یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون ترشح کند
* در بانوان چرخهٔ تخمدانی با تأثیر هورمون‌های FSH و LH تنظیم و هدایت می‌شود.

۱۴۹- گزینهٔ (۱) دوپامین نوعی ناقل عصبی است که تحت تأثیر مواد اعتیادآور آزاد شده و در فرد احساس لذت ایجاد می‌کند در حالی که هورمون ملاتونین در تنظیم ریتم‌های شبانه نقش دارد. هورمون‌ها همانند ناقلین عصبی پس از ترشح ابتدا وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شوند اما برخلاف ناقلین عصبی برای رسیدن به یاختهٔ هدف باید وارد خون شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)هورمون‌ها و ناقلین عصبی هر دو طی فرآیند برون‌رانی از یاختهٔ سازندهٔ خود آزاد می‌شوند. ۳)گیرندهٔ تمامی ناقلین عصبی در غشای یاختهٔ هدف قرار دارد. ۴)هورمون‌ها و ناقلین عصبی هر دو درون ریزکیسه‌های سازندهٔ خود ذخیره می‌شوند و در صورت لزوم ترشح می‌شوند.

ناقل عصبی و هورمون:

مورد مقایسه	ناقل عصبی	هورمون
نوع پیک شیمیایی آن چیست؟	کوتاه‌برد	دوربرد
آیا ممکن است از یاخته‌های عصبی ترشح شوند؟	بله	بله
آیا ممکن است از گیرنده‌های حسی ترشح شوند؟	بله	خیر
آیا ممکن است از یاخته‌های درون‌ریز ترشح شود؟	خیر	بله
یاختهٔ هدف می‌تواند نورون باشد؟	بله	بله
سایر یاخته‌های هدف را نام ببرید؟	غده، ماهیچه و ...	غده، ماهیچه و ...
برای اثر بر یاخته‌های هدف حتماً باید گیرنده داشته باشد؟	بله	بله
محل گیرنده‌ها را مشخص کنید؟	بر روی غشاء (کانال)	درون یاخته و یا بر روی غشاء
سرعت عمل آن چگونه است؟	زیاد	کم
مدت زمان اثر آن چگونه است؟	کم	زیاد
برای اثر بریاختهٔ هدف به خون وارد می‌شود؟	خیر	بله
برای اثر به یاختهٔ هدف به مایع میان‌بافتی وارد می‌شود؟	بله	بله
جنس آنان از چیست؟	ذکر نشده است	اغلب پروتئین
مسافت طی شده	کوتاه	طولانی

۱۵۰- گزینهٔ (۳) عبارت‌ها «ب» و «د» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** در دیابت(هم بی‌مزه و هم شیرین) تحریک گیرنده‌های مرکز تشنگی افزایش می‌یابد

Scanned by CamScanner

اما فقط در دیابت شیرین نوع یک که هورمون انسولین تولید نمی‌شود مقدار این هورمون در خون کاهش می‌یابد(هورمون انسولین در جذب و ذخیرهٔ گلوکز نقش دارد). ب)هورمون اپی‌نفرین موجب افزایش تعداد ضربان قلب و کاهش مدت زمان هر دورهٔ قلبی (مدت زمان ثبت موج T) می‌شود این هورمون باز شدن نایژک‌ها در شش‌ها را تحریک می‌کند. ج)هورمون پاراتیروئیدی موجب فعال‌سازی ویتامین D و آزادسازی کلسیم از استخوان می‌گردد بنابراین در هنگامی که برداشت کلسیم از ماتریکس استخوان بالا است میزان ترشح این هورمون کاهش می‌یابد. د)در صورتی که میزان ید موجود در موادغذایی کم باشد، هورمون‌های تیروئیدی به اندازهٔ کافی ساخته نمی‌شوند و همان‌طور که می‌دانید هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم میزان گلوکز و انرژی در دسترس بدن نقش دارند.

۱۵۱- گزینهٔ (۴) غدهٔ هیپوتالاموس با هورمون‌های آزادکننده به طور مستقیم بر روی هیپوفیز پیشین اثر می‌گذارد وسبب افزایش ترشح هورمون محرک تیروئیدی می‌گردد. هورمون محرک تیروئید، فعالیت غدّهٔ تیروئید را تحریک می‌کند، هورمون‌های تیروئیدی(T_3 و T_4) هستند، هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیهٔ گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. بنابراین هیپوفیز پیشین با ترشح هورمون محرک تیروئید به طور غیر مستقیم سبب افزایش سوخت‌وساز می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هیپوتالاموس با ترشح هورمون آزاد کننده به صورت غیر مستقیم سبب تحریک غدهٔ فوق کلیه می‌شود. ۲)هیپوفیزپیشین با ترشح هورمون محرک تیروئید به صورت مستقیم سبب تحریک غدهٔ تیروئید می‌شود. غدهٔ تیروئید برای تولید هورمون‌های تیروئیدی به احتیاج دارد نه هورمون کلسی‌تونین. ۳)هیپوفیزپیشین با ترشح هورمون محرک غدهٔ فوق کلیه به صورت مستقیم سبب تحریک غدهٔ فوق‌کلیه می‌شود. غدهٔ فوق کلیه با ترشح هورمون کورتیزول می‌تواند سبب تضعیف دستگاه ایمنی بشود.

۱۵۲- گزینهٔ (۴) به علت آن که هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیهٔ گلوکز را افزایش می‌دهند پس این هورمون‌ها موجب افزایش مصرف NAD^+ (مرحلهٔ سوم گلیکولیز) و افزایش مقدار آب تولیدی در زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)با افزایش غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) به علت افزایش فعالیت یاخته‌های بدن میزان ذخیرهٔ گلیکوژن در ماهیچه‌ها کاهش می‌یابد. اما در این زمان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد. ۲)همزمان با ترشح غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی نیاز بدن به ید افزایش می‌یابد اما از میزان ذخیرهٔ چربی بدن کاسته می‌شود. ۳)هورمون‌های T_3 و T_4 موجب کاهش گلوکز خون می‌شوند. هورمون‌های T_3 و T_4 مقدار تجزیهٔ گلوکز را افزایش می‌دهند و افزایش مقدار تجزیهٔ گلوکز می‌شوند، در این حالت مقدار تجزیهٔ ATP نیز بالا می‌رود.

۱۵۳- گزینهٔ (۱) به دنبال تحریک گیرنده‌های کششی مثانه انعکاس تخلیهٔ ادرار آغاز می‌شود و به علت این که دفع ادرار موجب دفع میکروب‌ها از مجاری ادرار می‌شود پس در اولین خط دفاعی بدن نقش دارد. پروتئین مکمل در خط دوم نقش دارد که در غشاء میکروب منفذ ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)برای ترکیبی از بی‌کربنات، موسین و انواعی از آنزیم‌ها (لیزوزیم و آمیلاز) می‌باشد. لیزوزیم دراولین خط دفاعی بدن موجب نابودی میکروب‌ها می‌شود. در استفراغ و بلع اسفنکتر ابتدایی مری منبسط می‌شود اگر چه بلع نقشی در دفاع غیراختصاصی ندارد اما استفراغ موجب خروج میکروب‌ها از بدن می‌شود. ۳)یاخته‌های لایهٔ مخاطی بدون مژک لولهٔ گوارش در به دام انداختن میکروب‌ها نقش دارند. همچنین در عطسه برخلاف انعکاس‌های سرفه، استفراغ، بلع و تکلم زبان کوچک پایین می‌آید. در فرآیندهای سرفه و عطسه، میکروب‌ها از بدن خارج می‌شوند. ۴)ترشحات سطح پوست (عرق و چربی) یک نوع سد شیمیایی دفاع غیراختصاصی محسوب می‌شود. لایهٔ مخاطی مژک‌دار در بخش‌های هادی و مبادلهٔ لوله‌های تنفس در نخستین خط دفاع بدن نقش دارد.

انواع خطوط دفاعی:

مورد مقایسه	دوم غیراختصاصی	سوم اختصاصی
روش دفاعی غیراختصاصی دارد؟	بله	بله
روش دفاعی اختصاصی دارد؟	خیر	بله
چه لنفوسیت‌هایی دارای عملکرد هستند؟	یاختهٔ کشندهٔ طبیعی	لنفوسیت‌های T و B
شناسایی آنتی‌ژن چگونه انجام می‌شود؟	ویژگی‌های عمومی	ویژگی‌های اختصاصی و آنتی‌ژن
ترشح اینترفرون نوع II دارد؟	بله	بله
توانایی ترشح پرفورین دارد؟	بله	بله
توانایی ترشح آنزیم را دارد؟	بله	بله
مبارزه با یاخته‌های آلوده به ویروس ...	دارد	دارد
مبارزه با یاخته‌های سرطانی ...	دارد	دارد
مبارزه با عضو جدید پیوند شده؟	ندارد	دارد
مبارزه با انواع عوامل بیگانه؟	ندارد	دارد
پروتئین‌های دفاعی دارای نقش ...	می‌باشند	می‌باشند
ترشح پادتن‌های دفاعی ...	دیده می‌شود	دیده می‌شود

۱۵۴- گزینهٔ (۲) یاخته‌های سرتولی (درشت‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز در مردان) قابلیت فاگوسیتوز دارند. تمامی بیگانه‌خوارها (فاگوسیت‌کننده‌ها) دارای پای کاذب و حرکات آمیبی‌شکل‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)نوتروفیل قابلیت فاگوسیتوز دارد اما در درون خون نیز قابل مشاهده است. ۳)تنها ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای در اثر دیاپدز و تغییر شکل مونوسیت‌ها ایجاد شده‌اند. ۴)این عبارت نیز در رابطه با تمامی یاخته‌های فاگوسیت‌کننده از جمله ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای صدق نمی‌کند.

۱۵۵- گزینهٔ (۲) مچنیکوف خرده‌های ریزی از خارهای گل رز را به زیر پوست(نه روی آن) وارد کرد و مشاهده کرد که یاخته‌های آمیبی‌شکل این خرده‌ها را از بین

Scanned by CamScanner

برده بودند و آن‌ها را بیگانه‌خوار نامگذاری کرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بیگانه‌خوارها در دومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند. ۳)یاخته‌های بررسی شده توسط مچنیکوف حرکات آمیبی‌شکل داشتند. ۴)این بیگانه‌خوارها، براساس ویژگی‌های عمومی بیگانه‌ها را شناسایی می‌کردند و آن‌ها را می‌خوردند.

۱۵۶- گزینهٔ (۳) تنها عبارت «الف» صحیح می‌باشد. **بررسی همهٔ موارد:** در فرآیند التهاب در پی ورود باکتری به بدن و ترشح هیستامین، یاخته‌های خونی نوتروفیل و مونوسیت از دیوارهٔ مویرگ‌ها خارج می‌شوند(دیاپدز). **الف)** در خط دوم دفاع بدن براساس ویژگی‌های عمومی، یاخته‌های خودی از غیرخودی متمایز می‌شوند. مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها هر دو در خون و بافت قابل مشاهده‌اند. **ب)** مویرگ‌های مغز استخوان میزان نفوذپذیری بسیار بالایی دارند و با داشتن حفره‌های بین‌یاخته‌ای می‌توانند مولکول‌های درشت را از خود عبور دهند. توجه کنید که گلبول سفید از مغز استخوان منشاء می‌گیرد. **ج)** نوتروفیل‌ها مواد دفاعی اندکی دارند و در اصطلاح چابک هستند و می‌توانند سریعا از طریق خون به بافت آسیب‌دیده برسند، به همین علت لقبشان نیروهای واکنش سریع می‌باشد. **د)** مونوسیت‌ها علاوه بر فاگوسیتوز، یاخته‌های موثر در پاکسازی یاخته‌های مرده (ماکروفاژ) را به وجود می‌آورند اما نوتروفیل‌ها این‌گونه نیستند.

حرفه‌ای باش

داداش داری اشتباه میزنی: این اصطلاح (داداش داری اشتباه میزنی😊) در باشگاه‌های بدنسازی رایج است اما توی زیست هم کاربرد داره. از بزرگترین اشتباهات دانش‌آموزان درست نخوندن صورت سؤال یا گزینه‌های تست هستش! اولین دام افعال منفی هستند. در سؤالات استاندارد در صورت سؤال زیر افعال منفی خط کشیده می‌شود اما گزینه‌ها بر عهدهٔ خودتان هست. به نظر من زیر افعال منفی، حروف ربط و کلمات شرطی و قیدها خط بکشید تا دچار اشتباه نشید. ضمناً بعضی کلمات مانند بدترین و برترین فیلی شبیه به هم هستند پس با چشمانی باز سر جلسهٔ کنکور بروید.

۱۵۷- گزینهٔ (۳) نوتروفیل هستهٔ چند قسمتی در میان‌یاختهٔ دانه‌دار خود دارد. نوتروفیل‌ها چابک هستند و مواد دفاعی زیادی همراه خود ندارند. بازوفیل با داشتن هستهٔ دو قسمتی جزء یاخته‌های خونی ترشح‌کنندهٔ هیستامین می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بازوفیل و ائوزینوفیل هستهٔ دو قسمتی در میان‌یاختهٔ دانه‌دار خود دارد. ائوزینوفیل‌ها، محتویات خود را روی کرم‌ها می‌ریزند. بازوفیل دانه‌های تیره دارد. ۲)مونوسیت و لنفوسیت هستهٔ تک‌قسمتی در میان‌یاختهٔ بدون دانهٔ خود دارد. لنفوسیت‌های B و T در خط سوم دفاع بدن نقش دارند. مونوسیت منشاء یاخته‌های دارینه‌ای و ماکروفاژها می‌باشد. ۴)هیچ کدام از گویچه‌های سفید هستهٔ دو قسمتی در میان‌یاختهٔ بدون دانهٔ خود ندارد. ماکروفاژها و لنفوسیت‌ها یاخته‌های ایمنی مستقر در گره‌های لنفاوی می‌باشد. توجه کنید که بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها توانایی ترشح هیستامین را دارند.

فاگوسیت‌ها و گویچه‌های سفید:

نوع یاخته مورد مقایسه	بازوفیل	ائوزینوفیل	نوتروفیل	ماستوسیت	مونوسیت	ماکروفاژ	یاختهٔ دندریتی	یاختهٔ کشندهٔ طبیعی	لنفوسیت B	لنفوسیت T
توانایی فاگوسیتوز	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
خط دفاعی ...	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم
نقش در دفاع اختصاصی	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
نقش در دفاع غیراختصاصی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
توانایی دیاپدز	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓
هسته	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
توانایی ایجاد ژنوم	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
تبدیل mRNA نابالغ به بالغ در هسته	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
توانایی عبور از یک لایه پوششی را ...	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓

Scanned by CamScanner

توانایی ترشح هیستامین	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
حاصل شده از یاختهٔ بنیادی ...	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	میلوئیدی	لنفوئیدی	لنفوئیدی	لنفوئیدی	لنفوئیدی
دیده شدن در بافت	✓	✓	✓	–	✓	✗	✗	✓	✓	✓
قابل مشاهده تنها در خون	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗

۱۵۸- گزینهٔ (۳) کرم کدو نوعی بیماری انگلی را ایجاد می‌کند. در بیماری انگلی تعداد ائوزینوفیل‌ها افزایش می‌یابد. اگر فردی به سرطان مبتلا شود و تحت تاثیر تابش‌های شدید پرتودرمانی قرار بگیرد مجبور به پیوند مغز استخوان برای این فرد هستیم تا بتواند یاخته‌های خونی مورد نیاز خود را بسازد. در مبارزه با بیماری‌های انگلی محتویات دانه‌های روشن و درشت موجود در میان‌یاختهٔ ائوزینوفیل بر روی کرم کدو (نوعی کرم پهن فاقد حفرهٔ گوارشی) ریخته می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) هماتوکریت (خون‌بهر) و درصد حجمی یاخته‌های خونی سفید این فرد (منظورمون همون ائوزینوفیلاس) افزایش می‌یابد همچنین درصد حجمی گلبول‌های قرمز نیز به علت پیوند مغز استخوان بالا می‌رود. ۲)در مبارزه با یاخته‌های سرطانی و ویروسی ابتدا این یاخته‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی‌شان و توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی شناسایی می‌شوند. سپس پرفورین ترشح می‌شود. ۴)ائوزینوفیل (گویچهٔ سفیدی با هستهٔ دو قسمتی) توانایی فاگوسیتوز انگل را ندارد.

۱۵۹- گزینهٔ (۳) از سرم ضد گزاز در مواقع زخم‌های شدید استفاده می‌شود تا از فعالیت باکتری‌های گزاز ممانعت به عمل آید. سرم و پادزهر از پادتن‌هایی هستند که به عنوان دارو مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر پادتن تنها قادر است یک نوع از آنتی‌ژن‌ها را در سطح میکروب شناسایی کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پادتن در بدن انسان و به صورت طبیعی توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌شود. اندازهٔ یاخته‌های پادتن‌ساز از لنفوسیت B بزرگ‌تر می‌باشد. ۲)در طی مهندسی پروتئین می‌توان توالی آمینواسیدی این ماده را تغییر داد تا خصوصیات این پروتئین بهبود بخشد. ۴)پادتن در بدن انسان همراه با خون و لنف به گردش در می‌آید تا میکروب‌ها را بی‌اثر کند.

۱۶۰- گزینهٔ (۱) **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**ماکروفاژها در پاک‌سازی یاخته‌های مرده و آسیب‌دیده نقش دارند. توجه کنید که اینترفرون از لنفوسیت‌های T سالم و لنفوسیت‌های سالم کشندهٔ طبیعی تولید می‌شود و با فعال کردن ماکروفاژها موجب افزایش فعالیت این یاخته‌ها و افزایش فاگوسیتوز یاخته‌های سرطانی می‌شود. **ب)** ترشح هیستامین علائم شایع حساسیت مثل قرمزی و آب‌ریزش بینی را ایجاد می‌کند، اما ماستوسیت‌های ترشح‌کنندهٔ هیستامین قابلیت انجام فاگوسیتوز را ندارند. **ج)**در صورتی که در بلوغ لنفوسیت‌ها اختلال ایجاد شود فرد می‌تواند به یک بیماری خودایمنی مانند مالتیپل اسکلروزیس مبتلا شود. در بیماری مالتیپل اسکلروزیس یاخته‌های پشتیبان که در سیستم عصبی مرکزی میلین می‌سازند، از بین می‌روند. در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی‌حسی و لرزش می‌شود. **د)**در ایدز(نقص ایمنی اکتسابی) عملکرد دستگاه ایمنی فرد دچار نقص می‌شود. به همین دلیل حتی ابتلا به کم‌خطرترین بیماری‌های واگیر ممکن است به مرگ منجر شود. در بیماری ایدز یاخته‌های لنفوسیت T کمک کننده توسط ویروس HIV آلوده شده و از بین می‌روند.

۱۶۱- گزینهٔ (۴) هستهٔ چند قسمتی مخصوص نوتروفیل‌ها است. نوتروفیل گونه‌ای از گویچه‌های سفید هستند که از تمایز یاخته‌های میلوئیدی به وجود می‌آیند، نوتروفیل‌ها دانه‌دار هستند این یاخته‌ها نسبت به سایر گویچه‌های سفید دانه‌دار دانه‌های کمتری داشته و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها واجد هستهٔ دوقسمتی هستند. ائوزینوفیل‌ها گونه‌ای از گویچه‌های سفید هستند که از تمایز یاخته‌های میلوئیدی به وجود می‌ایند، همچنین ائوزینوفیل‌ها دانه‌دار هستند می‌دانید که همهٔ عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه خواری نیستند، ائوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. ائوزینوفیل‌ها به جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند. ۲)لنفوسیت‌های B دارای گیرنده‌های پادتنی هستند، در برخورد دوم تشخیص آنتی ژن سریع‌تر صورت می‌پذیرد و برای برخوردهای بعدی، تعداد بیشتری یاختهٔ خاطره پدید می‌آید. ۳)بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها واجد ریزکیسهٔ هیستامینی هستند، ماستوسیت‌های آسیب دیده در هنگام التهاب هیستامین ترشح کرده و سبب افزایش قطر رگ در موضع آسیب می‌شوند. این دویاخته دارای منشأ میلوئیدی هستند.

لنفوسیت‌های T:

مورد مقایسه	لنفوسیت T اولیه	لنفوسیت T کشنده	لنفوسیت T کمک‌کننده	لنفوسیت T خاطره
دارای گیرندهٔ آنتی‌ژنی ...	می‌باشد	می‌باشد	–	می‌باشد
نقش اصلی ...	شناسایی آنتی‌ژن سطحی	تولید پرفورین و آنزیم	تنظیم عملکرد لنفوسیت T و B	به صورت آماده‌باش در بدن
از لنفوسیت‌های T منشاء ...	نمی‌گیرد	می‌گیرد	–	می‌گیرد
از یاخته‌های بنیادی منشاء ...	می‌گیرد	نمی‌گیرد	–	نمی‌گیرد
توانایی تقسیم شدن را ...	دارد	ندارد	–	دارد

Scanned by CamScanner

ورود به مراحل S، G_2 و M	دارد	ندارد	–	دارد
ورود به مرحلهٔ G_0	به ندرت	اغلب	–	به ندرت
توانایی عبور از نقاط وارسی را ...	دارد	ندارد	–	دارد
در عملکرد نوع دیگر لنفوسیت نقش ...	ندارد	ندارد	دارد	ندارد

۱۶۲- گزینهٔ (۳) غدد نمکی در پرندگان و خزندگان دریایی و بیابانی مشاهده می‌شود. غدد نمکی در این جانوران که در نزدیکی چشم یا زبان آن‌ها قرار دارد، می‌تواند نمک اضافی را از بدن خارج کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)همهٔ مهره‌داران و کرم حلقوی نظیر کرم خاکی گردش خون بسته دارند. همهٔ مهره‌داران دفاع اختصاصی دارند. ۲)علاوه بر مهره‌داران خشکی‌زی، بی‌مهرگانی نظیر حلزون و لیسه نیز ساختارهای تنفسی به نام شش دارند. ۴)در مهره‌داران دستگاه عصبی شامل دو بخش مرکزی و محیطی است. اما فک کنم یادت رفته!! در پلاناریا نیز دستگاه عصبی شامل دو بخش مرکزی و محیطی است و بخش مرکزی آن شامل مغز و دو طناب عصبی و رشته‌های کوچک بین طناب‌ها می‌باشد و رشته‌های جانبی دستگاه عصبی محیطی را می‌سازند.

۱۶۳- گزینهٔ (۳) با توجه به تصویر، ۱: رابط پینه‌ای، ۲: رابط سه‌گوش، ۳: اپی‌فیز، ۴: بطن چهارم می‌باشد. دو نیمکره ٔ مخ توسط رابط‌های پینه‌ای و سه‌گوش به هم مرتبط می‌شوند. این رشته‌های عصبی میلین‌دارند. توجه کنید که دو نیمکرهٔ مخ به صورت همزمان از تمامی بخش‌های بدن اطلاعات حسی را دریافت می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)دو طرف رابط‌های نیمکرهٔ مخ (رابط پینه‌ای و سه‌گوش) در ارتباط با بطن‌های جانبی ۱ و ۲ قرار دارند. ۲)هر چهار بطن مغز در ارتباط با مایع مغزی-نخاعی قرار دارند. مایع-مغزی نخاعی از شبکه‌های مویرگی ترشح می‌شود. ۴)اپی‌فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. برجستگی‌های چهارگانه از جنس مادهٔ خاکستری می‌باشند. ۲ برجستگی بالایی در انتقال پیام بینایی و ۲ برجستگی پایینی در انتقال پیام شنوایی نقش دارند.

۱۶۴- گزینهٔ (۲) با رسیدن پتانسیل عمل به پایانهٔ آکسونی ناقل عصبی از طریق فرآیند برون‌رانی (با مصرف انرژی زیستی ATP) از پایانهٔ آکسونی خارج می‌شود و در فضای سیناپسی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تمامی ناقلین عصبی پس از آن که در جسم یاخته‌ای نورونی (محل قرارگیری هسته) ساخته می‌شوند ابتدا درون ریزکیسه‌هایی ذخیره می‌شوند و سپس این ریزکیسه‌ها در طول آکسون هدایت می‌شوند تا به پایانهٔ آکسونی نورون برسند. ۳)به دنبال انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل عصبی باقی مانده از فضای سیناپسی تخلیه می‌شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری شود. این عملکرد با جذب دوبارهٔ ناقل عصبی به یاخته‌های پیش‌سیناپسی انجام می‌گیرد. ۴)یاخته‌های پس‌سیناپسی نورون حرکتی می‌تواند نورون نباشند مثلاً یک یاختهٔ ماهیچه‌ای، غده‌ای و ... باشد.

۱۶۵- گزینهٔ (۱) در جیرجیرک‌ها انتخاب جفت توسط جنس نر و براساس وزن ماده انجام می‌گیرد و در روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظهٔ هوا وجود دارد که روی آن پردهٔ صماخ کشیده شده است. پس می‌توان گفت در جیرجیرک‌ها همانند انسان پردهٔ صماخ با محفظه‌ای پر از هوا در ارتباط است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پردهٔ صماخ در انسان در ارتباط مستقیم با گیرندهٔ مکانیکی نیست. ۳)کانال‌های نشتی همیشه بازند. اما تحریک گیرنده‌های حسی در پردهٔ صماخ انسان و جیرجیرک باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی می‌شود. ۴)در گوش انسان دستهٔ استخوان چکشی بر روی پردهٔ صماخ قرار دارد و در پی ارتعاش پردهٔ صماخ (در برخورد با امواج صوتی)، استخوان چکشی نیز مرتعش می‌شود و سپس طی مراحل دیگر (لرزش دیگر استخوان‌های گوش میانی و ...) پیام صوتی ایجاد می‌شود. در جیرجیرک نیز لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرندهٔ مکانیکی متصل به پرده را تحریک می‌کند و جانور صدا را دریافت می‌کند.

۱۶۶- گزینهٔ (۱) در طی همانندسازی دنا بر اساس روابط مکملی بین بازها از روی دنای قدیمی مولکول دنای جدید ساخته می‌شود. دو برابر شدن دنای هسته که در اثر پدیدهٔ همانندسازی اتفاق می‌افتد در مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای قابل مشاهده است. در مرحلهٔ S اینترفاز اگر چه دنای هسته دو برابر می‌گردد اما همچنان به صورت رشته‌های در هم تنیده‌ای از کروماتین (مجموعه‌ای از واحدهای تکراری نوکلئوزوم) می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در مرحلهٔ G_2 پروتئین‌های لازم برای تشکیل رشته‌های دوک تقسیم ساخته می‌شود. دوک تقسیم شبکه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است که تشکیل آن‌ها در یاخته‌های جانوری به کمک میانک‌ها (سانتریول‌ها) انجام می‌شود. ۳)عدد کروموزومی یاخته در مرحلهٔ S اینترفاز تغییری نمی‌کند. اما در این مرحله مادهٔ ژنتیکی هسته طی همانندسازی DNA دو برابر می‌شود. ۴)کروماتین‌های مضاعف شده در ساختار خود دو مولکول DNA دارند در اواخر مرحلهٔ S کروماتین‌ها به صورت مضاعف شده‌اند.

مراحل چرخهٔ یاخته‌ای:

	نام مرحله	مشخصات مرحله	توضیحات و نکات
اینترفاز	G_1	طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز مرحلهٔ رشد یافته است.	در پایان این مرحله نقطهٔ وارسی G_1 قرار دارد.
	S	مرحلهٔ همانندسازی DNA (دو برابر شدن دنای هسته)	همانندسازی دنا فرایندی است که طی آن از یک مولکول دنا دو مولکول کاملاً شبیه به هم ایجاد می‌شود.
	G_2	این مرحله نسبت به مراحل قبلی کوتاه‌تر است. در این مرحله ساخت پروتئین‌ها، عوامل لازم برای تقسیم افزایش می‌یابد.	در پایان این مرحله نقطهٔ وارسی G_2 قرار دارد.

Scanned by CamScanner

تقسیم یافته	تقسیم هسته	پروفاز	رشته‌های کروماتین ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند و سانتریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.	رشته‌هایی کروماتین را به تدریج می‌توان با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.
		پرومتافاز	پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تجزیه می‌شود تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند.	در این مرحله سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
		متافاز	کروموزوم‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند و در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.	در پایان این مرحله نقطهٔ وارسی M قرار دارد.
		آنافاز	در این مرحله با تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند.	در این مرحله جداشدن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم انجام می‌شود و کروموزوم‌ها در این مرحله تک‌کروماتیدی‌اند.
		تلوفاز	رشته های دوک تفریب شده و کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت کروماتین درآیند.	در این مرحله پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود و در پایان آن یاخته دو هسته با مادهٔ ژنتیکی مشابه دارند.
	تقسیم سیتوپلاسم		پس از میتوز اجزای یاخته بین دو سیتوپلاسم تقسیم می‌شوند. با تقسیم سیتوپلاسم در یاختهٔ جدید تشکیل می‌شود.	تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های جانوری با ایجاد فرورفتگی در وسط آن شروع می‌شود و با تنگ‌شدن حلقهٔ انقباضی در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند.

۱۶۷- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» درست‌اند. بررسی همهٔ موارد: **الف)** جفت کروموزوم شمارهٔ ۱ در ابتدای کاریوتیپ قرار دارند. **ب)** کروموزوم‌های X و Y ویژگی کروموزوم‌های همتا را ندارند. **ج)** جفت کروموزوم شمارهٔ ۱ بزرگ‌ترین کروموزوم‌های موجود در هستهٔ یاخته‌های انسان‌اند و برای صفت گروه خونی Rh دارای جایگاه ژنی می‌باشند. **د)** جفت کروموزوم ۲۱ کوچک‌ترین کروموزوم‌های انسان‌اند و می‌توانند تحت تأثیر پدیدهٔ با هم ماندن کروموزوم‌ها قرار گیرند و باعث بروز بیماری سندروم داون شوند.

۱۶۸- گزینهٔ (۱) صورت سؤال به تقسیم میتوز اشاره دارد. در مرحلهٔ تلوفاز کروموزوم‌ها به صورت کروماتین در می‌آیند و در مرحلهٔ قبل از آن (آنافاز) تعداد کروموزوم‌های یاخته افزایش می‌یابد.

حرفه‌ای باش

ترتیب مراحل: توی هر کنکوری چندین تا تست کنکور همواره مربوط به مراحل یه اتفاقی‌ست. روش حل این سؤالات ساده است بهتره از قبل وقتی داری کتاب درسی‌تو می‌خونی ترتیب این مراحل رو شماره‌گذاری کنی و با سرواژه‌سازی (اول حرف هر کلمه رو بردار و یک کلمهٔ جدید بساز) یا هر روش دیگه اون رو یاد بگیری؛ مهم‌ترین مطالبی که توی کتاب درسی به صورت ترتیب مراحل است به صورت زیر هستش. راستی تا یادم نرفته بگم که به کلمهٔ «بلافاصله» دقت زیادی کن تو دام اون نیوفتی.

۱. مراحل عبور موادغذایی در لولهٔ گوارش جانوران
۲. مراحل رونویسی، ترجمه و همانندسازی
۳. مراحل چرخهٔ کالوین و کربس
۴. مراحل گلیکولیز
۵. مراحل مهندسی ژنتیک و ...

۱۶۹- گزینهٔ (۴) منظور صورت سوال تقسیم میتوز است. یاخته‌های اسپرماتوگونی با انجام تقسیم میتوز یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه را ایجاد می‌کنند که این یاخته‌ها توانایی تشکیل تتراد را دارند. در مرحلهٔ تلوفاز میتوز رشته‌های دوک تخریب می‌شوند و در این مرحله شاهد تبدیل شدن کروموزوم‌ها به کروماتین هستیم. کروماتین‌ها مجموعه‌ای از واحدهای تکراری نوکلئوزوم‌ها محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: **۱)** در مرحلهٔ پروفاز میتوز جفت سانتریول‌ها (۹ دستهٔ سه‌تایی از ریزلوله‌های پروتئینی) به قطبین یاخته حرکت می‌کنند. در همین مرحله شاهد شروع فشرده‌سازی فام‌تن‌ها و ضخیم و کوتاه شدن آن‌ها هستیم. **۲)** در مرحلهٔ متافاز حداکثر فشردگی فام‌تن‌ها قابل مشاهده است و در مرحلهٔ بعد از آن (آنافاز) همزمان با کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به قطبین یاخته کشیده می‌شوند. **۳)** در مرحلهٔ پرومتافاز میتوز تجزیهٔ پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی قابل رویت است. در همین مرحله شاهد اتصال رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها هستیم.

کروموزوم‌های تک و دو کروماتیدی:

مورد مقایسه	تک کروماتیدی	دو کروماتیدی
چند مولکول دنا در آن قابل مشاهده است؟	یک عدد	دو عدد
چه تعداد رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در آن مشاهده می‌شود؟	دو عدد	چهار عدد

Scanned by CamScanner

چند کروموزوم و چند سانترومر دارند؟	یک عدد	یک عدد
آیا پروتئین‌های هیستون و نوکلئوزوم در آن دیده می‌شود؟	بله	بله
در مرحلهٔ تلوفاز و آنافاز میتوز مشاهده می‌شود؟	بله	خیر
در مرحلهٔ پروفاز و متافاز میتوز دیده می‌شود؟	خیر	بله
تعداد رشته‌های دوک متصل در آنافاز میوز I؟	ندارد	یک عدد
تعداد رشته‌های دوک متصل در متافاز میوز I؟	یک عدد	ندارد
تعداد رشته‌های دوک متصل در متافاز میتوز؟	ندارد	دو عدد
در یک یاختهٔ تک‌هسته‌ای چند الل وجود خواهد داشت؟	یک عدد	دو عدد
در یک یاختهٔ چندهسته‌ای چند الل وجود خواهد داشت؟	بیش از یک	بیش از یک
در یک یاختهٔ بدون هسته چند الل وجود خواهد داشت؟	صفر	صفر

۱۷۰- گزینهٔ (۲) اگر در پایان تقسیم میتوز در یاخته، تقسیم سیتوپلاسم صورت نپذیرد، یاخته چند هسته‌ای می‌شود. در طی سیتوکینز یاخته‌های جانوری شیار تقسیم همانند کمربندی دور تا دور یاخته را احاطه می‌کند. اکسی‌توسین توسط هیپوتالاموس ساخته می‌شود و انقباض ماهیچهٔ صاف رحم را تحریک می‌کند. اما توجه کنید که یاخته‌های عصبی به طور معمول تقسیم نمی‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در طی سیتوکینز در یاخته‌های جانوری یک حلقهٔ انقباضی از نوع پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین تشکیل می‌شود و یک فرورفتگی در وسط یاخته ایجاد می‌کند. هورمون انسولینِ مترشحه از پانکراس گلیکوژن را به گلوکز تبدیل می‌کند. ۳)در طی سیتوکینز یاخته‌های گیاهی صفحهٔ یاخته‌ای به دیوارهٔ یاخته‌ای اتصال می‌یابد. هورمون اتیلن توسط میوه‌های رسیده و قاعدهٔ دمبرگ تولید می‌شود و بقای گیاه را در هنگام آسیب‌های مکانیکی افزایش می‌دهد. ۴)در طی سیتوکینز یاخته‌های گیاهی پکتین و سایر پیش‌سازهای لازم برای تشکیل تیغهٔ میانی و دیوارهٔ یاخته‌ای در دستگاه گلژی و در ریزکیسه‌ها قرار می‌گیرد. هورمون جیبرلین توسط رویان دانه تولید می‌شود و تولید آنزیم گوارشی را در لایهٔ گلوتن‌دار (لایهٔ خارجی آندوسپرم رویان غلات) تحریک می‌کند.

۱۷۱- گزینهٔ (۲) در تولیدمثل جنسی، هر والد از طریق گامت‌هایی که می‌سازد، نیمی از فام‌تن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌کند. اینکه هر گامت کدام یک از فام‌تن‌ها را منتقل کند به آرایش تتراداها در میوز ۱ بستگی دارد زیرا در مرحلهٔ متافاز ۱ فام‌تن‌هایی با آرایش‌های مختلفی ممکن است در سطح میانی یاخته قرار گیرند. در مرحلهٔ متافاز ۱ و مرحلهٔ آنافاز ۱ امکان حرکت کروموزوم‌ها درون میان‌یاخته وجود دارد. زیرا در متافاز ۱ کروموزوم‌ها به سمت استوای یاخته حرکت می‌کنند و در مرحلهٔ آنافاز ۱ کروموزوم‌ها به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در مرحلهٔ پروفاز ۱ امکان ناپدید شدن هستک وجود دارد. ۳)در مراحل آنافاز ۱ و متافاز ۱ به هر سانترومر یک رشتهٔ دوک متصل می‌شود. ۴)در ابتدای مرحلهٔ پروفاز ۱ (مرحلهٔ قبل از متافاز ۱) هنوز سانتریول‌ها از یکدیگر دور نشده‌اند.

۱۷۲- گزینهٔ (۴) یاختهٔ حاصل از تقسیم میوز ۱، اسپرماتوسیت ثانویه است. این یاخته با تقسیم خود اسپرماتیدها که یاخته‌هایی هاپلوئید هستند را به وجود می‌آورد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاختهٔ شروع کنندهٔ تقسیم میوز ۲ اسپرماتوسیت ثانویه است. این یاخته کروموزوم‌ها به صورت دو کروماتیدی است. ۲)اغلب یاخته‌ها که واجد دو مجموعهٔ کروموزومی هستند الزاماً از اسپرماتوگونی منشأ نگرفته‌اند. ۳)یاخته‌های اسپرماتوگونی با تقسیم میتوز به دویاخته تقسیم می‌شوند، یکی از این یاخته‌ها با تمایز اسپرماتوسیت اولیه تبدیل می‌شود و دیگری اسپرماتوگونی جدید. از این بین یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه شروع کنندهٔ تقسیم میوز است.

یاختهٔ مؤثر در فرآیند اسپرم‌زایی:

وجه مقایسه	سرتولی	اسپرماتوگونی	اسپرماتوسیت	اسپرماتوسیت ثانویه	اسپرماتید	اسپرم
یاخته‌های حاصل از تقسیم آن	–	اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه	اسپرماتوسیت ثانویه	اسپرماتید	–	–
تعداد و نوع کروموزوم	۴۶ (دو کروماتیدی)	۴۶ (دو کروماتیدی)	۴۶ (دو کروماتیدی)	۲۳ (دو کروماتیدی)	۲۳ (تک کروماتیدی)	۲۳ (تک کروماتیدی)
نوع تقسیم	–	میتوز	میوز ۱	میوز ۲	–	–
مجموعهٔ کروموزومی	دیپلوئید	دیپلوئید	دیپلوئید	هاپلوئید	هاپلوئید	هاپلوئید
توضیحات	در دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز وجود دارد	در نزدیک سطح خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز قرار گرفته‌اند.	توانایی تشکیل تتراد را دارد	فاقد تاژک است	در حین حرکت به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایز می‌یابند.	دارای سه قسمت سر، تنه و دم است.

Scanned by CamScanner

و حالا خوبه که ساختار اسپرم رو هم بررسی کنیم.

ساختار اسپرم:

نام ساختار اسپرم	توضیحات	نکات
سر	دارای یک هستهٔ بزرگ، مقداری سیتوپلاسم و کیسه‌ای پر از آنزیم به نام آکروزوم	آکروزوم کلاه‌مانند و در جلوی هسته قرار دارد.
تنه	تنه یا قطعهٔ میانی تعداد زیادی میتوکندری دارد.	در میتوکندری انرژی لازم برای فعالیت تاژک تأمین می‌شود.
دُم	با حرکت خود اسپرم را به جلو می‌راند.	تمامی بخش‌های دم به جز بخش انتهایی آن توسط غشاء پوشیده شده است.

۱۷۳- گزینهٔ (۱) انواع یاختهٔ هاپلوئیدی موجود در لولهٔ زامه‌ساز شامل اسپرم، اسپرماتید و اسپرماتوسیت‌های ثانویه است. توجه کنید که تمامی یاخته‌های موجود در مراحل اسپرم‌زایی می‌توانند تحت تاثیر فعالیت هورمون‌های هیپوفیزی FSH و LH قرار گیرند. فعالیت یاخته‌های سرتولی تحت تاثیر هورمون FSH قرار می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)اسپرماتوگونی همانند اسپرم، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید توانایی تشکیل تتراد را ندارند. ۳)اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتید و اسپرم بالغ دو جفت سانتریول دارد. ۴)یاختهٔ زایندهٔ تقسیم میتوز را انجام می‌دهد در حالی که اسپرماتوسیت ثانویه توانایی انجام تقسیم میوز II را دارد. توجه کنید که اسپرماتید تقسیم نمی‌شود بلکه تمایز می‌یابد.

۱۷۴- گزینهٔ (۱) هورمون پرولاکتین یکی از هورمون‌های مترشحه از بخش پیشین غدهٔ هیپوفیز است که تولید شیر در غدد شیری را تحریک می‌کند. هورمون اکسی‌توسین موجب خروج شیر از بدن می‌شود و بر روی یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف تاثیر می‌گذارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)هورمون‌های LH و FSH، تستوسترون و پروژسترون در تنظیم فرآیندهای دستگاه تولیدمثلی مردان نقش دارند. ۳)هورمون‌های محرک غدد جنسی از هیپوفیز پیشین و هورمون پرولاکتین از هیپوتالاموس ترشح می‌شود. هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن نقش دارند. ۴)هورمون‌های ضدادراری و آلدوسترون همانند هورمون پرولاکتین در حفظ تعادل آب بدن نقش دارد. هیپوتالاموس مرکز تنظیم تشنگی و گرسنگی بدن است.

حالا که LH و FSH تستوسترون تو این سوال پشت سر هم اومدن بریم یه کم دربارهٔ این‌ها صحبت کنیم.

تنظیم فعالیت دستگاه تولیدمثلی مردان:

نام هورمون	بخش ترشح‌کننده	عملکرد	توضیحات	نکات
FSH	هیپوفیز پیشین	تحریک یاخته‌های سرتولی و تسهیل تمایز اسپرم‌ها	همانند LH به طور غیرمستقیم در اسپرم‌زایی نقش دارد.	در لوله‌های اسپرم‌ساز گیرنده دارد.
LH	هیپوفیز پیشین	تحریک یاخته‌های بینابینی به منظور ترشح هورمون تستوسترون	نمی‌تواند بر یاخته‌های سرتولی اثر بگذارد.	در لوله‌های اسپرم‌ساز گیرنده ندارد.
تستوسترون	یاخته‌های بینابینی	تحریک رشد اندام‌های مختلف به ویژه ماهیچه‌ها و استخوان‌ها، بروز صفات ثانویه در مردان	به مقدار کمی در زنان نیز وجود دارد.	صفات ثانویه در مردان شامل بم شدن صدا، رویدن مو در صورت و قسمت‌های دیگر بدن است.

۱۷۵- گزینهٔ (۲) معمولاً در زنان در سن ۴۵ الی ۵۰ سالگی عادت ماهیانه متوقف می‌شود که به این پدیده یائسگی گفته می شود. این پدیده علائمی مانند گرفتگی، تعریق شبانه و مشکلات روحی بروز پیدا می کند. عبارت‌های «الف» و «د» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** یکی از علائم یائسگی چاقی می باشد و در این حالت احتمال ابتلای فرد به بیماری دیابت نوع دو افزایش می یابد. تزریق ترکیبی از هورمون‌های استروژن و پروژسترون باعث کاهش عوارض یائسگی می شود. **ب)** تراکم تودهٔ استخوانی در این فرد کاهش می یابد و فرد ممکن است به پوکی استخوان دچار شود. **ج)** اختلال در خواب همانند بروز بیماری‌های قلبی و عروقی از عوارض یائسگی است. **د)** از علائم یائسگی گرگرفتگی می باشد که در این حالت فعالیت هیپوتالاموس تغییر می کند. رژیم غذایی مناسب و آزمایش‌های دوره‌ای می تواند علائم یائسگی را کاهش دهد.

۱۷۶- گزینهٔ (۲) رحم، اندام کیسه مانند، گلابی شکل و ماهیچه‌ای است، رحم برای هورمون‌های اکسی‌توسین که در هیپوتلاموس تولید می‌شود، گیرنده دارد. همچنین یاخته‌های رحم به گلوکز برای حیات خود احتیاج دارند، بنابراین واجد گیرندهٔ هورمون انسولین هستند. انسولین در جزایرلانگرهانس پانکراس تولید می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اولین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی لولهٔ رحمی به وجود می‌آید، تغذیهٔ نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه‌ای چشم‌گیر از طول عمر تخمدان می‌کاهد. این عوامل تأثیر چندانی بر روی لولهٔ رحمی ندارند. ۳)در دیوارهٔ داخلی لولهٔ رحمی و رحم چین‌های موازی دیده می‌شود. در دوران قاعدگی، دیوارهٔ داخلی رحم همراه با رگ‌های خونی تخریب و مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود. ۴)بافت پوششی داخل

Scanned by CamScanner

لولهٔ رحم، مخاطی و مژک‌دار است. هورمون استروژن بر روی رحم اثر گذار است.

بخش‌های مختلف دستگاه تولیدمثلی زنان:

مورد مقایسه	تخمدان	لوله‌های فالوپ	رحم	واژن
عملکرد	تولید تخمک و تولید هورمون‌های جنسی زنانه	انتقال یافتهٔ جنسی ماده به سمت رحم	حفاظت و تغذیهٔ جنین در صورت تشکیل	محل ورود یافته‌های جنسی نر و محل خروج جنین در زایمان طبیعی
توضیحات	غدد جنسی ماده‌اند که درون محوطهٔ شکم قرار دارند.	شیپورمانند است و زوائد انگشتی دارد.	بخش پایین رحم باریک‌تر شده و به آن گردن رحم می‌گویند.	واژن محل خروج خون قاعدگی نیز می‌باشد.
نکات	درون هر تخمدان نوزاد دختر حدود یک میلیون اووسیت اولیه وجود دارد.	بافت پوششی از نوع مخاط مژکدار دارد.	اندامی کیسه‌مانند و گلابی‌شکل است.	سطح داخلی واژن کاملاً صاف نیست.

۱۷۷- گزینهٔ (۴) افزایش ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون در مرحلهٔ لوتئالی موجب مهار ترشح هورمون‌های LH و FSH طی خودتنظیمی منفی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در اواخر دورهٔ جنسی با کاهش ترشح هورمون پروژسترون، میزان ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس افزایش می‌یابد یعنی خودتنظیمی منفی ایجاد می‌شود. ۲)غلظت کم هورمون استروژن طی بازخورد منفی موجب ممانعت از ترشح هورمون‌های LH و FSH شود. ۳)در روز سیزدهم دورهٔ جنسی غلظت هورمون استروژن به حداکثر مقدار خود می‌رسد. در این زمان شاهد افزایش ترشح هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین (LH و FSH) باشیم.

۱۷۸- گزینهٔ (۳) مهم‌ترین پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین شامل درون‌شامهٔ جنین (آمنیون) و برون‌شامهٔ جنین (کوریون) هستند. آمنیون در حفاظت و تغذیهٔ جنین نقش دارد. در حالی که کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بند ناف و دیوارهٔ رحم است. ۴)در صورت زایمان سزارین ممکن است در بارداری‌های بعدی ماهیچهٔ رحم رشد کند.

۱۷۹- گزینهٔ (۲) مراحل میوز دو مشابه میتوز می‌باشد پس عدد کروموزومی یاختهٔ حاصل از اووسیت ثانویه که در اثر میوز دو به وجود می‌آید (تخمک) عدد کروموزومی برابری با یاختهٔ مادری خود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)پس از تکمیل میوز یک و تشکیل یاختهٔ تخم، پوشش هستهٔ تخمک ناپدید می‌شود و کروموزوم‌های آن رها می‌شود و دو مجموعهٔ کروموزومی اسپرم و تخمک با هم مخلوط می‌شوند. ۳)در مراحل لقاح با برون‌رانی محتویات ریزکیسه‌های اووسیت و تشکیل جدار لقاحی، از ورود سایر اسپرم‌ها به تخمک ممانعت به عمل می‌آید. ۴)در اثر برخورد اسپرم با یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت، کیسهٔ آکروزوم موجود در سر اسپرم پاره می‌شود و آنزیم‌های موجود در آن آزاد می‌شود.

۱۸۰- گزینهٔ (۱) در پستانداران جفت‌دار، برقراری ارتباط خونی بین مادر و جنین در اثر تشکیل جفت می‌باشد، در حالی که پستانداران کیسه‌داری مانند کانگورو، کیسهٔ واجد غدد شیری تغذیه‌کنندهٔ جنین دارند. پستانداران کیسه‌دار به نوزادان خود پس از تولد شیر می‌دهند نه به جنین!

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)تمامی پستاندارانی که لقاح داخلی دارند دارای دستگاه تخصص‌یافته‌ای برای تولیدمثل‌اند. در تمامی جانوران اندوختهٔ غذایی تخمک در تغذیهٔ جنین موثر است. ۳)در پستانداران کیسه‌دار و جفت‌دار میزان اندوختهٔ غذایی کم است. گربه‌ها برای تعیین قلمرو از فرومون‌ها استفاده می‌کنند. ۴)پستانداران کیسه‌داری مانند کانگورو رحم ابتدایی دارند. پستانداران، پرندگان و خزندگان پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

۱۸۱- گزینهٔ (۲) جانورانی مثل کرم های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند. همچنین زنبور ملکه و مار ماده با کمک بکرزایی یاختهٔ تخم ایجاد می‌کند. در تمام این جانوران ایجاد گامت نیازمند تقسیم میوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)مورد کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد. ۳)در جانوران دارای لقاحی داخلی که تخم‌گذار هستند وجود پوستهٔ ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند. این جانوران در خشکی دیده می‌شوند در حالی‌که لایهٔ ژله‌ای محافظت کننده مخصوص تخم‌گذاران آبزی است. ۴)برای هم زمان شدن ورود گامت‌ها به آب عوامل متعددی دخالت دارد از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروسی در ماهی‌ها.

۱۸۲- گزینهٔ (۳) مقدار فراوانی نشاسته در دیسه‌های بخش‌های خوراکی سیب‌زمینی ذخیره شده است که به آن نشادیسه (آمیلوپلاست) می‌گویند. این نشاستهٔ ذخیره شده در هنگام رویش جوانه‌ها به منظور تشکیل پایه‌های جدید مصرف می‌شود. ساقهٔ روندهٔ توت‌فرنگی بر روی خاک رشد می‌کند و گیاه جدیدی را در محل گره‌ها ایجاد می‌کند در حالی که در سیب‌زمینی ساقهٔ تخصص یافته (غده) در زیر خاک رشد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)غدهٔ سیب‌زمینی به صورت عمودی در زیر خاک رشد می‌کند و قطعات جوانه‌داری در زیر خاک ایجاد می‌کند اما در گل لاله، پیاز به صورت عمودی در زیر خاک رشد می‌کند و تبدیل به گیاه جدیدی می‌شود. ۲)زنبق ساقهٔ تخصص یافته‌ای از نوع زمین ساقه دارد که به صورت افقی در زیر خاک رشد می‌کند و پایه‌های جدیدی را در محل جوانه‌ها ایجاد می‌کند. ۴)در روش تولیدمثل گل نرگس از هر پیاز تعداد کوچکی پیاز با خواستگاه یکسان ایجاد می‌شود.

۱۸۳- گزینهٔ (۲) با توجه به تصویر پایهٔ جدید: ۱، ساقهٔ رونده: ۲ ریشه: ۳ و برگ: ۴ می‌باشد تنها ساقهٔ رونده برخلاف سایر ساقه‌های تخصص یافته بر روی خاک رشد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)جوانه‌هایی بر روی ریشه درخت آلبالو ایجاد می‌شود که از رشد آن درخت آلبالو ایجاد می‌شود. ۳)نتیجهٔ فعالیت سرلادهای نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. در نوک ساقه و ریشه یاخته‌های سرلادی وجود دارند که دائما تقسیم می‌شوند. ۴)برگ که مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز گیاهان است. تعداد فراوانی سبزدیسه دارد.

۱۸۴- گزینهٔ (۲) در فن کشت بافت می‌توان گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب را به صورت انبوه در آزمایشگاه تولید کرد. در این روش از میتوز و تمایز زدایی یاخته یا

Scanned by CamScanner

بافتی متمایز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل و نامتمایز به نام کال ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های مورد استفاده از کشت بافت باید به راحتی تقسیم شوند و زنده محسوب شوند. یاخته‌های بافت پارانشیمی (رایج‌ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای در گیاهان)، دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی نشده دارند و نسبت به آب نفوذپذیرند این یاخته‌ها توانایی تقسیم شدن و ترمیم بافت‌های آسیب دیده را دارند. ۳)در فن کشت بافت در اثر میتوز تودهٔ یاخته‌ای کال یاخته‌هایی با ویژگی‌های یکسان و هم‌شکل از نظر ژنی ایجاد می‌شوند. ۴)در فن کشت بافت از یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی استفاده می‌شود. تمامی مراحل کشت بافت در محیطی کاملا سترون انجام می‌شود.

۱۸۵- گزینهٔ (۳) در هر تخمک گل آلبالو یکی از یاخته‌های بافت خورش با انجام تقسیم میوز، چهار یاختهٔ هاپلوئیدی را ایجاد می‌کند که تنها یکی از آن‌ها باقی می‌ماند و با انجام ۳ بار تقسیم میتوز کیسهٔ رویانی را ایجاد می‌کند. در اثر میتوز گرده‌های نارس نیز یاخته‌های رویشی و زایشی ایجاد می‌شوند. در آخرین مرحلهٔ تقسیم میتوز (تلوفاز) به دنبال تخریب رشته‌های دوک، مجدداً پوشش هسته تشکیل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در اثر تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی دو اسپرم ساخته می‌شود. تنها یاختهٔ دو هسته‌ای و تخم‌زا قابلیت لقاح با اسپرم را دارند و سایر یاخته‌های کیسهٔ رویانی این توانایی را ندارند. ۲)در اثر تقسیم میتوزی متوالی تخم ضمیمه‌ای همراه با تقسیم سیتوپلاسم، آندوسپرم جامد نارگیل ایجاد می‌شود در حالی که اگر تقسیم سیتوپلاسم انجام نشود، آندوسپرم مایع (شیرنارگیل) به وجود می‌آید. توجه کنید که یاخته‌های دو هسته‌ای کیسهٔ رویانی بدون تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ مادری ایجاد می‌شود. ۴)یاخته‌های کیسهٔ رویانی همگی هاپلوئیدند و یک مجموعهٔ کروموزومی دارند. اسپرم در انسان حاصل تمایز اسپرماتید می‌باشد و هاپلوئید است.

۱۸۶- گزینهٔ (۴) منظور از یاخته‌هایی که کیسهٔ رویانی را در برمی‌گیرند همان باقی‌ماندهٔ بافت خورش هستند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**این یاخته‌ها اگر چه دیپلوئیدند اما توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند. **ب)**در پی تقسیمات متوالی یاختهٔ تخم ضمیمه‌ای، بافت آندوسپرم ایجاد می‌شود که ذخیرهٔ غذایی برای رشد رویان محسوب می‌شود. **ج)**این یاخته‌ها دیپلوئید بوده و حاصل تقسیم میتوز و سیتوکینز مساوی یاختهٔ مادری‌اند. **د)**پوستهٔ تخمک در تشکیل پوستهٔ دانه نقش دارد (نه یاخته‌های باقی‌ماندهٔ بافت خورش).

۱۸۷- گزینهٔ (۲) در مراحل تشکیل رویان، در اولین تقسیم میتوز، یاختهٔ تخم به طور نامساوی تقسیم می‌شود و دو یاختهٔ کوچک و بزرگ به وجود می‌آیند. در تخمیر لاکتیکی (در نبود اکسیژن کافی) همزمان با مصرف NADH، مادهٔ آلی تولید می‌شود و همان‌طور که می‌دانید گیاهان هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی را انجام دهند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تنها یاختهٔ بزرگ‌تر می‌تواند ساختاری را به وجود آورد که رویان را به پوستهٔ دانه (بخش مشابه والد ماده از نظر ژنتیکی) متصل می‌کند. ۳)در واکنش اکسایش پیرووات و تبدیل آن به استیل کوآنزیم A مولکول پرانرژی NADH تولید می‌شود (نه مصرف) ۴)در نتیجهٔ تقسیمات متوالی یاختهٔ کوچک‌تر یک تودهٔ یاخته‌ای تشکیل می‌شود که در اثر تمایز آن لپه‌ها (مشخص‌ترین بخش رویان) به وجود می‌آیند.

حرفه‌ای باش

کل‌نگری: زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده جزءنگری را کنار بگذارند و بیش‌تر «کل‌نگری» کنند!! 😊 اصلن فکر می‌کردی این متن کتاب درسی خودش یکی از ترفندهای تست‌زنی تو زیست‌شناسی باشه! توی تست‌های کنکور گاهی اوقات مطلبی از جزئیات طرح می‌شود اما پاسخ در کلیات است. مثلا یکی از نکاتی که مطرح می‌شود اینه که همهٔ یاخته‌های زنده در غیاب اکسیژن اولین مرحلهٔ تنفس هوازی را انجام می‌دهند. یا این که در مبحث گیاهی مدرس می‌زدیم که جملهٔ مهم زیر از کتاب درسی تو کنکور بیاد و اومد. مغز ساقه در نهان‌دانگان دولپه‌ای و مغز ریشه در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای دیده می‌شود. خلاصهٔ کلام این که وقتی دیدی سؤال از جزئیات مطرح شده نترس احتمالاً یه نکتهٔ کلی جواب سؤاله! ❤

۱۸۸- گزینهٔ (۳) کیسهٔ گرده و تخمک جوان درون تخمدان به عنوان هاگ‌دان در جنس ماده محسوب می‌شوند. توجه کنید تخمک جوان و کیسهٔ رویانی همانند دانهٔ گردهٔ رسیده دارای پوششی در اطراف خود است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گردهٔ نارس به عنوان یاخته‌ای حاصل از فرآیند میوز (هاگ) معادل یکی از چهار یاخته در جنس ماده است که از سایر یاخته‌ها بزرگ‌تر است. توجه کنید که این یاختهٔ بزرگ نیز حاصل فرآیند میوز می‌باشد. میوز تقسیم یاخته‌ای است که با کاهش عدد کروموزومی همراه است. ۲)لولهٔ گرده در جنس نر به عنوان محلی برای تولید گامت معادل کیسهٔ رویانی در جنس ماده است. توجه کنید که در اطراف هر کیسهٔ رویانی یاخته‌هایی $2n$ کروموزومی وجود دارند. ۴)پرچم و بساک معادل مادگی، برچه و تخمدان هستند. توجه کنید که در صورت چند برچه‌ای بودن مادگی، تخمدان به چند میوه تبدیل می‌شود.

۱۸۹- گزینهٔ (۳) در صورت قرارگیری دانهٔ گردهٔ رسیده بر روی کلاله (در صورتی که توسط گیاه پذیرفته شود) لولهٔ گرده تشکیل می‌شود و لقاح انجام می‌گیرد. اگر لقاح انجام نشود نیز درون تخمک‌های این گل قطعاً یاخته‌های دارای کروموزوم همتا قابل مشاهده است. زیرا در تخمک‌های واجد کیسهٔ رویانی، در اطراف کیسهٔ رویانی یاخته‌هایی با کروموزوم‌های همتا وجود دارد که باقی‌ماندهٔ بافت خورش است. همچنین در تخمک‌های فاقد کیسهٔ رویانی، یاخته‌های بافت خورش یافت می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در نهان‌دانگان اسپرم درون لولهٔ گرده در خامه تولید می‌شود و در دانهٔ گرده اسپرم قابل مشاهده نیست. ۲)دانهٔ گرده می‌تواند (نه قطعاً) دارای تزئیناتی در دیوارهٔ خارجی خود باشند. ۴)ممکن است ژن‌نمود رویان و پوستهٔ دانه با هم یکسان باشد.

۱۹۰- گزینهٔ (۱) بخش اعظم دانه در گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا توسط لپه‌ها پر می‌شود و بیش‌ترین حجم دانهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای بالغی مانند ذرت توسط آندوسپرم اشغال شده است. در گیاهان تک لپه‌ای ریشهٔ افشان و در گیاهان دولپه‌ای ریشه به صورت مستقیم می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در تمامی گیاهان نهان دانه، رویش دانه با خروج ریشهٔ رویانی از دانه شروع می‌شود. ۳)در گیاهان دولپه‌ای برخلاف گیاهان تک‌لپه‌ای برگ‌های پهن و رگبرگ‌های منشعب وجود دارد. ۴)در دولپه‌ای‌ها، بخش ذخیره کنندهٔ موادغذایی دانهٔ بالغ دیپلوئید است و دو مجموعهٔ کروموزومی دارد (لپه) در حالی که در تک‌لپه‌ای‌ها بخش ذخیره کنندهٔ مواد غذایی آندوسپرم است و تریپلوئید ($3n$) محسوب می‌شود.

۱۹۱- گزینهٔ (۱) بعضی گرده‌افشان‌ها مانند خفاش‌ها در شب تغذیه می‌کنند. این جانوران گرده‌افشانی گل‌هایی با رنگ سفید و بوی قوی را بر عهده دارند. رفتار دگرخواهی موجب افزایش احتمال انتقال ژن‌های فرد به زاده‌ها می‌شود که بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود. خفاش‌هایی که رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهند ممکن است خویشاوند نباشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مهم‌ترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین در پستان‌داران جفت‌دار قابل مشاهده است. ۳)پستان‌داران

Scanned by CamScanner

گردش خون مضاعف دارند و خون دو بار از قلب چهار حفره‌ای آن‌ها عبور می‌کند در حالی که در ماهیان گردش خون از نوع ساده می‌باشد. ۴)در پستانداران و پرندگان اندازهٔ نسبی مغز نسبت به وزن بدن بیش‌تر است.

۱۹۲- گزینهٔ (۱) هورمون اتیلن در رسیدگی میوه‌ها نقش دارد. گوجه‌فرنگی نارس سبز رنگ است. هورمون اتیلن با تجزیهٔ سبزینه و تبدیل سبزدیسه به رنگ دیسه بر میزان کاروتنوئیدها می‌افزاید و موجب رسیده شدن گوجه‌فرنگی می‌گردد. هم هورمون اتیلن و هم هورمون اکسین (هورمون موثر در از بین بردن گیاهان دولپه‌ای) در چیرگی رأسی نقش دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ و ۳ و ۴)**هورمون اتیلن در ریزش برگ‌ها و میوه‌ها و رسیدن میوه‌ها نقش دارد و از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود در حالی که سالیسیلیک‌اسید نوعی بازدارندهٔ رشد محسوب می‌شود که توسط یاخته‌های گیاهی آلوده به میکروب ترشح می‌گردد و در القای مرگ برنامه‌ریزی شده یاختهٔ گیاهی نقش دارد. هورمون آبسیزیک‌اسید از رشد جوانه‌ها و رشد دانه ممانعت به عمل آورده و سیتوکینین در ساقه‌زایی موثر می‌باشد.

۱۹۳- گزینهٔ (۲) جیبرلین سبب رویش و رسیدن دانه و اتیلن سبب رسیدن و رویش میوه‌ها می‌شود. تغییر وضعیت روزنه‌های هوایی مربوط به آبسیزیک‌اسید است که نوعی بازدارندهٔ رشد گیاهی محسوب می‌شود. آبسیزیک‌اسید با این عمل، آب گیاه را حفظ نموده و هم‌چنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**آبسیزیک‌اسید از رویش دانه‌ها جلوگیری می‌کند و بر رسیدگی میوه‌ها اثر ندارد. این هورمون اتیلن است که بر رسیدن میوه نقش دارد. **۳)**اکسین سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، پس با افزایش آن، بر میزان اندازهٔ میوه‌ها افزوده می‌شود. **۴)**اتیلن سبب ریزش برگ می‌شود پس با افزایش آن، بر میزان ریزش برگ افزوده می‌شود.

۱۹۴- گزینهٔ (۴) منظور از جانوران همزیست با درخت آکاسیا مورچه‌ها می‌باشند که به صورت گروهی به حشرات حمله می‌کنند هم‌چنین آن‌ها می‌توانند حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله کنند. مورچه‌ها از فرومون به منظور شناسایی لانه استفاده می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**مورچه‌ها از برگ درخت آکاسیا محافظت نمی‌کنند. **۲)**مورچه‌ها نوعی حشره‌اند و در این جانوران دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. **۳)**بیشتر پرندگان نظام جفت‌گیری چندهمسری دارند.

۱۹۵- گزینهٔ (۱) آلکالوئیدها در شیرابهٔ گیاهان به فراوانی وجود دارد و در دفاع برابر گیاه‌خواران موثر است. این ترکیب در ساخت داروهای ضد سرطان، مسکن‌ها و آرام‌بخش‌ها نقش دارد. نیکوتین (نوعی آلکالوئید) و ترکیبات سیانیددار از احتمال خورده شدن گیاه توسط جانوران خوار می‌کاهند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**تنها ترکیبات سیانیددار، واکنش تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند. در طی این فرآیند انرژی موجود در مواد مغذی (گلوکز) به انرژی نهفته در ATP تبدیل می‌شود. **۳)**هنگامی که ترکیبات سیانیددار به دستگاه گوارش جانوران وارد می‌شود تحت تاثیر آنزیم‌های گوارشی تجزیه می‌گردند و اثر خود را بر یاخته‌های جانوری می‌گذارند. **۴)**ترکیبات سیانیددار غیر سمی نیز در گیاهان وجود دارد که آسیبی به جانوران گیاه‌خوار نمی‌رساند.

۱۹۶- گزینهٔ (۴) کمی پس از نقطهٔ ۲ (در پایان پتانسیل عمل) حداکثر تفاوت بین شیب غلظت یون‌ها با حالت آرامش وجود دارد. در حالت پتانسیل آرامش و قلهٔ نمودار پتانسیل عمل هر دو کانال دریچه-دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**کمی پس از نقطهٔ ۱ و کمی پیش از نقطهٔ ۲ مرحلهٔ نزولی نمودار پتانسیل عمل قابل مشاهده است. اما در مرحلهٔ صعودی نمودار پتانسیل عمل، میزان یون مثبت ورودی به یاخته بیش‌تر از یون‌های خروجی از آن است. **۲)**در پایان پتانسیل عمل (کمی پس از نقطهٔ ۲)با فعالیت پمپ سدیم – پتاسیم تراکم یون‌های پتاسیم درون یاخته افزایش (نه کاهش) می‌یابد. **۳)**کمی پس از نقطهٔ ۲ پایان پتانسیل عمل و شروع پتانسیل آرامش است و کمی پیش از این نقطه مرحلهٔ نزولی پتانسیل عمل قابل مشاهده است. در مرحلهٔ نزولی پتانسیل عمل کانال دریچه‌دار سدیمی(کانالی که دریچهٔ آن به سمت خارج غشاء قرار دارد) بسته است. در حالت آرامش نیز کانال دریچه‌دار سدیمی بسته است.

نکته مهم

پمپ سدیم- پتاسیم همواره در مراحل پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل فعال است و مهم‌ترین نقش را در بازگرداندن غلظت یون‌های مثبت به حالت آرامش دارد.

پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل:

مورد مقایسه	پتانسیل آرامش	بخش صعودی پتانسیل عمل	قلهٔ پتانسیل عمل	بخش نزولی پتانسیل عمل	پس از پایان پتانسیل عمل
وضعیت کانال‌های نشتی سدیمی	باز	باز	باز	باز	باز
وضعیت کانال‌های نشتی پتاسیمی	باز	باز	باز	باز	باز
کانال‌های دریچه‌دار سدیمی	بسته	باز	بسته	بسته	بسته
کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی	بسته	بسته	بسته	باز	بسته
وضعیت فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم	فعال	فعال	فعال	فعال	فعال
مصرف انرژی زیستی ATP	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
تولید ATP در زنجیرهٔ انتقال الکترون	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
تولید ATP به روش اکسایشی	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد

Scanned by CamScanner

میزان پتانسیل (میلی‌ولت)	-70	از -70 به $+30$	$+30$	از $+30$ به -70	-70
وجود پروتئین غشایی	می‌باشد	می‌باشد	می‌باشد	می‌باشد	می‌باشد
انجام هدایت پیام عصبی	ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد
انجام انتقال پیام عصبی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
جهت باز شدن دریچهٔ کانال‌ها	–	رو به بیرون	–	رو به داخل	–
جابجایی یونی مثبت ...	داریم	داریم	داریم	داریم	داریم
قابلیت وجود در انواع نورون‌ها	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد

۱۹۷- گزینهٔ (۱) در یاختهٔ عصبی حسی برخلاف یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی تنها یک رشته پیام را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند. همچنین بر اساس شکل کتاب درسی در یاختهٔ عصبی حسی بر خلاف سایر یاخته‌های عصبی طول آسه کم‌تر از دارینه است. نورون حسی علاوه بر دستگاه عصبی مرکزی در دستگاه عصبی محیطی نیز حضور دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)بر اساس شکل کتاب درسی در یاختهٔ عصبی حسی دارینه طویل و میلین‌دار است و نورون حرکتی پیام را از دستگاه عصبی مرکزی خارج می‌کند. ۳)انشعابات دارینه در یاختهٔ عصبی رابط فراوان است و در یاختهٔ عصبی حسی کم است. ۴)در یاختهٔ عصبی حسی دارینه و آسه هر دو میلین‌دار هستند. مطابق با شکل کتاب درسی ابتدای دارینهٔ نورون حسی منشعب است.

انواع یاخته‌های عصبی:

مورد مقایسه	نورون حسی	نورون رابط	نورون حرکتی
وظیفهٔ اصلی	انتقال پیام به دستگاه عصبی مرکزی	ایجاد ارتباط بین نورون حسی و حرکتی	خارج کردن اطلاعات از دستگاه عصبی مرکزی
تعداد دندریت	یک عدد	چند عدد	چند عدد
تعداد آکسون	یک عدد	یک عدد	یک عدد
تعداد پایانهٔ آکسون	یک عدد	یک عدد	یک عدد
طول دندریت	بلند	کوتاه	کوتاه
طول آکسون	بلند	بلندتر از دندریت	بلند
وجود میلین	در دندریت و آکسون	ندارد (معمولاً)	در طول آکسون
وجود گره‌های رانویه	در دندریت و آکسون	ندارد	در طول آکسون
انشعابات دندریتی	کم	فراوان	متوسط
طول یاختهٔ عصبی	نسبتاً بلند	کوتاه	نسبتاً بلند
حضور در دستگاه عصبی مرکزی	حضور دارد	حضور دارد	حضور دارد
حضور در دستگاه عصبی محیطی	حضور دارد	حضور ندارد	حضور ندارد
توانایی تولید پیام عصبی	دارد	دارد	دارد
توانایی تحریک‌پذیری	دارد	دارد	دارد
توانایی تقسیم شدن	به ندرت	به ندرت	به ندرت
نوع تنفس یاخته‌ای	هوازی	هوازی	هوازی
انجام فرآیند گلیکولیز	دارد	دارد	دارد
تعداد سیناپس	کم‌ترین	بیش‌ترین	بیشتر از حسی و کم‌تر از رابط
اندازهٔ جسم‌یاخته‌ای	کوچک‌ترین	متوسط	بزرگ‌ترین
محل حضور جسم یاخته‌ای	خارج از دستگاه عصبی مرکزی	درون دستگاه عصبی مرکزی	درون دستگاه عصبی مرکزی

Scanned by CamScanner

محل حضور دندریت	خارج از دستگاه عصبی مرکزی	درون دستگاه عصبی مرکزی	درون دستگاه عصبی مرکزی
محل حضور آکسون	ابتدا محیطی مابقی مرکزی	درون دستگاه عصبی مرکزی	ابتدا مرکزی مابقی محیطی

۱۹۸- گزینهٔ (۱) با توجه به شکل بخش‌های قرنیه و مایع زلالیه در جلوی عنبیه قرار دارند. صلبیه سفیدرنگ است و قابلیت شکست نور را ندارد اما زلالیه و قرنیه بخش‌های شفافی هستند که قدرت شکست نور را دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)زلالیه مایعی است که استحکام کم‌تری نسبت به زجاجیه (مادهٔ ژله‌ای پشت عدسی) دارد. توجه کنید که ضخیم‌ترین لایهٔ چشم همان لایهٔ بیرونی آن است که شامل صلبیه و قرنیه می‌باشد. ۳)همانطور که می‌دانید لایهٔ بیرونی کرهٔ چشم تعامل صلبیه و قرنیه است و زلالیه از سایر اجزاء چشم می‌باشد که در لایه‌های کرهٔ چشم قرار ندارد. ۴)زلالیه ماده‌ای است که نیاز به تغذیه ندارد اما در تغذیهٔ عدسی و قرنیه نقش موثری دارد. همچنین زلالیه مواد دفعی قرنیه و عدسی را به خون دفع می‌کند.

۱۹۹- گزینهٔ (۴) توجه کنید که گیرنده‌های بویایی با یاخته‌های موجود در لوب‌های بویایی سیناپس برقرار می‌کنند که سبب تغییر یافتن پتانسیل الکتریکی یاخته‌ای پس‌سیناپسی این مسیر (یاخته‌های لوب بویایی) می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)همانطور که می‌دانید و در شکل کتاب درسی نیز مشخص است طول مژک‌های یاخته‌های مژکدار گیرنده‌های بویایی با یکدیگر متفاوت است. ۲)یاخته‌های گیرندهٔ بویایی و لوب بویایی سیناپسی برقرار می‌کنند که در این مسیر دندریت یاخته‌های لوب بویایی در سیناپس شرکت کرده است (سیناپس نورون- نورون). ۳)یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در واقع بافت پوششی هستند که مادهٔ مخاطی را ترشح می‌کنند

۲۰۰- گزینهٔ (۴) استخوان جناغ متعلق به اسکلت محوری بدن است که با استخوانی از اسکلت جانبی(ترقوه) و نیز استخوان‌هایی از اسکلت محوری(استخوان‌های دنده) تشکیل مفصل می‌دهد. در دم عمیق ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شکمی در حالت استراحت قرار دارند و در این حالت استخوان جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)استخوان جناغ نوعی استخوان پهن است و همانند استخوان‌های مچ دست که از نوع استخوان‌های کوتاه هستند در بخش میانی بافت استخوانی آن بافت اسفنجی دارد. ۲)استخوان‌های زند زبرین و زیرین در دستهٔ استخوان‌های دراز قرار دارند و همانند استخوان جناغ بافت استخوانی بخش خارجی آن از نوع متراکم است. ۳)در هنگام دم عادی و عمیق ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و خارجی در حالت انقباض قرار دارند و در این حالت جناغ به جلو حرکت می‌کند.

۲۰۱- گزینهٔ (۳) ماهیچهٔ سه سر بازو (پشت‌بازو) در سطح پشتی بدن قابل مشاهده است. اما ماهیچهٔ دلتایی در هر دو سطح پشتی و جلویی بدن دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)ماهیچهٔ سرینی همانند ماهیچهٔ دو سر ران (پشت پا) در سطح پشتی بدن قرار دارد. ۲)ماهیچهٔ سرینی برخلاف ماهیچهٔ دلتایی در نزدیکی ماهیچه‌های سینه‌ای قرار ندارد. ۴)ماهیچهٔ چهار سر ران (جلو پا) همانند ماهیچهٔ توأم در تماس با ناحیهٔ اطراف مفصل زانو قرار گرفته است.

۲۰۲- گزینهٔ (۱) پادتن توسط یاخته‌هایی بزرگ‌تر از لنفوسیت‌های B (یاخته‌های پادتن‌ساز) ساخته می‌شود. این پروتئین توانایی اتصال به یاخته‌های خودی را دارد. پادتن به طور مستقیم در دفاع اختصاصی نقش دارد و با افزایش میزان بیگانه‌خواری باعث تقویت دفاع غیراختصاصی نیز می‌شود. پس به طور غیرمستقیم در دفاع غیراختصاصی نقش دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پادتن دارای ساختار چهارم پروتئینی است. پروتئین‌های موثر در انقباض ماهیچه‌های (اکتین و میوزین) نیز دارای ساختار چهارم پروتئینی‌اند. ۳)میوگلوبین دارای ساختار نهایی سوم پروتئینی است و در مقایسه با پادتن تعداد زنجیره‌های پلی‌پپتیدی کم‌تری دارد. ۴)هر پادتن حداکثر قابلیت اتصال به دو آنتی‌ژن از یک میکروب را دارد اما می‌تواند به یک آنتی‌ژن نیز متصل گردد.

پادتن‌ها:

ویژگی مورد نظر؟	پادتن‌ها
جنس ساختاری آن از چه پلیمر زیستی است؟	پروتئین‌ها
جنس مونومرهای آن از چه چیزی است؟	آمینواسید
چند ویژگی پلیمری آن را نام ببرید؟	پیوند پپتیدی، غیرمنشعب، تولید آب حین تشکیل
چند ویژگی مونومری آن را نام ببرید؟	دارای ۴ عامل متصل به کربن، گروه R باعث تمایز می‌شود.
توانایی تولید در چه یاخته‌هایی را دارد؟	لنفوسیت B، یاختهٔ پادتن‌ساز، یاختهٔ خاطره
توانایی ترشح از چه یاخته‌هایی را دارد؟	یاختهٔ پادتن‌ساز
فرآیند ترشح‌کننده کدام است؟	برون‌رانی (اگزوسیتوز)
ویژگی فرآیند ترشح‌کننده چیست؟	مصرف ATP، افزایش سطح غشاء، تشکیل وزیکول غشایی
در چه قسمت‌هایی قابل مشاهده است؟	خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای
اتصال همزمان به آنتی‌ژن	هر پادتن می‌تواند به دو آنتی‌ژن یکسان متصل شود
تعداد جایگاه‌های اتصال و شکل ظاهری؟	دو عدد- Y شکل
انواع آن را نام ببرید؟	متصل به غشاء لنفوسیت B و یاختهٔ خاطره، ترشحی
روش‌های غیرفعال کردن آنتی‌ژن‌ها؟	خنثی‌سازی، به هم چسباندن میکروب‌ها، رسوب آنتی‌ژن‌های محلول، فعال کردن پروتئین‌های مکمل
کدام روش‌ها باعث افزایش بیگانه‌خواری می‌شود؟	خنثی‌سازی، به هم چسباندن میکروب‌ها و رسوب آنتی‌ژن محلول‌ها
کدام روش‌ها باعث نابودی میکروب می‌شود؟	فعال کردن پروتئین مکمل

Scanned by CamScanner

۲۰۳- گزینهٔ (۱) A پاسخ ایمنی در برخورد اول و B پاسخ در برخورد دوم می‌باشد. در برخورد اول به علت این که برای شناسایی عوامل بیگانه نیاز به زمان وجود دارد پس سرعت، نسبت به برخورد دوم برای شناسایی بالا نمی‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**میزان تولید یاخته‌های پادتن‌ساز تولید شده در برخورد دوم بیش‌تر از برخورد اول است پس تولید پروتئین Yشکل (پادتن) در برخورد دوم بیش‌تر است. **۳)**در برخورد اول از تقسیم لنفوسیت B یاخته‌های خاطره ایجاد می‌شود اما از برخورد دوم به بعد علاوه بر لنفوسیت B، یاخته‌های خاطره نیز خود توانایی تولید پیدا می‌کنند. **۴)**در برخود دوم نسبت به حالت برخورد اول پرفورین بیش‌تری تولید می‌شود. پرفورین توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی ساخته می‌شود.

برخورد اول و دوم با آنتی‌ژن:

مورد مقایسه	برخورد اول	برخورد دوم
آیا لنفوسیت‌های B توانایی شناسایی کردن آنتی‌ژن را دارند؟	بله	بله
آیا لنفوسیت‌های T توانایی شناسایی کردن آنتی‌ژن را دارند؟	بله	بله
یاخته‌های حاصل در صورت شناسایی آنتی‌ژن با لنفوسیت B؟	یاخته‌های پادتن‌ساز و خاطره	یاخته‌های پادتن‌ساز و خاطره
یاخته‌های حاصل در صورت شناسایی آنتی‌ژن با لنفوسیت T؟	لنفوسیت T کشنده و خاطره	یاخته‌های پادتن‌ساز و خاطره
سرعت تقسیم یاخته‌ای چگونه است؟	کم‌تر	بیش‌تر
سرعت تولید کردن پادتن چگونه است؟	کم‌تر	بیش‌تر
مقدار پادتن تولید شده علیه آنتی‌ژن؟	کم‌تر	بیش‌تر
حد فاصل بین لحظهٔ برخورد تا شروع پاسخ ایمنی؟	حدود یک هفته	-
شدت پاسخ ایمنی ایجاد شده؟	کم‌تر و دیرتر	بیش‌تر و سریع‌تر
مدت زمان کاهش پاسخ ایمنی؟	کوتاه‌تر	طولانی‌تر

۲۰۴- گزینهٔ (۳) تنها عبارت «ج» صحیح است. تصویر پدیدهٔ تراگذری گویچه‌های سفید را نشان می‌دهد. **بررسی همهٔ موارد: الف)**تمامی گلبول‌های سفید خون قادر به تراگذری و عبور از دیوارهٔ مویرگ هستند اما این یاخته‌ها در میان‌یاختهٔ خود یک هسته دارند و حتی نوتروفیل نیز یک هستهٔ چند قسمتی دارد نه چند هسته! بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی گویچهٔ سفید را به محل آسیب فراخوانی می‌کنند و هیچ یک از بیگانه‌خوارهای بافتی توانایی انجام دیاپدز را ندارند. **ب)**یاخته‌های دارینه‌ای آنتی‌ژن‌های میکروب را به لنفوسیت‌های غیرفعال گره‌های لنفاوی ارائه می‌دهند. این یاخته‌ها توانایی انجام دیاپدز را ندارند. درشت‌خوارهای حبابک‌های ششی به علت این که خارج از خون قرار دارند تراگذری انجام نمی‌دهند. **ج)**ائوزینوفیل‌ها محتویات موجود در دانه‌های سیتوپلاسمی خود را بر روی انگل می‌ریزند و توانایی انجام دیاپدز را دارند. ماکروفاژهای حاصل از مونوسیت‌ها توانایی انجام دیاپدز را ندارند. **د)**لنفوسیت‌ها هستهٔ تکی گرد دارند و می‌توانند تراگذری کنند. مونوسیت‌ها نیز علاوه بر فاگوسیتوز، یاخته‌های دارینه‌ای را به وجود می‌آورند و توانایی انجام دیاپدز را دارند.

۲۰۵- گزینهٔ (۳) بازوفیل گویچهٔ سفید دانه‌داری است که در خون هیستامین ترشح می‌کند. لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی همان یاخته‌های کشندهٔ طبیعی می‌باشند. توجه کنید که لنفوسیت‌ها و بازوفیل‌ها توانایی انجام بیگانه‌خواری و استفاده از آنزیم‌های لیزوزومی در برابر میکروب‌ها را ندارند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**اگرچه بازوفیل توانایی انجام دیاپدز را دارد. اما ماکروفاژها، یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها که هر سه به صورت غیرمستقیم از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشاء می‌گیرند نمی‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور کنند و دیاپدز کنند. **۲)**بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین در کاهش فشارخون موضعی نقش دارند. ماستوسیت‌ها همانند یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن با محیط بیرون (پوست و لولهٔ گوارش) در تماس‌اند. توجه کنید که ماستوسیت‌ها از دستهٔ گویچه‌های سفید بیگانه‌خوار می‌باشند. **۴)**مونوسیت هستهٔ تکی لوبیایی شکل دارد و در میان یاختهٔ خود هستهٔ لوبیایی شکل ندارد در حالی که بازوفیل هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده و دانهٔ تیره دارد.

۲۰۶- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و «ج» درست‌اند. تصویر، فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد که موجب حذف یاخته‌های اضافی از پرده‌های بین انگشتان پا در پرندگان در دوران جنینی می‌گردد. **بررسی همهٔ موارد: الف)**این فرآیند در پی حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی در دوران جنینی برخی پرندگان بروز پیدا می‌کند. **ب)**لنفوسیت‌های T کشنده با اتصال به یاخته‌های خودی تغییر شکل یافته (یاختهٔ هدف) و ترشح پرفورین و آنزیم، باعث القاء مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند. **ج)**مرگ برنامه‌ریزی شده که نمونه‌ای از آن در نمو رویان (حذف پرده‌هایی موجود در میان انگشتان پرندگان) قابل مشاهده است با رسیدن علائم به گیرنده‌های موجود در غشای یاخته آغاز می‌شود. **د)**بافت مردگی در اثر آسیب به یاخته‌ها و به صورت تصادفی می‌باشد در حالی که مرگ برنامه‌ریزی شده یک سری فرآیندهای دقیق و برنامه‌ریزی شده است که باعث مرگ یاخته می‌شوند.

مرگ یاخته‌ای:

مورد مقایسه	برنامه‌ریزی شده	بافت مردگی
مرگ به صورت تصادفی است یا از پیش تعیین شده؟	از پیش تعیین شده	تصادفی
در پاسخ‌های التهابی قابل مشاهده	نمی‌باشد	می‌باشد

Scanned by CamScanner

نیاز به انرژی فعال‌سازی برای شروع ...	دارد	ندارد
شروع فرآیند چگونه است ...	رسیدن پیام به یاخته و شروع مهار پروتئین‌ها	عوامل خارجی
رادیکال‌های آزاد با حمله به دنای یک اندام باعث این نوع مرگ ...	می‌شوند	نمی‌شوند
نقطهٔ وارسی G_1 در صورت اصلاح نکردن باعث این نوع مرگ ...	می‌شود	نمی‌شود

۲۰۷- گزینهٔ (۲) در زنبورهای ملکه، تخمک بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و جانداری هاپلوئید را به وجود می‌آورد که زنبورعسل نر می‌باشد. یاختهٔ تخم در زنبورعسل دیپلوئید است. در یاخته‌های دیپلوئید دو مجموعهٔ کروموزومی وجود دارد. زنبور مادهٔ کارگر و ملکه دیپلوئید می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زنبورعسل نر توانایی انجام میتوز را ندارد. در مرحلهٔ پروفاز میوز یک، همزمان با دور شدن جفت سانتریول‌ها ساختار تتراد تشکیل می‌شود. ۳)زنبورهای نر حاصل بکرزایی می‌باشند نه لقاح! در لقاح یاخته‌های جنسی نر و ماده با یکدیگر ادغام می‌شوند. ۴)در جانوران با دو کروموزوم جنسی، محتوای ژنی جنس نر و ماده متفاوت می‌باشد. البته زنبورعسل ملکه نیز از جنس ماده می‌باشد نه نر!

۲۰۸- گزینهٔ (۳) در لوله‌های اسپرم‌ساز، دورترین یاخته‌ها از مجرا همان یاخته‌های اسپرماتوگونی می‌باشند. در مرحلهٔ پرفاز میتوز کروماتین‌ها شروع به فشرده شدن می‌کنند. اسپرماتوگونی‌ها توانایی انجام تقسیم میتوز را دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اسپرماتوگونی با تقسیم میتوز اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی‌ها را به وجود می‌آورند. یعنی خودشون رو هم می‌سازن! تنها اسپرماتوسیت ثانویه توانایی تشکیل تتراد را دارد و اسپرماتوگونی نمی‌تواند تتراد تشکیل دهد. ۲)در مرحلهٔ متافاز I رشته‌های دوک تترادها را در سطح استوایی قرار می‌دهند اما یاخته‌های اسپرماتوگونی توانایی تشکیل تتراد را ندارند. ۴)یاخته‌های سرتولی همانند ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی توانای انجام فاگوسیتوز را دارد.

۲۰۹- گزینهٔ (۱) با توجه به تصویر A تستوسترون، B یاختهٔ بینابینی، C اسپرم و D اسپرماتوگونی می‌باشد. در مرحلهٔ پروفاز میوز یک، کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند، فشرده می‌شوند و تتراد را تشکیل می‌دهند. اما اسپرم و اسپرماتوگونی توانایی تشکیل تتراد را ندارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در هنگام تنش‌های طولانی‌مدت بخش قشری غدهٔ فوق‌کلیه، کورتیزول ترشح می‌کند. بخش قشری فوق‌کلیه همانند یاخته‌های بینابینی بیضه می‌توانند هورمون تستوسترون ترشح کنند. ۳)یاخته‌های سرتولی در تمایز اسپرماتیدها به اسپرم موثراند. یاخته‌های بینابینی برخلاف یاخته‌های سرتولی در خارج از لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند. ۴)اسپرماتوگونی دیپلوئید است و دو مجموعه کروموزومی دارد در حالی که اسپرم هاپلوئید می‌باشد و دارای یک مجموعهٔ کروموزومی است.

۲۱۰- گزینهٔ (۲) تصویر مراحل تحلیل جسم زرد را نشان می‌دهد که از روز ۲۲ تا ۲۸ چرخهٔ جنسی ادامه دارد. عبارت‌های «الف» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی همهٔ موارد: **الف)** در روز ۲۷ دورهٔ جنسی اختلاف غلظت هورمون‌های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) به صفر می‌رسد. *در واقع یعنی غلظت این دوتا هورمون در خون برابر میشه.* **ب)** از روز ۲۶ به بعد غلظت FSH افزایش می‌یابد و زمان شروع افزایش غلظت LH در روز ۲۷ دورهٔ جنسی است. این دو هورمون در روزهای ۲۲ تا ۲۴ دورهٔ جنسی دچار کاهش غلظت می‌شوند. **ج)** در روز ۲۴ دورهٔ جنسی ضخامت دیوارهٔ رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد و پس از آن کاهش می‌یابد. **د)** در روز ۲۱ دورهٔ جنسی غلظت هورمون پروژسترون به حداکثر مقدار خود می‌رسد و سپس کاهش می‌یابد.

۲۱۱- گزینهٔ (۴) با توجه به تصویر بخش A تا D به ترتیب مویرگ‌های دیوارهٔ رحم، ترفوبلاست، تودهٔ درونی بلاستوسیست و حفرهٔ تشکیل شده هنگام جایگزینی می‌باشد. ترفوبلاست و تودهٔ درونی بلاستوسیست هر دو در تماس با حفرهٔ درونی پر از مایع بلاستوسیست قرار دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ترشح آنزیم هضم‌کننده توسط ترفوبلاست یاخته‌های دیوارهٔ رحم را تخریب می‌کند و باعث ایجاد حفره‌ای در دیوارهٔ رحم می‌شود. ۲)سنجش هورمون HCG اساس تست‌های بارداری محسوب می‌شود. این هورمون توسط لایهٔ بیرونی بلاستوسیست (ترفوبلاست) ترشح می‌شود. ۳)تنها لایهٔ بیرونی بلاستوسیست (ترفوبلاست) توانایی ترشح هورمون HCG را دارد. توجه کنید که هورمون HCG پس از ترشح از کوریون و ورود به خون مادر به علت داشتن گیرنده در جسم زرد می‌تواند بر آن اثر بگذارد و باعث حفظ تداوم ترشح هورمون پروژسترون در چرخهٔ جنسی بانوان شود.

۲۱۲- گزینهٔ (۳) با توجه به تصویر A تخمک: B یاختهٔ $2n$ از بافت خورش و C: درون تخمک می‌باشد. لایهٔ پوششی تخمک پس از تشکیل رویان به پوستهٔ دانه تبدیل می‌شود. این یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ پوسته از نوع کلانشیمی‌اند. یاخته‌های کلانشیمی، دیوارهٔ پسین ضخیم دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)با اولین تقسیم میتوز تخم دو یاخته با اندازهٔ متفاوت ایجاد می‌شود که یاختهٔ کوچک‌تر منشاء رویان است. رویان شامل ریشه، ساقهٔ رویانی و لپه یا لپه‌ها است. لوبیا گیاهی دولپه‌ای است و یک لپه ندارد! ۲)پیش از لقاح، یکی از یاخته‌های بافت پارانشیم خورش درون تخمک تقسیم شده و دوک تقسیم در دو قطب این یاخته (نه تخمک) ایجاد می‌کند. ۴) اگر به شکل ۷ فصل ۸ یازدهم هم توجه کنید که مربوط به تشکیل دانه‌های گرده و کیسهٔ رویانی است، متوجه می‌شوید ساختار قلبی‌شکل مربوط به گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای است. پس در گیاهان تک‌لپه‌ای در هنگام تشکیل رویان ساختار قلبی‌شکل ایجاد نمی‌گردد.

۲۱۳- گزینهٔ (۳) دانه‌های گردهٔ نارس در مرحلهٔ C به وجود می‌آیند. دانهٔ گردهٔ نارس حاصل میوز یاخته‌های دیپلوئیدی کیسهٔ گردی و در بساک ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)رشد و تشکیل لولهٔ گرده در پی رشد (نه تقسیم) یاختهٔ رویشی ایجاد می‌شود. ۲)دانهٔ گردهٔ رسیده حاصل میتوز دانهٔ گردهٔ نارس می‌باشد و دیوارهٔ خارجی آن منفذدار می‌باشد که می‌تواند صاف و یا با تزئینات خاص باشد. ۴)اسپرم‌ها در هیچ یک از مراحل شکل وجود ندارند. اسپرم با یاختهٔ دو هسته‌ای لقاح می‌یابد. و یاخته‌ای $3n$ کروموزومی را به وجود می‌آورد.

۲۱۴- گزینهٔ (۲) در دانهٔ ذرت، لپه از خاک خارج نشده است و توانایی انجام فتوسنتز را ندارند پس نمی‌توانند ژن مربوط به آنزیم مؤثر در تثبیت کربن (آنزیم روبیسکو) را بیان کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در آندوسپرم گیاهان نهان‌دانه پیش‌مادهٔ آمیلاز (نشاسته) درون نشادیسهٔ یاخته ذخیره شده است. ۳)ساقهٔ رویانی در اثر تقسیم یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می‌آید. ۴)ممکن است ژن‌نمود رویان و پوستهٔ دانه با یکدیگر یکسان باشند.

۲۱۵- گزینهٔ (۲) برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز محسوب می‌شود و مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز است. در برگ گیاهان نهان‌دانهٔ تک‌لپه‌ای میان‌برگ نرده‌ای مشاهده نمی‌شود. در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای آندوسپرم محل ذخیرهٔ غذایی دانهٔ بالغ می‌باشد. توجه کنید که در اثر تقسیمات میتوزی متوالی تخم ضمیمه و آندوسپرم ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)میان‌برگ اسفنجی در برگ نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای وجود دارد. لپه مشخص‌ترین بخش رویان در گیاهان تک‌لپه‌ای محسوب می‌شود و در رویش این گیاهان در زیر خاک باقی می‌ماند. ۳)برگ در گیاهان دولپه‌ای دارای رگ‌برگ‌های منشعب است. در هنگام رویش دانهٔ لوبیا (نوعی گیاه

Scanned by CamScanner

دولپه‌ای) سرلادهای نخستین نوک ساقه در آن‌ها توسط بخش قلاب مانندی محافظت می‌شود. ۴)برگ در گیاهان تک‌لپه‌ای دارای رگ‌برگ‌های موازی است. در دانهٔ تک‌لپه‌ها انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد توسط لپه صورت می‌گیرد.

۲۱۶- گزینهٔ (۴) A: یاختهٔ نگهبان بسته و B: یاختهٔ نگهبان باز را نشان می‌دهد. افزایش رطوبت محیط زندگی گیاه باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. دقت کنید که در این حالت خودِ یاختهٔ نگهبان با افزایش پتانسیل آب اما یاخته‌های روپوستی مجاور با کاهش پتانسیل آب همراه است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)علت تعرق حرکت آب از محل دارای پتانسیل کم‌تر به بیش‌تر است. بسته شدن روزنه‌های هوایی بر اثر افزایش بیش از حد نور در محیط یک گیاه تعرق را به صفر نمی‌رساند زیرا بخشی از این فرآیند توسط عدسک و پوستک نیز انجام می‌شود. ۲)افزایش طبیعی (نه بیش از حد) دمای محیط زندگی گیاه، روزنه‌ها را باز و تعرق را افزایش می‌دهد. در این حالت فشار تورژسانسی خودِ یاختهٔ نگهبان کاهش پیدا می‌کند. ۳)هورمون آبسیزیک اسید با مسدود کردن روزنه‌های هوایی تعرق را کاهش می‌دهد. در حالت باز شدن ساکارز به عنوان نوعی قند دی‌ساکارید با صرف انرژی به یاختهٔ نگهبان روزنه می‌آید.

۲۱۷- گزینهٔ (۲) تصویر ریزش برگ با تشکیل لایهٔ جداکننده را نشان می‌دهد و با توجه به آن دمبرگ A، لایهٔ جداکنندهٔ B و لایهٔ محافظ C می‌باشند. در پی فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده دیوارهٔ اتصال یاخته سست می‌شود و در پی آن برگ از شاخه جدا می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)به کمک فناوری مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی می‌توان از اشیایی در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. مشاهدات میکروسکوپی بیان می‌کند که در قاعدهٔ دمبرگ (در محل اتصال به شاخه) لایهٔ جداکننده تشکیل می‌شود. ۳)لایهٔ محافظ دارای بافت چوب‌پنبه‌ای است. یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای در ابتدا زنده هستند اما پس از تولید دیوارهٔ پسین پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند. ۴)پس از ریزش برگ، در پی چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که به دمبرگ متصل‌اند، لایه‌ای محافظتی در برابر محیط بیرون به وجود می‌آید.

۲۱۸- گزینهٔ (۳) A: لایهٔ گلوتن‌دار B: آندوسپرم، C: رویان، D: لپه را نشان می‌دهد. عبارت‌های «الف» و «ج» صحیح می‌باشد. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** دقت کنید که گلوتن نوعی پروتئین است که در واکوئول‌های گیاهی چون گندم و جو ذخیره می‌شود. این لایه طی رشد دانه از آندوسپرم می‌تواند مورد استفادهٔ رویان برسد. **ب)** در برخی دانه‌ها آندوسپرم جذب لپه می‌شود و رویان برای رشد از لپه استفاده می‌کند. (نه تمامی) اما دقت کنید که گلوکز تولیدی گیاه به مصرف رویان می‌رسد. **ج)** لایهٔ خارجی آندوسپرم ترشحات متفاوتی دارد که در گیاهان دو لپه‌ای فاقد نقش اما در گیاهان تک‌لپه‌ای محل ذخیرهٔ موادغذایی است. **د)** لوبیا دولپه‌ای اما ذرت تک‌لپه است. دقت کنید که لپه(ها) در تولید هورمون جیبرلین نقش ندارند.

۲۱۹- گزینهٔ (۴) در لولهٔ آزمایش A غلظت اکسین زیاد و سیتوکنین کم است و در لولهٔ آزمایش B غلظت اکسین کم و سیتوکنین زیاد است. اکسین موجب تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها می‌شود. در حالی که اتیلن موجب رسیدن میوه‌ها و ریزش میوه می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱و۳)** سیتوکنین و جیبرلین هر دو موجب تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شوند. ۲)سیتوکنین جزء هورمون‌های محرک رشد می‌باشد و می‌تواند موجب تاخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی شوند. اتیلن از بازدارنده‌های رشد می‌باشد.

۲۲۰- گزینهٔ (۳) با توجه به تصویر وضعیت A مربوط به شکستن شب با یک چرخهٔ نوری و گل‌دهی گیاه روزکوتاه (داوودی) می‌باشد و وضعیت B گل‌دهی یک گیاه روزبلند (شبدر) را نشان می‌دهد. گیاه شبدر در هنگام پاییز و زمستان با شکستن شب به وسیلهٔ یک جرقهٔ نوری گل می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گیاه داوودی روزکوتاه است و در طول شب بلند و روز کوتاه گل‌دهی می‌کند. با ایجاد تاریک‌خانه افزایش طول مدت تاریکی در فصل بهار و تابستان گل‌دهی این گیاه ممکن می‌شود. ۲)در طی گل دادن، سرلادهای زایشی تولید می‌شود. برای گل‌دهی یک گیاه علاوه بر نور (روز کوتاه و بلند بودن)، شرایط دمایی مساعد نیز ضروری است پس گیاهان در دماهای مختلف عملکرد متفاوتی خواهند داشت. ۴)داوودی جزء گیاهان نهان‌دانه است. در نهان‌دانگان سرلادهای نخستین تا حد کمی موجب افزایش قطر ساقه و ریشه می‌شود.

۲۲۱- گزینهٔ (۱) قشر مخ در عملکرد هوشمندانه نقش دارد. هر بافت عصبی از یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های پشتیبان تشکیل شده است. نوار مغزی بعضی اختلالات مغزی را بروز می‌دهد. تنها یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) در ایجاد نوار مغزی نقش دارند. یاختهٔ عصبی به انواع حسی، حرکتی و رابط طبقه‌بندی می‌شود و همانند یاخته‌های پشتیبان انواع متعدد و گوناگونی دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)یاخته‌های پشتیبان برخلاف یاخته‌های عصبی توانایی هدایت پیام‌های عصبی را ندارند. ژن مربوط به آنزیم‌های میلین‌ساز هم در یاخته‌های عصبی و هم در یاخته‌های پشتیبان وجود دارد با این تفاوت که این ژن در یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز بیان می‌شود. ۳)یاخته‌های عصبی برخلاف یاخته‌های پشتیبان به ندرت تقسیم می‌شوند. در هر حباب همانندسازی حداقل چهار آنزیم دنابسپاراز و دو آنزیم هلیکاز وجود دارد. ۴)ناقل عصبی تنها مخصوص به یاخته‌های عصبی است. در یاختهٔ عصبی شبکهٔ آندوپلاسمی وظیفهٔ ساخت ناقل‌های عصبی و جسم گلژی وظیفهٔ ساخت ریز کیسه‌ها را دارد. یاخته‌های پشتیبان برخلاف نورون‌ها قابلیت تقسیم شدن دارند و به کمک سانتریول‌ها رشته‌های دوک را تشکیل می‌دهند.

نکته مهم

در تمامی یاخته‌های یوکاریوتی میتوکندری (راکیزه) اندامکی است که دنای مستقل از هسته و رناتن مخصوص به خود را دارد.

یاخته‌های بافت عصبی:

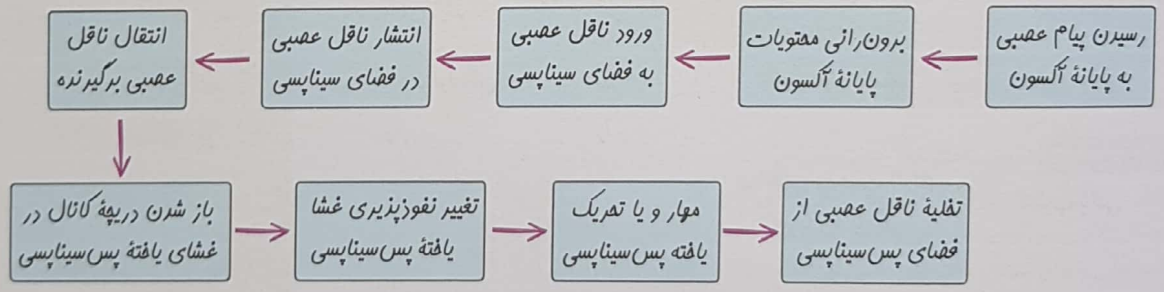
مورد مقایسه	عصبی (نورون)	غیرعصبی (پشتیبان)
تعداد در بافت عصبی	کم‌ترین	بیش‌ترین
تعداد هستهٔ موجود	یک عدد	یک عدد
قدرت تقسیم شدن	به ندرت دارد	دارد
توانایی ایجاد پیام عصبی	دارد	ندارد
توانایی هدایت پیام عصبی	دارد	ندارد

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

توانایی انتقال پیام عصبی	دارد	ندارد
توانایی تحریک‌پذیری	دارد	ندارد
نقش در تولید نوار مغزی	دارد	ندارد
وجود غلاف میلین	دارد	ندارد
تولید غلاف میلین	ندارد	دارد
انجام فرآیند گلیکولیز	انجام می‌گیرد	انجام می‌گیرد
انجام اکسایش پیروات	انجام می‌گیرد	انجام می‌گیرد
انجام چرخهٔ کربس	انجام می‌گیرد	انجام می‌گیرد
نوع فرآیند تنفس یاخته‌ای	هوازی	هوازی
محل انجام فعالیت دنابسپاراز	تنها در میتوکندری	هم در میتوکندری و هم در هسته
محل انجام فعالیت هلیکاز	تنها در میتوکندری	هم در میتوکندری و هم در هسته
رشته‌های سیتوپلاسمی	دندریت و آکسون	ندارد
ورود در مرحلهٔ G	در اغلب موارد	به ندرت
توانایی ایجاد گیرندهٔ حسی	دارد	ندارد
توانایی ایجاد ناقل عصبی	دارد	ندارد
وجود میتوکندری‌های متعدد	دارد	ندارد
بیماری مرتبط در صورت آسیب	-	مالتیپل اسکلروزیس

۲۲۲- گزینهٔ (۳) شکل صورت سوال، تصویر سیناپس را با میکروسکوپ الکترونی نمایش می‌دهد. بخش ۱: یاختهٔ پس‌سیناپسی و ۲: پایانهٔ آکسونی یاختهٔ پیش‌سیناپسی می‌باشد. مواد اعتیادآور بیش‌تر بر بخشی از سامانهٔ لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. ناقلین عصبی از یاخته‌های پیش‌سیناپسی (نه پس‌سیناپسی) به فضای سیناپسی رها می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های غدد درون‌ریز ترشحات خود را به خون وارد می‌کنند اما غدهٔ برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجرایی به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد. یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌تواند نورون، یاختهٔ ماهیچه‌ای و یا یاختهٔ غده‌ای (درون‌ریز و برون‌ریز) باشد. ۲)انرژی لازم برای برون‌رانی ناقلین عصبی و ورود به سیناپس به وسیلهٔ راکیزه‌های متعدد در پایانهٔ آکسونی تامین می‌گردد. ۴)پایانهٔ آکسونی در تمامی نورون‌ها متعدد است. نورون حرکتی، پیام دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) را به ماهیچه‌ها و یا غدد ارسال می‌کند.



۲۲۳- گزینهٔ (۲) با توجه به تصویر ۱: نخاع، ۲: بصل‌النخاع، ۳: مخچه، ۴: مخ می‌باشد در حالی که A: مخ، B: مخچه، C: بصل‌النخاع و D: نخاع است. قشر خاکستری مخ چین‌خوردگی فراوان دارد و می‌تواند شیارهای متعدد داشته باشد. اما مواد اعتیادآور با اثر با سامانهٔ لیمبیک وابستگی روانی و جسمی ایجاد می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)افزایش کشیدگی دیوارهٔ مثانه پیام عصبی را به نخاع ارسال می‌کند تا انعکاس تخلیهٔ ادرار شروع شود. ۳)نورون‌های مربوط به مرکز تنفس در بصل‌النخاع واقع شده است. در هنگام عمل بلع مرکز بلع در بصل‌النخاع بر مرکز تنفس در نزدیکی آن اثر می‌گذارد و موجب توقف تنفس می‌شود اما توجه کنید که بازدم عادی نیاز به تحریک عصبی ندارد. ۴)مخچه می‌تواند از اندام‌های حسی و دستگاه عصبی مرکزی پیام دریافت کند و اقدامات لازم برای هماهنگی حرکات بدن را انجام می‌دهد. پس مخچه هم می‌تواند پیام‌های حسی را دریافت کند و هم پیام‌های حرکتی را ارسال کند.

۲۲۴- گزینهٔ (۱) با توجه به تصویر، A: لوب آهیانه، B: لوب پس‌سری، C: لوب پیشانی و D: لوب گیجگاهی می‌باشد. هر عصبی از چشم که حاوی اطلاعات قسمت گیجگاهی چشم می‌باشد با عبور از کیاسمای بینایی و تالاموس به لوب پس‌سری نیمکرهٔ همان قسمت می‌رود. یعنی اعصاب چشم راست به لوب پس‌سری نیمکرهٔ راست می‌رود و بالعکس اما اطلاعات قسمت دماغی چشم در کیاسمای بینایی تقاطع می‌یابد و سپس به نیمکرهٔ مخالف می‌رود یعنی چشم اطلاعات بخش دماغی خود را به نیمکرهٔ راست ارسال می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)لوب گیجگاهی تنها در ارتباط با ساقهٔ مغز قرار می‌گیرد و سایر لوب‌های آهیانه، پس‌سری و پیشانی در ارتباط مستقیم با ساقهٔ مغز نیستند. ۳)شیارهای بین دو نیمکره از بین لوب‌های آهیانه و پیشانی می‌گذرد. ۴)لوب‌های پس‌سری و گیجگاهی در ارتباط با مخچه قرار دارند.

Scanned by CamScanner

لوب‌های مخ دوست داشتنی!

لوب‌های مخ	پس سری	کوچک‌ترین لوب مخ- با مخچه ارتباط مستقیم دارد- با دو لوب مرز مشترک دارد.
	گیجگاهی	پایین‌ترین لوب مخ- با مخچه ارتباط مستقیم دارد- با سه لوب مرز مشترک دارد.
	آهیانه	به سه لوب مرز مشترک دارد- شیار مرکزی بین آن و لوب پیشانی قرار دارد.
	پیشانی	بزرگ‌ترین لوب مخ- با دو لوب مرز مشترک دارد.

نکات: ۱- تمامی لوب‌های مخ توسط شیار بین دو نیمکره از لوب مشابه خود مجزا می‌شود.
۲- پیام‌های بینایی در لوب پس سری پردازش می‌شوند.
۳- هر نیمکرهٔ مخ ۴ لوب و در کل ۸ لوب دارد.
۴- از نمای بالایی لوب‌های پیشانی، آهیانه و پس سری قابل مشاهده‌اند.
۵- از نمای جانبی لوب‌های پیشانی، آهیانه، گیجگاهی و پس سری قابل مشاهده‌اند.

۲۲۵- گزینهٔ (۲) تنها عبارت «ب» نادرست است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** بخش مرکزی نخاع: خاکستری- متشکل از جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین. ظاهری پروانه‌ای‌شکل، حاوی کانال مرکزی نخاع. **ب)** بخش قشری مغز: خاکستری- متشکل از جسم یاخته‌ای نورون‌ها و رشته‌های عصبی بدون میلین- چین‌خورده- دارای شیارهای متعدد- جایگاه پردازش نهایی اطلاعات- در بیماری MS آسیب نمی‌بیند. **ج)** بخش قشری نخاع: سفید- متشکل از اجتماع رشته‌های میلین‌دار- بخش اعظم نخاع- در صورت آسیب در بیماری MS ممکن است به بی‌حسی اندام‌ها منجر شود. **د)** بخش مرکزی مغز: سفید- متشکل از اجتماع رشته‌های میلین‌دار- آسیب در بیماری MS- هم‌جنس با رابط‌های پینه‌ای، سه‌گوش و درخت زندگی در مخچه.

۲۲۶- گزینهٔ (۳) در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند. گیرنده‌های درد فاقد پوشش پیوندی‌اند و از نظر ساختاری دارینهٔ نورون حسی فاقد پوشش پیوندی محسوب می‌شوند که در پوست و بخش‌های مختلف بدن مانند دیوارهٔ سرخرگ‌ها قرار دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگر بدن وجود دارند و نسبت به تماس، ارتعاش و فشار تحریک می‌شوند. توجه کنید که هورمون پرولاکتین تولید شیر در غدد شیری بانوان را تحریک می‌کند. (تنظیم بازخوردی مثبت) و در اثر مکیدن نوزاد و تحریک گیرنده‌های تماسی غدد شیری، ترشح هورمون پرولاکتین افزایش می‌یابد. ۲) گیرنده‌های حس وضعیت در درون ماهیچه‌های اسکلتی نسبت به تغییر طول ماهیچه‌ها حساس‌اند. توجه کنید که در مکانیسم انقباض ماهیچه‌ها به دنبال اتصال سر میوزین به اکتین می‌توان شاهد حرکات پارویی‌شکل پروتئین میوزین بر روی اکتین باشیم که پس از این واقعه پروتئین میوزین به حالت استراحت باز می‌گردد. ۴) در اثر ورود میکروب به بدن، ترشحات این عوامل بیگانه از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس ارسال می‌شود و با بالا رفتن دمای بدن، گیرنده‌های دمایی تحریک می‌شوند. محل قرارگیری گیرنده‌های دمایی در پوست و بخش‌های درونی بدن (برخی سیاهرگ‌های بزرگ بدن) می‌باشد.

حواس پیکری بدن:

مورد مقایسه	تماسی	دمایی	وضعیت	درد
در پوست مشاهده ...	می‌شود	می‌شود	نمی‌شود	می‌شود
محل قرارگیری به جز پوست	بافت‌های دیگر	برخی سیاهرگ‌های بزرگ	ماهیچهٔ اسکلتی زردپی و کپسول مفصلی	سرخرگ‌ها
محرک اختصاصی آن	تماس، فشار و ارتعاش	تغییر دما	تغییر طول ماهیچه	آسیب بافتی
توانایی سازش‌پذیری	دارد	دارد	-	ندارد
پیام ارسالی	-	تغییرات دمایی	هماهنگی وضعیت اندام نسبت به یکدیگر	آسیب بافتی
ارسال پیام به هیپوتالاموس	-	دارد	-	-
ارسال پیام به مخچه	-	-	دارد	-
از نوع مکانیکی ...	می‌باشد	-	می‌باشد	می‌باشد
از نوع شیمیایی ...	نمی‌باشد	نمی‌باشد	نمی‌باشد	می‌باشد
تحریک با گرما یا سرمای شدید	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی	دارد	دارد	دارد	دارد
توانایی تولید پیام عصبی	دارد	دارد	دارد	دارد
داشتن ویژگی‌های نورون‌ها	دارد	دارد	دارد	دارد

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

۲۲۷- گزینهٔ (۱) اولین بخش شفاف همگراکنندهٔ نور در چشم انسان قرنیه است. در بیماری آستیگماتیسم اختلال ناشی از عدم صاف بودن سطح عدسی، قرنیه و یا هر دوی این ساختارهاست. اما در سایر بیماری‌های چشم (پیرچشمی، نزدیک‌بینی و دوربینی) بیماری ناشی از اختلال در عدسی و یا تغییر اندازهٔ کرهٔ چشم نسبت به حالت طبیعی آن است. در بیماری آستیگماتیسم تصاویر اجسام دور و نزدیک بر روی بیش از یک نقطه از شبکیه تشکیل می‌شود و فرد علاوه بر دیدن اشیاء نزدیک در دیدن اجسام دور نیز دچار اشکال می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در افراد آستیگماتیسم به طور معمول حجم مایع شفاف زلالیه (مایع تغذیه‌کنندهٔ عدسی) بیش‌تر از حالت طبیعی نیست! ۳)در همهٔ بیماری‌های چشم تصاویر بر روی شبکیه ایجاد می‌شود اما ممکن است این تصاویر واضح نباشند. ۴)عینکی که برای اصلاح آستیگماتیسم استفاده می‌شود عدسی دارد که عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی یا هر دو را جبران کند.

بیماری‌های چشم:

مورد مقایسه	پیر چشمی	آستیگماتیسم	دوربینی	نزدیک‌بینی
اختلال در عدسی	دارد	دارد	ندارد	ندارد
اختلال در هم‌گرایی عدسی	دارد	ندارد	دارد	دارد
اختلال در قرنیه	–	دارد	ندارد	ندارد
اختلال در کرهٔ چشم	ندارد	ندارد	دارد	دارد
علت اصلی بیماری	سفت شدن عدسی و کاهش انعطاف آن	کروی نبودن سطح عدسی یا قرنیه	کوچک بودن کرهٔ چشم یا کاهش هم‌گرایی عدسی	بزرگ بودن کرهٔ چشم و یا افزایش هم‌گرایی عدسی
کاهش قدرت تطابق	وجود دارد	وجود ندارد	وجود ندارد	وجود ندارد
ایجاد علائم دوربینی	دارد	ندارد	–	ندارد
راه‌کارهای درمانی	عینک‌های ویژه	عینک جبران‌کنندهٔ عدم انحنای عدسی، قرنیه یا هر دو	عدسی هم‌گرا	عدسی واگرا
محل تشکیل تصاویر اجسام دور	درست بر روی شبکیه	بر روی بیش از یک نقطه در شبکیه	درست بر روی شبکیه	جلوی شبکیه
محل تشکیل تصاویر اجسام نزدیک	پشت شبکیه	بر روی بیش از یک نقطه در شبکیه	پشت شبکیه	درست بر روی شبکیه
واضح ندیدن اجسام نزدیک	دارد	دارد	دارد	ندارد
واضح ندیدن اجسام دور	ندارد	دارد	ندارد	دارد

۲۲۸- گزینهٔ (۳) تصویر ساختار خط جانبی ماهی‌ها را نشان می‌دهد و بخش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب پوشش ژلاتینی، یاختهٔ مژکدار، یاختهٔ پشتیبان و رشتهٔ عصبی را نشان می‌دهد. گیرنده‌های مژکدار موجود در بخش تعادلی گوش انسان تنها در بخش‌های متسع مجاری نیم‌دایره‌ای (انتها) قابل مشاهده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پوشش ژلاتینی در گوش انسان می‌تواند در تماس با مژک‌های گیرنده‌های شنوایی و مایع درون حلزون گوش باشد. ۲)یاخته‌های پشتیبان موجود در بافت عصبی، داربست‌هایی را برای استقرار یاخته‌های عصبی این بافت ایجاد می‌کنند، غلاف میلین را می‌سازند، در نخاع از یاخته‌های عصبی مؤثراند و هومئوستازی مایع اطراف آنان را حفظ می‌کنند. حفظ مقدار طبیعی یون‌ها مثالی از حفظ هم‌ایستایی است. ۴)وجود طناب عصبی شکمی از ویژگی دستگاه عصبی مرکزی تمامی حشرات از جمله مگس است.

۲۲۹- گزینهٔ (۱) اسکلت محوری یا مرکزی، محور عمودی بدن را تشکیل می‌دهد و در حفاظت از اندام‌های حیاتی نقش دارد در حالی که اسکلت جانبی در حفاظت از اندام‌های درون حفرهٔ لگنی مؤثر است. هر دوی این اسکلت‌ها توانایی تولید یاخته‌های خونی و ذخیرهٔ یون کلسیم را دارند. اسکلت جانبی توانایی تشکیل مفصل گوی کاسه‌ای را دارد (بین ران و نیم‌لگن) اما اسکلت محوری این توانایی را ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در اسکلت محوری همانند اسکلت جانبی استخوان پهن وجود دارد و در هر دو در تعیین شکل بدن مؤثرند. ۳)مفصل لولایی تنها در اسکلت جانبی (بین آرنج و زانو و ...) وجود دارد. در تمامی استخوان‌ها یاخته‌های استخوانی وجود دارد که همگی زوائد سیتوپلاسمی دارند. ۴)مفصل ثابت تنها در اسکلت محوری (در جمجمه) وجود دارد.

۲۳۰- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» درست‌اند. کمبود ویتامین D و کلسیم در رژیم غذایی موجب بروز پوکی استخوان می‌شود. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** مصرف نوشابه‌های گازدار موجب تخریب بافت استخوانی می‌شود و مصرف دخانیات از رسوب کلسیم در استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. **ب)** با توجه به تصویر کتاب درسی در فرد مبتلا به پوکی استخوان اندازهٔ حفرات بافت اسفنجی بزرگ‌تر از این اندازه در افراد طبیعی است. **ج)** در پشت غدهٔ تیروئید، ۴ غدهٔ پاراتیروئیدی قرار دارند

Scanned by CamScanner

و هورمون مترشحه از این غدد کلسیم را از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا و آزاد می‌کند. بنابراین غلظت هورمون‌های پاراتیروئیدی در این فرد بالاست که موجب کاهش کلسیم در دسترس استخوان و تخریب بافت استخوان می‌شود. د) یائسگی به دنبال توقف عادت ماهیانه در زن‌های سالم بین سن‌های ۴۵ تا ۵۰ سالگی بروز پیدا می‌کند و علائم آن می‌تواند شامل پوکی استخوان، اضافه وزن و افزایش دمای بدن باشند.

۲۳۱- گزینهٔ (۴) به مثال ورود گلوکز با روش هم‌انتقالی با سدیم به یاخته‌های ریزپرزدار رودهٔ باریک توجه کنید که نیازی به هورمون انسولین ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) در صورت انجام تنفس بی‌هوازی یاخته‌ای این گزینه قابل قبول نمی‌باشد. ۲) در اثر تجزیهٔ گلیکوژن نیز می‌توان به مونومر گلوکز دست یافت. ۳) گلوکز می‌تواند طی فرآیند هم‌انتقالی هم‌سو با سدیم به یاخته‌های ریزپرزدار رودهٔ باریک جذب شود.

روش‌های تأمین انرژی:

مورد مقایسه	سوختن اسیدهای چرب	سوختن هوازی گلوکز	سوختن بی‌هوازی گلوکز	مصرف کراتین‌فسفات
مادهٔ اولیهٔ مصرفی	اسیدهای چرب خون	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	کراتین‌فسفات
محصول تولید شده	–	CO_2 و H_2O	لاکتات	کراتین
فرآیندهای مرتبط	انقباض طولانی مدت ماهیچه	انقباض کوتاه مدت	فعالیت‌های شدید	–
انجام فعالیت‌های گلیکولیز	انجام نمی‌گیرد	انجام می‌گیرد	انجام می‌گیرد	انجام نمی‌گیرد
انجام اکسایش پیروات	انجام نمی‌گیرد	انجام می‌گیرد	انجام نمی‌گیرد	انجام نمی‌گیرد
تولید مولکول پیروات	نمی‌شود	می‌شود	می‌شود	نمی‌شود
انجام چرخهٔ کربس	انجام نمی‌گیرد	انجام می‌گیرد	انجام نمی‌گیرد	انجام نمی‌گیرد
انجام فرآیندهای تخمیری	انجام نمی‌گیرد	انجام نمی‌گیرد	انجام می‌گیرد	انجام نمی‌گیرد
کاهش فشار اسمزی محیط با تولید آب	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
افزایش عملکرد آنزیم انیدراز کربنیک	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
امکان افزایش ترشح گلوکاگون	ندارد	دارد	دارد	ندارد
مصرف قند مصرفی ترجیحی E.coli	ندارد	دارد	دارد	ندارد
توضیحات	امکان مشاهده در افراد دیابتی	این روش تنها در حضور کافی گاز اکسیژن رخ می‌دهد	عامل گرفتگی و درد ماهیچه‌ای	ATP در این روش در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود

۲۳۲- گزینهٔ (۴) حشرات و حلزون‌ها اسکلت خارجی دارند. ساختار این اسکلت در جانوران علاوه بر حفاظت در حرکات جانور نیز نقش دارد. اسکلت خارجی باعث ایجاد محدودیت در اندازهٔ بدن جانور می‌شود. در مهره‌داران مثل خفاش‌ها ایمنی اختصاصی وجود دارد که در آن پادتن‌ها قابلیت شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) نرم‌تنانی مانند حلزون‌ها و لیسه‌ها تنفس ششی دارند در حالی که حشرات تنفسی نایدیسی دارند. توجه کنید که در بررسی ساختار شش در گوسفند متوجه شدیم که دیوارهٔ سرخرگ‌ها نسبت به سیاهرگ‌ها محکم‌تر به نظر می‌رسد و حتی در نبود خون باز می‌باشند. ۲) حشرات لوله‌های مالپیگی دارند. این سامانهٔ دفعی با بخش ابتدایی روده و محل اتصال معده و روده ارتباط دارد. ۳) در دستگاه عصبی پلاناریا بخش مرکزی دستگاه عصبی شامل مغز و دو طناب عصبی موازی می‌باشد و تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی مشخص است. در حشرات نیز دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و طناب عصبی شکمی می‌باشد و تقسیم‌بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی مشخص می‌باشند.

انواع اسکلت در جانوران:

مورد مقایسه	آب ایستایی	بیرونی	درونی
قابل مشاهده در درون بدن	است	نیست	است
وظیفهٔ حفاظتی از جانور	ندارد	دارد	دارد
قابلیت شکل‌دهی به ظاهر جانور	دارد	دارد	دارد

Scanned by CamScanner

کمک به حرکت جانور	می‌کند	می‌کند	می‌کند
بزرگ شدن همراه با رشد جانور	–	دارد	دارد
ایجاد محدودیت در جانور	نمی‌کند	می‌کند	نمی‌کند
مثال	بی‌مهره‌ای مانند عروس دریایی	حشرات و سفت‌پوستان	تمامی مهره‌داران
دارای جنس غضروفی و استخوانی	نیست	نیست	است

۲۳۳- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ج» و «د» نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** گویچه‌های قرمز خون در هنگام تشکیل در مغز استخوان هستهٔ خود را از دست می‌دهند. این یاخته‌ها تنها بر روی هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند. این هورمون انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کند. **ب)** لنفوسیت‌ها هستهٔ تکی گرد یا بیضی و میان‌یاختهٔ بدون دانه دارند. هورمون‌های تیروئیدی و تیموسین بر روی این یاخته‌ها گیرنده دارند. توجه کنید همهٔ غدد درون‌ریز از قبیل غدهٔ تیروئید و تیموس مویرگ‌های منفذدار دارند. **ج)** یاخته‌های کبدی توانایی تولید صفرا را دارند. این یاخته‌ها برای هورمون‌های انسولین، گلوکاگون و هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند. اما تنها انسولین و گلوکاگون توسط پانکراس ترشح می‌شوند. پانکراس غده‌ای در حفرهٔ شکمی است که بین دو کلیه قرار دارد. **د)** یاخته‌های چربی ظاهری تقریباً چند وجهی و هستهٔ کناری دارند و این یاخته‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند. این هورمون میزان قندخون را افزایش نمی‌دهد.

۲۳۴- گزینهٔ (۴) مارها از فرومون به منظور تشخیص جانوران در اطراف خود استفاده می‌کنند اما تنها مارهای زنگی در جلو و زیر هر چشم خود سوراخی دارند که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار گرفته است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** گربه‌ها از فرومون برای تعیین قلمرو استفاده می‌کنند و جزء پستانداران جفت‌دار محسوب می‌شوند پس این جانوران بهترین شرایط ایمنی و تغذیه را برای جنین فراهم می‌کنند. **۲)** زنبورها برای اعلام خطر حضور شکارچی از فرومون استفاده می‌کنند و جزء حشرات محسوب می‌شوند پس انتقال گازهای تنفسی در آن‌ها بدون کمک دستگاه گردش مواد انجام می‌گیرد. **۳)** مورچه‌ها از فرومون برای شناسایی لانه استفاده می‌کنند. مورچه‌ها جزء حشرات‌اند و به منظور دفع مواد، یون‌های پتاسیم و کلر را از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌کنند.

۲۳۵- گزینهٔ (۱) عبارت‌های «الف» و «ب» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** کاهش هورمون‌های پاراتیروئیدی باعث کاهش بازجذب کلسیم در کلیه‌ها می‌شود. توجه کنید که هورمون‌های پاراتیروئیدی کلسیم را از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا می‌کنند. **ب)** هورمون ضدادراری بر کلیه‌ها اثر می‌گذارد و بازجذب آب را افزایش می‌دهد. کاهش هورمون باعث می‌شود بازجذب آب کاهش یابد و به دنبال آن فشار اسمزی ادرار نیز کاهش یابد. اگر هورمون ضد ادراری ترشح نشود بر میزان دفع ادرار رقیق از بدن افزوده می‌شود. **ج)** کاهش غیرطبیعی هورمون انسولین باعث می‌شود یاخته‌ها نتوانند گلوکز را جذب کنند و در نتیجه به علت مصرف چربی‌ها و پروتئین‌ها، تولید محصولات اسیدی بالا رود که در این حالت دفع یون هیدروژن و به عبارت دیگر ترشح این یون به گردیزه‌ها افزایش می‌یابد. ترشح انسولین باعث می‌شود قندخون کاهش یابد. **د)** کاهش غیرطبیعی هورمون آلدوسترون موجب افزایش غلظت این یون در ادرار می‌شود. همچنین توجه کنید که هورمون آلدوسترون میزان فشارخون را بالا می‌برد.

۲۳۶- گزینهٔ (۱) یاخته‌های پوششی در مخاط معده و نای با دشتن فضای بین یاخته‌ای اندک سدی در برابر نفوذ میکروب‌ها ایجاد می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** ترشحات مخاط، آنزیم لیزوزیم دارد و این آنزیم در کشته شدن باکتری‌ها نقش دارد. **۳)** مخاط معده فاقد مژک است. توجه کنید که مادهٔ مخاطی دیوارهٔ لولهٔ گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا و یا آسیب‌های شیمیایی در امان نگه می‌دارد. **۴)** موسین با جذب مقدار فراوانی آب به مادهٔ مخاطی تبدیل می‌شود که لزج و چسبنده می‌باشد اما مخاط با مادهٔ مخاطی متفاوت است زیرا مخاط پوششی از جنس بافت پیوندی می‌باشد و توانایی به دام انداختن باکتری‌ها را در بین یاخته‌های خود ندارد.

۲۳۷- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «ب» و «د» صحیح‌اند. در اثر ترشح پرفورین و آنزیم‌های ویژه توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی فعالیت ماکروفاژها افزایش می‌یابد.

بررسی همهٔ موارد: **الف)** ماکروفاژها در خط دوم دفاع غیراختصاصی نقش ایفا می‌کنند و لنفوسیت‌های B و T در خط سوم دفاع و به صورت اختصاصی وارد عمل می‌شوند اما یاختهٔ کشندهٔ طبیعی گروهی از لنفوسیت‌ها می‌باشد که تنها در دفاع غیراختصاصی موثر است. **ب)** یاخته‌های کشف شده توسط مچنیکوف (بیگانه‌خوارها) همانند ماکروفاژها قابلیت انجام حرکات آمیبی‌شکل را دارند. **ج)** ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای از تغییر شکل مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند. مونوسیت‌ها هستهٔ خمیدهٔ لوبیایی‌شکل دارند. **د)** ماکروفاژها برخلاف یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ سورفاکتانت جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک محسوب نمی‌شوند. توجه کنید که یاخته‌های نوع دوم مسئول ترشح سورفاکتانت‌اند.

۲۳۸- گزینهٔ (۱) در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند. بنابراین ترشح ماستوسیت به صورت مستقیم بر هیپوتالاموس اثر گذار نیست. با ورود میکروب به بدن، بعضی از ترشحات آنها از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می‌رسد و دمای بدن را بالا می‌برد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، مثل پوست و لولهٔ گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد. **۳)** اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. **۴)** قرارگرفتن پروتئین های مکمل رروی میکروب، باعث می شود که بیگانه خواری آسان‌تر انجام شود. همچنین درشت‌خوارها یاخته‌های مردهٔ حاصل از فعالیت پروتئین‌های مکمل را بیگانه‌خواری می‌کنند.

نکته مهم

هیپوتالاموس دمای عمومی بدن را بالا می‌برد و نه موضعی

Scanned by CamScanner

مولکول‌های موثر در ایمنی:

نوع مولکول مورد مقایسه	لیزوزیم	پروتئین مکمل	اینترفرون نوع I	اینترفرون نوع II	هیستامین	پادتن	پرفورین	آنزیم القاء کننده مرگ برنامه‌ریزی شده
یاختهٔ ترشح‌کننده	یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ ماده مخاطی، اشک، عرق و ...	–	آلوده به ویروس	کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T	ماستوسیت و بازوفیل	یاختهٔ پادتن‌ساز	یاختهٔ کشندهٔ طبیعی و T کشنده	یاختهٔ کشندهٔ طبیعی و T کشنده
ویژگی‌های اختصاصی	نوعی آنزیم	محلول- در حالت طبیعی غیرفعال	–	–	–	پروتئینی و Yشکل	–	–
خط دفاعی ...	اول	دوم	دوم	دوم	دوم	سوم	دوم و سوم	دوم و سوم
نقش در بدن	کشتن باکتری‌ها	تسهیل بیگانه‌خواری و کشتن باکتری‌ها	اثر بر یاختهٔ آلوده به ویروس و سالم مجاور	مبارزه با یاختهٔ سرطانی	در التهاب و حساسیت‌ها	بی‌اثر یا نابود کردن میکروب	کمک به ورود آنزیم	نابودی یاختهٔ سرطانی، عضوپیوندی
افزایش فعالیت ماکروفاژی	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	دارد	دارد
ایجاد منفذ در یاختهٔ مورد نظر	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	ندارد

۲۳۹- گزینهٔ (۴) در هنگام التهاب یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها (سنفگرشی تک لایه) و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون یعنی نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها را به موضع آسیب فرا می‌خوانند. دقت داشته باشید که این نوع پیک شیمیایی نوعی پیک شیمیایی دوربرد است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)دونوع پیک شیمیایی دور برد وجود دارد:الف) هورمون ب) پیک شیمیایی ترشح شده از یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی بنابراین این عبارت صحیح نیست. ۲)پیک کوتاه برد، چنانکه از نام آن پیداست، بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که در نزدیکی هم‌اند و حداکثر چند یاخته با هم فاصله دارند. ناقل عصبی یک پیک کوتاه برد است. این پیک در خون مشاهده نمی‌شود. ۳)مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که گیرنده‌ی آن را داشته باشد و این یاخته، همان یاختهٔ هدف است. دقت داشته باشید در اغلب موارد خود هورمون وارد درون یاخته‌ی هدف نمی‌شود.

۲۴۰- گزینهٔ (۴) تنها عبارت «ب» صحیح است. تب یک پاسخ سراسری است که در آن به دنبال ورود میکروب‌ها به بدن و انتقال بعضی از ترشحات میکروب‌ها از طریق خون به هیپوتالاموس دمای بدن بالا می‌رود. افزایش دما عملکرد آنزیم‌ها را تغییر می‌دهد. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**اغلب آنزیم‌ها پروتئینی‌اند و در ساختار دوم پروتئین‌ها الگوی مشخصی از پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های R پروتئین‌ها وجود دارد. تغییر دما این ساختار را دچار تغییر می‌کند. علاوه بر هیپوتالاموس، اپی‌فیز نیز در تنظیم خواب نقش دارد. **ب)**شکل سه بعدی آنزیم‌ها در اثر افزایش دما تغییر می‌کند. هیپوتالاموس بخش ارتباط‌دهندهٔ دستگاه عصبی و هورمونی بدن می‌باشد. **ج)**آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند. تغییر در عملکرد آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش را دچار اختلال می‌کند. تالاموس (نه هیپوتالاموس) در زیر نیمکره‌های مخ قرار دارد. **د)**تنها برخی از آنزیم‌ها برای فعالیت به کوآنزیم‌ها نیاز دارند. علاوه بر هیپوتالاموس، تنظیم ضربان قلب و فشار خون توسط بصل‌النخاع نیز صورت می‌گیرد.

۲۴۱- گزینهٔ (۲) پادتن پروتئین Yشکلی است که محصول نهایی لنفوسیت B می‌باشد و پرفورین پروتئین شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی بدن است که با ایجاد منفذ آنزیم القاءکنندهٔ مرگ برنامه‌ریزی شده را وارد یاخته‌های خودی سرطانی و یا آلوده به ویروس می‌کند. یاخته‌هایی که شبکهٔ آندوپلاسمی گسترده‌ای دارند در ساخت پروتئین‌های ترشحی نقش موثری دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پادتن و پرفورین هر دو در مبارزه با بیماری‌های ویروسی نظیر ایدز (نقص ایمنی اکتسابی) نقش دارند. ۳)یکی از علائم بیماری‌های میکروبی تب است اما این عبارت درست نیست که تب تنها در بیماری‌های میکروبی بروز می‌یابد بلکه بیماری‌های دیگر نیز (خودایمنی) علائمی چون تب دارد. ۴)پادتن‌های ترشحی درون خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای محلول‌اند.

لنفوسیت B:

مورد مقایسه	لنفوسیت B	یاختهٔ پادتن‌ساز	یاختهٔ خاطره
گیرندهٔ آنتی‌ژن در سطح خود ...	دارد	ندارد	دارد
یاختهٔ سازندهٔ آن .... می‌باشد.	یاختهٔ بنیادی لنفوئیدی	لنفوسیت B	لنفوسیت B
توانایی تقسیم	دارد	ندارد	دارد
ورود به مرحلهٔ S، G_2 و M	دارد	ندارد	دارد

Scanned by CamScanner

	بعضی اوقات	اغلب	بعضی اوقات
ورود به مرحلهٔ G چرخهٔ یاخته‌ای	دارد	دارد	دارد
توانایی تولید کردن پادتن را ...	ندارد	دارد	ندارد
توانایی ترشح کردن پادتن را ..	ندارد	دارد	ندارد
انجام فرآیند برون‌رانی برای ترشح پادتن را ...	ندارد	دارد	ندارد
مصرف انرژی برای ترشح پادتن را ...	دارد	دارد	دارد
حاوی هسته برای فرماندهی یاخته	دارد	دارد	دارد
توانایی تبدیل mRNA نابالغ به نوع بالغ را ...			

۲۴۲- گزینهٔ (۳) گلوتن نوعی پروتئین ذخیره شده در واکوئول یاخته‌های دانهٔ گندم و جو می‌باشد. در بیماری سلیاک پروتئین گلوتن باعث تخریب پرز و ریزپرز رودهٔ باریک می‌شود و فرد دچار اختلالات جدی می‌شود. لایهٔ مخاطی دستگاه گوارش با داشتن مادهٔ مخاطی در نخستین خط دفاعی بدن موثر است. مکانیسم عملکرد این مادهٔ مخاطی به دام انداختن میکروب‌ها و مبارزه با باکتری‌ها می‌باشد. یعنی چون یاخته‌های روده تخریب می‌شن یاخته‌های مخاط روده هم از بین میرن و هزارتا داستان به وجود می‌یاد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در سلیاک نیز حمله به یاخته‌های خودی روده صورت می‌گیرد پس یک بیماری خودایمنی محسوب می‌شود. بیماری خودایمنی ناشی از اختلال در دفاع اختصاصی بدن است. ۲)افراد مبتلا به سلیاک نسبت به افراد سالم مواد مغذی بیش‌تری را از طریق مدفوع از بدن دفع می‌کنند. ۴)تحمل ایمنی یعنی عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی، نمونه‌ای از این نوع پاسخ عملکردی است که دستگاه ایمنی در برابر میکروب‌های مفید دستگاه ایمنی بروز می‌کند. در حالی که در بیماری سلیاک پاسخ ایمنی ایجاد می‌شود و تحملی وجود ندارد.

۲۴۳- گزینهٔ (۲) در دیابت نوع یک که نوعی بیماری خودایمنی محسوب می‌شود به دنبال کاهش فعالیت مجموعهٔ یاخته‌های جزایر لانگرهانس موجود در بخش درون‌ریز پانکراس ایجاد می‌شود زیرا در این حالت انسولین به میزان کافی ساخته نمی‌شود. دیابت بی‌مزه در اثر اختلال در ترشح ADH روی می‌دهد در هر نوع دیابت دفع آب و ادرار از بدن افزایش می‌یابد پس تعداد دفعات تخلیهٔ مثانه و تحریک گیرنده‌های دیوارهٔ آن افزایش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بیماری سلیاک و دیابت نوع یک هر دو در اثر اختلال در عملکرد لنفوسیت‌ها (گویچه‌های سفیدی با هستهٔ گرد یا بیضی) ایجاد می‌شود. ۳)در هر دو بیماری ایدز و دیابت نوع یک دستگاه ایمنی ضعیف می‌شود و فرآیند دیاپذر توسط گویچه‌های سفیدی با هستهٔ چندقسمتی (نوتروفیل‌ها) کاهش پیدا می‌کند. ۴)اختلال در عملکرد یاخته‌های خونی بازوفیل و ماستوسیت (یاخته‌های منشاء گرفته از یاخته‌های بینابی میلوئیدی) موجب به وجود آمدن آسم می‌گردد در حالی که دیابت نوع یک ناشی از اختلال در لنفوسیت‌ها می‌باشد و همان‌طور که می‌دانید لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشاء می‌گیرند.

جمع‌بندی دیابت:

مورد مقایسه	دیابت شیرین		دیابت بی‌مزه
	نوع I	نوع II	
علت بروز بیماری	حملهٔ دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولیدکنندهٔ انسولین	اختلال در گیرنده‌های انسولین	عدم ترشح هورمون ضد ادراری
میزان انسولین خون	کم	طبیعی (گاهاً بالا)	طبیعی
میزان گلوکز خون	بالا	بالا	طبیعی
وجود گلوکز در ادرار	بله	بله	خیر
حجم ادرار	زیاد	زیاد	زیاد و رقیق
پیشگیری	-	ورزش و رژیم غذایی مناسب	-
وجود گلوکز در ادرار	بله	بله	خیر
توضیحات	یک بیماری خودایمنی است	این بیماری از حدود چهل‌سالگی به بعد در نتیجهٔ چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینهٔ بیماری را دارند ظاهر می‌شود	در این بیماری افراد میزان آب زیادی می‌نوشند
نکات	این بیماری با تزریق انسولین تحت واپایش در خواهد آمد	با تزریق انسولین این بیماری بهبود نمی‌یابد	سن شیوع این بیماری برخلاف دیابت نوع II مدنظر نیست

۲۴۴- گزینهٔ (۲) حداکثر فشردگی فام‌تن‌ها در مرحلهٔ متافاز میتوز قابل رویت است. دوک تقسیم در حرکت و جداسازی فام‌تن‌ها نقش دارد. در مرحلهٔ آنافاز پس از تجزیهٔ پروتئین‌های اتصالی محل سانترومرها، کروموزوم‌ها به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند و در مرحلهٔ متافاز نیز کروموزوم‌ها به سمت استوای یاخته حرکت می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تعداد سانترومرها در پایان مرحلهٔ آنافاز میتوز به دو برابر می‌رسد مثلا در یاخته‌های پیکری انسان در ابتدای آنافاز تعداد سانترومرها

Scanned by CamScanner

۴۶ عدد است و در پایان آن به ۹۲ عدد می‌رسد. ۳)با توجه به شکل در مرحلهٔ متافاز میتوز هر کروموزوم در ناحیهٔ سانترومر دارای دو جایگاه برای اتصال به رشته‌های دوک تقسیم است. ۴)پروتئین‌ها ترکیبی از یک یا چند زنجیرهٔ بلند و بدون شاخه از پلی‌پپتیدها می‌باشد و تنها در مرحلهٔ آنافاز پروتئینی که موجب اتصال دو کروماتید در محل سانترومر می‌شود تجزیه می‌گردد.

۲۴۵- گزینهٔ (۴) علت اصلی سرطان برخی تغییرات در مادهٔ ژنتیکی یاخته می‌باشد که موجب می‌شود چرخهٔ یاخته‌ای از کنترل خارج گردد. تنظیم چرخهٔ یاخته‌ای توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود و همان‌طور که می‌دانید محصول عملکرد ژن‌ها، پروتئین‌ها هستند. پس می‌توان گفت ژن‌ها در ایجاد سرطان نقش دارند.

تومورها:

مورد مقایسه	خوش‌خیم	بدخیم
مقدار رشد آن در بدن چگونه است؟	کم	زیاد
توانایی حمله به بافت مجاور را ...	ندارد	دارد
توانایی متاستاز (دگرنشینی) ..	ندارد	دارد
رگ خونی در آن مشاهده ...	نمی‌شود	می‌شود
توانایی اختلال در بافت‌های مجاور را ...	در صورت بزرگ شدن بیش از حد دارد	دارد
روش‌های تشخیص؟	–	آزمایش خون و بافت‌برداری
روش‌های درمانِ بعد از تشخیص؟	–	شیمی‌درمانی، پرتودرمانی و جراحی
آیا بر اثر تقسیم بی‌رویهٔ یاخته‌ها ایجاد شده است؟	بله	بله
در صورت تولید بیش از حد پروتئین‌های موثر در تقسیم یاخته‌ای ایجاد ...	می‌شود	می‌شود
در صورت غیرفعال شدن پروتئین‌های مهارکنندهٔ تقسیم یاخته‌ای ایجاد ...	می‌شود	می‌شود
در صورت تجزیهٔ شدن پروتئین‌های مهارکنندهٔ تقسیم یاخته‌ای ایجاد ...	می‌شود	می‌شود
مثال ...	لیپوما	ملانوما و سرطان رودهٔ باریک

۲۴۶- گزینهٔ (۳) عبارت‌های«الف» و «ب» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در اثر انجام تقسیم میتوز در گرده‌های نارس، یاختهٔ رویشی و زایشی ایجاد می‌شود. تعداد سانترومرهای موجود در مرحلهٔ S اینترفاز ۴۶ عدد است. در حالی که تعداد کروموزوم‌ها در انتهای مرحلهٔ آنافاز ۹۲ عدد می‌باشد. **ب)**از تقسیم میوز بافت خورش چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌شود. تعداد کروماتیدها در مرحلهٔ متافاز، ۹۲ عدد است در حالی که تعداد کروموزوم‌ها در مرحلهٔ تلوفاز، ۴۶ عدد می‌باشد. **ج)** یاخته‌های دیپلوئیدی موجود در کیسهٔ گرده با انجام تقسیم میوز، گرده‌های نارس را ایجاد می‌کنند. تعداد مولکول‌های DNA در مرحلهٔ تلوفاز میوز ۹۲ عدد می‌باشد. در حالی که تعداد کروماتیدهای موجود در مرحلهٔ G_2، ۹۲ عدد است. **د)**در نتیجهٔ تقسیم میتوز کیسهٔ رویانی ایجاد می‌شود. تعداد سانترومرها در ابتدای مرحلهٔ آنافاز میتوز، ۴۶ عدد است در حالی که تعداد رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها در آنافاز میتوز، ۹۲ عدد می‌باشد.

۲۴۷- گزینهٔ (۲) در پدیدهٔ کراسینگ‌اور تبادل اطلاعات ژنی بین کروماتیدهای غیرخواهری در کروموزوم همتا انجام می‌گیرد که منجر به تنوع در میوز می‌گردد. این پدیده در طی مرحلهٔ پروفاز میوز ۱ صورت می‌پذیرد. در این مرحله کروموزوم‌ها از طول در کنار هم قرار گرفته و ساختاری چهار کرماتیدی به نام تتراد ایجاد می‌شود و پس از تشکیل دوک تقسیم پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی تجزیه می‌گردد و رشته‌های دوک به کروموزوم متصل می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)**با هم ماندن کروموزوم‌ها در آنافاز میوز یا میتوز رخ می‌دهد. در صورتی که یک یا چند کروموزوم طی آنافاز از یکدیگر جدا نگردد پدیدهٔ با هم ماندن کروموزوم‌ها ایجاد می‌شود که مکانیسمی مشابه پدیدهٔ پلی‌پلوئیدی شدن دارد. افراد مبتلا به سندرم داون به جای ۴۶ کروموزوم، دارای ۴۷ کروموزوم‌اند. **۳)**در مرحلهٔ متافاز میوز ۱ رشته‌های دوکِ تتراد (ساختاری چهار کروماتیدی) در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرد. **۴)**کروموزوم‌هایی که در مرحلهٔ S اینترفاز مضاعف شده‌اند را می‌توان در مرحلهٔ پروفاز یک و با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد.

۲۴۸- گزینهٔ (۲) مراحل اسپرم‌زایی از سطح خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز شروع و در سطح داخلی آن پایان می‌یابد. پس از خارج به داخل به ترتیب شاهد وقایع میتوز، میوز یک و دو هستیم. در مرحلهٔ پرومتافاز میتوز پوشش هسته تجزیه می‌شود. اما در مرحلهٔ متافاز میوز دو رشته‌های دوک در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرند. همان‌طور که ذکر شد فرآیند میتوز نسبت به میوز دو در سطح خارجی‌تری از لوله‌های اسپرم‌ساز انجام می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)**در مرحلهٔ پروفاز میوز یک کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و فشرده می‌شوند. اسپرماتوسیت اولیه یاخته‌ای دوکروماتیدی است که طی میوز یک اسپرماتوسیت ثانویه را ایجاد می‌کند. اسپرماتوسیت ثانویه در سطح داخلی‌تری از لوله‌های اسپرم‌ساز و در طی مراحل میوز دو کروماتیدی خواهری از یکدیگر جدا می‌کند و اسپرماتید را به وجود می‌آورد. **۳)**در مرحلهٔ پروفاز میتوز کروماتین‌ها فشرده می‌شود. اسپرماتوگونی طی تقسیم میتوز اسپرماتوسیت اولیه و اسپرماتوگونی را به وجود می‌آورد. اسپرماتید و اسپرم بالغ یاخته‌های تک‌کروماتیدی هستند که توانایی انجام تقسیم میتوز و میوز را ندارند. **۴)**در مرحلهٔ تلوفاز تقسیم میتوز رشته‌های دوک تخریب می‌شود و پوشش هسته مجددا تشکیل می‌شود اما تنها اسپرماتوگونی که یاخته‌ای دو کروماتیدی است می‌تواند تقسیم میتوز را انجام دهد.

Scanned by CamScanner

۲۴۹- گزینهٔ (۴) تستوسترون هورمونی است که باعث بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود. دقت کنید تستوسترون توسط بخش قشری غدهٔ فوق‌کلیه نیز ترشح می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تستوسترون بر روی فعالیت غدهٔ هیپوفیز پیشین و هیپوتالاموس اثر دارد. ۲)تستوسترون بر رشد استخوان‌ها نقش دارد که رشد استخوان‌های دراز، با افزایش تقسیم میتوز یاخته‌های صفحات رشد همراه است. ۳)تستوسترون باعث افزایش رشد ماهیچه‌ها می‌شود که برای این عمل، میزان پروتئین‌های انقباضی ماهیچه‌ها افزایش پیدا می‌کند. برای تولید پروتئین، به فرآیند ترجمه و رونویسی نیاز داریم.

۲۵۰- گزینهٔ (۲) لوله‌های پر پیچ و خم موجود در کیسهٔ بیضه شامل اپیدیدیم و لوله‌های اسپرم‌ساز می‌باشند. کیسهٔ بیضه در خارج از بدن و در پایین محوطهٔ شکمی قرار گرفته است. به منظور تمایز درست اسپرم‌ها دمای کیسهٔ بیضه در حدود ۳۴ درجهٔ سانتی‌گراد است یعنی سه درجه کم‌تر از دمای معمول بدن! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)لوله‌های اسپرم‌ساز می‌توانند به یکدیگر متصل گردند و شبکه‌ای از لوله‌ها را ایجاد کنند اما توجه کنید قطر اپیدیدیم یکسان نیست واز پایین به بالا قطرش افزایش می‌یابد. ۳)اسپرم‌ها همانند اسپرماتیدها تک‌کروماتیدی از اسپرم‌ها در لولهٔ اسپرم‌ساز دم (تاژک) به دست می‌آورند. اما باید حداقل ۱۸ ساعت در درون اپیدیدیم باقی بماند تا توانایی حرکت پیدا کند. ۴)اسپرم‌ها برخلاف سایر یاخته‌های موجود در فرآیند اسپرم‌زایی تاژک دارند. ترشحات غدد وزیکول سمینال واجد مایعی غنی از فروکتوز است که انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

اندام‌های دستگاه تولیدمثلی مردان:

مورد مقایسه	عملکرد	محل قرارگیری	توضیحات	نکات	تعداد
بیضه‌ها	تولید هورمون تستوسترون و تولید اسپرم	کیسهٔ بیضه	محل طبیعی کیسهٔ بیضه خارج و پایین محوطهٔ شکمی است	در بیضه‌ها تعداد زیادی لوله‌های پر پیچ و خم به نام لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارد	دو
میزراه	انتقال مایع منی به خارج از بدن	بعد از مثانه	در انتقال ادرار به خارج از بدن نیز نقش دارد	در اتصال با پروستات قرار دارد	یک
اپیدیدیم	فراهم کردن محیط مناسب برای نگهداری از اسپرم‌ها و ایجاد توانایی حرکت برای اسپرم‌ها	کیسهٔ بیضه	بر روی بیضه قرار دارند	اسپرم‌های نابالغ حداقل ۱۸ ساعت در اپیدیدیم می‌مانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود	دو
مجرای اسپرم‌بر	انتقال اسپرم	–	هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات وزیکول سمینال را دریافت می‌کنند	از هر بیضه یک اسپرم‌بر خارج و وارد محوطهٔ شکمی می‌شود	دو
وزیکول سمینال	فراهم کردن انرژی لازم برای فعالیت اسپرم	پشت مثانه	مایع غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها وارد می‌کند.	فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.	دو
پروستات	ترشح مایع شیری و قلیایی	زیر مثانه	در فنشی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می‌کند.	در انسان به اندازهٔ یک گردو است و حالت اسفنجی دارد.	یک
پیازی میزراهی	ترشح مواد قلیایی و روان‌کننده	زیر پروستات	به میزراه متصل است	به اندازهٔ نخودفرنگی است	دو

۲۵۱- گزینهٔ (۴) میزراه پیش از الحاق مجرای مشترک نیز وجود دارد. در درون پروستات مجرای مشترک اسپرم‌بر و غدهٔ وزیکول سمینال به میزراه می‌ریزد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بخشی از غدهٔ پروستات در فضای پشت مثانه قرار گرفته است. ۲)مجرای اسپرم بر از فاصلهٔ میان مثانه و میزنای عبور می‌کند. دقت داشته باشید لوله‌های اسپرم‌ساز همانند اپیدیدیم پرپیچ و خم هستند. ۳)محل نگهداری اسپرم‌ها(اپیدیدیم) همانند لوله‌های پر پیچ و خم(لوله‌های اسپرم‌ساز)، در درون کیسهٔ بیضه دیده می‌شود.

۲۵۲- گزینهٔ (۲) به منظور جلوگیری از فعال شدن فولیکول و بلوغ آن در یک دورهٔ جنسی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون بر روی هیپوتالاموس تاثیر می‌گذارد و در طی بازخورد منفی هورمون آزادکنندهٔ مترشحه از آن از غلظت هورمون‌های LH و FSH کاسته می‌شود.

یافته‌های مؤثر در تخمک‌زایی:

مورد مقایسه	اووگونی	اووسیت اولیه	اووسیت ثانویه	تخمک
یافته‌های حاصل از آن	اووگونی و اووسیت اولیه	اووسیت ثانویه و اولین گویچهٔ قطبی	تخمک و دومین گویچهٔ قطبی	–

Scanned by CamScanner

تعداد و نوع کروموزوم‌ها	۴۶ (دو کروماتیدی)	۴۶ (دو کروماتیدی)	۲۳ (دو کروماتیدی)	۲۳ (تک کروماتیدی)
نوع تقسیم	میتوز	میوز ۱	میوز ۲	–
مجموعهٔ کروموزومی	دیپلوئید	دیپلوئید	هاپلوئید	هاپلوئید
گویچهٔ قطبی حاصل و ویژگی آن	–	گویچهٔ قطبی اول، از نظر ویژگی مشابه اووسیت ثانویه است.	گویچهٔ قطبی دوم، از نظر ویژگی مشابه تخمک است.	–
توضیحات	تقسیم آن در دوران جنینی انجام می‌گیرد.	با رسیدن به سن بلوغ هر ماه یکی از فولیکول‌ها اووسیت اولیه میوز را ادامه می‌دهد.	اگر اسپرم با آن برخورد نکند همراه با خون‌ریزی دوره‌ای از بدن دفع می‌شود.	در صورت لقاح با اسپرم باعث ایجاد یافتهٔ تخم می‌شود.
نکات	یافتهٔ آغازکنندهٔ فرآیند تخمک‌زایی، اووگونی است.	بعد از تولد تقسیم اووگونی و اووسیت اولیه انجام نمی‌پذیرد.	گویچهٔ قطبی به طور طبیعی نقشی در رشد و نمو ندارند.	برخلاف اووسیت اولیه توانایی تشکیل تتراد را ندارد.

۲۵۳- گزینهٔ (۴) از بقایای فولیکول پاره شده جسم زرد تشکیل می‌شود که هورمون‌های استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کند در اواخر نیمهٔ دوم چرخهٔ جنسی غلظت این هورمون‌ها در خون به شدت افت می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مولکول پیک (در این‌جا منظورمون هورمون پروژسترون و استروژن) تنها بر یاختهٔ هدفی اثر می‌گذارد که گیرندهٔ مخصوص به آن پیک را داشته باشد این گیرنده با پیک شیمیایی باید مکمل هم‌دیگر باشند *نه این‌که مشابه باشه* !! ۲)همزمان با حداکثر غلظت هورمون LH در روز قبل از تخمک‌گذاری(روز چهاردهم) هورمون استروژن در خون دارای حداکثر غلظت و هورمون پروژسترون دارای کم‌ترین غلظت خود می‌باشد. ۳)در حدود روز ۵ دورهٔ جنسی بانوان دیوارهٔ رحم شروع به ضخیم شدن می‌کند. اما میزان هورمون پروژسترون در روز ۵ دورهٔ جنسی افزایش نمی‌یابد.

۲۵۴- گزینهٔ (۴) در اثر آزاد شدن محتویات ریزکیسه‌های اووسیت، جدار لقاحی تشکیل می‌شود. پیش از این فرآیند در اثر ادغام هستهٔ اسپرم و تخمک و انجام تقسیم میوز دو توسط اووسیت ثانویه انجام می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هورمون HCG از یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست ترشح می‌شود و با اثر بر جسم زرد سبب حفظ آن و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود. ۲)در مراحل لقاح تشکیل تخمی با ۲۳ جفت کروموزوم پس از تشکیل جدار لقاحی در لایهٔ ژله‌ای شفاف اووسیت ثانویه اتفاق می‌افتد. ۳)پس از آزاد شدن هستهٔ اسپرم و وارد شدن آن به اووسیت ثانویه جدار لقاحی تشکیل می‌شود و این جدار از لقاح مجدد اووسیت ثانویه با سایر اسپرم‌ها جلوگیری می‌کند.

هورمون‌های پراکنده:

مورد مقایسه	گاسترین	سکرتین	اریتروپویتین	HCG
محل اندام ترشح‌کننده	معده	رودهٔ باریک	کبد و کلیه	کوریون
محل یافتهٔ ترشح‌کننده	یاخته‌های مجاور پیلور	یاخته‌های دوازدهه	برخی یاخته‌های کبد و کلیه	–
محل حضور یافتهٔ هرف	یافتهٔ کناری و اصلی	بخش برون‌ریز پانکراس	یافتهٔ بنیادی میلوئیدی استخوان	تخمدان
محرک تولید	افزایش pH شیرهٔ معده	کاهش pH دوازدهه	کاهش میزان O_2	–
موثر در ...	افزایش ترشح اسیدمعده و پپسینوژن	افزایش ترشح بی‌کربنات	افزایش سرعت تولید گویچهٔ قرمز	حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن
آیا به خون می‌ریزد؟	بله	بله	بله	بله
آیا به مایع بین یاخته‌ای می‌ریزد؟	بله	بله	بله	بله

۲۵۵- گزینهٔ (۳) کوریون پردهٔ جنینی می‌باشد که دارای زوائد انگشتی است در اثر تعامل با دیوارهٔ رحم، جفت را تشکیل می‌دهد. سیاهرگ بند ناف خون روشن دارد و در انتقال خون از جفت به جنین موثر است پس واجد خون با میزان اکسیژن بالاست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مواد دفعی جنین به وسیلهٔ سرخرگ‌های بند ناف به جفت انتقال داده می‌شود. ۲)برخی پادتن‌های تولید شده در بدن مادر به صورت آماده از طریق جفت به بدن مادر منتقل می‌شوند. ۴)یکی از عوارض زایمان سزارین رشد جفت در ماهیچهٔ رحم در بارداری‌های بعدی می‌باشد. یکی دیگر از عوارض چنین زایمانی ایجاد جفت سر راهی می‌باشد.

۲۵۶- گزینهٔ (۳) در هنگام جایگزینی بلاستوسیست در حفره‌ای در درون رحم قرار می‌گیرد. ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده توسط ترفوبلاست (لایهٔ خارجی بلاستوسیست) موجب تخریب آندومتر رحم می‌شود. در فرآیند جایگزینی مواد مغذی از این بافت هضم شده تامین می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)منظور از یاخته‌های فولیکولی

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

باقی مانده‌ای که تحت تاثیر LH قرار دارند همان جسم زرد می‌باشد. تولید هورمون پروژسترون از جسم زرد پیش از عمل جایگزینی نیز انجام می‌گیرد. **۲)**پس از جایگزینی در اثر تعامل بین پردهٔ کوریون و دیوارهٔ رحم تمایز جفت (ساختار ارتباط‌دهندهٔ خون مادر و جنین) شروع می‌شود. **۴)**تشکیل پرده‌های کوریون و آمنیون دو هفته بعد از لقاح (اندکی پس از جایگزینی) انجام می‌گیرد. آمنیون در حفاظت از جنین و تغذیهٔ آن موثر است، در حالی که کوریون در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد.

۲۵۷- گزینهٔ (۲) لایهٔ خارجی بلاستوسیست، ترفوبلاست نام دارد و تودهٔ داخلی با آن مرتبط است. در صورتی که تودهٔ داخلی به دو یا چند قسمت تقسیم گردد، بیش از یک جنین در بدن مادر شکل می‌گیرد. اما توجه کنید که هم در دو قلوهای همسان، هم غیرهمسان اثر انگشت یکسان نمی‌باشد زیرا فقط ژن در بروز اثر انگشت دخیل نمی‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در دوقلوهای ناهمسان دو تخمک و دو اسپرم به صورت مجزا با یکدیگر لقاح می‌یابند. **۳)**اگر یاخته‌های بنیادی جنینی در هنگام تقسیم اولیهٔ تخم از یکدیگر جدا شوند و یا تودهٔ داخلی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود. دو جنین با ژنتیک یکسان به وجود می‌آید که به آن دوقلوهای همسان می‌گویند. **۴)**در صورتی که بیش از یک اووسیت از تخمدان مادر در هر ماه آزاد شود و لقاح صورت گیرد. دو قلوی ناهمسان به وجود می‌آید. دوقلوهای ناهمسان می‌توانند نامشابه باشند و جنسیت متفاوتی داشته باشند.

۲۵۸- گزینهٔ (۴) در روش خوابانیدن بخشی از ساقه و یا شاخهٔ گیاه را در درون خاک قرار می‌دهند و بعد از مدتی از محل گره‌ها، ساقهٔ برگ‌دار و ریشه تولید می‌شود. مریستم‌های میان‌گرهی در فاصلهٔ بین گره‌ها قرار دارند و در ایجاد انشعابات جدید ساقه موثرند. هر گره محلی است که در آن برگ به ساقه متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در محل گره‌های ساقه، جوانه‌های جانبی وجود دارد. به اثر بازدارندگی جوانهٔ رأسی بر جوانهٔ جانبی چیرگی رأسی گفته می‌شود. در اثر قطع جوانهٔ رأسی مقدار سیتوکنین افزایش و اکسین کاهش می‌یابد و موجب رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. **۲)**محلی که دمبرگ به ساقه متصل می‌شود را گره می‌نامند. **۳)**مریستم‌های نخستین یاخته‌هایی به هم فشرده و با هستهٔ درشت مرکزی می‌باشند. مریستم‌های نخستین در جوانه‌ها نیز وجود دارند و در محل گره‌های ساقه، جوانه‌های جانبی وجود دارد.

۲۵۹- گزینهٔ (۴) در مراحل لقاح گیاهان نهان‌دانه پس از تشکیل لولهٔ گرده و گامت نر و سپس حرکت لولهٔ گرده به سمت تخمدان، لقاح مضاعف (دو تایی) رخ می‌دهد. در این مرحلهٔ تخم اصلی و ضمیمه ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**اسپرم با یاختهٔ تخم اصلی لقاح پیدا می‌کند و تخم اصلی را به وجود می‌آورد. هم تخم اصلی و هم رویان حاصل از رشد و نمو آن دیپلوئید می‌باشد. در حالی که در اثر لقاح اسپرم و یاختهٔ دو هسته‌ای، یاختهٔ ضمیمه‌ای ایجاد می‌شود که همانند آندوسپرم حاصل از آن تری‌پلوئید محسوب می‌شود. **۲)**تخم اصلی و ضمیمه هر دو بعد از تشکیل تقسیم می‌گردند، در تقسیم سیتوپلاسم بین دو هستهٔ جدید تیغهٔ میانی تشکیل می‌گردد. برای تشکیل تیغهٔ میانی ابتدا باید ترکیبات سازندهٔ تیغهٔ میانی در وسط یاخته قرار گیرند اما توجه کنید که در نارگیل تخم ضمیمه با میتوز متوالی و بدون تقسیم سیتوپلاسم، آندوسپرم مایع را به وجود می‌آورد. **۳)**تخم ضمیمه با انجام تقسیمات میتوزی متوالی آندوسپرم را به وجود می‌آید. در حالی که یاختهٔ تخم اصلی رشد و نمو می‌کند و رویان را به وجود می‌آورد.

۲۶۰- گزینهٔ (۴) تنها عبارت «الف» درست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)**یاخته‌های هاپلوئیدی در اثر تقسیم میوز بافت خورش ایجاد می‌شوند در حالی که در پی تقسیمات میتوزی متوالی تخم ضمیمه همراه با تقسیم سیتوپلاسم، آندوسپرم جامد به وجود می‌آید. توجه کنید که پدیدهٔ نوترکیبی تنها در مرحلهٔ پروفاز میوز ۱ اتفاق می‌افتد. **ب)**آندوسپرم بخش ذخیره‌ای دانهٔ بالغ در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای محسوب می‌شود و در اثر تقسیمات متوالی میتوزی تخم ضمیمه ایجاد می‌شود در حالی که در اثر تقسیم میتوز هاگ و تغییر در دیوارهٔ آن، دانهٔ گردهٔ رسیده به وجود می‌آید. بروز پدیدهٔ پلی‌پلوئیدی شدن تنها در تقسیم میوز اتفاق می‌افتد. **ج)**در اثر رشد یاختهٔ رویشی، لولهٔ گرده ایجاد می‌شود و نه تقسیم میوز! توجه کنید که گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها همزمان با مرحلهٔ متافاز کاستمان ۱ اتفاق می‌افتد. **د)**در اثر تقسیم میوز یاخته‌های دیپلوئیدی درون کیسهٔ گرده، چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌شوند که در ابتدا به یکدیگر چسبیده‌اند. همچنین در اثر تقسیم میتوز یاختهٔ هاپلوئیدی باقی‌مانده یاختهٔ دوهسته‌ای در کیسهٔ رویان ایجاد می‌شود. اما توجه کنید که با هم ماندن کروموزوم‌ها در آنافاز میتوز یا میوز اتفاق می‌افتد.

۲۶۱- گزینهٔ (۱) در نهان‌دانگان یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ شده و با تقسیم میوز چهار یاختهٔ هاپلوئیدی را به وجود می‌آورد که تنها یکی از این چهار یاخته باقی می‌ماند و از تقسیم میوز آن ساختاری به نام کیسهٔ رویانی به وجود می‌آورد. پس صورت سؤال به همهٔ یاخته‌های کیسهٔ رویانی اشاره دارد. تنها عبارت «ج» درست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)**در چرخهٔ کالوین همزمان با تولید قند سه کربن تک‌فسفاته، مولکول‌های ADP و $NADP^+$ تولید می‌شوند. **ب)**این عبارت تنها در رابطه با یاختهٔ دوهسته‌ای و یاختهٔ تخم‌زا صحیح است. **ج)**همهٔ یاخته‌های زنده در مرحلهٔ اول قندکافت(گلیکولیز) به منظور تولید فروکتوز فسفاته، مولکول ATP را مصرف می‌کنند. **د)**این یاخته‌ها از نظر شکل ظاهری یکسان نیستند اما از نظر محتوای ژنتیکی یکسان‌اند.

۲۶۲- گزینهٔ (۳) پس از تقسیمات متوالی میتوزی در تخم اصلی یک گیاه نهان‌دانه، ساختاری چند یاخته‌ای به نام رویان ایجاد می‌شود.عبارت‌های «الف» و «د» صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**پس از تشکیل رویان، رشد آن متوقف می‌شود یعنی در واقع یاخته‌های آن وارد مرحلهٔ G_0 چرخهٔ یاخته‌ای می‌شوند. مرحلهٔ G_1 طولانی‌ترین مرحلهٔ اینترفاز محسوب می‌شود. یاخته‌هایی که به صورت موقت و یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، در این مرحله متوقف می‌شوند. در واقع این یاخته‌ها به صورت موقت یا دائم وارد مرحلهٔ G_1 چرخهٔ یاخته‌ای می‌شوند. **ب)**در آخرین مرحلهٔ تشکیل رویان، در دو انتهای آن سرلادهای نخستین ریشه و ساقه تشکیل می‌شوند. **ج)**در سومین مرحلهٔ تشکیل رویان، در زمان تشکیل لپه‌ها (همزمان با تمایز یاخته‌های تخم اولیه) رویان ساختاری قلبی شکل به خود می‌گیرد. **د)**پس از تشکیل رویان و لپه، رشد لپه‌ها به صورت مستقیم صورت نمی‌گیرد بلکه لپه‌ها پس از تشکیل به سمت پایین خم می‌شوند.

۲۶۳- گزینهٔ (۳) در ذرت (گیاهی تک‌لپه) محافظت از سرلادهای نوک ساقه توسط غلاف انجام می‌شود در حالی که در لوبیا (گیاهی دو لپه) محافظت از سرلادهای نوک ساقه به وسیلهٔ قلاب صورت می‌پذیرد. در نهان‌دانگان دو لپه‌ای، بخش ذخیره‌ای دانهٔ بالغ لپه‌ها هستند اما توجه کنید که در ساقهٔ نهان‌دانگان دولپه‌ای برخلاف تک‌لپه‌ای بخشی به نام استوانهٔ آوندی وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای، لپه‌ها از خاک خارج نمی‌شوند و نمی‌توانند فتوسنتزکننده باشند. توجه کنید که در تمامی نهان‌دانگان در هر دستهٔ آوندی، آوندهای چوبی در سمت داخل قرار می‌گیرند. **۲)**در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای ذخیرهٔ غذایی دانهٔ بالغ آندوسپرم است و همان‌طور که می‌دانید در ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها همانند ریشهٔ دولپه‌ای‌ها، مغز وجود ندارد. **۴)**نهان‌دانگان دولپه‌ای اغلب رویش رو زمینی دارند. همچنین توجه کنید که در ساقهٔ مسن نهان‌دانگان دولپه‌ای بخشی به نام روپوست از بین می‌رود.

۲۶۴- گزینهٔ (۳) در اثر تقسیمات متوالی یاختهٔ تخم ضمیمه، آندوسپرم ایجاد می‌شود در دانهٔ بالغ نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای آندوسپرم در ذخیرهٔ موادغذایی موثر است. اما در دانهٔ بالغ لوبیا آندوسپرم نقشی در ذخیرهٔ موادغذایی ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**ساقهٔ روندهٔ توت‌فرنگی به صورت افقی در روی خاک رشد می‌کند اما رویش دانهٔ بالغ در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای به صورت زیرزمینی می‌باشد. **۲)**لپه مشخص‌ترین بخش رویان در گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای می‌باشد. در دانهٔ بالغ گیاهان دولپه‌ای لپه‌ها بیش‌تر فضای دانه را اشغال می‌کند. **۳)**در گیاهان تک‌لپه‌ای دسته‌های آوندی در ساقه به صورت پراکنده می‌باشند اما دسته‌های آوندی در ریشهٔ این گیاهان به صورت منظم بر روی یک حلقه قرار دارند. **۴)**اصطلاح لپه‌ها برای گیاهان تک‌لپه‌ای نادرست می‌باشد! لپه در گیاهان تک‌لپه‌ای موادغذایی را از آندوسپرم، به رویان در حال رشد انتقال می‌دهند.

Scanned by CamScanner

۲۶۵- گزینهٔ (۴) هلو میوهٔ حقیقی دارد و همهٔ بافت‌های آن حاصل تغییر تخمدان (بخش انتهایی مادگی) می‌باشد در حالی که سیب میوهٔ کاذب دارد و حاصل رشد نهنج می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)عدم تشکیل دانه در پرتقال از عدم لقاح اسپرم و یاختهٔ تخم‌زا می‌باشد. در حالی که در موز عدم تشکیل دانه ناشی از مرگ رویان (یاخته‌های حاصل از رشد تخم اصلی) قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو می‌باشد. ۲)در اثر ادغام چندین برچه در مرکز میوهٔ فلفل دلمه‌ای، یک بخش ضخیم ایجاد می‌شود در حالی که در سیب این‌گونه نیست. ۳)در پرتقال فضای درونی تخمدان توسط دیوارهٔ برچه‌ها به چند قسمت مجزا می‌گردد. در حالی که در خیارتنها یک برچه وجود دارد و تقسیم‌بندی فضای درونی تخمدان در آن معنا ندارد.

حرف‌های بالش

منفی در منفی؛ در برخی سؤالات صورت سؤال میپرسه کدام گزینه نادرسته و صورت فرعی سؤال هم یک کلمه منفی یا فعل منفی داره مثل ممکن نیست! در پاسخ به این سؤال‌ها به دنبال گزینه‌ای باشید که مثبته (همون‌طور که می‌دونید منفی در منفی میشه مثبت) و در واقع سؤال به این صورت خلاصه میشه که کدام گزینه درست است.😀 ❤️

۲۶۶- گزینهٔ (۱) در اثر تقسیم میوز یاختهٔ دیپلوئیدی موجود در کیسهٔ گرده، چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌شوند که در ابتدا به یک‌دیگر چسبیده‌اند و گردهٔ نارس را تشکیل می‌دهند. هریک از این دانه‌های نارس با ایجاد تغییراتی و انجام میتوز دانهٔ گردهٔ رسیده را ایجاد می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)دانه‌های گردهٔ رسیده دو دیوارهٔ داخلی و خارجی در اطراف خود دارند. ۳)در اثر تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی گامت نر ایجاد می‌شود. هر یک از دانه‌های نارس با انجام تقسیم میتوز دو یاختهٔ رویشی و زایشی را ایجاد می‌کند. ۴)در دانهٔ گردهٔ رسیده دیوارهٔ خارجی منفذدار می‌باشد و ممکن است دارای تزئینات خاص باشند.

۲۶۷- گزینهٔ (۳) اکسین اولین تنظیم‌کنندهٔ رشد شناخته شده در گیاهان است. هورمون جیبرلین بر خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم(لایهٔ واجد پروتئین حساسیت‌زای گلوتن) اثر می‌گذارد. توجه کنید که جیبرلین همانند اکسین در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سیتوکینین به عنوان افشانه برای تازه نگه‌داشتن گل مورد استفاده قرار می‌گیرد. این هورمون بر خلاف اکسین می‌تواند تقسیم یاخته‌ای را تحریک کند و در نتیجه مدت زمان هر چرخهٔ یاخته‌ای را کاهش دهد. ۲)هورمون اتلین در هنگام آسیب مکانیکی بر یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اثر می‌گذارد. اما برخلاف اکسین در تولید میوه‌های بدون دانه نقش ندارد. ۴)هورمون آبسیزیک‌اسید نقشی مخالف با جیبرلین در رویش دانه دارد اما در تحریک ریشه‌زایی کال موثر نیست.

۲۶۸- گزینهٔ (۲) بعضی از اکسین‌ها برای ساختن سموم کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند تا گیاهان خودرو را از بین ببرند. این هورمون از طریق رشد طولی یاخته‌ها موجب افزایش طول ساقه می‌شود و رشد یاختهٔ گیاهی پس از تشکیل دیوارهٔ پسین متوقف می‌شود پس یاختهٔ هدف این هورمون نمی‌تواند دیوارهٔ پسین داشته باشد. یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند و شامل اسکلروئید و فیبر می‌باشند. توجه کنید که در هنگام خوردن گلابی ذره‌های سختی که زیر دندان حس می‌کنیم ناشی از وجود این یاخته‌هاست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اکسین باعث تحریک ریشه‌زایی می‌شود پس در فن کشت بافت موجب تمایز تودهٔ یاخته‌های تمایزنیافته(کال) می‌شوند. ۳)کرک‌ها در بازتاب کردن نور برای جلوگیری از افزایش دمای برگ نقش دارند و دیوارهٔ پسین چوبی شده ندارند. ۴)عامل نارنجی مخلوطی از اکسین‌هاست و باعث نابودی گیاهان دولپه‌ای می‌شود و گزینه به مغز ساقهٔ گیاهان دولپه‌ای اشاره دارد.

۲۶۹- گزینهٔ (۳) تنها عبارت «د» صحیح است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**گیاهان روز کوتاه زمانی گل‌دهی می‌کنند که طول شب از حد معینی کم‌تر نباشد. شکستن شب با جرقهٔ نوری موجب عدم تولید گل (تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی) در این گیاهان می‌شود و تأثیری بر گل‌دهی آن‌ها ندارد. **ب)**در گیاهان روز کوتاه (شب بلند) شکستن شب با جرقهٔ نوری تأثیر بر گل‌دهی آن‌ها ندارد. در حالی که گیاهان روز بلند در روزهای کوتاه پاییزی مریستم رویشی خود را به مریستم زایشی تبدیل کرده و گل‌دهی می‌کنند. **ج)**برخی گیاهان با گذراندن یک دورهٔ سرما گل‌دهی می‌کنند این گیاهان همواره دورهٔ رویشی کوتاه‌تری نسبت به سایر گل‌ها ندارند. **د)**در همهٔ گیاهان رشد ساقه در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش زمین(زمین‌گرایی) است.

نکته ترکیبی

ترکیب با فصل هشتم زیست یازدهم: برای رویش دانه شرایطی مانند آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز است. بروز سرمای شدید از رشد جوانه‌ها و رویش دانه‌ها ممانعت به عمل می‌آورد. اما برخی گیاهان برای گل‌دهی نیاز به گذراندن یک دورهٔ سرما دارند.

۲۷۰- گزینهٔ (۲) تمامی گزینه‌ها به جز گزینهٔ «ب» صحیح است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**برخی گیاهان در پاسخ به زخم ترکیباتی ترشح می‌کنند که باعث ایجاد سنگواره‌هایی از حشره می‌شود این عامل همانند وجود لیگنین در دیوارهٔ پسین از عوامل مکانیکی است که از ورود عوامل بیماری‌زا جلوگیری می‌کند. **ب)**ترکیبات سیانیددار، تنفس یاخته‌ای را مختل می‌سازند این عامل جزء ترکیبات شیمیایی مؤثر در دفاع گیاهان محسوب می‌شود. در حالی که ترشح هورمون سالیسیلیک‌اسید باعث ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده در گیاه می‌شود. **ج)**کرک نوعی یاختهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی است که در دستهٔ ساختارهای تمایز یافتهٔ دفاع مکانیکی محسوب می‌شود. در حالی که تولید نیکوتین در دفاع شیمیایی گیاهان نقش دارد. توجه کنید که نیکوتین نوعی ترکیب آلکالوئیددار است که در دور کردن گیاه‌خواران مؤثر است. **د)**در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته، آنزیم‌های خود یاخته، در گوارش یاخته نقش دارند. در حالی که وجود کرک در برگ تله مانند گیاه گوشت‌خوار اصلاً جزء عوامل دفاعی محسوب نمی‌شود. این کرک‌ها حشرات را به دام می‌اندازند.

۲۷۱- گزینهٔ (۱) در طی همانندسازی مولکول دنای حلقوی(چون حرف از باکتری می‌زنیم) دو نوع پیوند بین نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود، ۱) فسفودی‌استر- ۲)هیدروژنی. هر دوی این پیوندها بین نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته صورت می‌گیرد، اگر فسفودی‌استر باشد بین دو نوکلئوتید مجاور، اگر هیدروژنی باشد بین دو نوکلئوتید مکمل یا مقابل! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)آنزیم دنابسپاراز در ایجاد پیوند فسفودی‌استر نقش دارد ولی برای تشکیل پیوند هیدروژنی به آنزیم احتیاجی نداریم. ۳) تنها پیوند فسفودی‌استر می‌تواند بین نوکلئوتیدهای دارای بازهای آلی یکسان تشکیل شود، مثل اینکه بین دوتا نوکلئوتید آدنین در مجاور هم پیوند فسفودی‌استر داریم ولی پیوند هیدروژنی همواره بین دو نوکلئوتید متفاوت است که مکمل یکدیگرند. ۴)تنها پیوندی که توسط آنزیم رنا بسپاراز شکسته می‌شود، پیوند هیدروژنی است و این آنزیم فعالیت نوکلئازی ندارد و نمی‌تواند پیوند فسفودی‌استر را بشکند.

Scanned by CamScanner

همین اول کار یه سری فرایندهای مهم رو یاد بگیری بد نیست!

مقایسهٔ فرآیندهای رونویسی و همانندسازی و ترجمه:

مورد مقایسه		همانندسازی	رونویسی	ترجمه
پیوند هیدروژنی	شکسته شدن	✓	✓	✓
	تشکیل	✗	✗	–
پیوند فسفودی	شکسته شدن	✓	✗	–
	تشکیل شدن	✓	✓	–
پیش‌مادهٔ آنزیم		دئوکسی ریبونوکلئوتید	ریبونوکلئوتید	آمینواسید
محصول فرآیند		دنای دو رشته‌ای	رنای تک‌رشته‌ای	پلی‌پپتید
مراحل انجام فرآیند		۱. باز شدن دو رشتهٔ دنا ۲. ایجاد فاصله بین دو رشته ۳. تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر	۱. مرحلهٔ آغاز ۲. مرحلهٔ طویل شدن ۳. مرحلهٔ پایان	۱. مرحلهٔ آغاز ۲. مرحلهٔ طویل شدن ۳. مرحلهٔ پایان
آنزیم‌های مؤثر		هلیکاز و دنابسپاراز	رنابسپاراز	–
محل انجام	در یوکاریوت‌ها	هسته، میتوکندری و کلروپلاست	هسته، میتوکندری و کلروپلاست	سیتوپلاسم، میتوکندری و کلروپلاست
	در پروکاریوت‌ها	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم
توضیحات و نکات		طرح همانندسازی نیمه‌حفاظتی مورد تأیید است.	رونویسی فرآیندی پیوسته است و عمل رونویسی از بخشی از یک رشته دنا انجام می‌شود.	به ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک ترجمه می‌گویند.

۲۷۲- گزینهٔ (۴) دناهای حاصل از دور اول همانندسازی، همگی چگالی متوسط داشتند و دارای یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی با ^{15}N و یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی با ^{14}N بودند، پس همه دناها یک رشته سبک و یک رشته سنگین داشتند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تمام دنای باکتری‌های حاصل از دور اول و دوم همانندسازی، نسبت به دنای باکتری‌های اولیه چگالی کم‌تری داشتند. ۲)پس از سانتریفیوژ دنای باکتری‌های حاصل از دور اول همانندسازی، یک نوار در میانه لوله تشکیل شد. ۳)در آزمایش‌های مزلسون و استال، پس از گریزدادن (سانتریفیوژ) دنای باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی، طبق شکل کتاب درسی یک نوار در بالای لوله و یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل شد و نواری در پایین لوله تشکیل نمی‌شود.

۲۷۳- گزینهٔ (۲) صورت سؤال به آنزیم دنابسپاراز اشاره دارد. این آنزیم طی فرآیند ویرایش می‌تواند پیوند فسفودی‌استر را بشکند. اما این آنزیم توانایی شکستن پیوند بین قند و فسفات در یک نوکلئوتید را ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)آنزیم دنابسپاراز تنها به یکی از رشته‌های دنا متصل می‌باشد. ۳)آنزیم دنابسپاراز برخلاف هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را از بین نمی‌برد. ۴)در فرآیند همانندسازی دا و طی ساخته شدن رشتهٔ دنای جدید از دنای الگو مجموعه‌ای از آنزیم‌های فعال‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دنابسپاراز اشاره کرد.

آنزیم‌های ژنتیکی:

مورد مقایسه	هلیکاز	دنابسپاراز	لیگاز	$EcoR_I$	رنابسپاراز
توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را ..	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر را ...	ندارد	دارد	دارد	ندارد	دارد
توانایی تجزیهٔ پیوند فسفودی‌استر را ...	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد
توانای تشکیل پیوند هیدروژنی را ..	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
نقش در فرآیند همانندسازی DNA ...	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد
نقش در فرآیند رونویسی ...	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
نقش در فرآیند ترجمه	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد

Scanned by CamScanner

۲۷۴- گزینهٔ (۲) ساختار اول پروتئین بر اثر پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد، ساختار دوم بر اثر پیوند هیدروژنی و ساختار سوم بر اثر پیوندهای یونی و اشتراکی و هیدروژنی! با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها به این ساختار بستگی دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)ساختار دوم پروتئین‌ها شامل صفحات و مارپیچ‌ها است و تا خوردگی این موارد در ساختار سوم دیده می‌شود. ۳)ساختار سوم پروتئین (نه ساختار اول) دارای شکل فضایی به صورت کروی است. ۴)یکی از راه‌های پی‌بردن به شکل سه‌بعدی پروتئین استفاده از پرتوهای ایکس است.

جمع‌بندی ساختار پروتئین‌ها:

سطح ساختاری		ساختار اول	ساختار دوم	ساختار سوم	ساختار چهارم
نحوهٔ تشکیل		تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها	تشکیل پیوند هیدروژنی بین گروهی از آمینواسیدها	برهم‌کنش پیوندهای آبگریز	کنار هم قرارگیری زیرواحدهای دارای ساختار سوم پروتئینی
در همهٔ پروتئین‌ها وجود دارد؟		بله	بله	بله	خیر
می‌تواند ساختار نهایی پروتئین‌ها محسوب شود؟		خیر	خیر	بله	بله
شکل ظاهری		زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی خطی فاقد انشعاب	مختلف مثل مارپیچی و صفحه‌ای	کروی	اشکال متفاوتی دارد
انواع پیوندها	هیدروژنی	ندارد	دارد	دارد	دارد
	پپتیدی	دارد	دارد	دارد	دارد
	یونی	ندارد	ندارد	دارد	دارد
	آبگریز	ندارد	ندارد	دارد	دارد
توضیحات و نکات		نوع، تعداد، ترتیب، تکرار آمینواسیدها در ساختار اول هر پروتئین مطرح است.	به شکل‌های مختلف از جمله مارپیچی و صفحه‌ای دیده می‌شود.	ساختار سوم ساختار سه بعدی پروتئین‌هاست که در آن با تاخوردن بیشتر صفحات و مارپیچ‌های ساختار دوم به شکل کروی در می‌آیند.	در این ساختار هر یک از زنجیره‌ها نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین‌ها دارند.
		تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر ساختار اول پروتئین‌ها می‌شود			نحوهٔ آرایش زیرواحدها در کنار هم ساختار چهارم پروتئین‌ها را می‌سازد.

۲۷۵- گزینهٔ (۱) گویچهٔ قرمز بالغ سرشار از هموگلوبین است. هموگلوبین پروتئینی است که از چهار زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است. ساختار نهایی در هموگلوبین همان سطح چهارم است. در اثر جهش تغییر شکل نهایی آن باعث بروز بیماری کم‌خونی داسی‌شکل می‌شود. بروز تغییرات در هر نوکلئوتید ژن‌های سازندهٔ می‌تواند به بروز تغییر در آمینواسیدهای سازندهٔ هموگلوبین منجر شود که ممکن است فعالیت آن را نیز تغییر دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۲)هموگلوبین همانند گلوبولین‌ها در تنظیم pH خون نقش دارد. ۳)آنزیم انیدرازکربنیک در غشای گویچه قرمز از اسید کربنیک، یون هیدروژن و بیکربنات می‌سازد، یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و از اسیدی شدن خون جلوگیری می‌گردد. پس افزایش فعالیت این آنزیم به افزایش ترکیب هیدروژن با هموگلوبین می‌انجامد. ۴)شکل‌گیری پیوند یونی از سطح سوم شروع می‌شود. در سطح سوم تشکیل پیوندهای مختلف نظیر یونی، اشتراکی و هیدروژنی بین گروه‌های R ثبات نسبی را به‌وجود می‌آورد.

۲۷۶- گزینهٔ (۴) صورت سؤال به آنزیم پپسین معده اشاره دارد. همهٔ عبارت‌ها درست است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**پپسین نوعی پروتئاز است که بر روی پروتئین‌ها مؤثر است. دقت کنید که پروتئین‌ها مولکول‌هایی رشته‌ای و بدون انشعاب هستند. **ب)**ممکن است آنزیم‌ها در دمای بالا غیرفعال شوند و حالت ۳ بعدی خود را از دست دهند. **ج)**پپسین در محیط اسیدی معده (pH کمتر از ۷) فعالیت می‌کند. در واقع هنگامی که با کیموس معده به رودهٔ باریک می‌رود فعالیت زیادی ندارد. **د)**پیش‌ساز پپسین، پپسینوژن پروتئینی است که طی واکنش سنتز آبدهی تولید شده است.

Scanned by CamScanner

آنزیم‌ها:

آنزیم	تعریف	آنزیم‌ها امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند
	انواع	آنزیم‌های درون یاخته‌ای: آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای، فتوسنتز و همانندسازی آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای: آنزیم‌های ترشحی دستگاه گوارش مثل آمیلاز بزاق و لیپاز
	بررسی ساختار و اصطلاحات	جایگاه فعال: بخش اختصاصی در آنزیم که پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد. پیش‌ماده: ترکیباتی که پیش‌ماده بر روی آن‌ها عمل می‌کند. فرآورده (محصول): ترکیباتی که حاصل فعالیت آنزیم‌ها هستند.
	توضیحات	بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن سوخت‌وساز یاخته‌ها بسیار کند انجام شود و انرژی لازم برای حیات تأمین نشود.
	قیدهای آنزیمی	بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند. بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا موادآلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد کوآنزیم گفته می‌شود. گروهی از آنزیم‌ها مثل پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت خود را در غشا انجام می‌دهند.

۲۷۷- گزینهٔ (۱) ساختار سوم پروتئین‌ها، ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین (پروتئینی که در ماهیچه‌ها اکسیژن را ذخیره می‌کند) است. در اثر تغییر توالی آمینواسیدها در رشتهٔ پلی‌پپتیدی، ساختار سوم پروتئین‌ها تغییر می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در جهت تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها، پیوندهایی مانند هیدروژنی، یونی و اشتراکی بین گروه‌های R آمینواسیدها برقرار می‌شود. ۳)منشأ تشکیل ساختار سوم، برقراری پیوندهای آب‌گریز است که بین گروه‌های R آب‌گریز آمینواسیدها تشکیل می‌شوند. ۴)در جهت تشکیل ساختار سوم، گروه‌های تعیین‌کنندهٔ ماهیت شیمیایی آمینواسیدها (گروه‌های R) که آب‌گریز هستند، به یکدیگر نزدیک می‌شوند(حواستون باشه همهٔ گروه‌های R آب‌گریز نیستند).

۲۷۸- گزینهٔ (۳) ساختاری از پروتئین‌ها که در نتیجه ایجاد ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی تشکیل می‌شود، ساختار دوم است. ساختاری از پروتئین‌ها که در نتیجه تاخوردگی ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی تشکیل می‌شود، ساختار سوم است. در همه پروتئین‌ها ساختار اول و دوم دیده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)آغاز تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها درنتیجهٔ ایجاد پیوند آب‌گریز است و این پیوندهای اشتراکی، یونی و هیدروژنی هستند که موجب تثبیت این ساختار می‌شوند. ۲)ساختار سوم پروتئین‌ها است. اولین سطح ساختاری پروتئین‌ها که در آن، ساختار سه‌بعدی پروتئین شکل می‌گیرد و با تاخوردگی بیش‌تر زنجیره‌هایی پلی‌پپتیدی، پروتئین به شکل کروی در می‌آید. ۴)این ساختار اول است که در تعیین سایر ساختارهای پروتئین‌ها مؤثر است.

۲۷۹- گزینهٔ (۴) پیرایوست شامل چوب پنبه، بن لاد چوب پنبه ساز و پوست درخت است. پوست درخت نیز شامل آوند آبکش پسین و آوندهای آبکش نخستین می‌باشد. آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی دارند. دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد. این یاخته‌ها گرچه هسته ندارند، اما زنده‌اند، زیرا میان یاخته آن‌ها از بین نرفته است. این یاخته‌ها توانایی تولید انرژی زیستی را ندارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در یک یاخته لزومی بر بیان همه ژن‌ها نیست؛ اما این مفهوم که هر ژنی که نیاز به بیان شدن داشته باشد، از طریق تولید نوعی رنا تأثیر خود را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم می‌گذارد، کاملاً صحیح است. ۲)جمله از نظر مفهومی صحیح است، اما توجه کنید که یاخته‌های موثر در ترابری شیرهٔ خام(بافت آوند چوبی) در پوست ساقه قرار ندارند. ۳)یاخته‌های پیکری گیاهی همگی از تقسیم یاخته تخم حاصل شده اند و از نظر ماده وراثتی تفاوتی با هم ندارند.

۲۸۰- گزینهٔ (۳) مولکول tRNA می‌تواند دارای پادرمزه UGA باشد که در طی فرآیند ترجمه بر اثر جابه‌جایی ریبوزوم از جایگاه A وارد جایگاه P می‌شود؛ کدون مکمل این آنتی کدون AUU است. توجه شود که به ازای کدون‌های پایان یعنی UAG و UGA و UAA، آنتی‌کدونی وجود ندارد. پس پادرمزه‌های AUC و ACU و AUU در طبیعت وجود ندارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اینترون و اگزون توالی‌های ژنی در ژن‌های یوکاریوتی هستند. این توالی‌ها در باکتری‌ها دیده نمی‌شوند. ۲)چرخهٔ یاخته‌ای و نقاط وارسی مخصوص یاخته‌های یوکاریوتی است. ۴)تنها یک رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P در مرحله پایان خارج می‌شود. کدون‌های پایان وارد این جایگاه نمی‌شوند.

۲۸۱- گزینهٔ (۲) RNA پلی‌مراز پس از شناسایی و اتصال به راه‌انداز شروع به تشکیل حباب رونویسی می‌کند، RNA پلی‌مراز برخلاف DNA پلی‌مراز، در یک جهت شروع به حرکت بر روی DNA می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)طی رونویسی در مرحلهٔ آغاز رونوشت اولین نوکلئوتید انجام می‌شود، یکی از دو رشتهٔ DNA (رشته الگو) در تماس با RNA در حال سنتز قرار می‌گیرد. (در همانندسازی DNA هر دو رشته DNA به عنوان رشتهٔ الگو مورد استفاده قرار می‌گیرند.) ۳)ساختار پر مانند به دلیل فعالیت همزمان چندین آنزیم RNA پلیمراز بر روی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز ایجاد می‌شود، رشته‌های منشعب که mRNAهای درحال سنتز هستند، در صورتی که به محل پایان رونویسی نزدیکتر باشند (طول بلند تر) می‌توانند رونوشت هر سه ژن را داشته باشند ولی در صورتیکه به محل آغاز رونویسی نزدیک باشند (طول کوتاه‌تر) ممکن است فقط رونوشت ژن اول را داشته باشند. ۴)پس از تماس لاکتوز با پروتئین مهارکننده، امکان رونویسی ایجاد می‌شود و RNA پلیمراز، راه‌انداز خود را بدون نیاز به عوامل رونویسی شناسایی می‌کند(عوامل رونویسی مختص یاخته‌های یوکاریوتی است).

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

تفاوت تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها:

مورد مقایسه	تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها	تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها
مکانیسم	تنظیم پیش از رونویسی: تغییر در میزان فشردگی کروموزوم تنظیم پس از رونویسی: تغییر در طول عمر mRNA	تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلای که مکانیسم آن در جدول تنظیم بیان ژن پروکاریوت‌ها بررسی شده است.
تعداد توالی تنظیمی	بیش از یک عدد	بیش از یک عدد
مدت تنظیم بیان ژن	قبل از رونویسی تا پس از ترجمه	قبل از رونویسی تا پس از ترجمه
توالی افزاینده	دارد	ندارد
مهارکننده	ندارد	دارد
فعال‌کننده	ندارد	دارد
عوامل رونویسی	ندارد	دارد
توالی اپراتور	ندارد	دارد
توضیحات	تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها پیچیده‌تر از پروکاریوت‌هاست.	در پروکاریوت‌ها بیان ژن به دو صورت منفی و مثبت انجام می‌شود.
نکات	آنزیم رنابسپاراز یوکاریوتی نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند.	در این نوع تنظیم عواملی به پیوستن رنابسپاراز به توالی راه‌انداز کمک و یا از این کار جلوگیری می‌کنند.

۲۸۲- گزینهٔ (۳) در مرحلهٔ طویل شدن رونویسی همانند مرحلهٔ پایان، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای رنا و رشتهٔ الگوی دنا که مکمل یکدیگر اما دارای قند متفاوت هستند، شکسته می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)حباب رونویسی در محل رونویسی و نواحی مجاور آنها تشکیل می‌شود. ۲)در مرحلهٔ آغاز رونویسی، فقط شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا دیده می‌شود، اما در مرحلهٔ طویل شدن رونویسی، هم تشکیل و هم شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا دیده می‌شود. ۴)در همهٔ مراحل رونویسی، آنزیم رنابسپاراز نوکلئوتیدهای جدیدی را به رنای در حال ساخت اضافه می‌کند.

۲۸۳- گزینهٔ (۴) پروتئین مهارکننده در تنظیم منفی رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی لاکتوز شرکت دارد. لاکتوز با ورود به سیتوپلاسم باکتری و پیوستن به مهارکننده، شکل (ساختار سه‌بعدی) این پروتئین را تغییر می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پیوستن مهارکننده به اپراتور مانع از حرکت رنابسپاراز بر روی ژن‌ها می‌شود، نه این‌که مانع از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز شود. ۲)اتصال لاکتوز به مهارکننده، این پروتئین را از اپراتور جدا می‌کند. ۳)تولید مهارکننده در باکتری اشرشیاکلای ارتباطی با وجود یا عدم وجود لاکتوز در سیتوپلاسم ندارد.

۲۸۴- گزینهٔ (۴) تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز در باکتری اشرشیاکلای به صورت مثبت انجام می‌شود. در این فرایند در حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اتصال مالتوز به فعال‌کننده سبب پیوستن این پروتئین به جایگاه اتصال خود می‌شود، نه این‌که از این اتصال ممانعت به عمل آورد. ۲)در تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز، اتصال پروتئین‌های فعال‌کننده به جایگاه خود قبل از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز اتفاق می‌افتد. ۳)دقت کنید که مالتوز به فعال‌کننده متصل می‌شود، نه رنابسپاراز.

تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها:

مورد مقایسه	تنظیم مثبت رونویسی	تنظیم منفی رونویسی
کاربرد در باکتری اشرشیاکلای	اگر در محیط باکتری قند مالتوز وجود داشته باشد درون باکتری آنزیم‌هایی ساخته می‌شود که در تجزیهٔ آن دخالت دارند.	قند ترجیحی مصرفی باکتری گلوکز است و در نبود آن باکتری از لاکتوز استفاده می‌کند.
توضیحات و مکانیسم	ورود مالتوز به محیط باکتری ← اتصال مالتوز به فعال‌کننده ← اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده ← اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز	ورود لاکتوز به محیط باکتری ← اتصال لاکتوز به مهارکننده ← تغییر شکل مهارکننده ← جدا شدن مهارکننده از اپراتور ← برداشته شدن مانع سر راه رنابسپاراز ← رونویسی ژن‌ها ← محصولات ژن تجزیهٔ لاکتوز را ممکن می‌سازند.
ساختار موجود در بخش تنظیمی ژن	جایگاه اتصال فعال‌کننده	اپراتور
تعداد توالی تنظیمی	بیش از یک توالی تنظیمی	بیش از یک توالی تنظیمی

۲۸۵- گزینهٔ (۳) مرد سالم از نظر هموفیلی دارای ژن‌نمود X^HY و زن سالم از نظر این بیماری دارای ژن‌نمودهای X^HX^H و X^HX^h است. اگر ژنوتیپ مادر را

Scanned by CamScanner

X^HX^h در نظر بگیریم با این حساب فرزندان این خانواده می‌توانند دارای ژن‌نمودهای X^hY ، X^HY ، X^HX^H و X^HX^h باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در صورت ازدواج فردی با گروه خونی A با فردی که دارای گروه خونی O است، در صورتی که ژن نمود پدر به صورت AA باشد، همهٔ فرزندان این خانواده دارای گروه خونی AO خواهند بود و در صورتی که پدر دارای گروه خونی AO باشد و با فرد دارای گروه خونی O است ازدواج کند فرزندان یا دارای گروه خونی A می‌شوند و یا دارای گروه خونی O. ۲)در صورت آمیزش دو فرد که دارای ژن نمود Dd هستند، فرزندان حاصل می‌توانند دارای ۳ ژن‌نمود DD، Dd و یا dd باشند. ۴)در صورت آمیزش دو فرد که دارای ژن نمود Pp هستند، فرزندان حاصل می‌توانند دارای ۳ ژن‌نمود PP، Pp و یا pp باشند.

۲۸۶- گزینهٔ (۳) فرد ناقل هموفیلی به طور حتم جنسیت ماده داشته و دارای ژن نمود X^HX^h نیز است. در این فرد برای بیماری هموفیلی دو دگرهٔ H و h وجود دارد که هردو با بیماری هموفیلی در ارتباط هستند. به صورتی که H باعث عدم ایجاد هموفیلی و h سبب ایجاد هموفیلی می‌گردد. بنابراین در هر صورت الل موجود ارتباط با بیماری هموفیلی دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)منظور از کربوهیدرات‌های گروه خونی، سیستم گروه خونی ABO است. اگر ژن نمود فرد به صورت BO باشد، ممکن است کامه‌ای با ژن نمود O ایجاد شود که فاقد توانایی تولید کربوهیدرات گروه خونی است. ۲)در میان ژن‌نمودهای کامه‌ها ممکن است کامه‌ای ایجاد شود که دارای ژن نمود BODd باشد، در این صورت ممکن است کامه‌ای حاوی دو نوع دگره برای ایجاد گروه خونی مشاهده شود. دقت کنید که ژن‌های گروه خونی ABO و RH روی کروموزوم‌های متفاوتی قرار دارند و پیوسته نیستند. ۴)در ارتباط با ژن‌های دیگر فرد اطلاعاتی در سوال داده نشده است اما به هرحال در پی چلیپایی شدن، امکان ایجاد فامینک‌های نوترکیب وجود دارد.

۲۸۷- گزینهٔ (۴) در صفت‌های چندجایگاهی، صفت‌ها به صورت پیوسته دارای یک طیف هستند. همچون قد و وزن که صفاتی پیوسته هستند. در صفات پیوسته بروز صفات در جامعه به صورت یک طیف از کم به زیاد است که در نمودار فراوانی به صورت یک نمودار زنگوله‌ای‌شکل نشان داده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)*این گزینه مسلماً غلط!* برای مثال در افراد مذکر که دارای ژن‌نمود XY هستند با این که تنها یک جایگاه برای دگره هستند، ژن‌نمود خالصی ندارند. ۲)نمودار فراوانی صفاتی که پیوسته هستند و دارای چند جایگاه ژنی می‌باشند به صورت نمودار زنگوله‌ای شکل است. مثل رنگ گیاه ذرت. ۳)هر صفت می‌تواند در جمعیت میزان زیادی دگره داشته باشد و از این نظر محدودیتی وجود ندارد.

انواع صفات:

مورد مقایسه		مثال	توضیحات
طبقه‌بندی ۱	پیوسته	اندازهٔ قد	هر عددی بین یک حداقل و حداکثر را می‌تواند داشته باشند.
	گسسته	صفت Rh و گروه خونی ABO	دارای مقدار مشخصی‌اند و تعداد معینی دارند.
طبقه‌بندی ۲	تک‌جایگاهی	گروه خونی AB (دارای در خام‌تن شمارهٔ ۹)	یک جایگاه ژن در خام‌تن دارند.
	چند جایگاهی	رنگ نوعی ذرت (متغیر از سفید تا قرمز)	در بروز آن‌ها بیش از یک جایگاه ژنی شرکت دارند.
طبقه‌بندی ۳	مستقل از جنس	فنیل کتونوری	جایگاه ژنی آن‌ها در کروموزوم‌های غیرجنسی قرار دارد.
	وابسته به X	بیماری هموفیلی	دگره‌های آن در خام‌تن X قرار دارند.

۲۸۸- گزینهٔ (۴) همهٔ عبارت‌ها به نادرستی بیان شده‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در این صورت تمامی زاده‌ها ماده خواهند بود در حالی که زاده‌های نر حاصل فرآیند بکرزایی هستند. **ب)**در طی فرآیند میوز، نوترکیبی رخ می‌دهد. این در صورتی است که گامت‌های زنبورهای نر طی فرآیند میتوز تولید می‌شوند. **ج)**الزاماً نمی‌توان گفت که هر زنبور ماده‌ای در آمیزش شرکت می‌کند. در واقع تنها زنبور مادهٔ ملکه توانایی شرکت در آمیزش را دارد. **د)**زنبورهای ماده‌ای که طی آمیزش زنبور نر و ملکه تولید می‌شوند پس از بلوغ در تولید گامت شرکت نمی‌کنند

۲۸۹- گزینهٔ (۲) اگر فردی با ژن‌نمود Rr با فردی دیگر با همین ژن‌نمود آمیزش کند مطابق مربع پانت احتمال ایجاد هر سه ژن‌نمود RR، Rr و rr وجود دارد که احتمال ایجاد Rr به علت این که دو خانه از چهار خانه را پر می‌کنند برابر مجموع احتمالات rr و RR است. در صورتی که مربع پانت سایر گزینه‌ها را رسم کنیم مشخص است که نسبت احتمال ایجاد گاو قرمز تیره برابر سایر گاوها نمی‌باشد.

RR	Rr
Rr	rr

۲۹۰- گزینهٔ (۱) در صورت آمیزش گورخری با ژن‌نمود aabbcc و AABBCC همهٔ زاده‌ها دارای ژن‌نمود AaBbCc خواهند شد. در این صفت پیوسته همانند رنگ ذرت‌ها عمل می‌کنیم. هر گورخر به تعداد الل‌های بارز خود دارای دندان است. گورخری با ژن‌نمود AaBbCc دارای ۳ الل بارز است بنابراین واجد ۳ دندان می‌باشد. در میان گزینه‌ها، تنها گزینهٔ ۱ است که دارای ۳ الل بارز باشد.

۲۹۱- گزینهٔ (۱) در ابتدا توجه داشته باشید که در صورت سوال گفته شده که مرد تنها از نظر یک بیماری بررسی شده که از آن نظر سالم است. همچنین گفته شده دختری با بیماری وابسته به جنس نهفته متولد شده است. با توجه به توضیحات مرد خانواده از نظر بیماری وابسته به جنس نهفته (۱) سالم است. در این صورت باید تمام فرزندان دختر از نظر بیماری وابسته به جنس سالم باشند اما فرزند دختری با بیماری وابسته به جنس نهفته متولد شده است که نشان‌دهندهٔ این است که بیماری وابسته به جنس دیگری نیز در خانواده وجود دارد که پدر از این نظر مبتلا بوده و مادر از این نظر ناقل است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مطابق کتاب درسی در ایجاد بیماری وابسته به جنس در فرزندان پسر تنها کامه‌های مادری نقش دارند و کامه‌های پدری فاقد نقش هستند. ۳)در بیماری‌های مستقل از جنس در انسان‌ها، همواره یک دگره از پدر و یک دگره دیگر از مادر دریافت می‌شود. ۴)برای ایجاد بیماری نهفته وابسته به جنس در دختران با توجه به وجود دو جایگاه برای دگره‌ها، الزاماً هر دو کامهٔ مادری و پدری در ایجاد بیماری نقش دارند چرا که یک دگرهٔ بیماری از پدر و دگرهٔ دیگر از مادر دریافت می‌شود.

۲۹۲- گزینهٔ (۲) اول از همه دقت داشته باشید که یک فرد مذکر تنها از نظر بیماری نهفتهٔ مستقل از جنس می‌تواند ناقل باشد. از طرف دیگر چون در صورت سوال حداکثر میزان تنوع را خواسته ژن‌نمود گروه خونی B را به صورت BO در نظر میگیریم. پس به صورت کلی اگر بخواهیم از نظر هموفیلی، گروه خونی و بیماری مستقل

Scanned by CamScanner

از جنس ژن‌نمود والدین را بنویسیم به صورت مقابل می‌شود: $X^HY\ BO\ Aa$ و $X^hX^h\ OO\ Aa$

با توجه به این آمیزش از نظر هموفیلی دو نوع رخ نمود، از نظر گروه خونی دو نوع رخ نمود و از نظر بیماری مستقل از جنس نهفته نیز دو نوع رخ نمود مشاهده می‌شو
حال این اعداد را در هم ضرب می‌کنیم که تعداد رخ نمودهای ممکن محاسبه می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)دو فرد مبتلا به PKU قطعاً همهٔ فرزندانشان دچ
PKU می‌شوند. بنابراین عامل تنوع در این گزینه گروه خونی است. گروه خونی مثبت Dd ومنفی dd در صورت آمیزش حداکثر دو رخ نمود D و d را ایجاد می‌کنند. ۳
در بررسی بیماری PKU با توجه به این که هردو والد ممکن است ناقل باشند، حداکثر ۲ نوع رخ نمود قابل محاسبه است. در محاسبه بیماری هموفیلی با توجه به بیم
بودن پدر و ناقل بودن مادر ۴ نوع رخ نمود (پسر بیمار-پسر سالم-دختر بیمار- دختر سالم) وجود دارد. بنابراین به صورت کلی ۸ نوع رخ نمود وجود دارد. ۴)با توجه
منفی بودن گروه خونی هردو والد، همهٔ فرزندان گروه خونی منفی خواهند داشت. با توجه به این که یک والد دارای گروه خونی O و دیگری گروه خونی AB است،
نوع گروه خونی AO و BO از این آمیزش ایجاد می‌شود.

۲۹۳- گزینهٔ (۴) در صورتی زنبور نر با ژن‌نمود K با زنبور ماده به ژن نمود BK آمیزش کند. نیمی از زاده‌ها بال متوسط و نیمی دیگر بال بلند خواهند داشت بنابرای
نیمی از زاده‌های ماده دارای ژن‌نمود مشابه ملکه خواهند بود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در صورتی زنبور نر با ژن‌نمود K با زنبور ماده به ژن نمود BK آمیزش کن
نیمی از زاده‌ها بال متوسط و نیمی دیگر بال بلند خواهند داشت بنابراین ژن نمود نوترکیب در میان فرزندان دیده نمی‌شود. ۲)در صورتی زنبور نر با ژن‌نمود B با زنبو
ماده به ژن نمود BK آمیزش کند. نیمی از زاده‌ها بال متوسط و نیمی دیگر بال کوتاه خواهند داشت. ۳) زنبور نر، هاپلوئید بوده و در نتیجه هیچگاه امکان ندارد
دارای بال متوسط باشد.

۲۹۴- گزینهٔ (۱) جهش فام تنی اگر از نوع واژگونی باشد، توسط کاریوتیپ قابل تشخیص نیست؛ چرا که اندازه کروموزوم تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد. به دلیل آن
این جهش در یک کروموزوم اتفاق می‌افتد، در اثر آن تنها یک دگره از صفتی تک ژنی دچار تغییر جایگاه می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در جهش واژگونی جه
قرارگیری قسمتی از یک فام تن در جای خود معکوس می‌شود. درنتیجه در تعداد نوکلئوتیدهای کروموزوم تغییری ایجاد نمی‌شود. ۳)جهش با ایجاد تفاوت‌های فرد
و ویژگی‌های جدید در افراد می‌تواند زمینه را جهت وقوع انتخاب طبیعی مهیا سازد. ۴)اگر شکستگی کروموزوم از درون ژن نوعی پروتئین حیاتی روی کروموزوم اتفا
افتد، این پروتئین ساخته نمی‌شود.

۲۹۵- گزینهٔ (۳) جهش خاموش جهشی است که با تبدیل رمز یک آمینواسید به آمینواسیدی دیگر تغییری در توالی پروتئین حاصل ایجاد نمی‌کند؛ درنتیجه قط
در توالی رنای پیک در حال ترجمه تغییری حاصل شده است که تغییر در رمزه آن رخ داده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تغییر آمینواسید در هر جایگاه موج
تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. ۲)اگر گروه خونی فرد از نوع منفی باشد، رونویسی از ژن Rh در بدن وی صورت نمی‌گیر
۴)اگر حذف و اضافه شدن تعداد نوکلئوتیدها مضربی از عدد ۳ باشد، تغییر چارچوب خواندن محسوب نمی‌شود.

انواع جهش‌ها:

			توضیحات	نکات
جهش‌های کوچک		جانشینی	در این جهش یک نوکلئوتید جانشین نوکلئوتید دیگر شده است	جهش جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی در یک جفت نوکلئوتید منجر می‌شود. (بنابر رابطهٔ مکملی بین بازها).
		اضافه	یک یا چند نوکلئوتید اضافه می‌شود	همانند جهش حذف موجب تغییر در چارچوب خوانده شدن mRNA می‌شود
		حذف	یک یا چند نوکلئوتید حذف می‌شود	همانند جهش اضافه قطعاً با تغییر طول دنا و رنا همراه است
جهش‌های بزرگ (ناهنجاری فام‌تنی)		ناهنجاری عددی	تغییر در تعداد فام‌تن‌ها را ناهنجاری عددی می‌گویند و نشانگان داون مثالی از این نوع ناهنجاری است	افراد مبتلا به نشانگان داون در یاخته‌های پیکری خود ۴۷ کروموزوم دارند. در واقع یافتهٔ پیکری این افراد دارای سه نسخه از کروموزوم شمارهٔ ۲۱ است
	ناهنجاری‌های ساختاری	حذف	ممکن است قسمتی از فام‌تن از دست برود که به آن ناهنجاری فام‌تنی می‌گویند	جهش‌های فام‌تنی حذف غالباً باعث مرگ می‌شوند. در این نوع جهش طول کروموزوم کم‌تر می‌شود.
		جابجایی	در این ناهنجاری قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیر همتا و یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود.	قطعهٔ جدا شده در این نوع جهش می‌تواند به همان فام‌تن اولیه متصل گردد.
		مضاعف‌شدگی	اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتا جابه‌جا شود آنگاه دو نسخه دیده می‌شود که به این جهش مضاعف‌شدگی می‌گویند.	در یاخته‌های هاپلوئید جهش مضاعف‌شدگی رخ نمی‌دهد.
		واژگونی	در این جهش، قسمتی از یک فام‌تن در جای خودش معکوس می‌شود.	مقدار مادهٔ وراثتی کروموزوم‌ها در این نوع جهش تغییری نمی‌کند.

Scanned by CamScanner

عوامل ایجاد کنندهٔ جهش:

مورد مقایسه	فیزیکی	شیمیایی
مثال و توضیحات	پروتوی فرابنفش: این پرتو در نورخورشید وجود دارد و باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور هم می‌شود که به آن دوپار (دیمر) تیمین می‌گویند.	بنزوپیدن: در دود سیگار وجود دارد و جهشی که ایجاد می‌کند به سرطان منجر می‌شود.
نکات	آفتاب سوختگی می‌تواند موجب آسیب DNAی یافته شود.	ترکیبات نیتریت‌دار موجود در سوسیس و کالباس از عوامل جهش‌زا محسوب می‌شود.

انواع جهش:

مورد مقایسه	توضیحات	نکات
ارثی	از یک یا هر دو والد به فرزند می‌رسد	این جهش در گامت‌ها وجود دارد که پس از لقاح جهش را به یاخته‌های تخم منتقل می‌کنند
اکتسابی	این جهش از محیط کسب می‌شود	سیگار کشیدن مثالی از جهش‌های اکتسابی است که باعث ایجاد جهش در یاخته‌های دستگاه تنفس می‌شود

۲۹۶- گزینهٔ (۳) در هر دو نوع گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی تغییر در DNA (مادهٔ وراثتی) نقش مهمی در پیدایش گونهٔ جدید دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:**
۱)در هر دو نوع گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی، گونه‌های جدید در آمیزش با گونهٔ نیایی نمی‌توانند آمیزش موفقیت‌آمیزی داشته باشند. ۲)جهش و نوترکیبی دگره‌ها از عوامل به وجودآورندهٔ تنوع در گونه‌زایی دگرمیهنی محسوب می‌شوند. ۴)در گونه‌زایی دگرمیهنی شارش ژنی بین دو جمعیت متوقف می‌شود یا به عبارت دیگر یکی از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل در جمعیت متوقف خواهد شد.

۲۹۷- گزینهٔ (۳) رانش ژن نیز می‌تواند با حذف تصادفی افراد جمعیت به عنوان عامل کاهنده تنوع عمل کند؛ این عامل کاملاً تصادفی عمل کرده و لزوماً دلیلی بر حذف دگره نامطلوب طی فعالیت آن وجود ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)آمیزش وابسته به ژن‌نمود، آمیزش غیرتصادفی بوده و از عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت محسوب می‌شود. با از بین رفتن تعادل موجود در جمعیت فراوانی نسبی دگره‌ها یا ژن نمودها (و به تبعیت از آن رخ‌نمودها) از نسلی به نسل دیگر دچار تغییر می‌شود. ۲)در طی هر شرایطی مجموع فراوانی دگره‌های صفتی ثابت و برابر یک می‌باشد. ۴)انتخاب طبیعی با توجه به شرایط محیطی صفات سازگار را برمی‌گزیند و منجر به افزایش فراوانی صفات افزاینده بقا می‌شود.

عوامل تغییردهندهٔ فراوانی دگره‌ها:

نوع عامل تغییردهندهٔ فراوانی دگره‌ها	توضیحات	نکات	تأثیر بر تنوع دگره‌ای
جهش	با افزودن دگره‌های جدید خزانهٔ ژنی را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد.	بسیاری از جهش‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارند.	افزایندهٔ گوناگونی
رانش دگره‌ای	فرآیندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود رانش دگره‌ای نام دارد.	رانش دگره‌ای اگرچه فراوانی دگره‌ها را تغییر می‌دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.	می‌تواند کاهندهٔ گوناگونی باشد.
شارش ژن	در پی مهاجرت افرادی از یک جمعیت به جمعیت دیگر بوجود می‌آید.	اگر به صورت پیوسته و دوسویه باشد سرانجام خزانهٔ ژنی دوجمعیت به هم شبیه می‌شوند.	در صورت دو سویه نبودن می‌تواند کاهنده و افزاینده باشد.
انتخاب طبیعی	افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و فراوانی افراد دیگر را می‌کاهد.	انتخاب طبیعی فراوانی دگره‌ها را در خزانهٔ ژنی تغییر می‌دهد.	کاهندهٔ گوناگونی
آمیزش غیرتصادفی	اگر آمیزش‌ها به رخ‌نمود یا ژن‌نمود بستگی داشته باشند دیگر تصادفی نیستند.	جانوران جفت خود را بر اساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری «انتخاب» می‌کنند.	-

۲۹۸- گزینهٔ (۲) اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به‌طور پیوسته و دوسویه ادامه یابد، سرانجام خزانه ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود؛ در این شرایط تعدادی فرد به جمعیت مبدأ وارد شده و می‌تواند در افزایش تعداد افراد تشکیل دهنده خزانه ژنی نسل بعد عمل کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)توصیفی درباره رانش دگره‌ای است و با حذف تعدادی از افراد جمعیت، افراد تشکیل‌دهنده خزانه ژنی نسل بعد را کاهش می‌دهد. ۳) انتخاب طبیعی با حذف افراد ناسازگار تعداد افراد جمعیت را کاهش می‌دهد.

Scanned by CamScanner

۴)شارش ژنی را به صورت یک سویه بیان می‌کند که از تعداد افراد جمعیت مبدأ می‌کاهد.

۲۹۹- گزینهٔ (۴) براساس اطلاعات سؤال، دگرهٔ مربوط به این صفت تنها در بعضی از فرزندان خانواده دیده می‌شود پس این صفت نمی‌تواند اتوزومی و یا وابسته به X باشد زیرا این صفت در تمامی فرزندان دارای دگره است. پس صفت موردنظر سؤال یک صفت وابسته به کروموزوم Y است که تنها در فرزندان پسر خانواده دیده می‌شود و در فرزندان دختر خانواده بروز پیدا نمی‌کند. به علت اینکه فرزندان پسر تنها یک فام‌تن Y دارند پس برای این صفت تعداد رخ‌نمودها با ژن‌نمودها برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)صفات وابسته به کروموزوم Y تنها از پدر به ارث می‌رسد (نه از والدین). ۲)نیازی به وقوع جهش نمی‌باشد! ۳)اگر صفت وابسته به X موردنظر چند جایگاهی باشد در این صورت حتی فرزندان پسر این خانواده نیز برای این صفت بیش از یک دگره خواهند داشت.

۳۰۰- گزینهٔ (۴) انتخاب طبیعی با حذف افراد ناسازگار جمعیت را با محیط سازگار می‌کند؛ جهش عاملی است که با تغییر در دنای افراد، مستقیماً توانایی ایجاد صفت سازگار در آن‌ها را دارد. در طی هر شرایطی مجموع فراوانی دگره‌های صفتی ثابت و برابر یک می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)انتخاب طبیعی عاملی است که در صورت وقوع، قطعاً تعادل موجود در جمعیت را بر هم می‌زند و فراوانی دگره‌ها را دچار تغییر می‌کند. جهش نیز می‌تواند بر فراوانی الل‌ها تاثیر گذاشته و جمعیت را از تعادل خارج کند. ۲)جهش جهش پدیده‌ای تصادفی است؛ اما انتخاب طبیعی عاملی است که با توجه به شرایط محیطی افراد سازگار را انتخاب می‌کند. ۳)جهش و انتخاب طبیعی از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت محسوب می‌شوند.

عوامل حفظ کنندهٔ گوناگونی در جمعیت‌ها:

عامل حفظ‌کنندهٔ گوناگونی در جمعیت‌ها	توضیحات	نکات	مرحلهٔ انجام این پدیده در چرخهٔ یافته‌ای
گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها	در تولیدمثل جنسی هر والد از طریق گامت‌هایی که می‌سازد، نیمی از فام‌تن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌کند. اینکه هر گامت کدام‌یک از فام‌تن‌ها را منتقل کند به آرایش تتراد‌ها در میوز I بستگی دارد.	فام‌تن‌ها با آرایش‌های مختلفی ممکن است در سطح میانی یافته قرار گیرند که به ایجاد گامت‌های مختلف می‌انجامد.	متافاز میوز I
نوترکیبی	در میوز I، هنگام جفت‌شدن فام‌تن‌های همتا و ایجاد چهارتایه ممکن است قطعه‌ای از فام‌تن بین فامینک‌های غیرخواهری مبادله شود که به این پدیده کراسینگ‌اور می‌گویند.	اگر قطعات مبادله‌شده حاوی دگره‌های متفاوتی باشند، ترکیب جدیدی از دگره‌ها در این دو فامینک به وجود می‌آید و به آن‌ها فامینک‌های نوترکیب می‌گویند.	پروفاز میوز I
اهمیت ناقالص‌ها	اهمیت ناقالص‌ها در حفظ گوناگونی را می‌توان به وسیلهٔ بیماری کم‌خونی داسی‌شکل ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل نشان داد.	گویچهٔ قرمز افراد ناقالص در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل تنها زمانی داسی‌شکل می‌شود که مقدار اکسیژن محیط کم باشد.	-

۳۰۱- گزینهٔ (۴) ترکیب شش کربنی بدون فسفاته در قند کافت همان گلوکز است که در گام اول قندکافت مصرف می‌شود. محصول گام اول فروکتوز فسفاته است که نوعی قند ۶ کربنی و ۲ فسفاته محسوب می‌شود. از سوی دیگر در گام اول ۲ مولکول ATP به دو مولکول ADP تبدیل می‌گردند. بنابراین در گام اول قند کافت مجموعاً سه ترکیب دو فسفاته تولید می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در گام چهارم قندکافت، اسید دو فسفاته مصرف شده و پیرووات و مولکول ATP تولید می‌شود. پیرووات نوعی مولکول سه کربنی است. ۲)قند فسفاته در گام سوم مصرف شده و اسید دو فسفاته ایجاد می‌گردد. در این مرحله مولکول NAD^+ با دریافت دو الکترون یک احیا می‌شود. ۳)فروکتوز فسفاته در گام دوم قندکافت مصرف می‌شود. در گام دوم هیچ گونه ATP مصرف و یا تولید نمی‌شود.

۳۰۲- گزینهٔ (۲) اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، قندکافت است. در گام سوم قند کافت یون هیدروژن تولید می‌شود و الکترون از قند فسفاته جدا شده و باعث احیای مولکول NAD^+ می‌شود. مولکول قند فسفاته با اکسایش خود و دریافت یک گروه فسفات به مولکول اسید دو فسفاته تبدیل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در گام دوم با تجزیهٔ فروکتوز فسفاته، مولکول سه کربنی قندفسفاته ایجاد می‌شود در این گام گروه فسفاتی مصرف نمی‌شود. ۳)قند فسفاته پیش از ایجاد اسید فسفاته و درگام دوم ایجاد می‌شود و در گام سوم، اسید دو فسفاته ایجاد می‌گردد. ۴)در ساختار مولکول NADH تنها یک یون هیدروژن قرار می‌گیرد و یون هیدروژن دیگر آزاد می‌گردد.

۳۰۳- گزینهٔ (۴) با توجه به شکل کتاب درسی آنزیم ATP ساز از چندین رشته آمینواسیدی تشکیل شده است بنابراین در ساختار چهارم پروتئینی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)آنزیم ATP ساز قرار گرفته در غشای داخلی راکیزه، با خروج یون هیدروژن از فضای بین دو غشاء، ATP تولید می‌کند. ۲)با توجه به شکل مقابل بخش عمدهٔ آنزیم ATP ساز به سمت بخش داخلی راکیزه قرار گرفته است. ۳)پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی موردنیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود.

۳۰۴- گزینهٔ (۴) آخرین پروتئین موجود در زنجیرهٔ انتقال الکترون، الکترون را به اکسیژن میرساند و سبب ایجاد یون اکسید می‌گردد. این پروتئین الکترون خود را از پروتئین قبلی خود در زنجیره دریافت می‌کند در نتیجه سبب اکسایش آن پروتئین می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اولین و دومین پروتئین زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌توانند از ناقلین الکترون، الکترون دریافت کنند که از این میان تنها اولین پروتئین نوعی پروتئین سراسری محسوب می‌شود. ۲)ایجاد مولکول ATP توسط انزیم ATP ساز انجام می‌شود دقت داشته باشید که آنزیم ATP ساز جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون محسوب نمی‌شود. ۳)با توجه به شکل کتاب درسی، مولکول دریافت کنندهٔ الکترون $FADH_2$ نقشی در انتقال یون‌های هیدروژنی ندارد.

۳۰۵- گزینهٔ (۱) در بخش داخلی راکیزه، برای تولید مولکول آب، واکنش مستقیم بین پروتون و اکسیژن صورت نمی‌گیرد. بلکه اکسیژن با دریافت الکترون به اکسید تبدیل شده و پس از آن اکسید با یون هیدروژن واکنش داده و سبب ایجاد مولکول آب می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در صورت وجود مقدار کافی $FADH_2$

Scanned by CamScanner

شیب غلظت لازم برای فعالیت آنزیم ATP ساز فراهم شده و این آنزیم می‌تواند فعالیت خود را انجام دهد. ۳)در گام اول قندکافت گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به مولکول شش کربنی و دو فسفاته فروکتوزفسفاته تبدیل می‌گردد. ۴)برای آغاز چرخهٔ کربس استیل کوآنزیمA شکسته شده و بخش استیل به مولکول ۴ کربنی متصل شده و سبب ایجاد مولکول ۶ کربنی می‌شود.

۳۰۶- گزینهٔ (۱) در فرایند تخمیر لاکتیکی که در سیتوپلاسم انجام می‌شود مولکول NAD^+ تولید می‌شود. در گام اول این فرایند لاکتیک اسید که ترکیب سه کربنی است تولید می‌شود. اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت است محصول نهایی قندکافت نیز پیرووات است که نوعی ترکیب سه کربنی محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)در فرایند تخمیر لاکتیکی برخلاف تخمیر الکلی هیچگونه مولکول کربن‌دی‌اکسیدی تولید نمی‌شود. ۳)مولکول $FADH_2$ در هیچ یک از فرایندهای تخمیری دچار اکسایش و احیا نمی‌شود. ۴)در فرایند تخمیر لاکتیکی مولکول NADH با دادن الکترون خود به پیرووات دچار احیا می‌شود و امکان آزاد سازی کربن (CO_2) وجود ندارد اما در چرخهٔ کربس مولکول CO_2 از ترکیبات شش کربنی و پنج کربنی آزاد می‌شود.

۳۰۷- گزینهٔ (۱) همهٔ موارد به درستی بیان شده‌اند. همه گویچه‌های سفید می‌توانند تراگذری را انجام دهند این یاخته‌ها دارای اندامک‌های خود از جمله میتوکندری هستند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**در گام اول قندکافت، مولکول گلوکز به فروکتوزفسفاته تبدیل می‌شود. در این گام تو مولکول ADP نیز تولید می‌شوند. **ب)**با توجه به اینکه میتوکندری در گویچه‌های سفید وجود دارد امکان مشاهدهٔ چرخهٔ کربس وجود دارد. در گام دوم و سوم چرخهٔ کربس امکان مشاهدهٔ تولید CO_2 وجود دارد. **ج)**پیرووات به کمک مجموعهٔ آنزیمی که در غشای درونی میتوکندری قرار دارد می‌تواند اکسایش پیدا کند و به استیل کوآنزیم A تبدیل شود. **د)**به کمک زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌توان تولید ATP در آنزیم ATP ساز را مشاهده کرد. دقت داشته باشید که آنزیم ATPساز جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

۳۰۸- گزینهٔ (۱) تمامی یاخته‌های زنده همزمان با مصرف گلوکز در عدم حضور اکسیژن (تنفس بی‌هوازی) فرآیند گلیکولیز را انجام می‌دهند. محصول نهایی این فرآیند ترکیبی ۳ کربنی به نام پیرووات است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در تنفس هوازی یاخته‌ای و در زنجیرهٔ انتقال الکترون آدنوزین تری فسفات تولید می‌شود. توجه کنید که برخی یاخته‌های تنفسی در عدم حضور اکسیژن (بی‌هوازی) دارند. ۳)این گزینه در رابطه با گام اول چرخهٔ کالوین و یاخته‌های فتوسنتزکننده می‌باشد. ۴)الکترون‌های مولکول NADH در بعضی موجودات زنده و طی تخمیر به پیرووات و یا پذیرندهٔ آلی دیگر انتقال داده می‌شود.

۳۰۹- گزینهٔ (۴) آنزیم ATPساز قرار گرفته در غشای تیلاکوئید، دارای بخش بزرگی است که به سمت بخش داخلی سبزدیسه قرار گرفته است. تراکم یون هیدروژن در بخش داخلی سبزدیسه نسبت به داخل تیلاکوئید کم تر است. از سوی دیگر آنزیم ATP ساز قرار گرفته در غشای داخلی راکیزه نیز دارای بخش بزرگی است که به سمت بخش داخلی راکیزه قرار گرفته است. تراکم یون هیدروژن در فضای بین غشای داخلی و خارجی راکیزه نسبت به بخش داخلی بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱و۲)هیچ یک از آنزیم‌های ATP ساز جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون نبوده و توسط الکترون‌ها دچار اکسایش و یا احیا نمی‌شوند. ۳)انرژی هردو آنزیم ATPساز توسط شیب غلظت یون هیدروژن تأمین می‌گردد.

روش‌های ساخته شدن ATP:

مورد مقایسه	مکانیسم ساخته شدن ATP	توضیحات	نکات	مثال
ساخته شدن اکسایشی	با استفاده از یون فسفات و انرژی حاصل از شیب غلظت یون هیدروژن از میتوکندری‌ها ATP ساخته می‌شود.	در این روش فسفات‌های آزاد موجود در میتوکندری تامین‌کنندهٔ گروه فسفات مورد نیاز هستند	در این روش همانند ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده یک واکنش آنزیمی صورت می‌پذیرد	ساخته شدن ATP توسط آنزیم ATPساز در میتوکندری
ساخته شدن در سطح پیش‌ماده	برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار(پیش‌ماده) و افزودن آن به ADP	در این روش گروه فسفات از یک مولکول آلی دریافت می‌شود	یاخته‌های ماهیچه‌ای با استفاده از کراتین فسفات مولکول ATP را به سرعت باز تولید می‌کنند	برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات و انتقال آن به ADP
ساخته شدن نوری	انتشار پروتون‌ها از طریق آنزیم ATPساز موجود در غشای تیلاکوئید و تولید ATP	به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری ساخته شدن نوری ATP می‌گویند زیرا حاصل فرایندی است که با نور آغاز می‌شود	در غشای تیلاکوئید مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATPساز وجود دارد این آنزیم مشابه آنزیم ATPساز در راکیزه است	ساخته شدن ATP در سبزدیسه

۳۱۰- گزینهٔ (۴) تمامی عبارت‌ها نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**در رنگ‌دیسه‌ها کاروتنوئید یافت می‌شود این دیسه‌ها فاقد هرگونه سبزینه هستند. دقت داشته باشید که سبزدیسه‌ها دارای کاروتنوئید و سبزینه a و b هستند. **ب)**کمبود الکترونی سبزینهٔ a که در مرکز واکنش فتوسیستم۲ قرار گرفته است از طریق تجزیهٔ آب جبران می‌شود اما کمبود الکترونی سبزینهٔ a که در مرکز واکنش فتوسیستم۱ قرار گرفته است از طریق زنجیرهٔ انتقال الکترون پیش از خود، جبران می‌شود. **ج)** کاروتنوئیدها در دیسه‌های دیگر یعنی دیسه‌های رنگی نیز یافت می‌شوند. رنگ دیسه برخلاف کلروپلاست فاقد دنای حلقوی هستند. **د)**حداکثر جذب سبزینهٔ a عمدتاً در فاصلهٔ بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است اما در درون فتوسیستم‌ها کمی متفاوت است. حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر و حداکثر جذب آن در فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.

۳۱۱- گزینهٔ (۳) دو زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون نقش جابه‌جایی الکترون را دارند و الکترون را از مولکول آب گرفته و به $NADP^+$ منتقل می‌کنند. در این روند اجزای این زنجیره‌ها به صورت مرتب دچار اکسایش و احیا می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در یکی از زنجیره‌های انتقال الکترون یک پروتئین سراسری وجود دارد که با دم آب‌گریز مولکول‌های فسفولیپید غشا در تماس است. **۲)**فتوسیستم۲ به کمک تجزیهٔ مولکول آب، الکترون مورد

Scanned by CamScanner

نیاز خود را تأمین می‌کند. ۴)تنها یک پروتئین در میان اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون نقش پمپ را دارد و به کمک انرژی الکترون‌ها، یون هیدروژن را برخلاف شیب غلظت وارد تیلاکوئید می‌کند تا تراکم یون هیدروژن در تیلاکوئید افزایش پیدا کند.

آنزیم ATP و پروتئین‌های ناقل هیدروژن:

مورد مقایسه	آنزیم ATPساز (میتوکندری)	پروتئین‌های ناقل هیدروژن(میتوکندری)
جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون	نمی‌باشد	می‌باشند
عبور الکترون از آن	خیر	بله
نوعی پروتئین	سراسری	سراسری
وظیفهٔ آن	انتقال پروتون‌ها از فضای بین غشایی به بستره	انتقال پروتون‌ها از بستره به فضای بین‌غشایی
نحوهٔ انتقال پروتون‌ها	انتشار تسهیل شده	انتقال فعال
انتقال پروتون‌ها در.....شیب غلظت	جهت	خلاف جهت
ATP مصرف	نمی‌کند	نمی‌کنند
ATP تولید	می‌کند	نمی‌کنند
منبع انرژی برای فعالیت	شیب غلظت پروتون‌ها	انرژی الکترون‌ها
فعالیت آن pH بستره را	کاهش می‌دهد	افزایش می‌دهند
فعالیت آن pH فضای بین‌غشایی را	افزایش می‌دهد	کاهش می‌دهند
تعداد آن	کم‌تر از پروتئین‌های ناقل	بیش‌تر از آنزیم ATPساز

۳۱۲- گزینهٔ (۱) در زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید پس از آنکه الکترون‌های برانگیخته حاصل از تجزیهٔ نوری آب به مولکول کلروفیل a در مرکز واکنش فتوسیستم $P_{۶۸۰}$ منتقل می‌شوند و زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید احیاء می‌شود، پروتون‌ها به داخل تیلاکوئید (خلاف جهت شیب غلظت) جا به جا می‌شوند و تراکم آن‌ها زیاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در زنجیرهٔ انتقال الکترون همزمان با عبور پروتون‌ها از غشای تیلاکوئید (طی انتشار تسهیل شده و بدون مصرف ATP) انرژی شیب غلظت توسط آنزیم ATP ساز دریافت می‌گردد. ۳)در زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید ابتدا مولکول $NADP^+$ احیاء می‌شود سپس تراکم پرتون‌ها در داخل تیلاکوئید نسبت به بستره افزایش می‌یابد. ۴)در زنجیرهٔ انتقال الکترون ابتدا در پی تجزیهٔ نوری آب و برانگیخته شدن الکترون‌های $P_{۶۸۰}$ کمبود الکترونی فتوسیستم دو ($P_{۶۸۰}$) جبران می‌شود سپس پروتون‌ها به داخل تیلاکوئید منتقل می‌شوند.

۳۱۳- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و«ج» صحیح می‌باشند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در مرحلهٔ سوم چرخهٔ کالوین ترکیب سه کربنی تک فسفاته احیاء می‌شود. در حالی که تولید مولکول پر انرژی $NADP^+$ همزمان با آن انجام می‌شود نه پیش از آن. **ب)**در مراحل پایانی چرخهٔ کالوین قندهای سه کربنهٔ تک فسفاته به مولکول‌های پنج کربنهٔ تک فسفاته تبدیل می‌شوند اما پیش از آن در مرحلهٔ سوم چرخه مولکول‌های ADP و $NADP^+$ ایجاد شده‌اند. **ج)**در چرخهٔ کالوین پس از تجزیهٔ ترکیب شش کربنهٔ ناپایدار و تولید ترکیب سه کربنی تک فسفاته ، در مرحلهٔ بعد مولکول‌های ADP و $NADP^+$ تولید می‌شود. **د)**همزمان با مصرف ریبولوزفسفات، مولکول ADP تولید می‌شود.

زنجیرهٔ انتقال الکترون ۱ و ۲ در فتوسنتز:

مورد مقایسه	زنجیره انتقال الکترون ۱	زنجیره انتقال الکترون ۲
متشکل از	سه پروتئین	دو پروتئین
جایگاه	بین فتوسیستم۲ و ۱	بین فتوسیستم۱ و $NADP^+$
پروتئین سراسری	دارد(دومین پروتئین)	ندارد
پروتئین سطحی	دارد(اولین و سومین پروتئین)	دارد(هر دو پروتئین)
پروتئین ناقل پروتون	دارد	ندارد
NADPH را او تولید می‌کند	✗	✓
دریافت الکترون از	فتوسیستم۲	فتوسیستم۱
الکترون را به ..... می‌دهد	فتوسیستم۱	$NADP^+$
ATP تولید می‌کند؟	خیر	خیر
ATP مصرف می‌کند؟	خیر	خیر

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

۳۱۴- گزینهٔ (۱) سیانو باکتری‌ها گروهی از باکتری‌های فتوسنتزکننده‌اند که سبزینهٔ a دارند و تجزیهٔ نوری آب در آن‌ها موجب تولید آب می‌شود این باکتری‌ها نیتروژن موردنیاز آزولا و گونرا را تأمین می‌کنند. سیانوباکتری‌ها همانند باکتری‌های گوگردی ارغوانی از کربن دی اکسید به عنوان منبع کربن و از نور خورشید به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** باکتری‌های گوگردی سبز با استفاده از رنگیزهٔ فتوسنتزی به نام باکتریوکلروفیل به ساخت مواد آلی می‌پردازند و همان‌طور که بیان شد سیانوباکتری‌ها نیز سبزینه a دارند. **۳)** باکتری‌های شیمیوسنتزکننده قدیمی ترین جانداران روی کرهٔ زمین محسوب می‌شوند. این باکتری‌ها انرژی و الکترون‌های خود را از ترکیبات غیر آلی بدست می‌آورند و اکسایش مواد غیرآلی در آن‌ها باعث آزادسازی انرژی می‌شود. در این حالت با مصرف انرژی و الکترون مواد غیرآلی، تولید مواد آلی توسط این باکتری‌ها ممکن می‌گردد. **۴)** ریزوبیوم‌ها توانایی تولید مواد آلی موردنیاز خود را ندارند اما سیانوباکتری‌ها فتوسنتز می‌کنند و مواد آلی موردنیاز خود را می‌سازند.

۳۱۵- گزینهٔ (۱) pH عصارهٔ گیاه CAM در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر است در این دسته از گیاهان که در مناطق خشک زندگی می‌کنند برگ یا ساقه(یا هر دو) گوشتی و پرآب است همچنین در این گیاهان ترکیباتی در واکوئل‌ها وجود دارند که آب را ذخیره می‌کند. این ترکیبات در واقع با افزایش فشار اسمزی سبب افزایش جذب آب می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** در گیاهان CAM روزنه‌های هوایی در روز بسته و در شب باز است بنابراین در این گیاهان به هنگام روز جذب CO_2 صورت نمی‌گیرد. **۲)** در گیاهان CAM هیچ‌گاه تنفس نوری صورت نمی‌گیرد بنابراین امکان تجزیهٔ ترکیب پنج کربنی به ترکیبات دو و سه کربنی وجود ندارد. **۳)** ترکیب اولیهٔ کربن در گیاهان CAM به هنگام شب صورت می‌گیرد در این هنگام زنجیرهٔ انتقال الکترون که وابسته به نور است، فعال نبوده و در نتیجه غلظت یون هیدروژن در تیلاکوئیدها افزایش نمی‌یابد.

۳۱۶- گزینهٔ (۴) فتوسنتز از دو مرحلهٔ وابسته به نور و مستقل از نور تشکیل شده است. در مرحلهٔ وابسته به نور خروج یون هیدروژن از تیلاکوئید بدون مصرف انرژی زیستی به کمک آنزیم ATP ساز صورت می‌گرد. از سوی دیگر احیای مولکول $NADP^+$ در زنجیرهٔ انتقال الکترون نیز جزئی از مرحلهٔ وابسته به نور است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) تجزیهٔ نوری آب جزئی از مرحلهٔ وابسته به نور و تثبیت کربن‌دی‌اکسید در چرخهٔ کربس جزئی از مرحلهٔ مستقل از نور است. **۲)** در مرحلهٔ وابسته به نور فتوسنتز با فعالیت پمپ پروتئینی میزان یون هیدروژن در pH درون تیلاکوئید کاهش پیدا می‌کند. **۳)** P۷۰۰ مربوط به فتوسیستم ۱ بوده و کمبود الکترون خود را از زنجیرهٔ انتقال الکترون جبران می‌کند.

۳۱۷- گزینهٔ (۱) در چرخهٔ کالوین، از ۱۲ مولکول قند سه کربنی ایجاد شده ۲ مولکول از چرخه خارج شده و پس از آن مولکول ریبولوز فسفات با مصرف ATP به مولکول ریبولوزبیس‌فسفات که نوعی مولکول ۶ کربنی و ۲ فسفاته است تبدیل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** در چرخهٔ کالوین هیچگاه الکترون به مولکول $NADP^+$ منتقل نمی‌گردد و این مولکول احیا نمی‌شود. **۳)** در فرایند چرخهٔ کالوین هیچگاه مولکول کربن‌دی‌اکسید تولید نمی‌شود بلکه این گاز، مصرف می‌گردد. **۴)** در چرخهٔ کالوین مولکول ATP تولید نمیشود و همواره این مولکول مصرف می‌گردد.

۳۱۸- گزینهٔ (۱) در بدن زنان بالغ باردار ممکن است یاخته‌های بنیادی جنینی وجود داشته باشد اما هیچ مرد بالغی نمی‌تواند یاختهٔ بنیادی جنینی داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) یاخته‌های بنیادی سرعت تکثیر بالایی دارند. **۳)** در محیط آزمایشگاه نمی‌توان همهٔ انواع یاخته‌های جنینی را به وجود آورد. **۴)** یاخته‌های بنیادی بالغ نمی‌توانند به یاخته‌های خارج جنینی (برون‌شامهٔ جنین) تبدیل شوند.

۳۱۹- گزینهٔ (۳) موارد(الف)، (ب)و (ج)عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** آنزیم رنابسپاراز و آنزیم برش دهنده هیچکدام توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را ندارند. **ب)** آنزیم دنابسپاراز می‌توانند سبب ویرایش دنا می‌شود. آنزیم برش دهنده هیچگاه به طور مستقیم روی پیوندهای هیدروژنی میان دو رشتهٔ دنا اثر نمی‌گذارد. **ج)** آنزیم ریبوزومی مسئول ایجاد پیوند میان آمینواسیدها است (نوعی پیوند کووالان). آنزیم برش دهنده هیچ نقشی در ایجاد پیوند کووالان ندارد. **د)** آنزیم فعال در تشکیل دنای نوترکیب، آنزیم لیگاز است. آنزیم لیگاز تنها می‌تواند پیوند فسفودی‌استر ایجاد کند اما نقشی در ایجاد انتهای چسبنده ندارد.

۳۲۰- گزینهٔ (۳) پلاسمین کاربرد درمانی دارد، اما مدت اثر آن در پلاسما خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می‌شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ و ۴)** مهندسی پروتئین فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازهٔ پروتئین طبیعی افزایش می‌دهد. یعنی فعالیت ضد ویروسی مشابهی باهم دارند. همچنین مهندسی پروتئین سبب افزایش پایدار اینترفرون می‌شود. افزایش پایداری در نگهداری طولانی مدت پروتئین‌هایی که به عنوان دارو استفاده می‌شوند، اهمیت زیادی دارد. **۲)** آنزیم آمیلاز تولید شده در مهندسی پروتئین تنها در برابر گرما پایداری بیشتری دارد.

۳۲۱- گزینهٔ (۲) منشأ لایهٔ کوریون، تودهٔ بیرونی بلاستوسیست یعنی تروفوبلاست است. از سوی دیگر منشأ بلاستوسیست، توتاله می‌باشد. توتاله برخلاف تودهٔ بیرونی توانایی ایجاد یک جنین کامل را دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** منشأ لایه‌های زایندهٔ جنینی، تودهٔ داخلی بلاستوسیست است. تروفوبلاست برخلاف مورولا توانایی ترشح آنزیم HCG که اساس تست بارداری است، را دارد. **۳)** منشأ بلاستوسیست، توتاله می‌باشد. تودهٔ درونی و بیرون بلاستوسیست تنها با مایع درون بلاستوسیست در تماس است. **۴)** منشأ لایه‌های زایندهٔ جنینی، تودهٔ داخلی بلاستوسیست است. یاخته‌های تروفوبلاست برخلاف یاخته‌های تودهٔ داخلی می‌توانند آنزیم‌های هضم کنندهٔ جدار رحم را ترشح کنند.

۳۲۲- گزینهٔ (۱) هورمون آبسیزیک اسید در گیاهان در هنگام خشکی ترشح می‌شود. شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسیزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. به طور کلی این تنظیم کننده، رشد گیاهان را درپاسخ به شرایط نامساعد، کاهش می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** دو نوع روزنهٔ ابی و هوایی در برگ گیاهان وجود دارند هورمون آبسیزیک اسید تنها در بسته شدن روزنهٔ هوایی نقش دارد. روزنهٔ آبی همواره باز است. **۳)** هورمون آبسیزیک اسید در رسیدگی میوه‌ها نقشی ندارد. **۴)** هورمون جیبرلین در افزایش طول ساقه از طریق تحریکِ رشد طولی یاخته و تقسیم آن، رشد میوه و رویش دانه‌ها نقش دارد.

۳۲۳- گزینهٔ (۲) آنزیم برش‌دهنده و آنزیم لیگاز (اتصال‌دهنده) در مراحل اول و دوم فرایند مهندسی ژنتیک کاربرد دارند. تمامی این آنزیم‌ها به مولکول‌های دنای خارج کروموزومی یا پلازمید (دیسک) متصل شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** آنزیم لیگاز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را ندارد. **۳)** آنزیم لیگاز نمی‌تواند بین قند ریبوز و فسفات پیوند فسفودی‌استر ایجاد کند. **۴)** آنزیم برش‌دهنده به طور معمول تنها در یاخته‌های پروکاریوتی دیده می‌شوند.

۳۲۴- گزینهٔ (۴) اولین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ برای یک دختر بچه ۴ ساله، دارای نوعی نقص ژنی، انجام شد. این ژن جهش یافته نمی‌توانست

Scanned by CamScanner

یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد. برای درمان آن ابتدا لنفوسیت‌ها را از خون بیمار جدا کردند و در خارج از بدن کشت دادند. سپس نسخه‌ای از ژن کارآمد را به لنفوسیت‌ها منتقل و آنها را وارد بدن بیمار کردند. دقت داشته باشید این لنفوسیت‌ها همچنان دارای نسخهٔ معیوب هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در اولین ژن درمانی هیچگاه ژن معیوب از بدن فرد خارج نشد. ۲)در ژن درمانی ژن مورد نیاز در یاخته‌های فرد قرار داده می‌شود نه محصول ژن. ۳)از ویروس‌ها به عنوان ناقل استفاده شد. ویروس‌ها فاقد دنای حلقوی هستند.

۳۲۵- گزینهٔ (۳) رفتار جوجه کاکایی نوعی رفتار غریزی است و از طریق یادگیری از هم نوعان پدید نمی‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)جوجه‌های برخی از پرندگان برای غذای مورد نیازشان به والد (یا والدین) خود متکی هستند. جوجه‌های کاکایی برای تهیه غذای خود تنها به والد مادر خود نیازمند هستند. ۲)جوجه‌هایی که توانایی دریافت غذا از والد خود را ندارند توسط انتخاب طبیعی از جمعیت حذف می‌شوند. انتخاب طبیعی از عوامل برهم زنندهٔ تعادل در جمعیت است و تفاوت‌های فردی در جمعیت در کم می‌کند. ۴)در رفتار درخواست غذا، نوک زدن‌های جوجه کاکایی به منقار والد در ابتدا دقیق نیست ولی به تدریج و با تمرین، این رفتار دقیق‌تر می‌شود. هرچه جوجه دقیق‌تر نوک بزند، والد سریع‌تر به درخواست آن برای غذا پاسخ می‌دهد در نتیجه، جوجه‌های کاکایی انرژی کمتری برای دریافت غذا مصرف می‌کند.

۳۲۶- گزینهٔ (۲) تمامی رفتارهایی که یادگیری در بروز آن نقش دارد دارای بخش وراثتی نیز هستند و بخش وراثتی دارای اطلاعاتی در ژن‌های جانور است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برخی رفتارهای مشارکتی باعث کاهش شانس بقای فرد می‌شوند. اما به صورت مستقیم احتمال انتقال ژن‌ها به نسل بعد را افزایش نمی‌دهد. ۳)برخی از رفتارهای جفت‌یابی موجب کاهش شانس بقای جانور می‌شوند. ۴)در رفتارهای نقش‌پذیری و شرطی شدن کلاسیک نیز رفتار می‌تواند به وسیلهٔ محرک‌های غیرواقعی ایجاد شود.

۳۲۷- گزینهٔ (۴) جیرجیرک نر زامه‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند. جانور ماده هنگام تشکیل تخم و برای رشدونمو جنین به مواد مغذی درون کیسه نیاز دارد. از سوی دیگر مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوختهٔ غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازهٔ تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. در جانوران تخم گذار اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ و جنین از این مواد غذایی استفاده می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در اسبک ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد، پس از طی مراحل رشد و نموی، نوزادان متولد می‌شوند. در اسبک‌ماهی‌ها با توجه به نقش جانور نر در نگهداری جنین، جانور نر هزینهٔ بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد. ۲)اغلب ماهی‌ها دارای لقاح خارجی هستند. جانداران دارای لقاح خارجی فاقد دستگاه تولید مثل تخصص یافته هستند. در لقاح داخلی اسپرم وارد دستگاه تولید مثلی فرد ماده می‌شود و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود البته در اسبک ماهی این طور نیس انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته است. ۳)در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح تخمک‌ها را به هم می‌چسباند.

۳۲۸- گزینهٔ (۳) توجه کنید که رفتار دنبال کردن جسم متحرک برای نخستین‌بار توسط پرندگان بدون توجه به شناختن جسم متحرک و دنبال کردن آن در دفعات بعد نوعی رفتار غریزی محسوب می‌شود. براساس متن کتاب درسی رفتار لانه‌سازی نیز نوعی رفتار غریزی محسوب می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)خارج کردن پوسته‌های تخم به منظور افزایش بقای زاده‌ها در مقابل خورده شدن کلاغ انجام می‌پذیرد. در حالی که انتخاب جیرجیرک مادهٔ بزرگ‌تر به منظور تولید بیش‌ترین تعداد زاده‌هاست. ۲)در رفتار حل مسئله بین تجربیات گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌شود. در جعبهٔ اسکینر رفتار شرطی شدن فعال صورت پذیرفت. ۴)در رفتار حل مسئله برنامه‌ریزی آگاهانه انجام می‌پذیرد.

۳۲۹- گزینهٔ (۴) در رفتار دگرخواهی در پرندگان، افرادی یاریگر با مرگ احتمالی جفت‌های زادآور، قلمروی آن‌ها را تصاحب کرده و خود زاد آوردی می‌کنند. این تصاحب قلمرو بدون خونریزی است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در رفتار دگرخواهی در زنبور عسل، رفتار زنبورهای کارگر(ماده) به گونه‌ای است که احتمال بقای زنبور ملکه افزایش می‌یابد. ۲)در خفاش‌های خون‌آشام، اگر خفاشی کار خفاش دگرخواه را جبران نکند از اشتراک غذا کنار گذاشته شده و احتمال بقای آن کاهش می‌یابد. ۳)در رفتار دگرخواهی در پرندگان هم خود فرد سود می‌برد و هم افرادی که از یاری فرد بهره برده‌اند. در این حالت فردی که ضرر کرده باشد وجود ندارد.

رفتار دگرخواهی:

دگر خواهی رفتاری است که در آن یک جاندار موفقیت تولیدمثلی جاندار دیگری را افزایش می‌دهد. این رفتار موجب کاهش احتمال بقا و تولیدمثل خود فرد می‌شود.

علت بروز رفتار دگرخواهی، جانوران دگر خواه با کمک به خویشاوندان خود باعث می‌شوند ژن‌های مشترک به نسل بعد انتقال پیدا کند و احتمال انتقال ژن‌های خود را به‌طور غیرمستقیم به نسل بعد افزایش می‌دهد.
این رفتار براساس انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.

نوع رفتار دگر خواهی	مثال	توضیحات
دگر خواهی به نفع دیگران	۱- هشدار حضور شکارچی به دیگران توسط دم عصایی	افراد نگهبان با تولید سروصدا حضور شکارچی را هشدار می‌دهد؛ اما با این کار توجه شکارچی را به خود جلب می‌کند.
	۲- نگهداری و پرورش زنبورهای عسل کارگر از زاده‌های ملکه (خواهر و برادر خود)	زنبورهای عسل کارگر تخمدان عملکردی ندارند و در پرورش و نگهداری زاده‌ها به زنبور ملکه کمک می‌کنند.

Scanned by CamScanner

دگرخواهی به نفع خود فرد	یاری رساندن پرندهٔ یاریگر در پرورش سایر پرندگان	پرنده‌های یاریگر معمولاً پرنده‌هایی جوان هستند که در پرورش زاده‌ها به دیگر پرنده‌ها کمک می‌کنند و در اثر کمک به صاحب لانه، تجربه کسب می‌کنند و موفقیت تولیدمثلی خود را افزایش می‌دهند. (استفاده از تجربیات در هنگام زادآوری خود)
تشکیل گروه همکاری	برگرداندن فون خورده شده به‌منظور تعزیهٔ فقاش گرسنه	۱- فقاش‌های فون‌آشام فون خورده شده را به اشتراک می‌گذارند تا فقاش گرسنه زنده بماند و در آینده این رفتار فقاش دگرخواه را جبران نماید. ۲- اگر فقاشی رفتار دگرخواهی را جبران نکند از اشتراک غذایی کنار گذاشته می‌شود. ۳- فقاش‌های دارای رفتار دگرخواهی لزوماً خویشاوند نیستند.

۳۳۰- گزینهٔ (۳) پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند. نقش پذیری نوعی یادگیری است. در رفتارهایی که دارای جز یادگیری هستند، جانوران به صورت کلی از تجارب گذشتهٔ خود استفاده می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)**نقش پذیری نوعی رفتار یادگیری است که تنها در دورهٔ مشخص از زندگی انجام می‌شود. با توجه به که این رفتار نوعی یادگیری است از هردو جز ژنی و یادگیری تشکیل شده است. **۲)**بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و انسان آن‌ها را پرورش داده است، دنبال او راه می‌افتند و تمایلی برای ارتباط با گوسفندهای دیگر نشان نمی‌دهند. **۴)**جوجه غازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند. جسم متحرک معمولاً مادر آن‌هاست. این دنبال کردن موجب پیوند جوجه‌ها با مادر می‌شود. پیوند جوجه غازها و مادرشان در نتیجهٔ نقش پذیری ایجاد می‌شود.

نکته مهم

همهٔ رفتارها دارای بخش ژنی هستند اما تنها تعداد محدودی از رفتارها وجود دارند که کاملاً ژنی (غریزی) باشند و فاقد بخش یادگیری هستند.

۳۳۱- گزینهٔ (۱) در سطح اول پروتئین‌ها پیوند پپتیدی، در سطح دوم پیوند هیدروژنی و در سطح سوم پیوند یونی برای نخستین بار میان آمینواسیدها تشکیل می‌شود. جایگاه ساخت رشته‌های پلی پپتیدی در میان یاخته یاخته‌های یوکاریوتی است و امکان تشکیل پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها تنها در سیتوپلاسم یاخته وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)**شکسته شدن پیوند هیدروژنی آبکافت نامیده نمی‌شود؛ زیرا بدون مصرف مولکول های آب صورت می‌گیرد. **۳)**در ساختار سوم پروتئین‌ها تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد و پروتئین‌ها به شکل کروی در می‌آیند. **۴)**پیوند هیدروژنی میان باز های آلی پورینی و پیریمیدینی در ساختار مولکول دنا قابل مشاهده است.

۳۳۲- گزینهٔ (۳) تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند. رمزه های پایان و رمزه‌ای که قبل از آن در توالی رنای پیک قرار گرفته‌اند، هرگز وارد جایگاه E رناتن نمی‌شوند؛ چرا که رنای ناقل مکمل رمزه قبل از رمزه پایان از جایگاه P خارج می‌شود و پس از آن حرکت رناتن صورت نمی‌گیرد. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** رمزه قبل از رمزه پایان وارد جایگاه P می‌شود ولی از آن خارج نمی‌شود. **ب)**فقط درمورد رمزه های پایان صادق است. **ج)**درمورد توالی رمزه ای که قبل از رمزه پایان قرار دارد، نمی‌توان به صورت قطعی نظر داد. درنتیجه این مورد نیز فقط درمورد رمزه های پایان صادق است. **د)**توالی‌های رمزه ای همگی سه نوکلئوتیدی بوده و میان نوکلئوتیدهای آن دو پیوند فسفودی‌استر قابل مشاهده است.

جمع‌بندی مراحل ترجمه:

مورد مقایسه		مرحلهٔ آغاز	مرحلهٔ طویل شدن	مرحلهٔ پایان
وضعیت جایگاه‌های رناتن	A	خالی	ورود رنای ناقل و تشکیل پیوند هیدروژنی در آن	کدون پایان و عوامل آزادکننده وارد آن می‌شود.
	P	رنای ناقل به آن وارد می‌شود.	رنای ناقل به آن وارد می‌شود.	خروج آخرین رنای ناقل
	E	خالی	رنای ناقل از آن خارج می‌شود.	-

Scanned by CamScanner

وقایع	آغاز	هدایت زیر واحد کوچک رناتن به سوی رمزهٔ آغاز تکمیل شدن ساختار رناتن ترجمهٔ کدون آغاز (AUG)
	طویل شدن	استقرار رنایی مکمل رمزهٔ جایگاه A در آن جدا شدن آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود و برقراری پیوند با آمینواسید جایگاه A ترجمهٔ کدون‌ها و بیش‌تر شدن طول زنجیرهٔ آمینواسیدی
	پایان	ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه در جایگاه A ورود عامل آزادکننده به جایگاه A آزاد شدن رنای پپتید
تنها با یک رنای ناقل در رناتن وجود دارد؟	بله	خیر	بله
نکات	در این مرحله جایگاه P ابتدا توسط رنای ناقل متیونین اشتغال می‌شود.	در این مرحله به طور همزمان دو رنای ناقل درون ریبوزوم قرار می‌گیرد.	پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شود. پروتئین عوامل آزادکننده موجب جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پپتید می‌شود.

۳۳۳- گزینهٔ (۱) ساختارهای شکل به ترتیب عبارت اند از: رنابسپاراز، رنای پیک، ریبوزوم و رشتهٔ پلی‌پپتیدی. شکل صورت سوال نشان دهندهٔ مجموعهٔ ریبوزومی در یاختهٔ پروکاریوتی است که همزمان با رونویسی عمل ترجمه نیز انجام می‌شود. در یاخته‌های پروکاریوتی تنها یک نوع آنزیم رنابسپاراز وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)نوکلئوتیدهای رنا با یکدیگر پیوند فسفودی استر برقرار می‌کنند. ۳)ریبوزوم از دو زیرواحد بزرگ و کوچک تشکیل شده است. در هردوی این زیر واحدها رنای ریبوزومی و پروتئین وجود دارد. ۴)تنها برخی از پروتئین‌ها هستند که نقش آنزیمی دارند و سایر پروتئین‌ها دارای نقش‌های دیگری در یاخته هستند.

۳۳۴- گزینهٔ (۴) اگر رنابسپاراز تا توالی اپراتور آمده باشد یعنی رونویسی در شرف آغاز است و لاکتوز برخلاف گلوکز در محیط وجود دارد. به همین راحتی!
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)چه ژن‌های لاکتوز روشن باشند و چه خاموش اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز رخ می‌دهد دقت داشته باشید که در صورت اتصال رنابسپاراز به رنابسپاراز نمی‌توان با قطعیت گفت لاکتوز برخلاف گلوکز در محیط وجود دارد. ۲)رونویسی تنها در صورتی انجام می‌شود که لاکتوز برخلاف گلوکز در محیط وجود داشته باشد. ۳)ممکن است لاکتوز همزمان با گلوکز در محیط وجود داشته باشد در آن مهارکننده همچنان به اپرتور متصل می‌ماند.

۳۳۵- گزینهٔ (۱) بخش B،A و C به ترتیب نشان دهندهٔ رنای ساخته شده، رشتهٔ دنای الگو و آنزیم رنابسپاراز است. تنها عبارت «الف» درست است.
بررسی همهٔ موارد: **الف)** آنزیم رنابسپاراز می‌تواند پیوند میان قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر را در راستای فعالیتش انجام دهد. **ب)** توالی پایان رونویسی در مرحلهٔ پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز مورد رونویسی واقع می‌شود. **ج)** اگر که رشتهٔ مشخص شده رنا، نوعی رنای ناقل باشد می‌تواند در توالی خود دارای پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یک رشته باشد. **د)** آنزیم رنابسپاراز در هر سه مرحلهٔ آغاز، طویل شدن و پایان رونویسی می‌تواند از روی رشتهٔ دنای الگو رونوشت برداری انجام دهد.

نکته مهم

وجود پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یک رشتهٔ دنا هیچگاه طبیعی نیست اما وجود پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یک رشتهٔ رنای ناقل طبیعی است.

۳۳۶- گزینهٔ (۱) با توجه به شکل صورت سوال، جایگاه‌های مشخص شده در ریبوزوم به ترتیب نشان دهندهٔ جایگاه P،A و E هستند. در جایگاه A ریبوزوم تنها پیوند هیدروژنی بین رنای پیک و ناقل و همچنین پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها تشکیل می‌شود و هیچگاه امکان شکسته شدن پیوندی در جایگاه A وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)در مرحلهٔ پایان ترجمه، رنای ناقل می‌تواند از جایگاه P ریبوزوم خارج شود اما در مرحلهٔ طویل شدن خروج رنای ناقل از جایگاه E ریبوزوم انجام می‌شود. ۳)تنها در مرحلهٔ آغاز پیوند هیدروژنی تنها در جایگاه P تشکیل و در مرحلهٔ طویل شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه A تشکیل می‌شود. ۴)با این که عوامل آزاد کننده در مرحلهٔ پایان ترجمه در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرند اما این عوامل با اثر روی رنای ناقل در جایگاه P می‌توانند سبب جدا شدن رشتهٔ پپتیدی از رنای ناقل نیز می‌شود.

۳۳۷- گزینهٔ (۳) در یاخته‌های پروکاریوتی ممکن است رنابسپاراز مستقلاً به راه‌انداز متصل شود اما در یاخته‌های یوکاریوتی همواره وجود وجود عوامل رونویسی برای اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز الزامی است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)چه در یوکاریوت‌ها و چه در پروکاریوت‌ها رونویسی از توالی راه‌انداز صورت نمی‌گیرد. ۲)تنها در یاخته‌های پروکاریوتی وجود مالتوز و یا لاکتوز که کربوهیدرات هستند برای رونویسی برخی ژن‌ها الزامی است. ۴)در یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی عوامل رونویسی وجود ندارند.

Scanned by CamScanner

۳۳۸- گزینهٔ (۳) اگر در توالی اپراتور جهشی صورت بگیرد، ممکن است میل اپراتور به پروتئین مهار کننده بیش‌تر و یا کمتر کند. بنابراین ممکن است محصول نهایی ژن، کم‌تر و یا بیشتر شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) اگر جهش در راه‌انداز صورت بگیرد و آن را به راه‌انداز قوی تری تبدیل کند باز هم میزان رونویسی در حالتی که گلوکز در محیط وجود دارد تغییر چندانی نمی‌کند چراکه پروتئین مهار کننده همچنان به توالی اپراتور چسبیده است و اجازهٔ عبور رنابسپاراز را نمی‌دهد. ۲)توالی صورت سوال نشان‌دهندهٔ ژن‌های آنزیم‌های تجزیهٔ لاکتوز و بخش‌های تنظیم کنندهٔ آن در باکتری اشرشیاکلای است. توالی(۱)، راه‌انداز، توالی (۲) اپراتور و توالی (۳) ژن شمارهٔ (۱) تجزیهٔ لاکتوز است. ۴)در همهٔ جهش‌های کوچک صورت گرفته بر روی ژن، همواره رنای حاصل از رونویسی دچار تغییر می‌شود. بنابراین عدم تغییر در محصول اولیهٔ ژن دور از انتظار است.

۳۳۹- گزینهٔ (۴) زیست‌شناسان از مقایسه بین دنای جانداران مختلف برای تشخیص خویشاوندی آن‌ها استفاده می‌کنند. در این روش توالی نوکلئوتیدی دنای جانداران مقایسه شده و جهش‌های کوچک نیز مورد توجه قرار می‌گیرند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)باله دلفین و بال در خفاش عملکردی متفاوت و ساختار یکسان داشته و اندام‌هایی همتا محسوب می‌شوند. ۲)ژن‌های خاص در یک گونه معمولاً موجب تمایز آن گونه با گونه‌های دیگر می‌شوند. ۳)توالی‌های حفظ شده بین ژن‌های گونه‌های مختلف دیده می‌شوند و نشان می‌دهند که این ژن‌ها در گونه‌های مختلف فعالیت مشابهی دارند.

۳۴۰- گزینهٔ (۴) در مرحلهٔ دوم قندکافت، فروکتوز فسفاته به دو قندفسفاته تقسیم می‌شود. در این حالت یک ترکیب ۶ کربنی ۲ فسفاته به دو ترکیب ۳ کربنی ۱ فسفاته تقسیم می‌شود در این حالت یک پیوند کوالان میان کربن‌ها شکسته می‌شود. با توجه به فرایند قندکافت در هیچ مرحلهٔ دیگری پیوند میان کربن شکسته نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ترکیب‌های فسفات‌دار تمام مراحل قندکافت تولید و مصرف می‌گردند. در مرحلهٔ اول مولکول ATP که نوعی ترکیب فسفات‌دار است مصرف شده و مولکول ADP تولید می‌شود. در مرحلهٔ دوم، فروکتوز فسفاته مصرف و قند فسفاته ایجاد می‌شود و در مرحلهٔ سوم، قند فسفاته مصرف می‌شود و قند اسید دو فسفاته ایجاد می‌شود در مرحلهٔ پایانی نیز، مولکول ADP مصرف شده و مولکول ATP تولید می‌گردد. ۲)در فرایند قندکافت، ۳ مرتبه ترکیب دو فسفاته ایجاد می‌شود. در مرحلهٔ یک که گلوکز به فروکتوزفسفاته تبدیل می‌شود همچنین مولکول ADP نیز ترکیب ۲ فسفاته است که در مرحلهٔ اول ایجاد می‌شود و در مرحلهٔ سوم که قندفسفاته به اسید دو فسفاته تبدیل می‌گردد. ۳)در همهٔ مراحل قند کافت به جز مرحلهٔ اول، نوعی ترکیب سه کربنی تولید می‌گردد.

مرحلهٔ دوم: قند فسفاته مرحلهٔ سوم: اسید دو فسفاته مرحلهٔ چهارم: پیرووات

۳۴۱- گزینهٔ (۴) در مرحلهٔ سوم قندکافت، ترکیب NADH تولید و ترکیب NAD^+ مصرف می‌گردد در حالی که در اکسایش پیرووات نیز در مرحلهٔ اول ترکیب NADH تولید و ترکیب NAD^+ مصرف می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مولکول NADH مولکولی است که هم در فرایند اکسایش پیرووات و هم در مرحلهٔ سوم قندکافت تولید می‌شود. ۲)در مرحلهٔ اول اکسایش پیرووات، مولکول NADH تولید می‌شود. این مولکول نوعی ناقل الکترون است که می‌تواند دو الکترون را جابه‌جا کند. ۳)استیل ترکیبی دو کربنی است که با مولکول کربن‌دار کوآنزیمA ادغام می‌گردد.

۳۴۲- گزینهٔ (۲) در ابتدای اکسایش پیرووات مولکول دو کربنی استیل و در ابتدای تخمیر الکلی مولکول دو کربنی اتانال ایجاد می‌شود. در ابتدای هردوی این فرآیندها مولکول کربن‌دی‌اکسید نیز ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) در ابتدای تخمیر الکلی هیچگونه واکنش اکسایش و یا کاهشی انجام نمی‌شود. ۳)مولکول NADH در ابتدای فرایند اکسایش پیرووات تولید شده و در انتهای فرایند تخمیر الکلی مصرف می‌شود. ۴)در ابتدای اکسایش پیرووات مولکول دو کربنی استیل و در ابتدای تخمیر الکلی مولکول دو کربنی اتانال ایجاد می‌شود. در ابتدای هردوی این فرآیندها مولکول کربن‌دی‌اکسید نیز ایجاد می‌شود.

مقایسه تخمیر لاکتیکی و الکلی:

وجه مقایسه	لاکتیکی	الکلی
مرحلهٔ اول فرایند	قندکافت و تولید پیرووات	قندکافت و تولید پیرووات
مثال	ترش شدن شیر، تولید فراورده‌های شیری و خوراکی مانند خیارشور	ور آمدن خمیر نان
محصول نهایی	لاکتات	اتانول
هدف از انجام فرایند	تداوم وقوع فرایند قندکافت(بازسازی NAD^+)	تداوم وقوع فرایند قندکافت(بازسازی NAD^+)
تولید ATP	دارد (در قندکافت)	دارد (در قندکافت)
مولکول ایفاشده (گیرندهٔ نهایی الکترون)	پیرووات	اتانال
محل انجام در یافته	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم
آیا در یافته‌های ماهیچه‌ای انجام می‌گیرد؟	بله	خیر
تولید کربن دی‌اکسید	ندارد	دارد
آیا در گیاهان وجود دارد؟	بله	بله
توضیحات	فعالیت شدید ماهیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد. اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود.	در این فرایند پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2، به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH، اتانول ایجاد می‌کند

Scanned by CamScanner

۳۴۳- گزینهٔ (۲) موارد «الف» و «ج» عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف و د)** با توجه به شکل مقابل، پروتئینی که سبب اکسید شدن NADH می‌شود اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون پروتئینی است. این پروتئین با هردو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس است. از سوی دیگر پروتئینی که سبب اکسید شدن $FADH_2$ می‌شود پروتئین کوچکی بوده و تنها با یک لایه فسفولیپیدی در تماس است. **ب)** هردو پروتئین الکترون‌های خود را به پروتئین دیگری منتقل می‌کنند و اخرین پروتئین زنجیرهٔ انتقال الکترون، مستقیماً الکترون‌های خود را به مولکول اکسیژن منتقل می‌کند و سبب ایجاد مولکول آب می‌شود. **ج)** پروتئینی که سبب اکسایش $FADH_2$ شده و الکترون‌های این ناقل الکترون را دریافت می‌کند نقشی در انتقال یون هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای میان دو غشا ندارد اما پروتئینی که اکسایش مولکول NADH می‌شود می‌تواند سبب انتقال یون هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای میان دو غشا بگردد.

این جدول خیلی مهمه! به جرأت می‌تونم بگم که یک روز توی کنکور و هزاران بار در کنکورهای آزمایشی از این جدول سوال خواهید دید.

مورد مقایسه	کاهش یابنده	اکسید کننده	کاهش دهنده	کاهش یابنده	تولید ATP
گلیکولیز	NAD^+	NAD^+	ذکر نشده است	NAD^+	بله
مرحلهٔ تولید استیل کوآنزیم A	NAD^+	NAD^+	پیروووات	NAD^+	خیر
چرخهٔ کربس	FAD و NAD^+	FAD و NAD^+	ذکر نشده است	FAD و NAD^+	بله
زنجیرهٔ انتقال الکترون	O_2	O_2	$NADH$ و $FADH_2$	O_2	بله
تخمیر الکلی	ترکیب دو کربنه(اتانال)	ترکیب سه کربنه(پیروووات)	NADH	ترکیب دو کربنه(اتانال)	خیر
تخمیر لاکتیکی	پیروووات	پیروووات	NADH	پیروووات	خیر
چرخهٔ کالوین	ترکیب سه کربنهٔ تک‌فسفاته	ترکیب سه کربنهٔ تک‌فسفاته	NADPH	ترکیب سه کربنهٔ تک‌فسفاته	خیر

۳۴۴- گزینهٔ (۱) در فرایند اکسایش پیروووات، ترکیب سه کربنی پیروووات دو الکترون از دست می‌دهد. در این فرایند ضمن تولید مولکول NADH، ترکیب کربن‌دی‌اکسید نیز آزاد می‌شود. در نهایت این فرایند ترکیب استیل کوآنزیم A تشکیل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** در فرایند تخمیر لاکتیکی، پیروووات دو الکترون از NADH دریافت کرده و احیا می‌شود. در این فرایند ناقلین الکترون دیگر از جمله FAD^+ نقشی ندارد. **۳)** در فرایند اکسایش پیروووات، محصول نهایی استیل کوآنزیم A است. استیل کوآنزیم A هیچگاه نمی‌تواند نقش گیرندهٔ نهایی الکترون را ایفا کند. گیرنده‌های نهایی الکترون طبق کتاب درسی می‌توانند پیروووات، اکسیژن و اتانال باشند. **۴)** در فرایند تخمیر لاکتیکی، هیچگاه مولکول ATP تولید نمی‌شود. دقت داشته باشید که فرایندهای تخمیری هیچگاه انرژی زا نبوده و نمی‌توانند مولکول ATP را تولید کنند.

مقایسهٔ گلیکولیز و چرخهٔ کربس:

مورد مقایسه	گلیکولیز	چرخهٔ کربس
مصرف ATP	دارد (مرحلهٔ اول)	ندارد
تولید ATP در سطح پیش‌ماده	دارد	دارد
تولید CO_2	ندارد	دارد (دو مولکول CO_2)
ترکیبات کربن‌دار تولید شده	۱. ترکیب فروکتوز فسفاته ترکیب سه کربنی یک فسفاته ۳. ترکیب سه کربنی دو فسفاته ۴. پیروووات	۱. مولکول شش کربنی ۲. مولکول پنج کربنی ۳. کربن دی‌اکسید ۴. مولکول چهار کربنی
نیاز به اکسیژن	ندارد	دارد
مولکول‌های پرانرژی تولید شده	۱) NADH ۲) ATP	۱) NADH ۲) $FADH_2$ ۳) ATP
محل انجام واکنش در یاخته‌های یوکاریوتی	سیتوپلاسم	میتوکندری
توضیحات	اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای (تجزیهٔ گلوکز)	تجزیهٔ گلوکز در این چرخه پایان می‌پذیرد.

Scanned by CamScanner

نکات

در تمامی یافته‌هایی که تنفس یافته‌ای انجام می‌دهند، همواره گلیکولیز نیز صورت می‌پذیرد.

ترکیبات درون چرخهٔ کربس هرگز فسفات‌دار نیستند.

۳۴۵- گزینهٔ (۱) نمودار (۱) نشان دهندهٔ سبزینهٔ a و نمودار (۲) نشان دهندهٔ کاروتنوئیدها است. رنگیزه‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارند. هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است. بنابراین هر دو رنگیزه سبزینهٔ a و کاروتنوئید را می‌توان در آنتن گیرندهٔ نور مشاهده کرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲) کاروتنوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند و بیشترین جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است. ۳) در مرکز واکنش تنها سبزینهٔ a قرار دارد و از سوی دیگر، کاروتنوئیدها در بازهٔ بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر جذب نوری ندارند. ۴) در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

۳۴۶- گزینهٔ (۳) رنگیزهٔ P۶۸۰ متعلق به فتوسیستم۲ و رنگیزهٔ P۷۰۰ متعلق به فتوسیستم۱ است. P۷۰۰ در واقع همان سبزینهٔ a قرار گرفته در مرکز واکنش فتوسیستم۱ است. سبزینهٔ a موجود در مرکز واکنش از آنتن‌های گیرندهٔ نور که دارای کاروتنوئیدها هستند، انرژی دریافت می‌کند و هیچگاه مرکز واکنش به آنتن گیرندهٔ نور، انرژی نمی‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) P۶۸۰ در فتوسیستم۲ قرار داشته و الکترون خروجی از آن وارد نوعی پروتئین سطحی می‌شود. این سبزینه نقشی در احیای مولکول $NADP^+$ که گیرندهٔ نهایی زنجیرهٔ انتقال الکترون در تیلاکوئید است، ندارد. ۲) فتوسیستم۱ الکترون خود را به نوعی پروتئین سطحی می‌دهد. دقت داشته باشید که پروتئین سراسری تنها در زنجیرهٔ انتقال الکترون بین دو فتوسیستم قرار دارد. ۴) آنزیم ATPساز جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون نبوده و در زنجیره‌های انتقال الکترون غشای تیلاکوئید، تولید مولکول ATP مشاهده نمی‌شود.

۳۴۷- گزینهٔ (۲) بر اساس شکل چرخهٔ کالوین کتاب درسی در مرحله‌ای که ۶ مولکول ریبولوز فسفات مصرف شده و ریبولوزبیس‌فسفات تولید می‌شود در واقع یک ترکیب دوفسفاته تولید و یک ترکیب یک فسفاته مصرف می‌شود و مولکول ATP نیز مصرف می‌شود. در مرحله‌ای که مولکول سه کربنی یک فسفاته مصرف می‌شود نیز ۱۲ مولکول ATP مصرف شده و ۱۲ مولکول ADP تولید می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) در مرحلهٔ خروج مولکول قند سه کربنی برای ساخت گلوکز و ترکیبات آلی، مولکول ATP مصرف نمی‌گردد. ۳) در تبدیل مولکول قند سه کربنی به مولکول ریبولوزبیس فسفات صرفاً پیوندهای کووالان جدیدی بین اتم‌های کربن شکل می‌گیرد و مولکول ATP مصرف نمی‌گردد. ۴) در چرخهٔ کالوین هیچگاه الکترون به مولکول $NADP^+$ منتقل نمی‌گردد.

۳۴۸- گزینهٔ (۲) موارد «ب» و «د» در ارتباط با آزمایش میزان جذب نور توسط جلبک سبز رشته‌ای به درستی بیان شده است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** با توجه به میزان فعالیت متفاوت رنگیزه‌های فتوسنتزی در طول موج‌ها متفاوت، جذب نور به میزان متفاوتی توسط رنگیزه‌های فتوسنتزی صورت می‌گیرد. **ب)** در طول موج بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، بیشترین فعالیت فتوسنتزی وجود دارد در نتیجه اکسیژن بیشتری نیز آزاد می‌گردد و باکتری‌های بیشتری نیز در این ناحیه تجمع پیدا می‌کنند. **ج)** از طول موج ۵۰۰ به بعد، کاروتنوئیدها جذبی ندارند اما در این طول موج‌ها نیز تجمع باکتری‌ها دیده می‌شود. **د)** باکتری‌های هوازی براساس میزان اکسیژن آزاد شده تجمع پیدا می‌کنند اما در صورت استفاده از باکتری‌های بی‌هوازی، تجمع یکسانی از باکتری‌ها دیده می‌شود و نتایج آزمایش متفاوت خواهد بود.

مقایسهٔ باکتری‌ها و آغازیان کتاب درسی:

مورد مقایسه	باکتری‌ها			آغازیان	
	فتوسنتزکننده		شیمیوفتوسنتزکننده	جلبک‌ها	اوگلنا
	اکسیژن‌زا	غیراکسیژن‌زا			
منبع انرژی	نور	نور	اکسیداسیون مواد غیرآلی	نور	نور
منبع الکترون	آب	گوگرد	اکسیداسیون مواد غیرآلی	–	–
مصرف CO_2	دارند	دارند	دارند	دارند	دارند
ویژگی منحصر به فرد	با گیاهان گونرا و آزولا همزیستی دارند.	رنگیزهٔ فتوسنتزی در آن‌ها باکتریوفیل است.	این باکتری‌ها انرژی لازم برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی به دست می‌آورند.	برخلاف باکتری‌ها، یوکاریوت محسوب می‌شوند (ویژگی یوکاریوت‌ها را دارند).	
مثال	سیانوباکتری‌ها	گوگردهای سبز و ارغوانی	باکتری‌های نیترات‌ساز	سبز، قرمز و قهوه‌ای	–
توضیحات	بعضی باکتری‌ها مانند سیانوباکتری‌ها سبزینه a دارند و همانند گیاهان با استفاده از CO_2			آغازیان نقش مهمی در تولید مادهٔ آلی از معدنی دارند.	

Scanned by CamScanner

نکات

باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند سبزدیسه ندارند اما رنگیزه‌های جذب‌کنندهٔ نور دارند.

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین‌اند.

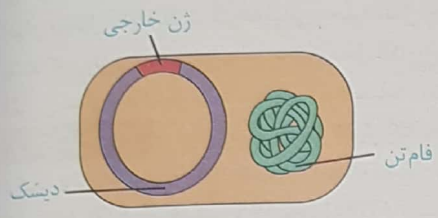
اوگلنا در حضور نور فتوسنتز می‌کند در صورتی که نور نباشد سبزدیسه‌های خود را از دست می‌دهد.

۳۴۹- گزینهٔ (۲) مولکول دیسک دریافت کنندهٔ دنای انسانی است. دیسک نوعی دنای حلقوی و ناقل باکتریایی است. این دنا برخلاف دنای اصلی باکتری با غشای باکتری در تماس مستقیم نمی‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)دنای کمکی در باکتری‌ها مستقل از دنای اصلی همانندسازی می‌کند. ۳)تعداد حلقه‌های آلی در یک مولکول دنای حلقوی، ۲٫۵ برابر تعداد نوکلئوتیدها دنا است. بنابراین در یک دیسک بیش از دو برابر تعداد نوکلئوتیدهای حلقهٔ آلی مشاهده می‌شود. ۴)در پلازمیدها برخلاف دنای اصلی ژن مقاومت به پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) دیده می‌شود.

نکته مهم

در یاخته‌های یوکاریوتی همانند یاخته‌های پروکاریوتی دنای کمکی در میتوکندری و کلروپلاست وجود دارد که مستقل از دنای اصلی همانندسازی می‌کنند.

۳۵۰- گزینهٔ (۴) شمارهٔ (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب متعلق به فام‌تن، دیسک و ژن خارجی است. دیسک و دنای اصلی باکتری فاقد مشابهت ژنی هستند و در بین آن‌ها ژن مشترکی قرار ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک تنها در دیسک یافت می‌شود و در دنای اصلی مشاهده می‌شود. **۲ و ۳)** ژن خارجی معمولاً از نوعی یوکاریوت است. یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها دارای دنای حلقوی است. یاخته‌ها یوکاریوتی نیز فاقد ژن مقاومت به آنتی بیوتیک هستند.



۳۵۱- گزینهٔ (۲) هورمون آبسیزیک اسید در گیاهان در هنگام خشکی ترشح می‌شود. شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسیزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. به کمک زیست فناوری میزان بیان این هورمون را در گیاهان افزایش می‌دهند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هیچگاه از دنای اصلی باکتری به عنوان ناقل در تولید گیاه تراژن استفاده نمی‌شود. ۳)باکتری‌ها توانایی تقسیم دوتایی دارند. در روند ژن درمانی از ویروس ناقلی استفاده می‌شود که نتواند تقسیم شود. ۴)تولید میوه با سرعت رشد بالا ارتباطی با مقاومت گیاه در برابر گرما ندارد چرا که هرکدام توسط ژن‌های متفاوتی کنترل می‌شوند.

۳۵۲- گزینهٔ (۴) رفتار وارسی نوزادان یک رفتار پیش زمینه‌ای برای رفتار مراقبت از فرزندان است. موش مادر ابتدا نوزادان را وارسی می‌کند و اطلاعاتی از راه حواس به مغز آن ارسال می‌شود؛ درنتیجه ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر فعال می‌شود و دستور ساخت پروتئینی را می‌دهد که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری را فعال می‌کند. بنابراین می‌توان گفت در صورت فعال نبودن ژن B، وارسی فرزندان رخ نمی‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در صورت جهش، همچنان ممکن است فرزندان از والد مادهٔ خود، دور بشوند. ۲)موش‌های ماده‌ای که ژن B جهش یافته داشتند، ابتدا بچه موش‌های تازه متولد شده را وارسی کردند ولی بعد آن‌ها را نادیده گرفتند و رفتار مراقبت نشان ندادند. ۳)در رفتار وارسی اطلاعاتی از راه حواس به مغز آن ارسال می‌شود بنابراین در صورت عدم انجام رفتار مراقبت همچنان دریافت اطلاعات حسی صورت می‌گیرد.

نکته مهم

دقت داشته باشید که موش‌ها جاندارانی دیپلوئید هستند و از هر ژن دارای دو نسخه در کروموزوم‌های همتا هستند بنابراین موش مادر دارای دو ژن B هستند اما تنها از یکی از رشته‌ها رونویسی می‌شود که به آن رشتهٔ الگو گفته می‌شود برای این که این ژن غیرفعال شود ایجاد جهش در رشتهٔ الگو کافی است اما اگر جهشی در رشتهٔ رمزگذار رخ دهد، بر روی بیان پروتئین‌ها و رونویسی اثری ندارد چراکه مورد رونویسی واقع نمی‌شود.

۳۵۳- گزینهٔ (۳) ترشح بزاق نوعی عمل انعکاسی است و احتیاج به یادگیری ندارد و جانور بدون یادگیری و به صورت غریزی بزاق را ترشح می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زنگ نوعی محرک شرطی محسوب می‌شود که می‌تواند به تنهایی سبب بروز پاسخ ترشح بزاق در سگ بشود. ۲)شرطی شدن کلاسیک نوعی رفتار یادگیری است. جانوران در محیط تجربه‌های گوناگونی پیدا می‌کنند که رفتارهای آن‌ها را تغییر می‌دهد. تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید یادگیری نام دارد. ۴)صدای زنگ در ابتدا یک محرک بی اثر بود ولی وقتی با محرک طبیعی یعنی غذا همراه شد، سبب بروز پاسخ ترشح بزاق شد بنابراین زنگ در ابتدا و به تنهایی سبب ترشح بزاق نشده است.

نکته مهم

در رفتار شرطی شدن کلاسیک، محرک شرطی به جای محرک طبیعی قرار گرفته و سبب بروز پاسخ می‌شود. این پاسخ ترشح بزاق است که رفتاری تماماً غریزی است.

۳۵۴- گزینهٔ (۴) شکل سوال نشان دهندهٔ رفتار نقش پذیری است. نقش پذیری نوعی رفتار یادگیری است که تنها در دورهٔ مشخصی از زندگی انجام می‌شود. جوجه‌های کاکایی تنها در ابتدای زندگی خود برای غذایابی به والد خود وابسته هستند و پس از آن خود می‌توانند غذای خودشان را تأمین کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در رفتار نقش پذیری استدلال و برنامه ریزی آگاهانه وجود ندارد. استدلال و برنامه ریزی آگاهانه تنها در رفتار حل مسئله مشاهده می‌شود. ۲)نقش پذیری و عادی شدن هردو رفتارهای یادگیری هستند بنابراین دارای هردو جزء ژنی و یادگیری هستند. ۳)در شرطی شدن فعال برخلاف شرطی شدن کلاسیک و نقش پذیری استفاده از آزمون و خطا مشاهده می‌شود.

۳۵۵- گزینهٔ (۳) در کندوی زنبور عسل، انتخاب جفت توسط زنبور ملکه صورت می‌گیرد و زنبورهای نر این رفتار را انجام نمی‌دهند. زنبور نر دارای ژنوتیپ هاپلوئید هستند. در این زنبورها گامت‌ها در پی فرایند میتوز تولید می‌شوند در نتیجه تنها یک نوع گامت تولید می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زنبور نر، در پی فرایند

Scanned by CamScanner

بکرزایی تولید می‌شود و نیمی از اطلاعات ژنی والد خود را دریافت می‌کند. ۲)زنبورهای کارگر ماده که عقیم هستند به عنوان پرستار زنبورهای نابالغ عمل می‌کنند. ۴) لقاح در بدن ملکه صورت می‌گیرد و در واقع ملکه است که دارای محلی برای لقاح در ساختار بدن خود است.

نکته مهم

مورد اول: زنبور عسل کارگر، ماده و نازا است و زنبور عسل نر تنها وظیفهٔ جفت‌گیری را برعهده دارد.
مورد دوم: وظایف زنبور کارگر در کندوی عسل رفتن به خارج از کندو و تهیه عسل از شیره گل‌ها، تغذیه نوزادان و نگهبانی و رسیدگی به وضع نوزادان و ملکه و پرستاری از آنان است.

ارتباط بین جانوران:

	مثال		توضیحات
ارتباط بین جانوران	ارتباط بین جیرجیرک نر و ماده از طریق صدا		جیرجیرک نر با تولید صدا اطلاعاتی در رابطه با گونه و جنسیت خود را در اختیار جیرجیرک ماده قرار می‌دهد.
	استفاده از فرومون (مادهٔ شیمیایی ایجاد کنندهٔ پاسخ رفتاری)	در زنبور	زنبور با استفاده از فرومون‌ها در حضور شکارچی اعلام خطر می‌کند.
		در گربه	گربه از فرومون به‌منظور تعیین قلمرو استفاده می‌کند.
		در مار	گیرندهٔ شیمیایی زبان مار در تشخیص جانوران اطراف جانور مؤثر است.
	اطلاع دادن محل گل‌ها به وسیلهٔ زنبورها		۱- زنبورها با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات مربوط جهت منبع و فاصلهٔ تقریبی آن را به سایر زنبورها انتقال می‌دهند. ۲- صدای وز وز متفاوت هنگام انجام حرکات زنبور یابنده اطلاعاتی را در اختیار سایر زنبورها قرار می‌دهد. ۳- مزیت این رفتار کاهش هزینه در جامعه زنبورهای کارگر و صرف انرژی کمتر آن‌هاست.

۳۵۶- گزینهٔ (۴) در آزمایش دوم گریفیت، باکتری‌های زندهٔ فاقد پوشینه به موش تزریق شدن در این حالت باکتری‌ها در خون مشاهده می‌شوند اما سیستم ایمنی به باکتری‌های پوشینه‌دار واکنش نشان نمی‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در آزمایش۴و۱، عامل بیماری زا باکتری دارای پوشینه است. این باکتری وارد خون شده و در بدن پخش می‌شود. در این مراحل باکتری‌های کپسول دار در ریه مشاهده می‌شود. در مرحله ۱ امکان مشاهدهٔ باکتری فاقد پوشینه در ریه وجود ندارد. ۲)در آزمایش۴، عامل غیربیماری‌زا به بیماری‌زا تبدیل شد. گریفیت خودش نتوانست نحوهٔ انتقال مادهٔ وراثتی را توجه کند. ۳)در آزمایش۴، انتقال مادهٔ وراثتی از باکتری به باکتری دیگر صورت می‌گیرد در این مرحله با توجه به وجود عامل بیماری زا علیه باکتری پادتن تولید می‌شود.

جمع‌بندی آزمایش گریفیت:

مورد مقایسه	مرحلهٔ اول	مرحلهٔ دوم	مرحلهٔ سوم	مرحلهٔ چهارم
نوع باکتری و مواد تزریق شده	باکتری زندهٔ بدون کپسول	باکتری زندهٔ بدون کپسول	باکتری کپسول‌دار کشته‌شده با گرما	باکتری بدون کپسول کشته‌شده با گرما + باکتری‌های زندهٔ کپسول‌دار
نتیجهٔ حاصل از تزریق	مرگ موش	موش‌ها زنده ماندند	موش‌ها زنده ماندند	مرگ موش‌ها
وقوع پدیدهٔ تغییر ظاهر	نداریم	نداریم	نداریم	داریم
انواع باکتری‌های زنده در خون موش	باکتری کپسول‌دار زنده	باکتری بدون کپسول زنده	-	باکتری کپسول‌دار + باکتری بدون کپسول
نتایج مطابق با انتظارات گریفیت بود؟	بله	بله	بله	خیر
نحوهٔ فعالیت دستگاه ایمنی موش	تولید پادتن	عدم تولید پادتن	تولید پادتن	تولید پادتن

Scanned by CamScanner

نتیجهٔ نهایی	باکتری کپسول‌دار عامل مرگ موش است	عامل بیماری‌زایی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا کپسول است	کپسول به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نمی‌باشد.	انتقال صفت(داشتن کپسول) بین باکتری‌ها

۳۵۷- گزینهٔ (۳) ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند با بررسی این تصاویر در مورد ساختار دنا نتایجی را به دست آوردند از جمله اینکه دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ارائه دادند. بنابراین مدل ارائه شده برای مولکول دنا، مطابق با یافته‌های چارگاف بود. ۲)مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابری می‌کند. تحقیقات بعدی دانشمندان دلیل این برابری نوکلئوتیدها را مشخص کرد اما خود چارگاف نتوانست دلیل این برابری را مشخص کند. ۴)در اولین آزمایش ایوری و همکارانش تنها نتیجه این بود که مادهٔ وراثتی قطعاً پروتئین نیست اما عامل انتقال صفات در باکتری مشخص نشد.

۳۵۸- گزینهٔ (۴) در ساختار سوم پروتئین، پروتئین‌ها شکل کروی پیدا می‌کنند. با توجه به شکل مقابل ممکن است که در یک ساختار سوم همزمان هم ساختار صفحه‌ای و هم ساختار مارپیچی مشاهده شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پیوند هیدروژنی برای اولین بار در ساختار دوم پروتئین تشکیل می‌شود. تنها ساختار سوم و چهارم می‌توانند ساختارهای نهایی پروتئین باشند. ۲)هموگلوبین پروتئین حمل کننده اکسیژن در خون است که دارای ساختار چهارم است. در ساختار سوم با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود. ۳)در ساختار دوم ممکن است پروتئین ساختار مارپیچی پیدا کند. پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها هستندکه به چند صورت دیده می‌شوند. دو نمونه معروف آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است. یعنی به جز این دو ساختار انواع دیگری نیز ساختار دوم وجود دارند.

۳۵۹- گزینهٔ (۴) آغاز تجزیه پروتئین‌های لوله گوارش در معده صورت می‌گیرد. توجه داشته باشید ساخته شدن پپسین‌های فعال که شروع کننده گوارش پروتئین‌ها هستند و محل فعالیت آن‌ها هر دو در فضای معده و خارج از یاخته‌های دیواره آن صورت می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پمپ سدیم پتاسیم در سطح غشا فعالیت می‌کند و از انرژی ATP بهره می‌برد. به منظور استفاده از انرژی زیستی لازم است، پیوند کووالانسی میان گروه‌های فسفات توسط آنزیم هیدرولیز شود. ۲)آنزیم آمیلاز تجزیه کننده نشاسته است؛ آمیلاز درون یاخته‌ای در یاخته‌هایی یافت می‌شود که قند ذخیره‌ای آنها نشاسته باشد. قند در یاخته‌های گیاهی به صورت نشاسته ذخیره می‌شود. ۳)آنزیمی که از جنس رنا است، در هسته و درنتیجه فرآیند رونویسی از ژن‌ها ساخته شده و فقط در میان یاخته یاخته فعالیت خود را صورت می‌دهند.

عوامل مؤثر در فعالیت آنزیم‌ها:

نوع عامل مؤثر	PH محیط	دما	غلظت آنزیم و پیش‌ماده
توضیحات	هر آنزیم در یک PH ویژه بهترین فعالیت را دارد (PH بهینه)	آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند	مقدار بسیار اندکی از آنزیم کافی است تا مقدار زیادی از پیش‌ماده در واحد زمان به فرآورده تبدیل شود.
نکات	تغییر PH با تاثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین، می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.	آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌تواند به حالت فعال برگردند.	افزایش غلظت پیش‌ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد می‌تواند تا حدی باعث افزایش سرعت واکنش شیمیایی شود.

۳۶۰- گزینهٔ (۱) در تشکیل ساختار دوم پروتئین، پیوند هیدروژنی نقش دارد. این پیوند میان اکسیژن گروه کربوکسیلی و هیدروژن گروه آمینی ایجاد می‌شود. گروه کربوکسیلی و آمینواسید در آمینواسیدهای مختلف، به صورت یکسان وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)گروه آمین و کربوکسیلی هردو به کربن مرکزی متصل هستند. ۳)ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم است. در ساختار سوم پیوندهای آب‌گریز سبب تشکیل پیوند می‌شوند. در ساختار سوم به این صورت که گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب گریزند(نه همهٔ آمینواسیدها)، به یکدیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند و گروه کربوکسیل و آمین نقشی ندارد. ۴)در آمینواسیدهای مختلف گروه آمین و کربوکسیلی به کمک پیوند پپتیدی که نوعی پیوند کووالان است به یکدیگر متصل هستند.

۳۶۱- گزینهٔ (۲) هرگاه بین دو ژن توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد، حالتی مانند ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز به وجود می‌آید که در این صورت جاندار باکتری است و فقط یک نوع رنابسپاراز دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ارتباط با ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در مورد ژن دوم، جایگاهی برای آغاز و پایان رونویسی وجود ندارد ولی رونویسی می‌شود. ۳)همانطور که در شکل صفحه ۲۵ کتاب زیست شناسی ۳ مشخص است رونویسی در دو ژن اگر از دو رشته متفاوت باشد حتما جهت حرکت رنابسپارزها برخلاف هم است؛ پس راه انداز یکی در سمت راست و راه انداز دیگری در سمت چپ خواهد بود. ۴)با توجه به شکل مقابل اگر بین دو راه انداز متوالی از هر دو رشته ژن رونویسی صورت گیرد یعنی جهت رونویسی رشته‌ها یکسان نبوده و طبیعتاً دو رشته رنای متفاوت به وجود خواهد آمد.

Scanned by CamScanner

جمع‌بندی مراحل رونویسی:

مورد مقایسه	عملکرد رنابسپاراز	توضیحات	نکات
آغاز	اتصال به مولکول دنا باز کردن دو رشتهٔ آن	در این فرآیند نوکلئوتید یوراسیل‌دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین‌دار دنا قرار می‌گیرد.	در این حالت بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیرهٔ کوتاهی از رنا ساخته می‌شود.
طویل شدن	پیش‌روی می‌کند و دو رشتهٔ دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا جدا می‌شود.	در این مرحله در محل رونویسی و نواحی مجاور آن‌ها حالتی شبیه حباب ایجاد می‌شود که به سوی انتهای ژن پیش می‌رود.	در این مرحله در جلوی حباب رونویسی با باز شدن دو رشتهٔ دنا رونویسی صورت می‌پذیرد.
پایان	جدا شدن از مولکول دنا و رنای تازه‌ساخت	در دنا توالی ویژه‌ای وجود دارد که باعث پایان رونویسی می‌شود.	در پایان این مرحله دو رشتهٔ دنا مجدداً به یکدیگر می‌پیوندند.
نحوهٔ عملی رنابسپاراز	این آنزیم با توجه به نوکلئوتید رشتهٔ الگو دنا، مکمل را در برابر آن قرار می‌دهد و سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشتهٔ دنا متصل می‌کند.		

۳۶۲ گزینهٔ (۲) آخرین پادرمزه از جایگاه P رناتن در مرحله پایان خارج می‌گردد. نخستین پیوند در جایگاه A میان دو آمینواسید تشکیل می‌شود. توجه کنید تشکیل پیوند هیدروژنی، طی سنتز آبدهی صورت نمی‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)نخستین پیوند در جایگاه P میان رنای ناقل و آمینواسید متصل به آن هیدرولیز می‌شود. نخستین رنای ناقل حاوی آمینواسید نیز در مرحله آغاز ترجمه وارد همین جایگاه می‌شود. ۳)آخرین رمزه (یکی از کدون‌های پایان) وارد جایگاه A می‌شود. آخرین پادرمزه نیز حین طویل شدن وارد این جایگاه شده است. ۴)عامل آزاد کننده وارد جایگاه A می‌شود. در مرحلهٔ طویل‌شدن ترجمه ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند؛ ولی فقط رنایی که مکمل رمزهٔ جایگاه A است، استقرار پیدا می‌کند.

۳۶۳ گزینهٔ (۴) دنا پیش‌مادهٔ آنزیم‌های مؤثر در فرایند همانندسازی و رونویسی است.توجه کنید که آنزیم رنابسپاراز در برقراری پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای واجد باز یوراسیل نقش دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در فرایند همانندسازی آنزیم هلیکاز با شکستن پیوند هیدروژنی ساختاری دو راهی مانند ایجاد می‌کند در حالی که دنا در ساختار خود باز آلی یوراسیل ندارد. ۲)دنابسپاراز با فعالیت نوکلئازی خود موجب شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر می‌گردد. اما توجه کنید که رنابسپاراز (آنزیم مؤثر در فرایند رونویسی) زیرواحد آمینواسیدی دارد. ۳)آنزیم رنابسپاراز در یاخته‌های پروکاریوتی موجب شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی می‌شود. اما توجه کنید که این یاخته‌ها هسته ندارند.

۳۶۴ گزینهٔ (۴) در همهٔ رناهای ناقل، به جز در ناحیه پادرمزه‌ای، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بر اساس پادرمزه وارد شده به آنزیم، اسیدآمینه مربوط به آن وارد جایگاه فعال آنزیم می‌شود. ۲)طبق شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که ورود رناهای ناقل جدید به رناتن، در جایگاه‌های موجود در زیرواحد بزرگ رناتن صورت می‌گیرد. ۳)در رنای ناقل پادرمزه تعیین کننده نوع اسیدآمینه‌ای است که قرار است به منظور حمل به رنا متصل شود؛ پادرمزه دستوری جهت ساخت اسیدآمینه صادر نمی‌کند.

انواع RNA:

مورد مقایسه	rRNA	mRNA	tRNA
آنزیم سازندهٔ آن در یوکاریوت‌ها در چه بخشی از یاخته فعالیت دارد؟	هسته	هسته	هسته
آنزیم سازندهٔ آن در پروکاریوت‌ها در چه بخشی از یاخته فعالیت دارد؟	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم
نام آنزیم سازندهٔ یوکاریوتی چیست؟	رنابسپاراز I	رنابسپاراز II	رنابسپاراز III
آیا در ساختار ریبوزوم قابل مشاهده است؟	بله	خیر	خیر
نقش اصلی آن در یک یاخته چیست؟	موجود در ساختار ریبوزوم	الگوی یک پلی‌پپتید	انتقال آمینواسید به ریبوزوم
آیا در یوکاریوت‌ها قابلیت ترجمه شدن را دارد؟	ندارد	دارد	ندارد
آیا در فرآیند ترجمه نقش دارد؟ (یوکاریوت/ پروکاریوت)	بله	بله	بله

Scanned by CamScanner

آیا در پروکاریوت‌ها قابلیت ترجمه را دارد؟	خیر	بله	خیر
در هستهٔ یوکاریوت‌ها تولید ...	می‌شود	می‌شود	می‌شود
در میتوکندری و کلروپلاست یوکاریوت‌ها تولید ...	می‌شود	می‌شود	می‌شود
در سیتوپلاسم یاخته‌های پروکاریوتی تولید	می‌شود	می‌شود	میرشود
محل فعالیت آن در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی کجاست؟	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم
آیا پیوند فسفودی‌استر در ساختارش دیده می‌شود؟	بله	بله	بله
آیا پیوند هیدروژنی در ساختارش دیده می‌شود؟	خیر	خیر	بله
دارای کدون (رمزه) ...	نیست	است	نیست
دارای آنتی‌کدون (پادرمزه) ...	نیست	نیست	است
آیا نقش آنزیمی دارد؟	بله	خیر	خیر
آیا در بیان ژن می‌تواند مؤثر باشد؟	خیر	خیر	خیر
ساختار آنان خطی ..	می‌باشد	می‌باشد	می‌باشد
از روی بخشی از ساختار DNA ساخته ...	می‌شود	می‌شود	می‌شود
حداکثر چند نوع مونومر ریبونوکلئوتیدی دارد؟	۴	۴	۴
آیا از قوانین چارگاف پیروی می‌کند؟	خیر	خیر	خیر
فاقد قند ۵ کربنهٔ دئوکسی‌ریبوز ..	است	است	است

۳۶۵- گزینهٔ (۲) لاکتوز پس از اتصال به پروتئین مهارکننده آن را از اپراتور جدا کرده و موجب می‌شود رنابسپاراز اتصال یافته به راه انداز بتواند با عبور از اپراتور رونویسی از ژن‌ها را آغاز کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مفهوم ارائه شده در بخش دوم سوال کاملا صحیح است؛ اما توجه کنید که تنظیم مثبت رونویسی در صورتی انجام می‌گیرد که در محیط خارج یاخته فقط لاکتوز وجود داشته باشد؛ یعنی شرط فقدان گلوکز محیط نیز باید وجود داشته باشد. ۳)در توالی سه ژنی، ژن اول دارای جایگاه آغاز و فاقد جایگاه پایان، ژن دوم فاقد هر دو جایگاه و ژن سوم دارای جایگاه پایان و فاقد جایگاه آغاز رونویسی است. ژن دوم که فاقد جایگاه آغاز است دیرتر از ژن اول که فاقد جایگاه پایان است رونویسی می‌شود. ۴)بیان ژن پروتئین فعال کننده همواره صورت می‌گیرد و ورود مالتوز به درون یاخته محرک اتصال آن به توالی مربوط به خود است نه بیان شدن پروتئین.

۳۶۶- گزینهٔ (۴) بلافاصله پس از اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به رنای پیک، ساختار ریبوزوم تکمیل می‌شود و مرحلهٔ آغاز به پایان میرسد در ابتدای مرحلهٔ طویل شدن پیوند هیدروژنی میان پادرمزهٔ دومین رنای ناقل و رمزهٔ رنای پیک در جایگاه A ریبوزوم بر قرار می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱و۳)**پیش از تکمیل ساختار ریبوزوم، در حالی که تنها زیرواحد کوچک ریبوزوم به رنای پیک متصل است اولین رنای ناقل وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود و پس از ورود این رنای ناقل بزرگ ریبوزوم نیز به رنای پیک متصل شده و ساختار ریبوزوم تکمیل می‌شود. ۲)حرکت ریبوزوم پس از ورود دومین رنای ناقل و ایجاد اولین پیوند پپتیدی صورت می‌گیرد.

۳۶۷- گزینهٔ (۲) برای هر سه ژن مربوط به تجزیهٔ لاکتوز تنها یک راه‌انداز وجود دارد و تمامی آن‌ها یک رنای پیک ایجاد می‌کنند و از ترجمهٔ آن‌ها سه نوع رشتهٔ پلی‌پپتیدی به وجود می‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در پی فعال شدن رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز، مصرف نوکلئوتیدهای سه فسفاته و تولید فسفات‌های آزاد افزایش می‌یابد. ۳)قبل از تشکیل ساختار موردنظر شاهد جدا شدن مهارکننده از اپراتور هستیم. ۴)در صورتی که مهارکننده جدا شود و رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود ژن‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز بیان خواهند شد.

۳۶۸- گزینهٔ (۲) برای سنجش میزان رنگ در این نوع از ژن نمودها باید به شمارش دگره‌های بارز بپردازیم. والدین این نوع آمیزش به ترتیب صفر و چهار دگره بارز دارند؛ ژنوتیپ‌های حاصل از آمیزش می‌توانند حداقل یک و حداکثر سه دگره بارز داشته باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)والدین به ترتیب پنج و سه دگره بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود MMHhGgNn و پنج دگره بارز وجود دارد. ۳)والدین به ترتیب پنج و دو دگره بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود mmHhGgnn و دو دگره بارز وجود دارد. ۴)والدین به ترتیب چهار و هشت دگره بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود MmHhGgNn و چهار دگره بارز وجود دارد.

۳۶۹- گزینهٔ (۱) اگر پدر سالم باشد، دختر بیمار قطعاً ناخالص است؛ اما اگر پدر بیمار باشد، دختر می‌تواند بیمار خالص یا ناخالص باشد که وابسته به ژن نمود مادر است. دختر بیماری که از پدر سالم متولد شده است، دگره بیماری را از مادر خود به ارث برده است. به دلیل بارز بودن نوع بیماری، وجود تنها یک دگره بیماری منجر به بیمار شدن مادر می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)ابتلای فرزند پسر خانواده به این بیماری، کاملاً وابسته به ژن نمود مادر است. به دلیل مشخص نبودن ژن نمود مادر نمی‌توان درمورد ابتلای فرزند پسر به بیماری نظر قطعی داد. ۳)مادر قطعاً دارای دگره بیماری است؛ اگر ژن نمود او به صورت ناخالص باشد، امکان تولد دختر سالم در بین فرزندان خانواده با توجه به سالم بودن پدر وجود دارد. ۴)اگر ژن نمود دختر بیمار به صورت خالص باشد، باید یکی از دگره‌های خود را از مادر دریافت کند، درنتیجه مادر بیماری داشته است؛ ضمناً درمورد ژن نمود مادر نمی‌توان نظر قطعی داد.

۳۷۰- گزینهٔ (۴) (دگره هموفیلی را به صورت X^h و دگره راشیتیسم را به صورت X^R نمایش می‌دهیم)صفات وابسته به کروموزوم X همزمان با هم به ارث می‌رسند؛ اگر در خانواده‌ای یک پسر مبتلا به بیماری وابسته به X نهفته و دیگری مبتلا به بیماری وابسته به X بارز باشد، ژن نمود مادر قطعاً به صورت $X_R^H X_r^h$ می‌باشد. طبق

Scanned by CamScanner

ژنوتیپ نوشته شده برای مادر، هرگز امکان ابتلای پسری به هر دو بیماری وابسته به جنس وجود نخواهد داشت. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**مادر مبتلا به راشیتیسم و سالم از نظر هموفیلی است و گروه خونی A را به صورت مثبت دارد. تمامی صفات نام برده در وی رخ نمودی بارز دارند. **۲)**درصورتیکه دختر دگره X^R را از مادر دریافت کند مبتلا به راشیتیسم می‌شود. گروه خونی می‌تواند AB^+ باشد که از نظر هر دو نوع گروه خونی ناخالص است. (پدر دارای گروه خونی منفی است؛ درنتیجه دختر با گروه خونی مثبت قطعا ناخالص است.) **۳)**به دلیل عدم اطلاع از ژن نمود دختران این خانواده، درمورد ابتلای پدر به هیچ‌یک از بیماری‌های وابسته به X نمی‌توان نظری قطعی داد.

۳۷۱- گزینهٔ (۳) موارد «ب» و «د» عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**اگر از پدر و مادری سالم، فرزندی بیمار متولد شود؛ قطعاً نوع بیماری نهفته است. اگر نوع بیماری وابسته به X باشد، امکان تولد پسر بیمار از پدر و مادری سالم وجود دارد؛ اما هرگز دختر بیمار متولد نمی‌شود. دختر بیماری که حاصل پدر و مادری سالم باشد فقط در بیماری غیرجنسی نهفته ممکن است. **ب)**در بیماری وابسته به X بارز نیز امکان تولد پسر سالم از پدر بیمار و مادر بیمار ناخالص وجود دارد. **ج)**تولد پسر ناقل فقط در بیماری غیرجنسی نهفته است؛ درمورد بیماری‌های بارز، ناقل بیماری بودن بی معناست. همچنین درمورد بیماری‌های وابسته به X نیز به دلیل وجود یک دگره در پسران، ناقل بودن معنایی ندارد. **د)**در بیماری وابسته به X نهفته نیز درصورت وجود مادر ناقل بیماری و پدر بیمار، امکان تولد دختر ناقل وجود دارد.

۳۷۲- گزینهٔ (۳) موارد «ب» و «ج» و «د» متن را به درستی کامل می‌کنند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**زنبور ماده خاکستری به یکی از دو شکل X^AX^B یا X^AX^C هستند. زنبور نر سفید نیز هاپلوئید بوده و به صورت X^A می‌باشد. درصورتیکه زنبور عسل ملکه X^AX^B باشد، هیچ یک از زاده‌های نر رنگ سیاه نخواهند داشت. **ب)**زنبور ماده خال‌دار به صورت X^BX^C بوده و زنبور نر خاکستری نیز به صورت X^A می‌باشد. به دلیل وجود دگره X^A در ژن‌نمود تمامی ماده‌های متولد شده، تمامی آنها رنگ خاکستری خواهند داشت. **ج)**زنبور ماده سفید به صورت X^BX^B بوده و زنبور نر نیز زنبور نر خاکستری نیز به صورت X^A می‌باشد. زنبورهای عسل نر حاصل بکرزایی و تقسیم میتوز تخمک هستند. تمامی تخمک‌ها به صورت X^B بوده و درنتیجه تمامی نرها بال سفید می‌باشند. **د)**زنبور ماده خاکستری به یکی از دو شکل X^AX^B یا X^AX^C هستند. هر کدام از ژن نمودهایی که برای زنبور ماده فرض شود، ژن بارز رنگ خاکستری را دارد، درنتیجه در هر کدام گروهی از زاده‌های ماده رنگ خاکستری خواهند داشت.

۳۷۳- گزینهٔ (۲) در هنگام کمبود اکسیژن در افراد ناخالص از نظر کم‌خونی‌داسی شکل، گویچه‌های قرمز به صورت داسی شکل در می‌آیند. در هنگام کمبود اکسیژن در یاخته‌های ماهیچه‌ای میزان تولید لاکتیک اسید در ماهیچه افزایش پیدا می‌کند. همانطور که از سال یازدهم به یاد دارید لاکتیک اسید از جمله مواد شیمیایی است که می‌تواند گیرنده‌های درد را تحریک کند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در هنگام کمبود اکسیژن ترشح هورمون اریتروپویتین از کلیه و کبد افزایش پیدا می‌کند. **۳)**در هنگام کمبود اکسیژن، گیرنده‌های موجود در سرخرگ آئورت و رگ‌های گردن تحریک می‌شوند. این گیرنده‌ها پیام خود را به بصل‌النخاع (نه پل‌مغزی) ارسال می‌کنند. **۴)**درهنگامی که اکسیژن به میزان کافی در اختیار یاختهٔ ماهیچه‌ای باشد تجزیه گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP در ماهیچه را فراهم کند.

۳۷۴- گزینهٔ (۳) موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**اگر جهش اضافه، صورت بگیرد، تغییری در خواندن ژن رخ می‌دهد. در واقع این جهش، نوعی جهش تغییر در چارچوب خواندن است. در این حالت به صورت کلی توالی به هم می‌ریزد. **ب)**اگر جهش جانشینی در بخش تنظیمی ژن همچون، راه‌انداز ژن رخ دهد، توالی پروتئینی تغییری نخواهد کرد بلکه مقدار تولیدی پروتئین تحت تأثیر قرار می‌گیرد. **ج)**اگر نوعی جهش جانشینی و خاموش در ژن رخ دهد، در آن صورت محصول نهایی ژن تغییری نخواهد کرد. **د)**اگر جهش حذفی در نقطهٔ پایان رونویسی رخ دهد در آن صورت رنای حاصل می‌تواند حتی طویل تر از حالت عادی باشد.

۳۷۵- گزینهٔ (۱) شکل صورت سوال نشان دهندهٔ رانش اللی است. جمعیت(۱) جمعیت اولیه و جمعیت(۲) جمعیت برجای مانده است. بارها در توجه کنید که رانش اللی به فرایندی گفته می‌شود که باعث تغییر فراوانی الل‌ها به صورت تصادفی می‌شود. یعنی برای رانش ژن هیچ فرقی ندارد که الل باقی مانده سازش بالایی با محیط دارد و یا سازش کمی دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**با توجه به توضیحات فوق این گزینه به درستی بیان شده است. **۳)**با توجه به شکل، در جمعیت اولیه سه نوع الل و در جمعیت برجای مانده دوم نوع الل وجود دارد. درپی رانش اللی از فراوانی الل‌های سفید و زرد کاسته شده است. **۴)**گاهی در حوادثی نظیر سیل، زلزله، آتش سوزی و نظایر آن، تعداد آن‌هایی که می‌میرند ممکن است بیش از آن‌هایی باشند که زنده می‌مانند. بنابراین فقط بخشی از الل‌های جمعیت بزرگ اولیه به جمعیت کوچک باقی مانده خواهد رسید و جمعیت آینده از همین الل‌های برجای مانده تشکیل خواهند شد.

۳۷۶- گزینهٔ (۳) در گونه‌زایی دگرمیهنی سدهای جغرافیایی پدید می‌آیند که ارتباط دو قسمت از یک جمعیت را قطع می‌کنند. در این نوع گونه‌زایی شارش ژنی وجود ندارد و جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی به تدریج تفاوت‌های دو جمعیت یاد شده را افزایش می‌دهند. جهش و انتخاب طبیعی هردو جزئی از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل در میان جمعیت هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱و۴)**در گونه‌زایی هم میهنی زاده‌هایی پدید می‌آیند که می‌توانند هم زیستا و هم زایا باشند. **۲)**رانش اللی تنها در صورتی رخ می‌دهد که جمعیت جدا شده از جمعیت اصلی کوچک باشد.

گونه‌زایی:

وجه مقایسه	دگر میهنی	هم میهنی
آیا عوامل تغییردهندهٔ خزانهٔ ژنی جمعیت در بروز گونه‌زایی مؤثرند	بله	بله
بروز رانش موجب ایجاد تفاوت بین دو جمعیت می‌شود؟	بله	نه
توقف شارش ژن	بله	بله
بروز جدایی تولیدمثلی	بله	خیر
رخداد جدایی جغرافیایی	بله	

Scanned by CamScanner

توضیحات	مراحل گونه‌زایی: ۱- ایجاد سد جغرافیایی ۲- توقف شارش ژن ۳- تغییر در ویژگی‌های جمعیت	گاهی بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولیدمثلی اتفاق می‌افتد و در نتیجه گونهٔ جدیدی حاصل می‌شود. این نوع گونه‌زایی را گونه‌زایی هم‌میهنی می‌گویند.
نکات	اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده کوچک باشد، آن وقت اثر رانش ژن را نیز باید در نظر گرفت که خود بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید	در این نوع گونه‌زایی زمینه برای ایجاد گیاهان پلی‌پلوئیدی وجود دارد
مثال	بروز تفاوت در ماهیان موجود در دو زیستگاه مختلف	گیاهان پلی‌پلوئیدی کشف شده توسط هوگو دووری

۳۷۷- گزینهٔ (۳) رزین ماده‌ای است که سبب می‌شود حشره به دام افتاده و اجزای بدنش در سالیان سال حفظ شوند. بعضی گیاهان در پاسخ به زخم مکانیکی، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آن‌ها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) مواد چسبناکی که در سطح گیاه وجود دارند و از حرکت حشره جلوگیری می‌کنند ماهیت متفاوتی با رزین دارند. ۲) کرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند؛ مثلاً حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک دار به راحتی حرکت کنند. ۴) ترکیبات آلکالوئیدی همچون نیکوتین در گیاه تنباکو سبب دور شدن جانور گیاه‌خوار از گیاه می‌شود.

۳۷۸- گزینهٔ (۱) صورت سوال به تخمیر لاکتیکی اشاره دارد، در صورتی که پیرووات توسط مولکول پر انرژی (ناقل الکترون) احیاء شود، تخمیر لاکتیکی صورت می‌گیرد. در یاخته‌هایی که تخمیر دارند، در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز)، مولکول ATP تولید می‌شود. تنها عبارت «الف» درست است.

بررسی همهٔ موارد: **الف)** هر دو تخمیر الکلی ولاکتیکی با بازسازی NAD^+ همراه است و در تخمیر لاکتیکی محصول نهایی لاکتات (۳ کربنی) است. **ب)** دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی وجود دارد که تنها در تخمیر الکلی CO_2 تولید می‌شود. توجه کنید که هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی با تولید ATP همراه هستند (چون شامل مرحله اول تنفس یاخته‌ای می‌شوند). **ج)** گیرنده نهایی تخمیر لاکتیکی، پیرووات (ترکیبی ۳کربنه) است و گیرنده نهایی تخمیر الکلی، اتانول (ترکیبی ۲کربنه) می‌باشد. **د)** اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد (نه هر زمانی) تخمیر انجام می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد.

۳۷۹- گزینهٔ (۲) تارهای سفید در ماهیچهٔ اسکلتی اغلب تنفس بی‌هوازی را انجام می‌دهند. در فرایند تخمیر به منظور بازسازی NAD^+ از پذیرنده‌های آلی الکترون مانند پیرووات استفاده می شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) در تنفس هوازی پروتئین های غشاء داخلی راکیزه مورد استفاده قرار می گیرند. توجه کنید که میوگلوبین می‌تواند با ذخیرهٔ O_2، اکسیژن مورد نیاز برای انجام تنفس هوازی را تأمین کند. ۳) در واکنش اکسایش پیرووات همزمان با تولید بنیان استیل (مولکولی دو کربنه) مولکول‌های NAD^+ با دریافت الکترون کاهش می یابند و CO_2 تولید می‌شود. ۴) طی اولین واکنش تنفس بی‌هوازی، مولکول گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به نوعی قند دو فسفاته تبدیل می شود. در این مرحله ADP نیز تولید می‌شود که دو فسفات دارد.

مقایسهٔ تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای:

مورد مقایسه	تنفس یاخته‌ای	تنفس نوری
تجزیهٔ مادهٔ آلی	دارد	دارد
محل شروع فرآیند	سیتوپلاسم	کلروپلاست
محل اتمام فرآیند	راکیزه	بخشی درون راکیزه و بخشی در خارج از راکیزه
تولید حامل‌های الکترون	دارد	ندارد
تولید ATP	دارد	ندارد
مادهٔ اولیهٔ مصرفی	قند شش‌کربنی (گلوکز)	مادهٔ آلی پنج کربنی دوفسفاته
تولید کربن دی‌اکسید	دارد	دارد
توضیحات	واکنش‌دهنده‌های تنفس یاخته‌ای: گلوکز + اکسیژن + ADP + فسفات فراورده‌های واکنش تنفس یاخته‌ای: کربن‌دی‌اکسید + آب + ATP	به علت اینکه این فرایند با مصرف اکسیژن، آزادشدن CO_2 و همراه با فتوسنتز است، تنفس نوری نام دارد.
نکات	نیاز ما به اکسیژن به علت انجام فرایندی به نام تنفس یاخته‌ای است.	تنفس نوری باعث کاهش فراورده‌های فتوسنتزی می‌شود.

۳۸۰- گزینهٔ (۱) بازوفیل‌ها، یاخته‌های خونی با هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارند. پروتون‌ها از کانالی که در مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود نه برعکس! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲) در زنجیره

Scanned by CamScanner

انتقال الکترون، پروتون‌ها در سه محل از زنجیرهٔ انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشاء پمپ می‌شوند. انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی $NADH$ و $FADH_2$ فراهم می‌شود. ۳)ساخته شدن ATP با کمک و فعالیت زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری، از نوع ساخته شدن اکسایشی ATP است. ۴)با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشاء، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند به سمت بخش داخلی برگردند امّا تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATPساز است.

۳۸۱- گزینهٔ (۲) تنها عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** در چرخه کربس با تبدیل مولکول شش کربنی به مولکول چهار کربنی آغازگر چرخه، $NADH$ و $FADH_2$ و ATP تولید می‌شود. **ب)** در مراحل قندکافت (مرحله تنفس بی‌هوازی) NAD^+ مصرف می‌شود و $FADH_2$ تولید می‌گردد. **ج)** به مراحل قندکافت توجه کنید: ترکیب شش کربنه با مصرف ATP و تولید ADP ایجاد می‌شود ولی بعد از این اتفاق طی تبدیل این ترکیب به پیرووات، ۴ مولکول ATP ایجاد و ۴ مولکول ADP مصرف می‌شود. **د)** توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن منجر می‌شود، بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.

۳۸۲- گزینهٔ (۴) گیاه ذرت نوعی گیاه C_4 است. در فرایند قند کافت تولید ۴ مولکول ATP مشاهده می‌شود. این فرایند در همهٔ یاخته‌های زنده به جز یاخته‌های آوند آبکشی رخ می‌دهد. آوندهای آبکشی اندامک‌های خود را از دست داده و تنها دارای سیتوپلاسم هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در گیاهان C_4، آنزیمی که در ترکیب کربن‌دی‌اکسید با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد، برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با کربن‌دی‌اکسید عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد. ۲)در گیاهان C_4، روزنه‌ها در طول روز باز و در گیاه CAM بالعکس است. در هنگامی که روزنه باز است یاخته‌های نگهبان با جذب یون پتاسیم و کلر سبب جذب آب و تورژسانس خود می‌شوند بنابراین در هنگامی که روزنه باز است غلظت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه نیز زیاد است. ۳)پمپ هیدروژنی در زنجیرهٔ انتقال الکترون غشای تیلاکوئید وجود دارد که به کمک انرژی زنجیرهٔ انتقال الکترون، شیب غلظت هیدروژن بین بستره و تیلاکوئید را افزایش می‌دهد. این سامانه در همهٔ گیاهان دارای فتوسنتز مشاهده می‌شود.

۳۸۳- گزینهٔ (۲) اگرچه واکنش‌های چرخه کالوین مستقل از نور انجام می‌شوند. اما انجام این واکنش‌ها وابسته به ATP و NADPH حاصل از واکنش‌های نوری است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در چرخهٔ کالوین داریم: ۱۲ مولکول ترکیب سه کربنی با مصرف ۱۲ مولکول ATP و NADPH به ۱۲ مولکول قند سه کربنه تبدیل می‌شوند. ۳)یاخته گیاهی که دی اکسید کربن را تثبیت می‌کند، سبزدیسه دارند. این یاخته علاوه بر سبزدیسه، راکیزه نیز دارد و در چرخه کربس در یکی از واکنش‌ها، فلاوین آدنین دی نوکلئوتید ($FADH_2$) تولید می‌کند. ۴)یاخته‌های گیاهی فتوسنتزکننده در چرخه کالوین NADPH مصرف می‌کنند. دو نوع زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. یک زنجیره بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ قرار دارد.

مقایسهٔ تنفس یافته‌ای هوازی و فتوسنتز:

مورد مقایسه	تنفس یافته‌ای هوازی	فتوسنتز
واکنش دهنده‌ها	$C_6H_{12}O_6+O_2+ADP+P$ (فسفات)	CO_2+H_2O + نور
تولیدکننده‌ها	CO_2+H_2O+ATP	$C_6H_{12}O_6+O_2$
مولکول حامل الکترون	NADH، FADH	NADPH
تولید ATP و محل آن	دارد(بستره) + مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسمی	دارد(بستره)
مصرف ATP	دارد(مرحلهٔ اول گلیکولیز)	دارد(چرخهٔ کالوین)
تولید ترکیب سه‌کربنی	دارد	دارد
تولید ترکیب شش‌کربنی دو فسفاته	دارد	دارد
منشاء انرژی برای تولید ATP	مولکول‌های آلی از قبیل گلوکز	نور خورشید
احیا کربن دی‌اکسید	ندارد	دارد
زنجیرهٔ انتقال الکترون	دارد	دارد
توضیحات	انرژی ذخیره شده در گلوکز در تنفس یافته‌ای برای تشکیل مولکول ATP به کار می‌رود.	میزان فتوسنتز با میزان کربن‌دی‌اکسید مصرف شده و اکسیژن تولید شده متناسب است.

۳۸۴- گزینهٔ (۲) در طول شب‌های بسیار گرم، فرآیند تثبیت دی اکسید کربن در کاکتوس انجام می‌شود و در طی روزهای بسیار گرم، گیاه ذرت می‌تواند در بستره قند سه کربنی بسازد. گیاهان C_4 در دماهای بالا، شدت‌های زیاد نور و کمبود آب (در طول روزهای بسیار گرم) در حالی که روزنه‌ها بسته‌اند تا از تبخیر آب جلوگیری شود، هم‌چنان میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند. در گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه‌ها بازند و چرخه کالوین در روز انجام می‌شود. آناناس از گیاهان CAM (کم) می‌باشد.

۳۸۵- گزینهٔ (۳) در فرآیند قندکافت CO_2 آزاد نمی‌شود اما در مرحله بعدی در طی تبدیل پیرووات به بنیان استیل CO_2 آزاد می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در قندکافت با تبدیل گلوکز به گلوکز فسفاته، ADP تولید می‌گردد نه ATP! ۲)طی تبدیل استیل به استیل کوآنزیم A، مولکول NAD^+ نه تولید می‌گردد نه مصرف! ۴)در واکنش چهارم قندکافت با تبدیل قند دو فسفاته به پیرووات، ATP می‌شود.

Scanned by CamScanner

خلاصه تنفس یاخته‌ای هوازی

www.fago.ir
Scanned by CamScanner

۳۸۶- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** اگر پیروووات توسط مولکول NADH کاهش یابد، تخمیر لاکتیکی صورت می‌پذیرد. همزمان با مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای مولکول ATP تولید می‌شود. در این نوع تنفس ممکن نیست CO_2 آزاد شود. **ب)** گیاهان در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی را می‌توانند انجام دهند. **ج)** پیروووات گیرندهٔ نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی است که نوعی بیان اسیدی آلی سه‌کربنی محسوب می‌شود. **د)** در تمامی یاخته‌های جانوری که قدرت تقسیم سیتوپلاسم را دارند، رشته‌های اکتین و میوزین مشاهده می‌شود. اما در ماهیچه‌های اسکلتی تخمیر لاکتیکی داریم و شاهد تحریک گیرنده‌های درد هستیم.

۳۸۷- گزینهٔ (۴) با حرکت الکترون‌ها در زنجیرهٔ انتقال الکترون انرژی لازم برای فعالیت پمپ فراهم می‌گردد و این پمپ موجب می‌شود H^+ از بستره به تیلاکوئید منتقل شود. توجه کنید که تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود. حاصل تجزیه آب در فتوسیستم ۲، الکترون، پروتون و اکسیژن است. الکترون‌ها، کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ را جبران می‌کنند و پروتون‌ها در فضای درون تیلاکوئیدها تجمع می‌یابند.

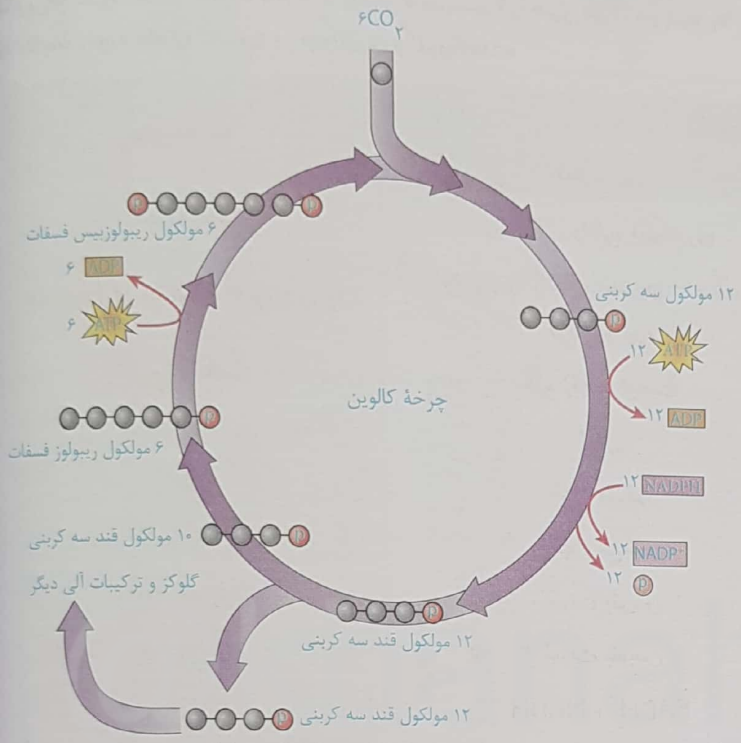
مقایسهٔ زنجیرهٔ انتقال الکترون در میتوکندری و کلروپلاست:

مورد مقایسه	زنجیرهٔ انتقال الکترون در	
	میتوکندری	کلروپلاست
محل حضور	در غشای داخلی میتوکندری	در غشای تیلاکوئید
چند نوع زنجیرهٔ انتقال الکترون دارد؟	یک نوع زنجیرهٔ انتقال الکترون – متشکل از ۵ نوع پروتئین	دو نوع زنجیرهٔ انتقال الکترون (بزرگ و کوچک و مجموعن ۵ نوع پروتئین)
آنزیم ATP‌ساز	جزء زنجیره نیست	جزء زنجیره نیست
وابستگی به نور	ندارد	دارد
در شب	انجام می‌شود	انجام نمی‌شود
در روز	انجام می‌شود	انجام می‌شود
مواد مصرفی	خودت بنویس	خودت بنویس
مواد تولیدی	خودت بنویس	خودت بنویس
دهندهٔ e	$FADH_2 + NADH$	مولکول آب
پذیرندهٔ نهایی e	O_2	$NADP^+$
مولکول ATP	تولید می‌شود	تولید و مصرف می‌شود
مولکول ADP	مصرف می‌شود	تولید و مصرف می‌شود
فسفات معدنی	مصرف می‌شود	مصرف می‌شود
O_2	مصرف می‌شود	تولید می‌شود
CO_2	نه تولید و نه مصرف	نه تولید و نه مصرف
H_2O	تولید می‌شود	مصرف می‌شود
فشار اسمزی درون اندامک را	کم می‌کند	زیاد می‌کند
درون	بستره را رقیق می‌کند	تیلاکوئید را غلیظ می‌کند
حامل‌های الکترون	مصرف می‌شوند	تولید می‌شوند،
حامل‌های الکترونی را	اکسید می‌کند	احیا می‌کند
	$(FADH_2 + NADH)$	$(NADPH)$
پمپ یون‌های پروتون	توسط ۱ نوع پمپ انجام می‌شود	توسط ۳ نوع پمپ انجام می‌شود
جهت پمپ آنها	از بستره به فضای بین‌غشایی	از بستره به داخل تیلاکوئید
انتشار یون‌های پروتون توسط	آنزیم ATP‌ساز	آنزیم ATP‌ساز
جهت حرکت انتشار آنها از	فضای بین‌غشایی به سمت بستره	داخل تیلاکوئید به بستره

Scanned by CamScanner

تولید ATP در	سطح داخلی غشای درونی میتوکندری	سطح خارجی غشای تیلاکوئید
تولید ATP توسط	(بستره) آنزیم ATPساز	(بستره) آنزیم ATPساز
منبع انرژی برای تولید ATP	شیب غلظت پروتون‌ها	شیب غلظت پروتون‌ها
انرژی اولیه برای تولید ATP	از مواد آلی مثل گلوکز	از نور خورشید

۳۸۸- گزینهٔ (۱) در مرحله G_2 یاخته آماده تقسیم می‌شود تمامی یاخته‌های زنده می‌توانند طی قندکافت در اولین مرحله، همزمان با تجزیه گلوکز در مادهٔ زمینه سیتوپلاسم، ADPتولید کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در انسان، یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های تار ماهیچه‌ای اسکلتی در G_0 متوقف می‌شوند اما تنها ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند طی تخمیر، NAD^+ را بازسازی کنند. ۳)مرحلهٔ G_1 اینترفاز، مرحلهٔ رشد یاخته‌هاست و یاخته‌ها مدت زیادی در این مرحله می‌مانند در چرخهٔ کربس همزمان با تولید ATP (در طی مراحل آن) مولکول پر انرژی NADH تولید می‌شود نه مصرف! ۴)دوبرابر شدن دنای(DNA) هسته در مرحلهٔ (S) اینترفاز رخ می‌دهد. در طی چرخهٔ کربس مولکول پر انرژی $FADH_2$ تولید می‌شود نه مصرف!



۳۸۹- گزینهٔ (۴) تنها مورد «ج» درست می‌باشد. در چرخه کالوین CO_2 با قندی پنج‌کربنی به نام ریبولوزبیس‌فسفات ترکیب و مولکول شش‌کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود. تنفس یاخته‌ای فرآیندی وابسته به نور و در جهت ممانعت از فتوسنتز رخ دهد افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی، با آنزیم روبیسکو (ریبولوزبیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز) و فعالیت کربوکسیلازی آن (تشکیل گروه کربوکسیل) انجام می‌شود.
فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو در چرخه کالوین و در یاخته‌های غلاف آوندی صورت می‌پذیرد که با تولید مولکول ۶ کربنی ناپایدار همراه است.

۳۹۰- گزینهٔ (۳) بیشترین رنگیزه‌های موجود در کلروپلاست‌ها، کلروفیل‌ها می‌باشند که بر دو نوع کلروفیل a و b هستند. رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید قرار دارند. افزون بر سبزینه که بیش‌ترین رنگیزه در سبزدیسه‌هاست. کاروتنوئیدها نیز در غشای تیلاکوئید قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در گیاهان سبزینه‌های a و b وجود دارند. بیش‌ترین جذب هر دو نوع سبزینه در محدوده‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش - آبی) و ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر (نارنجی - قرمز) است. ۲)وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد. ۴)کاروتنوئیدها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شوند و بیش‌ترین جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز است.

۳۹۱- گزینهٔ (۴) الکل سبب افزایش تولید رادیکال‌های آزاد در میتوکندری می‌شود. این رادیکال‌ها با حمله دنای راکیزه سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) می‌گردد. مرگ یاخته‌ها می‌تواند تصادفی باشد؛ مثلاً در بریدگی یا سوختگی‌ها، یاخته‌ها آسیب می‌بینند و از بین می‌روند. به این حالت، بافت مردگی گفته می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** هر سه گزینهٔ دیگر در ارتباط با مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ها است. مرگ برنامه ریزی شدهٔ یاخته‌ای شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود. این فرایند با رسیدن علایمی به یاخته شروع می‌شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب کننده در یاخته شروع به تجزیهٔ اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

۳۹۲- گزینهٔ (۲) گیاه ذرت نوعی گیاه C_4 و گیاه آناناس نوعی گیاه CAM است. مرحلهٔ دوم تثبیت کربن‌دی‌اکسید در گیاه C_4 همان وقوع چرخهٔ کالوین است. در این هنگام با فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو کربن‌دی‌اکسید با ترکیبی ۵ کربنی واکنش داده و مولکول ۶ کربنی و ناپایدار ایجاد می‌شود. این مولکول سریعاً به دو مولکول سه کربنی تجزیهٔ می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در گیاهان CAM در هنگام شب، صرفاً کربن‌دی‌اکسید به صورت اسیدی چهار کربنی تثبیت می‌شود. در هنگام شب آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید از اسید ۴ کربنی مشاهده نمی‌شود. ۳)در گیاهان C_4، در مرحلهٔ اول کربن‌دی‌اکسید به صورت ترکیبی ۴ کربنی تثبیت می‌شود. اسید سه کربنی به قند سه کربنی در طول چرخهٔ کالوین مشاهده می‌شود. ۴)در مرحلهٔ اول و دوم فتوسنتز در گیاهان CAM از آنزیم‌های کاملاً متفاوتی استفاده می‌شود. برای مثال آنزیم روبیسکو تنها در مرحلهٔ دوم تثبیت کربن‌دی‌اکسید (چرخهٔ کالوین) استفاده می‌شود.

فتوسنتز در گیاهان:

مورد مقایسه	گیاهان C_3	گیاهان C_4	گیاهان CAM
مثال	اکثر گیاهان	ذرت	آناناس
تحمل دما و نور شدید	ندارند	دارند	دارند

Scanned by CamScanner

اولین ترکیب آلی پایداری که در تثبیت کربن آن ایجاد می‌شود	ترکیب سه‌کربنه	اسیدآلی چهارکربنه	اسیدآلی چهارکربنه
ترکیبات پایداری که طی تثبیت کربن آن تولید می‌شود.	ترکیب سه‌کربنه	مرحله ۱: ترکیب چهارکربنه مرحله ۲: ترکیب سه‌کربنه	مرحله ۱: ترکیب چهارکربنه مرحله ۲: ترکیب سه‌کربنه
روزنه‌ها در طول روز	باز	باز(نیمه بسته)	بسته
روزنه‌ها در طول شب	بسته	بسته	باز
مراحل تثبیت CO_2	فقط کالوین	مرحله تولید ترکیب چهارکربنه + کالوین	مرحله تولید ترکیب چهارکربنه + کالوین
تثبیت کننده CO_2 هوا طی	کالوین	مرحلهٔ تولید ترکیب ۴ کربنه	مرحلهٔ تولید ترکیب ۴ کربنه
آنزیم تثبیت CO_2 هوا	روبیسکو	آنزیمی دیگر	آنزیمی دیگر
تثبیت کربن در	یک مکان، یک زمان و یک مرحله	دو مکان، یک زمان و دو مرحله	یک مکان، دو زمان و دو مرحله
چرخه‌ها و محل انجام آنها	چرخهٔ کالوین داخل کلروپلاست یک یاخته	مرحله ۱: در میانبرگ‌های اسفنجی مرحله ۲: کالوین در غلاف‌های آوندی	هر دو مرحله در یک یاخته مرحله۱: در سیتوپلاسم مرحله ۲ : در کلروپلاست
غلاف آوندی	دارند	دارند	-
جلوی تنفس نوری را	نمی‌گیرند	می‌گیرند	می‌گیرند
دریافت CO_2 از هوا	در روز و شب	در روز و شب	در شب

۳۹۳- گزینهٔ (۴) مولکول‌های اکسایش دهندهٔ NADH و $FADH_2$ از این حاملین، الکترون دریافت کرده و سبب اکسایش این مولکول‌ها می‌شوند. اولاً واکنش تشکیل آب در فضای بستره انجام می‌شود ثانیاً آخرین پروتئین زنجیرهٔ انتقال الکترون سبب این واکنش می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اجزای زنجیرهٔ الکترون همگی پروتئینی هستند اما پروتئین اکسایش دهندهٔ $FADH_2$ پروتئین کوچکی بوده و تمام عرض غشا را طی نمی‌کند. ۲)پروتئین اکسایش دهندهٔ $FADH_2$ در هر فعالیت خود دو یون هیدروژن و دو الکترون تولید می‌کند. از سوی دیگر پروتئین اکسایش دهندهٔ NADH یک یون هیدروژن و دو الکترون تولید می‌کند. ۳)پروتئینی که سبب اکسایش $FADH_2$ شده و الکترون‌های این ناقل الکترون را دریافت می‌کند نقشی در انتقال یون هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای میان دو غشا ندارد.

۳۹۴- گزینهٔ (۲) مولکول پلازمید اطلاعات اضافه‌تری به میزبان می‌دهد و واجد ژن‌هایی است که در کروموزوم اصلی جاندار یافت نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ممکن است همانندسازی پلازمید مستقل از همانندسازی دنای اصلی باشند. ۲)برخی از قارچ‌ها از جمله مخمرها می‌توانند پلازمید داشته باشند. ۴)در ساختار هر پلازمید تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

۳۹۵- گزینهٔ (۴) یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی به لنفوسیت‌های B و T که در دفاع اختصاصی نقش دارند و یاخته‌های کشنده طبیعی که در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند، تبدیل می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای برای جایگزینی ایجاد می‌کنند. ۲)یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته‌های کبدی یا یاخته مجرای صفراوی تمایز یابند. یاخته‌های مجرای صفراوی برون‌ریز می‌باشند. ۳)یاخته‌های بیرونی بلاستوسیست یاخته‌های بنیادی نیستند.

۳۹۶- گزینهٔ (۱) پیش سم غیرفعال تحت تاثیر آنزیم‌های گوارشی موجود در لوله گوارش حشره شکسته و فعال می‌شود .سم فعال شده باعث تخریب یاخته‌های لوله گوارش و سرانجام مرگ حشره می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)امروزه با کمک فناوری زیستی و تولید پنبه‌های مقاوم، نیاز به سم پاشی مزارع پنبه تا حدود زیادی کاهش پیدا کرده است. ۳)پنبه‌های مقاوم به آفت مورد تهاجم حشرات قرار می‌گیرند اما این حشرات خواهند مرد. ۴)حشره در اثر خوردن گیاه مقاوم شده از بین می‌رود و فرصت ورود به درون غوزه را از دست می‌دهد.

۳۹۷- گزینهٔ (۳) با ورود انسولین به بدن افراد دارای دیابت نوع ۱، بیماری بهبود نمی‌یابد!!! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در افراد دارای دیابت نوع ۱، با ورود انسولین استخراج شده از لوزالمعده جانوران، جذب گلوکز توسط یاخته افزایش می‌یابد و متابولیسم چربی‌ها و پروتئین‌ها کاهش می‌یابد. ۲)انسولین تولید شده در مهندسی ژنتیک در آزمایشگاه با حذف زنجیرهٔ C فعال می‌شود و سپس وارد بدن انسان می‌شود. ۴)با ورود هر عامل بیگانه‌ای به بدن دستگاه ایمنی تحریک می‌شود ولی پاسخ دستگاه ایمنی به انسولین نوترکیب وجود ندارد.

تفاوت پیش هورمون انسولین و فرم فعال آن:

مورد مقایسه	پیش هورمون	انسولین فعال
زنجیره‌های A و B	دارد	دارد

www.fago.ir

Scanned by CamScanner

	دارد	ندارد
زنجیرهٔ C		
توضیحات	در پستانداران از جمله انسان، انسولین به صورت یک مولکول پیش هورمون ساخته می‌شود	بین زنجیره‌های A و B هیچ پیوند پپتیدی وجود ندارد
نکات	مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است.	طول زنجیرهٔ B نسبت به زنجیرهٔ A بلندتر است.

۳۹۸- گزینهٔ (۴) در این روش ژن مربوط به آنتی ژن سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری دارای دنای حلقوی یا ویروس غیر بیماری‌زا دارای دنای خطی منتقل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) در این فرایند نسخه سالم یک ژن به درون یاخته‌های دارای نسخهٔ ناقص آن ژن انتقال می‌یابد. ۲)با استفاده از روش‌های زیست فناوری می‌توان بیماری را زودتر از زمان بروز علائم آن شناسایی کرد. ۳) در فرایند تولید انسولین زنجیره‌های Aو B در خارج از باکتری و در محیط آزمایشگاه به هم متصل می‌شوند.

۳۹۹- گزینهٔ (۳) تولید پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) در دورهٔ زیست‌فناوری کلاسیک ممکن شد. در این دوره از روش‌های کشت ریزاندامگان‌ها استفاده شد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان‌ها تنها در دورهٔ زیست‌فناوری نوین ممکن شد، اما کشت باکتری در دورهٔ زیست فناوری نوین و کلاسیک دیده می‌شود. ۲)در زیست‌فناوری هر دوره نسبت به دورهٔ قبلی دارای کارایی بالاتری است. بنابراین تولید محصولات با کارایی بالاتر در دورهٔ زیست‌فناوری نوین دیده می‌شود. این دوره با انتقال ژن میکروارگانیسم‌ها به میکروارگانیسم‌های دیگر شروع شد. ۴)در هر سه دورهٔ زیست فناوری محصولات تخمیری تولید شدند اما تنها در زیست‌فناوری نوین از مهندسی ژنتیک استفاده شد.

۴۰۰- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در مرحله دوم انتقال دیسک‌های نوترکیب به باکتری و شناسایی یاخته‌های دریافت کننده به کمک پادزیست صورت می‌گیرد. **ب)**ژن‌های زنجیره‌های A و B به صورت جداگانه به دیسک‌های جداگانه متصل می‌شوند. **ج)** در مرحله چهارم ترکیب زنجیره‌ای A و B برای تولید انسولین فعال مشاهده می‌شود. **د)**در مرحله سوم خالص کردن از زنجیره‌ها انجام می‌شود نه ساخت زنجیره‌ها!

۴۰۱- گزینهٔ (۳) ویروس فاقد توانایی تولید انرژی می‌باشد و در مرحلهٔ دوم ژن درمانی تغییر می‌یابد. در مرحلهٔ سوم ژن مورد نظر با ایجاد پیوند فسفودی استر درون ویروس جاسازی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در مرحلهٔ اول یاخته‌ها از بدن بیمار خارج می‌شوند اما جاسازی ژن درون ویروس، مربوط به مرحلهٔ سوم ژن درمانی می‌باشد. ۲)در مرحلهٔ هفتم یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی پروتئین و هورمون مورد نظر را تولید می‌کنند. تغییر یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی مربوط به مرحلهٔ پنجم می‌باشند. ۴)جاسازی ژن مورد نظر در ویروس مربوط به مرحلهٔ سوم می‌باشد. در مرحلهٔ دوم با تغییر ویروس طول دنای آن کوتاه می‌شود.

۴۰۲- گزینهٔ (۴) در رفتارهایی که حاصل بر هم کنش ژن‌ها و اثرات محیطی شکل می‌گیرد، یادگیری وجود دارد .یادگیری یعنی تغییرات نسبتا پایدار در اثر تجربه. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)رفتارهای غریزی می‌توانند در اثر تجربه دچار تغییر شوند مانند نوک زدن جوجه کاکایی به منقار مادر. ۲)در شرطی شدن فعال جانور در ابتدا به صورت نا آگاهانه رفتاری را انجام می‌دهد. ۳)شیر خوردن نوزاد پستانداران در دوره خاصی رخ می‌دهد اما یادگیری در آن نقشی ندارد.

۴۰۳- گزینهٔ (۳) در شرطی شدن فعال پس از چند مرتبه تکرار تنبیه یا پاداش، تغییر رفتار صورت می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در شرطی شدن فعال جانور بین رفتار خود با پاداش و تنبیهی که دریافت می‌کند ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند. **۲و۴**)رفتار پرنده بر اساس شرطی شدن کلاسیک نیست.

۴۰۴- گزینهٔ (۴) پرسش‌های نوع دوم به دیدگاه انتخاب طبیعی مربوط می‌باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برای پاسخ به پرسش‌های نوع یک پژوهشگران فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور را بررسی می‌کنند. ۲)در پرسش‌های مربوط به چگونگی رفتار فرآیندهای ژنی و رشد و نمو و عملکرد بدن جانور بررسی می‌شود. ۳)رفتار دگرخواهی زنبورهای کارگر از شانس بقای آن‌ها می‌کاهد.

۴۰۵- گزینهٔ (۴) تمامی عبارت‌ها نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در نوعی جیرجیرک جانور نر هزینه بیشتری نسبت به جانور ماده برای تولید مثل صرف می‌کند. **ب)**صفات جنسی ثانویه در طاووس نر سبب کاهش احتمال بقای آن می‌شوند.**ج)**رفتارهای غذایابی در جهت موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن و خطر آن می‌باشد. **د)**در رفتار قلمرو خواهی پرنده آواز خواندن ممکن است موقعیت پرنده را برای شکارچی آشکار کند.

قلمرو طلبی:

تعریف قلمرو	محدودهٔ جغرافیایی که جانور در آن زندگی می‌کند.
	تعریف قلمرو طلبی: دفاع از قلمرو در برابر جانوران هم گونه و یا جانوران گونه‌های دیگر
نحوهٔ بروز قلمرو طلبی	آواز خواندن پرنده برای جلوگیری از ورود پرندهٔ مزاحم قلمرو
	حملهٔ پرندهٔ کاکایی به پرندهٔ مزاحم وارد شده به قلمرو او
	علت برگزیده شدن رفتار قلمرو طلبی بر اساس انتخاب طبیعی
قلمرو طلبی از دیدگاه انتخاب طبیعی	سودها (استفادهٔ اختصاصی از منابع غذایی) > زیان‌ها (کاهش احتمال بقای جانور)

Scanned by CamScanner

۴۰۶- گزینهٔ (۱) هم ایستایی یکی از ویژگی‌های حیات است و در عملکرد درست یاخته‌های بدن از جمله نورون‌ها موثر است، با توجه به این که فعالیت نورون‌ها در جهت‌یابی جانوران مهاجر نقش دارد پس می‌توان گفت تحت تاثیر یکی از ویژگی‌های حیات جهت مقصد در پروانهٔ مونارک و اردک‌های مهاجر تشخیص داده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)حشرات دستگاه تنفس مستقل از دستگاه گردش مواد دارند. ۳)طناب عصبی شکمی در حشرات در طول بدن قرار گرفته است. ۴)خون در حشرات معنا ندارد و همولنف (نه خون) در حشرات توسط قلب به حفره‌های بدن پمپ می‌شود.

۴۰۷- گزینهٔ (۲) تنها عبارت «الف» صحیح می‌باشد. **بررسی همهٔ موارد: الف)** گوارش شیمیایی در رودهٔ کرم خاکی آغاز می‌شود. در پرندهٔ دانه‌خوار پس از سنگدان رودهٔ باریک قرار دارد. **ب)** گوارش مکانیکی در سنگدان کرم خاکی آغاز می‌شود. در ملخ پس از کیسه‌های معده، اندام معده قرار دارد. کرم خاکی معده ندارد. **ج)** روده در کرم خاکی محل جذب مواد غذایی است. در پرندهٔ دانه‌خوار پس از معده، سنگدان قرار دارد. **د)** بخش حجیم شدهٔ انتهای مری در کرم خاکی چینه‌دان نام دارد. در ملخ پس از چینه‌دان، پیش معده قرار دارد.

حرف‌های بلش

اشتباهات افقی: اینو خیلی ساده بهت میگم می‌دونم خودتم بلدی ولی متاسفانه رعایت نمی‌کنی گاهی وقتا گزینه در سؤالات چندموردی به‌صورت زیر هست:
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱
و شما دو مورد رو صحیح در نظر می‌گیرید و گزینهٔ ۲ رو می‌زنید. به این میگن اشتباهات افقی چون باید گزینهٔ ۳ رو می‌زدی. عجب ... ❤

۴۰۸- گزینهٔ (۲) تصویر، ساختار لولهٔ گوارش کرم خاکی را نشان می‌دهد.و بخش‌های A تا D به ترتیب عبارت‌اند از؛ روده، سنگدان، مری و حلق. سنگدان در پرندهٔ دانه‌خوار بخش عقبی معده است و گوارش مکانیکی موادغذایی را به کمک دیوارهٔ ماهیچه‌ای خود انجام می‌دهد و هیچ‌گونه آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در انسان با ورود غذا به مری، حرکات کرمی در آن شروع می‌شود و همچنین نیروی جاذبهٔ زمین عامل موثری است که باعث می‌شود غذا از مری به سمت معده هدایت شود. ۳)با توجه به شکل صفحهٔ ۴۱ کتاب درسی، کبد در پرندهٔ دانه‌خوار به روده متصل است. روده گوارش نهایی مواد غذایی را برعهده دارد و در جذب موادمغذی نقش دارد. ۴)حلق در انسان مشابه چهارراهی است که هم غذا و هم هوا از آن عبور می‌کند. در انتهای حلق دوراهی وجود دارد که به حنجره و مری مرتبط است. حنجره بخش ابتدایی نای می‌باشد.

جمع‌بندی کرم‌های حلقوی:

دسته‌بندی	کرم‌های حلقوی در دستهٔ بی‌مهرگان قرار دارند.	
مثال	کرم‌خاکی	
نوع سامانه/ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ گردش مواد در کرم‌خاکی	کرم‌خاکی معده ندارد و محل جذب غذا و محل شروع گوارش شیمیایی مواد غذایی رودهٔ جانور است. در حالی که محل شروع گوارش مکانیکی سنگدان می‌باشد.	در جانورانی مانند کرم‌خاکی و پرندگان دانه‌خوار، چینه‌دان وجود دارد که در آن غذا ذخیره می‌شود. این ساختار به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.
سامانهٔ تنفسی در کرم‌خاکی	بی‌مهرگان نظیر کرم‌خاکی که در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کنند از تبادلات پوستی استفاده می‌کنند.	کرم‌خاکی دارای شبکهٔ مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می‌کند.
سامانهٔ گردش مواد	ساده‌ترین سامانهٔ گردش بسته در کرم‌های حلقوی نظیر کرم‌خاکی وجود دارد. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یافته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی دفعی و گازها را انجام می‌دهد.	در کرم‌خاکی، رگ پشتی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند. در قسمت جلویی بدن ۵ جفت کمان رگی در اطراف لولهٔ گوارش به صورت قلب کمکی عمل می‌کند و خون را به سمت پایین و سپس عقب می‌راند.
سامانهٔ دفع مواد	کرم‌های حلقوی سامانهٔ دفعی متانفریدی دارند.	بدن کرم‌خاکی از حلقه‌های تشکیل شده که هر کدام یک جفت متانفریدی دارد.
تولیدمثل جنسی در کرم‌های حلقوی	کرم‌های حلقوی همانند کرم‌های پهن در دستهٔ جانوران هرمافرودیت قرار دارند.	در کرم‌خاکی، لقاح دو طرفی وجود دارد و اسپرم‌های هر کرم‌خاکی، تخمک‌های کرم خاکی دیگر را بارور می‌کند.

۴۰۹- گزینهٔ (۳) گوارش در بی‌مهرگانی مانند مرجان‌ها، در کیسهٔ منشعبی به نام حفرهٔ گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. در هیدر چندین بازو در اطراف دهان قرار گرفته است. حفره گوارشی پر از مایع هیدر علاوه بر گوارش مواد غذایی در گردش مواد نیز نقش دارد. همهٔ جانوران ایمنی غیر اختصاصی دارند. هیدر بی‌مهره است و ایمنی اختصاصی در مهره‌داران دیده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)شبکهٔ عصبی در هیدر مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیوارهٔ بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همهٔ سطح آن منتشر می‌شود. شبکهٔ عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن را تحریک

Scanned by CamScanner

می‌کند. ۲)در خارجی‌ترین لایهٔ بدن هیدر بافت پوششی مکعبی تک لایه وجود دارد. بافت پوششی لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک نفرون انسان از نوع مکعبی تک لایه است. ۴) در سطح داخلی حفرهٔ گوارشی بدن هیدر بافت پوششی تک لایه مشاهده می‌شود. دیوارهٔ مویرگ‌های انسان نیز از نوع بافت پوششی تک لایه است.

جمع‌بندی هیدر:

دسته‌بندی	جانوری از گروه مرجانیان است که آبزی و بی‌مهره می‌باشد.	
نوع سامانه/ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ گردش مواد و جذب مواد	گوارش در بی‌مهرگان مانند مرجان‌ها در کیسهٔ منشعبی به نام حفرهٔ گوارشی انجام می‌شود.	حفرهٔ گوارشی در هیدر و پلاناریا در مرکز بدن قرار دارد.
سامانهٔ گردش مواد	در مرجانیان مثل هیدر آب شیرین کیسهٔ گوارش پر از مایعات علاوه بر گوارش، وظیفهٔ گردش مواد را نیز بر عهده دارد.	خارجی‌ترین لایهٔ پیکر هیدر، بافت پوششی مکعبی تک‌لایه می‌باشد.
دستگاه عصبی هیدر	ساده‌ترین ساختار عصبی شبکهٔ عصبی هیدر است.	شبکهٔ عصبی در هیدر مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیوارهٔ بدن جانور است و تحریک هر نقطه از بدن جانور در همهٔ سطح آن منتشر می‌شود.

۴۱۰- گزینهٔ (۴) معدهٔ اصلی و واقعی گاو همان شیردان است. گوارش مکانیکی و شیمیایی غذا که در بخش‌های قبل از شیردان آغاز شده است، در شیردان ادامه پیدا می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سیرابی بزرگترین بخش معدهٔ گاو و نگاری کوچکترین بخش آن است. غذای نیمه جویده شده تحت تأثیر بزرگترین بخش معدهٔ گاو، میکروب‌ها و حرارت بدن تا حدودی مورد گوارش قرار می‌گیرد.حرکات بخش سیرابی توسط ماهیچه‌های دیوارهٔ آن انجام می‌شود. ۲)نگاری به عنوان کوچکترین بخش معدهٔ گاو غذای نیمه جویده شدهٔ خود را وارد مری می‌کند. توجه کنید که این غذای نیمه جویده شده با دیوارهٔ مری در تماس قرار می‌گیرد. ۳)هزارلا به عنوان اتاقکی لایه لایه در معدهٔ ۴ قسمتی گاو با کاهش آب موجود در موادغذایی فشار اسمزی آن را افزایش می‌دهد.

۴۱۱- گزینهٔ (۳) در کرم خاکی گوارش مکانیکی در سنگدان آغاز می‌شود و محتویات لولهٔ گوارش پس از عبور از سنگدان وارد روده می‌شود که محل جذب مواد مغذی است. اما در ملخ گوارش مکانیکی موادغذایی از آواره‌ها شروع می‌شود و محل اصلی جذب مواد مغذی معده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در پرندهٔ دانه‌خوار گوارش شیمیایی موادغذایی در دهان آغاز می‌شود و پس از دهان مری قرار دارد در حالی که شروع گوارش مکانیکی در ملخ از آواره‌هاست. ۲)در کرم خاکی گشادترین بخش لولهٔ گوارش چینه‌دان است و غذا با عبور از چینه‌دان بلافاصله وارد سنگدان می‌شود که محل شروع گوارش مکانیکی موادغذایی است. ۴)در کرم خاکی روده توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را دارد و محتویات لولهٔ گوارش در کرم خاکی با عبور از روده به مخرج وارد می‌شود که محل دفع مدفوع است. توجه کنید که جذب آب و یون‌ها در رودهٔ کرم خاکی صورت می‌پذیرد.

جدول مقایسه‌ای تنوع گوارش در جانداران:

نوع گوارش	مثال	توضیحات
دریافت مواد غذایی ازطریق سطح بدن	کرم کدو	۱- محیط دریافت کنندهٔ مواد غذایی در این جانداران آب دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن جانور میزبان است. ۲- کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است و مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.
واکوئول گوارشی	پارامسی	۱- تشکیل واکوئول طی فرایند درون بری انجام می‌شود. ۲- حرکت مژک‌ها مواد غذایی را از محیط به حفرهٔ دهانی جانور منتقل می‌کند. ۳- پارامسی علاوه بر واکوئول گوارشی، واکوئول دفعی و انقباضی هم دارد.
حفرهٔ گوارشی	بی‌مهرگانی مانند مرجان‌ها و برخی کرم‌های پهن مانند پلاناریا	۱- حفرهٔ گوارشی در هیدر تنها یک سوراخ به بیرون دارد. ۲- یاخته‌های حفرهٔ گوارشی توانایی ترشح آنزیم آغازگر روند گوارش مواد غذایی را دارد. ۳- یاخته‌های حفرهٔ گوارشی ذرات غذایی را با درون بری دریافت می‌کنند.

Scanned by CamScanner

لولهٔ گوارش	ملخ	آرواره ← دهان ← مری ← چینه‌دان ← پیش معده ← کیسه‌های معده مفرج ← راست‌روده ← روده ← معده کیسهٔ معده، معده و غدد بزاقی توانایی ترشح آنزیم گوارشی را دارند.
	کرم خاکی	دهان ← حلق ← مری ← چینه‌دان ← سنگدان ← روده ← مفرج رودهٔ کرم خاکی توانایی ترشح آنزیم گوارشی دارد.
	پرندهٔ دانه‌خوار	دهان ← مری ← چینه‌دان ← معده ← سنگدان ← رودهٔ باریک ← مفرج ← رودهٔ بزرگ چینه‌دان و سنگدان پرندهٔ دانه‌خوار توانایی ترشح آنزیم گوارشی را ندارد.
	پستانداران نشخوارکننده	بلع اوّل: دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری بلع دوم: دهان ← مری ← سیرابی ← نگاری ← هزارلا ← شیردان مفرج ← روده

۴۱۲- گزینهٔ (۳) در جانورانی مثل کرم‌های پهن یا هیدر آب شیرین گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند و ساختار تنفسی ویژه‌ای وجود ندارد. در تمامی جانداران تبادلات گازهای تنفسی به روش انتشار و بدون صرف انرژی صورت می‌پذیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** در مرجانیان مثل هیدر آب شیرین، کیسهٔ گوارشی پر از مایعات علاوه بر گوارش وظیفهٔ گردش مواد را نیز بر عهده دارد. در کرم‌های پهن آزادزی مثل پلاناریا (نه همهٔ کرم‌های پهن) انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ کرده است. **۲)** این عبارت تنها در رابطه با هیدر صحیح است. **۴)** تنها در پلاناریا دو طناب عصبی موازی ساختار نردبانی‌مانندی در بدن ایجاد کرده است و دو گرهٔ عصبی در مغز وجود دارد.

تنوع تبادلات گازی در جانداران:

نوع تنفس	مثال‌ها	توضیحات
تبادل مستقیم گازهای تنفسی بین یاخته و محیط (انتشار)	تک‌یاخته‌ای‌ها، کرم‌های پهن، هیدر آب شیرین	۱- ساختار تنفسی ویژه‌ای در بدن این جانداران وجود ندارد. ۲- در هیدر، سامانهٔ گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
تنفس نایدیسی	بی‌مهرگان خشکی زی مانند حشرات و صد پایان	۱- در نایدیس‌ها معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ وجود دارد. ۲- انتهایی‌ترین انشعابات نایدیس‌ها، انتهایی بسته دارند و در نزدیکی یاخته‌های بدن قرار دارند. ۳- در تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد نقشی در تبادل گازهای تنفسی ندارد.
تنفس آبششی	ستارهٔ دریایی	۱- ساده‌ترین نوع آبشش را دارند. ۲- برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی به صورت آبشش درآمده است.
	ماهیان بالغ و نوزادان دوزیست	۱- در تمامی دوزیستان و لارو برخی ماهیان آبشش خارجی از سطح بدن این جانوران بیرون زده است. تمامی ماهیان بالغ و لارو اغلب ماهی‌ها آبشش داخلی دارند.
تنفس ششی	نرم‌تنانی مانند حلزون و لیسه، مهره‌داران خشکی زی	مهره‌دارانی که شش دارند واجد گردش خون مضاعف‌اند. سازوکار تهویه‌ای در مهره‌داران: ۱- پمپ فشار مثبت: در دوزیستان ۲- فشار منفی: در انسان

۴۱۳- گزینهٔ (۲) تنها عبارت «ب» درست است. **بررسی همهٔ موارد:** در جانوران با تنفس نایدیسی و تنفس ششی، سطح مبادله‌ای اکسیژن و دی‌اکسیدکربن به درون بدن منتقل شده است. **الف)** جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت حفظ فشار در سامانهٔ گردشی مضاعف را آسان می‌کند. باز هم حشرات مثال نقض برای این عبارت است. **ب)** در جانورانی که سیستم گوارشی دارند ممکن است درشت مولکول‌های مختلف در درون یاخته و یا خارج از آن هیدرولیز شوند. **ج)** همهٔ مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت اما عملکرد مشابهی دارد در واقع در مهره‌داران بخش عمدهٔ تنظیم

Scanned by CamScanner

اسمزی بدن توسط کلیه‌ها انجام می‌شود در حالی که حشرات بی‌مهرگانی هستند که تنفس نایدیسی دارند و کلیه ندارند! توجه کنید که کلیه در خزندگان و پرندگان توانایی بازجذب آب زیادی را دارد. د)بیش‌تر جانداران سازوکارهای تهویه‌ای دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکارهای تهویه‌ای شهرت دارد. مهره‌داران دو نوع سازوکار متفاوت در تهویه دارند.

۴۱۴- گزینهٔ (۱) پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیش‌تری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش‌ها دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد و مطابق با متن کتاب درسی در انسان سازوکار فشار منفی وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت حفظ فشار در سامانهٔ گردشی مضاعف را آسان می‌کند. ۳)ساختار کلیه در خزندگان و پرندگان مشابه است و توانمندی بالایی در بازجذب آب دارد. ۴)در مهره‌داران اندازهٔ مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن) از بقیه بیش‌تر است.

جمع‌بندی پرندگان:

دسته‌بندی	پرندگان در دستهٔ مهره‌داران قرار دارند.	
مثال‌ها	پرندهٔ دانه‌خوار، پرندگان دریایی و بیابانی	
نوع سامانه/ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ گوارشی در پرندهٔ دانه‌خوار	مسیر غذا در گوارشی در پرندهٔ دانه‌خوار: دهان ← مری ← چینه‌دان ← معده ← سنگدان مفرج ← روده بزرگ ← روده باریک ← سنگدان	در پرندگان، سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل می‌شود و دارای ساختار ماهیچه‌ای است. سنگریزه‌هایی که پرنده می‌بلعد فرایند آسیاب غذا را تسهیل می‌کند.
سامانهٔ تنفسی	پرندگان علاوه بر شش دارای ساختاری به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفسی آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.	پرندگان به علت پرواز نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.
سامانهٔ گردش مواد	پرندگان گردش خون مضاعف و قلب چهارحفره‌ای دارند.	جدایی کامل بطن‌ها در این جانوران حفظ فشار در سامانهٔ گردشی مضاعف را آسان می‌کند زیرا فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها مهم است.
سامانهٔ دفع مواد	همانند خزندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.	برخی از خزندگان و پرندگان دریایی بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت قطرات غلیظ دفع کنند.
دستگاه عصبی	طناب عصبی پشتی دارند.	اندازهٔ نسبی مغز در پستانداران و پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.
نحوهٔ لقاح و حفاظت از جنین	لقاح داخلی دارند و روی تخم خود می‌خوابند	جنس ماده تعداد کمی تخمک تولید می‌کند.
رفتارهای حسی در پرندگان(مثال‌ها)	رفتارهای غریزی: لانه ساختن توسط قمری خانگی/مهاجرت سارها برای زمستان گذرانی نوک زدن جوجه کاکایی‌ها به منقار والد/ انتقاب جفت در طاووس ماده و ... رفتارهای یادگیری: نقش‌پذیری جوجه غازها/ اصلاح رفتار نوک زدن جوجه کاکایی‌ها به منقار والد/ رفتار خوگیری در پرندگان/ بالا کشیدن تکه گوشت آویزان شده به انتهای طناب توسط کلاغ سیاه و ...	

۴۱۵- گزینهٔ (۲) کرم خاکی ساده‌ترین گردش خون بسته را دارد و رگ پشتی در این جانور به صورت قلب اصلی عمل می‌کند. چینه دان در کرم خاکی به جانور این امکان را می‌دهد تا با تعداد دفعات کم‌تر تغذیه انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در رگ پشتی و شکمی کرم خاکی جهت جریان خون هم می‌تواند از جلو به عقب (سر به دم) و هم از عقب به جلو (دم به سر) باشد. ۳)در هر حلقهٔ تشکیل شده در بدن کرم خاکی یک جفت متانفریدی وجود دارد. ۴)در کرم خاکی قلب‌های لوله‌ای بخش‌های حجیم شده از رگ پشتی می‌باشند.

۴۱۶- گزینهٔ (۱) در کرم‌های پهن آزادزی مانند پلاناریا انشعابات حفرهٔ گوارشی در تمامی نواحی بدن نفوذ کرده به‌طوری که فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته‌های بسیار کوتاه است. مرجان‌ها همانند پلاناریا کیسهٔ منشعبی به نام حفرهٔ گوارشی دارند. این حفره یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در جانداران تک‌یاخته‌ای و کرم‌های پهنی مانند پلاناریا تبادل گازهای تنفسی به روش انتشار انجام می‌شود. ۳)سامانهٔ دفعی در پلاناریا از نوع پروتونفریدی است و بیش‌تر کرم‌های حلقوی (نظیر کرم خاکی) سامانهٔ دفعی متانفریدی دارند. قیف در سامانهٔ دفعی متانفریدی همانند یاختهٔ شعله‌ای در سامانهٔ دفعی پروتونفریدی مژکدار است.

Scanned by CamScanner

۴)در طناب عصبی حشرات جسم یاخته‌ای قابل مشاهده است.

جمع‌بندی کرم‌های پهن:

دسته‌بندی	کرم‌های پهن در دستهٔ بی‌مهرگان قرار دارند.		
مثال‌ها	کرم‌های کدو(انگل محسوب می‌شوند)، کرم‌های پلاناریا(آزادزی هستند)		
نوع سامانه/ویژگی عمومی		توضیحات	نکات
سامانهٔ گوارشی	کرم کدو	کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.	برخی از جانداران مواد مغذی را از سطح یافته یا بدن و به طور مستقیم از محیط دریافت می‌کنند.
	پلاناریا	گوارش در بی‌مهرگان مانند پلاناریا و مرجان‌ها درکیسه‌های منشعبی به نام حفرهٔ گوارشی انجام می‌شود.	این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارند.
سامانهٔ گردش مواد در پلاناریا		در کرم پهن پلاناریا، انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند به طوری که فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته ها بسیار کوتاه است.	کیسهٔ گوارشی در این جانوران علاوه بر گوارش وظیفهٔ گردش مواد را نیز بر عهده دارد. در این جانوران حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.
سامانهٔ دفع مواد در پلاناریا		پلاناریا سامانهٔ دفعی پروتونفریدی دارد و این سامانه شبکه‌ای از کانال‌هاست که از طریق منافذ دفعی به خارج بدن راه می یابند.	کار اصلی در سامانهٔ پلاناریا، دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیتروژن از طریق سطح بدن انجام می‌شود.
دستگاه عصبی پلاناریا		دو گرهٔ عصبی در سر جانور، مغز را تشکیل می‌دهد.	بخش مرکزی دستگاه عصبی شامل مغز و دو طناب عصبی متصل به آن است و رشته‌های کوچک متصل به طناب‌ها بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهد.
تولید مثل جنسی در کرم‌های پهن		این جانوران هرمافرودیت هستند یعنی هم دستگاه تولیدمثلی نر را دارند و هم دستگاه تولیدمثلی ماده.	اسپرم تولیدشده توسط هر کرم، تخمک‌های خود او را بارور می‌کند بنابراین، تولید اسپرم و تخمک و همچنین لقاح در بدن یک جانور انجام می‌شود.

۴۱۷- گزینهٔ (۴) مهره‌داران دفاع اختصاصی دارند. مهرداران تماماً گردش خون بسته دارند. در گردش خون بسته شبکهٔ مویرگی کاملی بین سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌های کوچک ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)همولنف تنها در بی‌مهرگانی دیده می‌شود که گردش خون باز دارند. اسفنج‌ها ساده‌ترین دستگاه گردش مواد را دارند و اسفنج‌ها گردش خون باز ندارند. ۲)در همهٔ مهره‌داران خون تیره در قلب جریان دارد. کرم خاکی جانوری بی‌مهره است که ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته را دارد. ۳)همهٔ مهره‌داران و بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی گردش خون بسته دارند. پس نمی‌توان گفت همهٔ بی‌مهرگان فاقد گوارش خون مضاعف‌اند. بی‌مهرگان نظیر کرم خاکی که در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کنند از تبادلات پوستی استفاده می‌کنند. کرم خاکی دارای شبکهٔ مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای بین ذرات خاک تبادل می‌کند.

۴۱۸- گزینهٔ (۴) در پستانداران جفت‌دار، جنین درون رحم مادر رشد و نمو را آغاز و از طریقی اندامی به نام جفت با خون مادر مرتبط می‌شود و از آن تغذیه می‌کند. پستانداران تماما قلب چهار حفره‌ای و گردش خون مضاعف دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هرمافرودیت در کرم‌های پهن و حلقوی دیده می‌شود. در این جانوران هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده وجود دارد. در کرم‌های پهن مثل کرم کبد هر فرد تخمک خود را بارور می‌کند. در مورد کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی لقاح دو طرفی انجام می‌شود. یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد. در کرم پهن آزادزی پلاناریا انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند در حالی که ساده‌ترین گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی وجود دارد. ۲)بندپایان و بیش‌تر نرم‌تنان سامانهٔ گردشی باز دارند. بکرزایی نوعی دیگر از تولیدمثل جنسی است و برای مثال در زنبورعسل (نوعی حشره) و بعضی مارها (نوعی خزنده) دیده می‌شود. در این روش فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند. ۳)برای همزمان شدن ورود گامت‌ها عوامل متعددی دخالت دارند از جمله دمای محیط، طول روز، آزاد کردن مواد شیمیایی توسط نر یا ماده یا بروز بعضی رفتارها مثل رقص عروس در ماهی‌ها. سیاهرگ شکمی در ماهی خون تیره را به قلب ماهی وارد می‌کند.

۴۱۹- گزینهٔ (۲) در ملخ محل پایان گوارش شیمیایی مواد غذایی کیسه‌های معده است.ملخ حشره‌ای است که تنظیم اسمزی در آن به کمک دستگاه گوارش انجام می‌شود و مکانیسم دفع آن به کمک لوله‌های مالپیگی صورت می‌پذیرد. در مکانیسم دفعی حشرات پس از ترشح پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی (بامصرف انرژی زیستی و طی فرایند انتقال فعال) فشار اسمزی در لوله‌های مالپیگی افزایش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در حشرات پیش از بازجذب یون‌ها در راست روده، طی فرایندی غیر فعال و بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی، محتویات لوله‌های مالپیگی به درون روده تخلیه می‌شود. ۳)در طی مکانیسم دفع مواد در حشرات هرگز یون‌های پتاسیم و کلر به درون لوله‌های مالپیگی بازجذب نمی شوند. ۴)لوله‌های مالپیگی در بخش مربوط به محل ارتباط معده و روده قابل مشاهده اند. و انتقال آب به درون این لوله‌ها طی اسمز و بدون مصرف انرژی زیستی صورت می‌پذیرد.

۴۲۰- گزینهٔ (۱) قورباغه (نوعی دوزیست) بخش عمدهٔ تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد. کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است و همانند آن‌ها

Scanned by CamScanner

ادرار رقیق دفع می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)گوارش مکانیکی موادغذایی در ملخ (نوعش حشره) در پیش‌معده به اتمام می‌رسد. حشرات سامانهٔ دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه و با عبور مایعات درون روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شود. ۳)ماهی‌ها بین سینوس سیاهرگی و بطن قلب یک دریچه دارند. ماهی‌ها جزء مهره‌داران‌اند. همهٔ مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت ولی عملکرد مشابهی در میان آن‌ها دارد. ۴)کرم خاکی معده ندارد و به وسیلهٔ رودهٔ خود موادغذایی را جذب می‌کند. بیش‌تر کرم‌های حلقوی (نظیر کرم خاکی) و نرم‌تنان سامانهٔ دفعی متانفریدی دارند. متانفریدی لوله‌ای است که در جلو، قیف مژک‌دار و در نزدیک انتها دارای مثانه است که به منفذ ادراری در خارج از بدن ختم می‌شود.

جمع‌بندی دوزیستان:

دسته‌بندی	دوزیستان در دستهٔ مهره‌داران قرار دارد	
مثال	قورباغه	
نوع سامانهٔ ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ گوارشی	همانند همهٔ مهره‌داران لولهٔ گوارش دارند	لولهٔ گوارش در اثر تشکیل مفرج شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کند.
سامانهٔ تنفسی	در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است و پوست این جانوران ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران است.	قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان، حلق، با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا با فشار به شش‌ها می‌راند این ساز و کار پمپ فشار مثبت نام دارد.
سامانهٔ گردش مواد	سامانهٔ گردشی مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است.	دوزیستان قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند که بطن، خون را یک‌بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.
سامانهٔ دفع مواد	کلیهٔ دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است و مثانه این جانوران محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست.	به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.
ساختار اسکلتی	همانند همهٔ مهره‌داران اسکلت درونی دارند	-
دستگاه عصبی	همانند همهٔ مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند.	-
دستگاه ایمنی	همانند همهٔ مهره‌داران علاوه بر دفاع اختصاصی دفاع غیراختصاصی نیز دارند.	-
نحوهٔ لقاح	در ماهی‌ها و دوزیستان و بیشتر بی‌مهرگان آبزی لقاح خارجی وجود دارد.	در لقاح خارجی والدین نر و ماده گامت‌های خود را در آب می‌ریزند تا لقاح در آب صورت پذیرد.
تغذیه و حفاظت از جنین	در ماهی‌ها و دوزیستان طول دورهٔ جنینی کوتاه است	میزان اندوختهٔ غذایی تخمک در این جانوران کم است.

نکته مهم

مهره‌داران سیستم گردش خون بسته دارند که خون در آن تحت فشار است. این فشار، خون را از غشا به کلیه‌ها تراوش می‌کند.
نکته ترکیبی: کرم خاکی فاقد پا است بنابراین به کمک انقباضات پشت سر هم و متناوب ماهیچه‌های طولی و حلقوی در خاک حرکت میکند و خاک سر راه خود را به همراه مواد آلی موجود در آن می‌بلعد. مواد غذایی از دهان وارد مری و سپس از مری به چینه‌دان و در نهایت به سنگدان وارد می‌شود. گوارش مکانیکی مواد غذایی در سنگدان به کمک سنگ ریزه‌های موجود در آن صورت می‌گیرد. یعنی درواقع در سنگدان مواد غذایی تا حدودی خرد و آسیاب می‌شود.

۴۲۱- گزینهٔ (۲) برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی و همچنین ماهیان غضروفی به کمک غدد نمکی خاص خود نمک را دفع می‌کنند. تمامی مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند. طناب عصبی در این جانوران درون سوراخی که توسط ستون مهره ایجاد شده، قرار گرفته است. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان جدایی کامل بطن‌ها صورت می‌گیرد. این عامل باعث می‌شود دو سمت قلب به صورت مجزا عمل کند و موادغذایی و خون روشن سریع‌تر به اندام‌های بدن ارسال شود. ماهی دارای یک بطن و یک دهلیز با گردش خون بستهٔ ساده است.۳)تنها ماهیان جهت حرکت آب در طرفین تیغهٔ آبششی مخالف جهت حرکت خون در مویرگ‌هاست. ۴)پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد. کلیه در این جانوران فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌کند.

Scanned by CamScanner

جمع‌بندی کوسه‌ها:

دسته‌بندی	کوسه‌ها در دستهٔ ماهیان غضروفی قرار دارند.	
	توضیحات	نکات
نوع سامانه/ویژگی عمومی	ماهیان غضروفی(کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، غدد راست‌روده‌ای دارند.	غدد راست‌روده‌ای محلول نمکی بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
سامانهٔ دفعی ویژه		
اسکلت درونی ویژه	انواعی از ماهی‌ها از جمله کوسه‌های ما اسکلت غضروفی دارند.	تمامی مهره‌داران در ساختار اسکلتی خود غضروف دارند اما در ماهیان غضروفی، استفوان وجود ندارد.

نکته ترکیبی

مهره‌داران اسکلت درونی دارند که در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه ماهی این اسکلت از نوع غضروف است. اما در سایر مهره‌داران این اسکلت استخوانی است که غضروف نیز در کنار آن قرار گرفته است. ساختار استخوان آنان بسیار شبیه به ساختار استخوان در بدن انسان است.در مهره‌داران استخوان به ماهیچه‌های اسکلتی اتصال پیدا کرده است که با انقباض این ماهیچه‌ها، استخوان و اسکلت بدن جانور به حرکت در می‌آید.

۴۴۲- گزینهٔ (۳) رنین آنزیمی است که از کلیه‌ها به خون ترشح می‌شود. این آنزیم بر یکی از پروتئین‌های خوناب اثر می‌گذارد و باعث راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها می‌شود تا در نهایت از غدهٔ فوق‌کلیه هورمونی به نام آلدوسترون ترشح شود. در ماهیان دریایی برخی از یون‌ها از طریق آبشش و برخی دیگر به وسیلهٔ کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌هاست. ۲)کپسول بومن ساختاری شبیه به قیف دارد که در ابتدای گردیزه‌های کلیه و در بخش قشری آن قابل مشاهده است. ۴)ساختار کلیه در خزندگان مشابه کلیهٔ پرندگان است و کلیه در این جانوران توانمندی بالایی در بازجذب آب دارد.

۴۴۳- گزینهٔ (۴) تنظیم اسمزی در ماهیان غضروفی به کمک کلیه‌ها و غدد راست روده‌ای انجام می‌پذیرد. این جانوران به کمک غدد راست روده‌ای خود محلول سدیم کلرید بسیار غلیظی می‌سازند و به درون روده ترشح می‌کنند. مطابق با شکل کتاب درسی، یاخته‌های پشتیبان در مجاورت گیرنده‌های حسی خط جانبی این جانوران مستقر شده‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های قلب در تمامی مهره‌داران توسط خون روشن تغذیه می‌شوند در حالی که سرخرگ شکمی ماهی واجد خون تیره است. ۲)ماهیان غضروفی حجم زیادی ادرار رقیق دفع می‌کنند وکلیهٔ آن‌ها نقش مؤثری در باز جذب اوره دارد. ۳)فشار اسمزی مایعات بدن در ماهیان غضروفی بیش‌تر از محیط پیرامون است در حالی که فشار اسمزی در ماهیان آب شور (ماهیان دریایی) کم‌تر از آب پیرامون است.

نکته مهم

فعالیت آبشش‌ها در ماهیان غضروفی موجب ورود آب به بدن طی فرایند اسمزی می‌شود. طی اسمز آب از مکانی با پتانسیل بیشتر به مکانی با پتانسیل کم‌تر می‌رود.

تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانوران:

نوع دفع و تنظیم اسمزی		مثال	توضیحات
انتشار		بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها	در اغلب تک‌یاخته‌ها تنظیم اسمزی به روش انتشار انجام می‌شود.
اسمز (واکونول انقباضی)		پارامسی	آب به روش اسمز وارد بدن پارامسی می‌شود و به همراه مواد دفعی توسط واکونول انقباضی از بدن دفع می‌گردد.
نفریدی	پروتونفریدی	پلاناریا	۱- عملکرد اصلی پروتو نفریدی دفع آب اضافی است. ۲- در محل کانال‌های پرتونفریدی یاخته‌های شعله‌ای مژک‌دار وجود دارد. ۳- لوله‌های پروتو نفریدی در دو طرف بدن پلاناریا قابل مشاهده است.
	متانفریدی	اغلب کرم‌های حلقوی (مثل کرم خاکی) نرم‌تنانی مانند حلزون و لیسه	۱- نسبت به پروتونفریدی پیشرفته‌تر است. ۲- در جلوی آن قیف مژک‌دار وجود دارد(بخش عمیم شرهٔ متانفریدی). ۳- مثانه در انتهای متانفریدی وجود دارد.
غدد شاخکی		برخی سفت‌پوستان (میگوها و خرچنگ‌ها)	سفت‌پوستان آبزی مواد دفعی نیتروژن‌دار را به روش انتشار سازه از آبشش‌ها دفع می‌کنند. در حالی که غدد شاخکی در میگوها و خرچنگ‌ها منفذ دفعی نزدیک شاخک دفع می‌شود.

Scanned by CamScanner

لوله‌های مالپیگی	حشرات		۱- تنظیم اسمزی در این جانوران به کمک دستگاه گوارش انجام می‌شود. ۲- مراحل دفع مواد: A) ترشح پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی B) ورود آب (به روش اسمز) به لوله‌های مالپیگی C) ترشح اوریک‌اسید به لوله‌ها D) تخلیه محتویات لوله‌های مالپیگی به روده E)بازجذب یون‌ها و آب در راست روده F) دفع اوریک اسید همراه با مواد دفعی لوله گوارش
مهره‌داران	کلیه و سایر غدد تنظیم (اسمزی) (دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران)	ماهی‌ها: ماهیان غضروفی	علاوه بر کلیه، غدد راست روده‌ای نیز دارند.
		ماهیان آب شیرین	معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند و ادرار رقیقی را دفع کنند.
		ماهیان آب شور	آب زیاد می‌نوشند و ادرار غلیظی دفع می‌کنند.

۱- کلیه در این جانوران مشابه ماهیان آب شیرین است.
۲- ادرار بسیار رقیق تولید و دفع می‌کنند.

۱- پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.
۲- کلیه در این جانوران متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن جانور است.
۳- پستانداران در مقایسه با خزندگان و پرندگان نیاز به حفظ آب بیش‌تری ندارند.

غدد نمکی: این غدد در نزدیکی چشم و زبان پرندگان و خزندگان دریایی و بیابانی قرار دارد.

۴۲۴- گزینه (۱) گیرندهٔ شیمیایی موجود در سقف حفرهٔ بینی انسان از نظر ساختاری دارینهٔ نورون حسی مژکدار است. در ساختار مشخص شده از خط جانبی ماهی نیز دارینهٔ نورون‌های حسی مژکدار قابل مشاهده است که توانایی تشکیل همایه را با گیرنده دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)یاخته‌های پشتیبان وظیفهٔ محافظت از یاخته‌های گیرنده را برعهده دارند اما در اتصال با رشته‌های عصبی قرار ندارند. ۳)گیرنده‌های موجود در ساختار خط جانبی ماهی یاختهٔ تمایزیافتهٔ مژکدارند. در حالی که گیرندهٔ چشایی در زبان انسان یاختهٔ تمایزیافته‌ای است که مژک ندارد. ۴)پوشش موجود در روی گیرنده‌های ساختار خط جانبی ماهی ژلاتینی است در حالی که زلالیه در چشم انسان مایعی است که بین عدسی و قرنیهٔ انسان را پر کرده است.

نکته مهم

توجه کنید زجاجیه مادهٔ شفاف ژلاتینی موجود در فضای عقبی عدسی چشم می‌باشد.

۴۲۵- گزینه (۳) نوزاد کرمی‌شکل حشره توانایی خوردن برگ گیاه تنباکو را دارد. نور از بخش‌های شفاف قرنیه و عدسی می‌گذرد. اما در یک نقطه متمرکز نمی‌شود زیرا علت تشکیل تصاویر موزاییکی در حشرات عدم قطع تمامی پرتوها در یک نقطه می‌باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گیرندهٔ نوری برخی حشرات مانند زنبور، پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کند (نه درک). گیرنده‌ها توانایی درک اطلاعات بینایی را ندارند. ۲)قرنیه بخش شفافی است که با یاخته‌های گیرندهٔ نور در ارتباط نیست (شکل ۱۷ الف صفحهٔ ۳۴). قرنیه و عدسی هر دو در شکسته شدن نور و تشکیل تصویر نقش دارند. ۴)حشرات چشم مرکب دارند و هر یک از واحدهای بینایی به طور مستقل تنها می‌تواند از بخشی از میدان دید نور دریافت کند (نه کل میدان دید).

جمع‌بندی حشرات:

دسته‌بندی	حشرات در دستهٔ بندپایان قرار دارند.	
مثال‌ها	پروانهٔ مونارک، ملخ، مگس، جیرجیرک، زنبورعسل، زنبور وحشی، شته، مگس میوه	
نوع سامانه/ ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ گوارشی	لولهٔ گوارش آن‌ها از دهان آغاز شده و به مخرج ختم می‌شود.	جریان حرکت غذا در لولهٔ گوارش به صورت یک‌طرفه است.
سامانهٔ تنفسی	تنفس نایدیسی دارند و نایدیسی‌ها لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند.	گازهای تنفسی بین نایدیسی‌ها و یاخته‌های بدن از طریق انتشار مبادله می‌شوند.
سامانهٔ گردش مواد	سامانهٔ گردشی باز دارند که در آن همولنف توسط قلب به حفره‌های بدن پمپ می‌شود.	همولنف نقش خون لنف و مایع میان‌بافتی را بر عهده دارد.

Scanned by CamScanner

سامانهٔ دفعی	سامانهٔ دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند.	پس از تخلیهٔ محتویات لوله‌های مالپیگی به روده، با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند.
دستگاه عصبی	دارای دستگاه عصبی مرکزی در محیطی می‌باشند و مغز از چند گرهٔ بهم جوش خورده تشکیل شده است	یک طناب عصبی در طول بدن کشیده شده است و هر بند از بدن یک گرهٔ عصبی دارد.
دستگاه حرکتی	اسکلت بیرونی دارند که علاوه بر کمک به حرکت وظیفه حفاظت نیز دارند.	با افزایش اندازهٔ بدن جانور، اسکلت بیرونی نیز بزرگ‌تر و ضخیم‌تر می‌گردد.
دستگاه حسی	چشم مرکب در این جانوران از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده است.	هر واحد بینایی از یک عدسی، قرنیه و تعدادی گیرندهٔ نوری تشکیل شده است.
دستگاه ایمنی	بی‌مهرگان از قبیل حشرات ایمنی غیر اختصاصی دارند.	مگس میوه مولکولی با قابلیت تغییر شکل دارد که می‌تواند انواعی از آنتی‌ژن‌ها را شناسایی کند.
ویژگی اختصاصی	پروانهٔ مونارک	یکی از شگفت‌انگیزترین رفتارها را به نمایش می‌گذارد و هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.
	مگس	موهای حسی روی پاهای این جانور دارای گیرندهٔ شیمیایی است.
	ملخ	حشره‌ای گیاه‌خوار است و با استفاده از آرواره‌ها مواد غذایی را خرد و به دهان منتقل می‌کند. بزاق غذا را برای عبور از لولهٔ گوارش لغزنده می‌کند و آمیلاز بزاق گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند.
	شته	به منظور تعیین سرعت و ترکیبات شیمیایی شیرهٔ پرورده مورد استفاده قرار می‌گیرد.
	جیرجیرک	بر روی پاهای جلویی جانور گیرنده‌های صوتی متصل به پردهٔ صماخ وجود دارد.
		در نوعی جیرجیرک، جانور نر هزینهٔ بیش‌تری در تولیدمثل می‌پردازد. در واقع جیرجیرک نر زامه‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند. جیرجیرک نر، ماده‌ای را انتخاب می‌کند که بزرگ‌تر باشد.
	مورچه	اجتماع مورچه‌ها از گروه‌هایی تشکیل شده است که در اندازهٔ شکل و کارهایی که انجام‌می‌دهند، تفاوت دارند.
	زنبور	می‌تواند پرتو فرابنفش را تشخیص دهند.
		نوعی زنبور در گرده افشانی درخت آکاسیا نقش دارند.
		از فرومون برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند.
		زنبورعسل ملکه توانایی یکرزایی دارد اما زنبورهای کارگر بر خلاف زنبورهای نر توانایی تولید گامت را ندارند.

۴۲۶- گزینهٔ (۱) در هیدر دستگاه عصبی به دو بخش مرکزی و محیطی تقسیم‌بندی نشده است. مغز پلاناریا از دو گرهٔ عصبی بهم جوش خورده تشکیل شده است. توجه کنید که گوارش در بی‌مهرگانی مانند هیدر و برخی کرم‌های پهن مانند پلاناریا به کمک حفرهٔ گوارشی انجام می‌شود. یاخته‌های حفرهٔ گوارشی با ترشح آنزیم آغازگر روند گوارش مواد غذایی، گوارش برون یاخته‌ای را در حفرهٔ گوارشی ممکن می‌سازند. بررسی سایر گزینه‌ها **۲)** تنها در هیدر حفرهٔ گوارشی پر از مایع در گردش مواد نیز نقش دارد و در پلاناریا انشعابات حفرهٔ گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ می‌کند. کرم‌های پهنی مانند پلاناریا و کرم کدو هر دو جانوران هرمافرودیتی هستند که اسپرم‌های تولید شدهٔ آن‌ها تخمک‌های خود جانور را بارور می‌کند. **۳)** در پلاناریا بخش محیطی دستگاه عصبی شامل رشته‌های کوچک متصل به طناب عصبی جانور است. در هیدر آب شیرین جانوران تک یاخته‌ای و کرم‌های پهن (نظیر پلاناریا) تبادل گازهای تنفسی با محیط به روش انتشار انجام می‌شود. **۴)** دستگاه عصبی مرکزی در حشرات شامل مغز و طناب عصبی شکمی است. در هیدر همانند حشرات رشته‌های عصبی حتی در زوائد بدن نیز گسترش پیدا کرده است.

www.faqo.ir

Scanned by CamScanner

ساختار دستگاه عصبی در جانوران:

دستگاه عصبی بی‌مهرگان	دستگاه عصبی هیدر	۱- ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد. ۲- مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیوارهٔ بدن، شبکهٔ عصبی جانور را تشکیل می‌دهد. ۳-تقسیم‌بندی دستگاه عصبی به دو نوع مرکزی و محیطی معنایی ندارد.
	دستگاه عصبی پلاناریا	۱- دستگاه عصبی جانور به دو بخش مرکزی (مغز، دو طناب عصبی موازی و رشته‌های کوچک بین طناب‌ها) و بخش محیطی (رشته‌های جانبی متصل به دستگاه عصبی مرکزی) طبقه‌بندی می‌شود. ۲- هر گرهٔ عصبی مجموعه‌ای از جسم یاخته‌ای نورون‌ها می‌باشد.
	دستگاه عصبی حشرات	۱- دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و طناب عصبی شکمی است. ۲- مغز جانور شامل چند گرهٔ به هم جوش خورده است. ۳-فعالیت ماهیچه‌ای هر بند از بدن توسط گره‌های طناب عصبی آن ماهیچه تنظیم می‌شود.
دستگاه عصبی مهره‌داران		۱- طناب عصبی در مهره‌داران، پشتی است و بخش جلویی برجسته شدهٔ آن مغز را تشکیل می‌دهد. ۲-طناب عصبی در این جانوران درون سوراخ مهره‌ها قرار می‌گیرد. ۳- مغز مهره‌داران درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی جای گرفته است. (کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی، اسکلت غضروفی دارند).

۴۲۷- گزینهٔ (۳) صورت سؤال به جانورانی بی‌مهره‌ای نظیر حشرات اشاره دارد. این جانوران در پیکر خود طناب عصبی شکمی دارند. همچنین خون خروجی از قلب آن‌ها ابتدا به رگ‌های خونی وارد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)براساس شکل کتاب درسی در محل اتصال رگ‌های خونی به قلب، دریچه‌هایی قابل مشاهده است. ۲)در قلب حشرات منافذ دریچه‌دار قابل مشاهده است. ۴)در ملخ دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.

۴۲۸- گزینهٔ (۴) در ملخ و کرم خاکی قلب بخش حجیم شدهٔ رگ پشتی است. در ملخ گوارش شیمیایی از دهان آغاز می‌شود اما در کرم خاکی محل شروع گوارش شیمیایی روده است پس منظور صورت سؤال ملخ (نوعی حشره) است. با توجه به شکل کتاب درسی در دستگاه عصبی ملخ رشته‌های خارج شده از یک گرهٔ موجود در طناب عصبی شکمی عصب‌دهی پاهای جانور را بر عهده دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در حشرات اطلاعات بینایی بدون عبور از طناب عصبی شکمی به مغز وارد می‌شود. ۲)در حشرات تنظیم ماهیچه‌های هر بند توسط گره‌های عصبی همان بند صورت می‌پذیرد. ۳)رشته‌های خارج شده از مغز و طناب عصبی شکمی و حشرات بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهد.

۴۲۹- گزینهٔ (۳) تنها عبارت «ج» نادرست است. صورت سؤال به جانوران مهره‌دار اشاره می‌کند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف**)از حفرات قلب مهره‌داران خون تیره یا روشن عبور می‌کند که در هر دو حالت این خون‌ها واجد اکسیژن‌اند. **ب**)در مهره‌داران خون تحت فشار درون رگ‌های خونی جریان دارد. ج)برخی از مهره‌داران اسکلت غضروفی دارند و فاقد استخوان‌اند! **د**)تمامی جانداران همواره برای تبادلات گازی خود از اکسیژن محلول استفاده می‌کنند.

۴۳۰- گزینهٔ (۴) در طناب عصبی پلاناریا در هیچ یک از رشته‌های عصبی متصل به طناب عصبی جسم یاخته‌ای وجود ندارد در حفرهٔ گوارشی پلاناریا ابتدا حلق و سپس دهان قرار دارد اما در مسیر حرکت مواد غذایی در کرم خاکی پس از دهان، حلق قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)کرم‌های پهن (کرم کبد و پلاناریا) و کرم‌های حلقوی (کرم خاکی) هرمافرودیت هستند. در پلاناریا تخمک‌های هر فرد توسط اسپرم‌های خود او بارور می‌شود اما در کرم خاکی، تخمک‌های تولید شدهٔ هر فرد توسط اسپرم‌های فرد دیگر بارور می‌شود. ۲)در هیدر حفرهٔ گوارشی پر از مایع در گردش مواد نیز نقش دارد اما در پلاناریا انشعابات حفرهٔ گوارشی در تمامی نقاط بدن نفوذ کرده است. ۳)در پلاناریا مواد زائد نیتروژن‌دار اغلب از طریق سطح پوست و با روش انتشار دفع می‌شوند.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل سوم دهم: تبادلات گازی در پلاناریا همانند هیدر آب شیرین به روش انتشار صورت می‌پذیرد.
ترکیبی فصل پنجم دهم: کار اصلی پروتونفریدی در پلاناریا دفع آب اضافی است و در طول کانال‌های آن یاخته‌های شعله‌ای قابل مشاهده‌اند.
ترکیبی فصل هفتم یازدهم: جانوران هرمافرودیت می‌توانند هم اسپرم تولید کنند و هم تخمک.

تنوع گردش مواد در جانداران:

نوع سامانهٔ گردش مواد	مثال‌ها	توضیحات
سامانهٔ گردش آب	اسفنج‌ها	۱- در دیوارهٔ سطح بدن این جانوران سوراخ‌هایی وجود دارد. ۲- یاخته‌های یقه دار حرکت آب را در حفرهٔ مرکزی بدن ممکن می‌سازد. ۳- یاخته‌های یقه دار در این جانوران مژک‌دار می‌باشد.
حفرهٔ عمومی بدن (سلوم)	بی‌مهرگانی مانند کرم‌های لوله‌ای	۱- در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای گردش مواد از طریق یاخته انجام می‌شود. ۲- سلوم با مایعی پر می‌شود که در انتقال مواد مؤثرند.

Scanned by CamScanner

سامانهٔ گردشی باز		بندپایان و بیش‌تر نرم‌تنان	۱- همولنف، در این جانوران نقش لنف، خون و مایع میان بافتی را بر عهده دارد. ۲- در این جانوران مویرگ وجود ندارد. ۳- تبادل مواد بین همولنف و یاخته به صورت مستقیم انجام می‌گیرد.
سامانهٔ گردشی بسته	گردش خون در مهره‌داران	گردش خون بسته در کرم خاکی	۱- کرم خاکی ساده‌ترین گردش خون بسته را دارد. ۲- رگ پشتی قلب لوله‌ای جانور است.
		گردش خون ساده	۱- ماهیان و نوزادان دوزیست گردش خون ساده و بسته دارند. ۲- خون ورودی به قلب جانور تیره است. ۳- ساده‌ترین سامانهٔ گردش خون در بین مهره‌داران است.
		گردش خون مضاعف	گردش خون مضاعف در دوزیستان: ۱- ابتدایی‌ترین گردش خون مضاعف در دوزیستان بالغ دیده می‌شود. ۲- دوزیستان بالغ قلب سه حفره‌ای دارند.
			گردش خون مضاعف در پرندگان، خزندگان و پستانداران: ۱- خزندگان، پرندگان و پستانداران، قلب چهار حفره‌ای دارند. ۲- در همهٔ پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مانند کروکودیل‌ها جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.

۴۳۱- گزینهٔ (۳) با توجه به تصویر مغز ماهی، بخش A: لوب بویایی، B: مخچه، C: بصل‌النخاع و D: نخاع می‌باشد. با برش مخچه می‌توان درخت زندگی و بطن چهارم را بررسی کرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)لوب بویایی در هر دو سطح شکمی و پشتی قابل مشاهده است. ۲)علاوه بر نخاع، بطن‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ مغز گوسفند نیز حاوی مایع مغزی - نخاعی می‌باشند. ۴)بصل‌النخاع تنها در سطح شکمی مغز گوسفند قابل مشاهده است اما قسمتی از ابتدای نخاع در سطح پشتی و قسمتی دیگر از آن در سطح شکمی مغز گوسفند مشاهده می‌شود.

۴۳۲- گزینهٔ (۲) در مگس گیرنده‌های شیمیایی تشخیص مزه در موهای حسی روی پا قرار دارد و در روی پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجو دارد که پردهٔ صماخ روی آن کشیده شده است لرزش پرده در اثر امواج صوتی گیرنده مکانیکی متصل به پرده تحریک می‌شود مغز حشرات از چند گره بهم جوش خورده تشکیل شده است یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است که در هربند از بدن، یک گره عصبی دارد. توجه کنید که مگس و جیرجیرک هر دو حشره می‌باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در حشرات گازهای تنفسی بین نایدیس‌ها و یاخته‌های بدن از طریق انتشار(بدون صرف انرژی)مبادله می‌شوند. ۳)چشم مرکب که در حشرات دیده می‌شود از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است هر واحد بینایی،یک قرنیه،یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری دارد. ۴)در حشرات گردش خون باز و قلب لوله ای وجود دارد و دریچه‌های منافذ در هنگام انقباض قلب‌ها بسته هستند.

گیرنده‌های حسی جانداران:

نوع گیرنده	مثال	توضیحات
خط جانبی	ماهی‌ها	۱- کانالی در زیر پوست ماهی‌ها که در دوسوی بدن جانور قرار دارد. ۲- ماهی به کمک خط جانبی از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود. ۳- این گیرنده‌ها نسبت به ارتعاش آب حساس‌اند.
شیمیایی (تشخیص مزه)	پای مگس	۱- موهای حساس روی پای مگس واجد تعداد گیرندهٔ شیمیایی است. ۲- دارینهٔ انتهایی این گیرنده قابلیت تشخیص انواع مولکول‌ها را دارد.
مکانیکی (تشخیص صدا)	پای جیرجیرک	۱- در پای جلویی جیرجیرک محفظه‌ای وجود دارد که روی آن پردهٔ صماخ کشیده شده است. ۲- لرزش پرده در اثر امواج صوتی و تحریک گیرنده باعث دریافت صدا می‌شود.
نوری (چشم مرکب)	حشرات	۱- چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی (قرنیه، عدسی و چند یاختهٔ گیرندهٔ نور) تشکیل شده است. ۲- تصاویر موزاییکی در دستگاه عصبی جانور یکپارچه می‌شود.
پرتوهای فروسرخ	برخی مارها	۱- در جلو و زیر چشم هر مار زنگی سوراخی وجود دارد که محل قرارگیری گیرنده‌های فروسرخ است. ۲- تشخیص پرتوهای فروسرخ تابیده شده از سمت شکار حتی در تاریکی نیز امکان‌پذیر است.

Scanned by CamScanner

۴۳۳- گزینهٔ (۲) شکل مربوط به ساختار خط جانبی در ماهی می‌باشد؛ یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا)قسمت مشخص شده در تصویرصورت سوال است اما نورون‌ها در بافت عصبی انسان به ندرت تقسیم می‌شوند. انواع یاخته‌های پشتیبان شامل یاخته‌های سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی محیطی و مرکزی و یاخته‌های ستاره‌ای شکل با وظیفه تغذیه نورون‌ها، پاک‌سازی مغز، حفظ هم ایستایی و از بین بردن زوائد مغز می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)اگر به شکل ۱۳ فصل دوم سال یازدهم دقت کنید مشاهده خواهید کرد که رشته‌های عصبی تنها به گیرنده‌های چشایی متصل شده اند و با یاخته‌های پشتیبان اتصالی ندارند. ۳و۴)یاختهٔ پشتیبان به دور رشتهٔ عصبی می‌پیچید و غلاف میلین را ایجاد می‌کند این یاخته‌ها تعدادشان چند برابر یاخته‌های عصبی است و انواع گوناگونی دارند

۴۳۴- گزینهٔ (۴) منظور صورت سؤال حشره‌ای به نام زنبور است که برای دادن هشدار به دیگران نسبت به حضور شکارچی فرومون را ترشح می‌کند. زنبورهای کارگر یابندهٔ منبع مادهٔ غذایی پس از بازگشت به کندو اطلاعات خود دربارهٔ منبع غذا را با انجام حرکات ویژه‌ای به زنبورهای دیگر انتقال می‌دهند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱) اسکلت بیرونی حشرات از جنس پلی‌ساکاریدی به نام کیتین است. ۲)در هر واحد مستقل بینایی چشم مرکب حشرات یک عدد قرنیه، یک عدد عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری دیده می‌شود. ۳)حشرات به عنوان نوعی بی‌مهره دفاع اختصاصی ندارند و همانطور که می‌دانید پادتن مربوط به دفاع اختصاصی است که در بدن بی‌مهرگان دیده نمی‌شود

۴۳۵- گزینهٔ (۴) در ماهی‌ها مخروط سرخرگی در ابتدای سرخرگ شکمی قرار دارد. در حالی که در انسان بخش‌هایی از مخ در ارتباط مستقیم با مخچه قرار دارد. اما مخچه در ماهی هیچ ارتباط مستقیمی با مخ ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)در ماهی‌ها همانند انسان در بخش عقبی مخچه اندامی به نام بصل‌النخاع قرار دارد. ۲)در ماهی همانند انسان لوب‌های بویایی جزئی از لوب‌های مخ محسوب نمی‌شوند. ۳)در ماهی همانند انسان لوب‌های بینایی (منظور همان لوب پس‌سری در انسان است) اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به لوب بویایی دارد.

نکته مهم

بزرگی لوب بویایی ماهی در مقایسه با انسان (در مقیاس با اندازهٔ مغز جانور) نشان‌دهندهٔ این واقعیت است که حس بویایی در ماهی قوی‌تر از حس بویایی انسان است.

۴۳۶- گزینهٔ (۳) گیرنده‌های دریافت‌کنندهٔ امواج فروسرخ در مار زنگی، در زیر و جلوی هر چشم او قرار گرفته است. تمامی مهره‌داران طناب عصبی پشتی را به عنوان بخشی از دستگاه عصبی مرکزی دارا می‌باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)جیرجیرک به عنوان نوعی حشره در پاهای جلویی خود محفظهٔ هوایی دارد. در دستگاه عصبی حشرات هر بند از بدن دارای گرهٔ عصبی است که فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. ۲)پاهای مگس برای انواعی از مولکول‌ها دارای گیرنده‌های شیمیایی است. دستگاه عصبی مگس به عنوان نوعی حشره از مغز (چند گرهٔ عصبی به هم جوش خورده) و یک طناب عصبی شکمی تشکیل شده است. دقت کنید که پلاناریا دو عدد طناب عصبی موازی دارد. ۴)بعضاً حشرات با گیرنده‌های نوری موجود در چشم مرکب خود امواج فرابنفش را دریافت می‌کنند. دستگاه تنظیم اسمزی حشرات لوله‌های مالپیگی متصل به روده‌ای است که یون‌های کلروپتاسیم از همولنف به آنان ترشح می‌شود.

نکته مهم

حشرات به دلیل داشتن دستگاه گردش خون باز شبکهٔ مویرگی و خون ندارند.

جمع‌بندی فزندگان:

دسته‌بندی	فزندگان در دستهٔ مهره‌داران قرار دارند.	
مثال	لاک‌پشت‌ها، مار زنگی، کروکودیل‌ها	
نوع سامانه/ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ تنفسی	در مهره‌داران خشکی‌زی، شش‌ها جایگزین آبشش‌ها شده‌اند.	-
سامانهٔ گردش مواد	فزندگان قلب چهار حفره‌ای و گردش خون مضاعف دارند.	جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی فزندگان مانند کروکودیل رخ می‌دهد.
سامانهٔ دفعی	فزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آن‌هاست.	ساختار کلیه در فزندگان و پرندگان مشابه است و توانمندی بازجذب آب زیادی دارند.
دستگاه عصبی	طناب عصبی پشتی دارند.	بخش جلویی طناب عصبی پشتی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
دستگاه ایمنی	علاوه بر ایمنی غیراختصاصی، ایمنی اختصاصی نیز دارند.	-

Scanned by CamScanner

مقاومت از جنین	خزندگان مانند لاک‌پشت‌ها، تخم‌ها را با ماسه می‌پوشانند.	پوستهٔ ضخیمی که در اطراف تخم این جانور وجود دارد، از جنین محافظت می‌کند.
گیرندهٔ فروسرخ در مارها	در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سورافی وجود دارد که گیرنده‌های پرتو فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده‌ها، مارها پرتو فروسرخ بازتاب شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند.	
فرومون در مارها	مارها با کمک گیرنده‌های شیمیایی موجود در زبان خود فرومون‌های موجود در هوا را تشخیص می‌دهند و از وجود جانوران اطراف خود آگاه می‌شوند.	
رفتار رکود تابستانی در لاک‌پشت	رکود تابستانی یک دورهٔ کاهش فعالیت است که در آن سوخت‌وساز جانور کاهش پیدا می‌کند. رکود تابستانی در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند.	

۴۲۷- گزینهٔ (۲) بسیاری از ماهیان و دوزیستان بالغ و اغلب بی‌مهرگان آبزی لقاح خارجی دارند. عوامل متعددی در همزمان شدن ورود گامت‌ها به آب نقش دارد. برای مثال، طول روز، مواد شیمیایی آزاد شده توسط جنس‌های نر و ماده و بعضی رفتارهای جفت‌یابی (مانند رقص عروسی در ماهی‌ها) نمونه‌ای از این رفتارها می‌باشند. فرومون‌ها مواد شیمیایی ترشح شده از یک فرد است که در فرد یا افراد دیگر همان گونه ایجاد پاسخ رفتاری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها ۲)ساختار کلیه در دوزیستان و ماهیان آب شیرین مشابه است. مثانه در این جانوران در ذخیرهٔ آب و یون‌ها نقش دارد. در زمان خشک شدن محیط دفع ادرار کاهش می‌یابد و مثانه در جهت ذخیرهٔ آب بیش‌تر بزرگ می‌شود. اما بی‌مهرگان آبزی فاقد این ویژگی می‌باشند. ۳)تنها سطح بدن ماهیان آب شیرین و دوزیستان مانند قورباغه همانند مجاری گوارشی انسان از مایع مخاطی پوشیده شده است. ۴)ماهیان بالغ و دوزیستان نابالغ تنفس آبششی دارند. خارهای آبششی در این جانوران مانع خروج موادغذایی از شکاف‌های آبششی می‌شوند.

بالا که صرف از ماهی شد بریم سراغ مقایسهٔ ماهی آب شیرین و شور!

ماهی آب شیرین و شور:

مورد مقایسه	ماهیان آب شیرین	ماهیان آب شور
غلظت مواد حل‌شونده در محیط زندگی	پایین است	بالا است
محل زندگی	آب شیرین	آب شور
فشار اسمزی بدن نسبت به محیط	بیشتر از آب محیط	کمتر از آب محیط
فشار اسمزی محیط نسبت به بدن	کمتر از بدن	بیشتر از بدن
جهت حرکت آب از ...	محیط به بدن	بدن به محیط
حرکت آب طی فرایند ...	اسمز	اسمز
مصرف انرژی برای حرکت آب	ندارد	ندارد
نوشیدن آب	زیاد نیست	زیاد است
ادرار رقیق یا غلیظ	رقیق و زیاد	غلیظ و کم
عملکرد کلیه‌ها	دفع حجم بالای ادرار	دفع برخی یون‌ها توسط ادرار
عملکرد آبشش‌ها	جذب برخی یون‌ها و نمک‌ها و آب	دفع برخی یون‌ها
وجود مادهٔ مخاطی در سطح بدن	وجود دارد	وجود ندارد
جهت حرکت دوطرفهٔ آب و خون در آبشش‌ها	دارد	دارد
مصرف انرژی برای جذب برخی مواد	دارد(انتقال فعال)	دارد(انتقال فعال)
استفاده از پروتئین برای جذب برخی مواد	دارد(انتقال فعال)	دارد(انتقال فعال)
عملکرد مادهٔ مخاطی سطحی	جلوگیری از ورود آب	-

۴۲۸- گزینهٔ (۲) کرم‌های پهن و حلقوی جانوران هرمافرودیتی هستند که از این بین کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی لقاح دوطرفی انجام می‌دهد یعنی اسپرم‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌کند، کرم خاکی ساده‌ترین گردش خون بسته را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها ۱)هر جانور هرمافرودیتی می‌تواند هم اسپرم تولید کند و هم تخمک! تنها در کرم‌های پهن آزادزی نظیر پلاناریا، انشعابات حفرهٔ گوارشی در تمامی نقاط بدن نفوذ می‌کند. ۳)در کرم‌های پهن (کرم کدو و پلاناریا) اسپرم‌های هر جانور تخمک‌های خود او را بارور می‌سازد. تنها کرم کدو فاقد دستگاه گوارش و دهان است. ۴)کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی لقاح دو طرفه دارند. در

Scanned by CamScanner

جانورانی نظیر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان که سامانهٔ دفعی متانفریدی وجود دارند. در جلوی لولهٔ متانفریدی قیف مژکدار وجود دارد.

هرمافرودیت:

انواع جانور هرمافرودیت (نر ماده)		
	تولیدمثل جنسی در کرم‌های پهن	جانوران هرمافرودیت دوجنسی هستند که در آن‌ها یک جانور قابلیت تولید اسپرم و تخمک را دارد. اسپرم‌های هر جانور تخمک‌های خودش را بارور می‌کند (تولید اسپرم و تخمک در بدن یک جانور انجام می‌شود).
	تولیدمثل جنسی در کرم‌های حلقوی	لقاح دو طرفی دارند و اسپرم‌های هر کرم خاکی تخمک کرم دیگر را بارور می‌کند.

۴۳۹- گزینهٔ (۲) مهره‌داران در دفاع اختصاصی با تولید پادتن در مقابل عوامل بیماری‌زا دفاع می‌کنند. تمامی مهره‌داران گردش خون بسته و کلیه دارند. فشار ناشی از گردش خون بسته، خون را از غشاها به درون کلیه تراوش می‌کند تا ادرار تشکیل شود. توجه کنید که تمامی مهره‌داران کلیه‌هایی با ساختار متفاوت اما عملکرد یکسان دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مهره‌داران دو نوع سازوکار تهویه‌ای دارند. ۱- پمپ فشار مثبت که در دوزیستان قابل مشاهده است. ۲- مکش فشار منفی در انسان که در آن ورود هوا به دستگاه تنفس در اثر ایجاد فشار منفی ایجاد می‌شود. ۳)همهٔ مهره‌داران اسکلت درونی دارند اما جنس اسکلت درونی در این جانوران متفاوت می‌باشد. به‌طور مثال بعضی ماهی‌ها مانند کوسه‌ها و سفره ماهی، اسکلت درونی از جنس غضروف (نه استخوان) دارند. اما در انسان اسکلت درونی شامل استخوان و غضروف است. ۴)تمام مهره‌داران و کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی گردش خون بسته دارند. در این سامانه تبادل مواد بین یاخته‌ها به‌طور مستقیم با مایع میان بافتی انجام می‌شود (نه خون) در واقع مایع میان بافتی به عنوان یک عامل واسطه در محل مویرگ‌ها تبادل مواد را با خون ممکن می‌کند.

۴۴۰- گزینهٔ (۳) در مگس میوه مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند. مگس جزء حشرات می‌باشد. جانورانی که گردش خون باز دارند مانند حشرات تبادل مواد با یاخته‌ها را به صورت مستقیم انجام می‌دهند و در این جانوران مویرگ وجود ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در پای مگس چندین گیرندهٔ شیمیایی در موهای پای حسی وجود دارد. منفذ موجود در گیرنده‌های شیمیایی در انتهای موهای حسی با محیط بیرون در ارتباط می‌باشد. ۲)حشرات طناب عصبی شکمی گره‌دار دارند و در هر بند از بدن حشره یک گرهٔ عصبی وجود دارد و گرهٔ عصبی موجود در هر بند فعالیت ماهیچه‌های آن بند را کنترل می‌کند. ۴)در حشرات تخلیهٔ محتویات لوله‌های مالپیگی به بخشی از دستگاه گوارش (روده) به صورت غیرفعال و بدون نیاز به مولکول ATP انجام می‌شود.

ایمنی در جانوران:

نوع جانور	دفاع غیراختصاصی	دفاع اختصاصی	توضیحات
بی‌مهرگان	دارد	ندارد	مگس میوه مولکول‌هایی دارد که می‌توانند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلف را شناسایی کند.
مهره‌داران	دارد	دارد	یاخته‌های دفاع اختصاصی در بدن آن‌ها وجود دارد.

۴۴۱- گزینهٔ (۴) تنها عبارت «ج» صحیح می‌باشد. **بررسی همهٔ موارد: الف)**سازوکارهای غیراختصاصی اما مشابه با ایمنی اختصاصی در بی‌مهرگان وجود دارد. پلاناریا نوعی جانور بی‌مهره است که در طول کانال‌های پروتونفریدی خود یاخته‌های شعله‌ای دارد. **ب)**مگس میوه حشره‌ای است که مولکول‌هایی با توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف را دارد. حشرات و هیدر در زوائد بدن (پاها و بازوها) خود نیز رشته‌های عصبی دارند. **ج)**دفاع اختصاصی ندارد و نوعی کرم پهن آزادزی محسوب می‌شود که به کمک حفرهٔ گوارشی به گردش مواد در بدن می‌پردازد. **د)**تمامی جانوران ایمنی غیراختصاصی دارند. در جانورانی مانند کرم‌های پهن و یا هیدر آب شیرین تبادلات گازی به روش انتشار انجام می‌شود.

۴۴۲- گزینهٔ (۴) مگس میوه توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌ها را دارد. این جانور نوعی حشره و بی‌مهره محسوب می‌شود. حشرات در هر بدن از بدن خود یک گرهٔ عصبی دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)حشرات چشم مرکب دارند و هر واحد بینایی در آن‌ها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد می‌کند. ۲)حشرات و سخت‌پوستان اسکلت بیرونی دارند. اسکلت بیرونی (خارجی) در این جانوران باعث محدودیت در افزایش اندازهٔ جانور می‌شود. ۳)حشرات و مهره‌داران در طناب عصبی خود جسم یاخته‌ای دارند.

جمع‌بندی حلزون:

دسته‌بندی	حلزون در دستهٔ نرم‌تنان قرار دارد.	
نوع سامانه/ویژگی عمومی	توضیحات	نکات
سامانهٔ تنفسی	حلزون‌ها و لیسه از بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند که تنفس ششی دارند.	در مهره‌داران خشکی‌زی نیز شش‌ها، جایگزین آبشش‌ها شده‌اند.

Scanned by CamScanner

سامانهٔ گردش مواد	سامانهٔ گردشی باز دارند. در این سامانه، قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.	همولنف نقش خون، لنف و مایع میان‌بافتی را بر عهده دارند. این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین‌یاخته‌های بدن وارد می‌شوند و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد.
سامانهٔ دفع مواد	بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنانی از جمله حلزون‌ها سامانهٔ دفعی متانفریدی دارند.	متانفریدی لوله‌ای است که در جلو قیف مژکدار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است.

۴۴۳- گزینهٔ (۱) در اسبک ماهی لقاح درون بدن جنس نر انجام می‌شود. در ماهی‌ها و دوزیستان (مثلاً قورباغه) طول دورهٔ جنینی کوتاه می‌باشد و میزان اندوختهٔ غذایی در تخمک آن‌ها کم است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)نوزادان دوزیست و ماهیان قلب دو حفره‌ای دارند. در این سیستم خون اکسیژن‌دار به صورت یک‌باره به همهٔ مویرگ‌های اندام‌های بدن ارسال می‌شود. ۳)در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیش‌تر است. در این جانوران جذب نمک و یون‌ها از طریق آبشش و با صرف انرژی (طی انتقال فعال) صورت می‌پذیرد. ۴)کوسه و سفره ماهی از ماهیان غضروفی می‌باشند. در ماهیان غضروفی، استخوان دیده نمی‌شود اما در سایر ماهی‌ها اسکلت درونی استخوانی همراه با غضروف وجود دارد.

جمع‌بندی ماهی‌ها:

دسته بندی و مثال‌ها		ماهی‌ها در گروه مهره‌داران قرار دارند و شامل ماهیان غضروفی، ماهیان آب شیرین و شور و اسبک ماهی هستند	
نوع سامانه		توضیحات	نکات
سامانهٔ تنفسی		ماهیان بالغ و نوزادان دوزیست آبشش دارند	تبادل گازها از طریق سطوح آبشش بسیار کارآمد است جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است
سامانهٔ گردش مواد		ماهی‌ها قلب دو حفره‌ای و گردش خون ساده دارند و انقباض بطن خون را از طریق سرفرگ شکمی به آبشش ها می‌فرستد	در ماهی‌ها خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی وارد دهلیز و سپس به بطن وارد می‌شود.
تغذیه و حفاظت از جنین		ماهیان طول دورهٔ جنینی کوتاهی دارند	-
گیرند مکانیکی خط جانبی		در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی در زیر پوست جانور قرار دارد	درون کانال‌های خط جانبی یاخته‌های مژکداری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس‌اند.
مغزماهی و مقایسهٔ آن		اندازهٔ لوب بویایی در ماهی در مقایسه با لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.	در ماهی بخش اعظم از مغز به پردازش پیام‌های بویایی اختصاص داد
نحوهٔ لقاح		ماهیان لقاح خارجی دارند	بروز برفی رفتارها مانند رقص عروس در ماهی‌ها به آزاد شدن همزمان گامت‌ها در آب کمک می‌کند. در اسبک ماهی جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنسی نر منتقل می‌کند و لقاح در بدن جنس نر انجام می‌شود.
سامانهٔ دفع مواد	ماهیان غضروفی	ماهیان غضروفی علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند	غدد راست روده‌ای محلول نمک(سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند
	ماهیان آب شیرین	این ماهی‌ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند	در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن از آب شیرین بیش‌تر است
	ماهیان دریایی	در این ماهی‌ها برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند	در ماهیان دریایی فشار اسمزی مایعات بدن کم‌تر از آب دریاست

۴۴۴- گزینهٔ (۲) بهترین شرایط ایمنی و تغذیه برای رشد جنین پستانداران جفت‌دار فراهم است. در این جانوران جفت ارتباط خونی بین جنین و مادر را برقرار می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در خزندگانی مثل لاک‌پشت تخم‌ها به وسیلهٔ ماسه و یا خاک پوشیده می‌شود. برخی از مهره‌داران شش‌دار مانند مارهای آبی،

پاسخنامه تشریحی
Scanned by CamScanner

لاک‌پشت‌های آبی و سمندرهای شش‌دار می‌توانند تبادلات گازی را به وسیلهٔ پوست نیز انجام دهند. ۳)در تمامی تخم‌گذاران تغذیهٔ جنین به وسیلهٔ اندوختهٔ تخمک تامین می‌شود. به غیر از خزندگان و پرندگان، پلاتی‌پوس نیز پستانداری تخم‌گذار محسوب می‌شود. خزندگان و پرندگان کلیه‌هایی با توانمندی بازجذب آب بالایی دارند. ۴)جانورانی که بکرزایی دارند تولیدمثل جنسی را بدون حضور جنس مخالف انجام می‌دهند. در اثر بکرزایی زنبورهای ملکه جانداری هاپلوئید و در اثر بکرزایی مارها زاده‌هایی دیپلوئید به وجود می‌آید.

حفاظت از جنین در جانوران:

انواع روش حفاظت از جنین	حفاظت از جنین در جانداران دارای لقاح خارجی	تخمک دارای دیوارهٔ چسبناک و ژله‌ای است. این لایهٔ ژله‌ای در حفاظت از جنین و تامین آن مؤثر است.	
		خزندگان مانند لاک‌پشت	تخم‌ها را با ماسه و خاک می‌پوشانند.
		پرندگان	روی تخم می‌خوابند.
	حفاظت از جنین در جانوران دارای لقاح داخلی	جانوران تخم‌گذار: پلاتی پوس (پستاندار تخم‌گذار)	چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کنند و سپس روی تخم می‌خوابند.
		پستانداران کیسه‌دار	جنین ابتدا درون رحم ابتدایی رشد می‌کند و نوزاد از غدد شیری درون کیسه تغذیه می‌کند تا مراحل رشد نمو آن تکمیل شود.
		پستانداران جفت‌دار	۱- بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنین برقرار است. ۲- ارتباط خونی بین جنین و مادر برقرار است. ۳- جنین درون رحم رشد و نمو خود را آغاز می‌کند.

۴۴۵- گزینهٔ (۱) تمامی عبارت‌ها نادرست‌اند. کرم‌های پهن و حلقوی هرمافرودیت محسوب می‌شوند. بررسی همهٔ موارد: **الف)**پلاناریا نوعی کرم پهن است که سامانهٔ تنظیم اسمزی پروتونفریدی دارد و ضربان مژه‌های یاخته‌های شعله‌ای در آن مایعات را به کانال‌های دفعی هدایت می‌کند. **ب)**هر جانور تخم‌گذاری که لقاح داخلی دارد (پرندگان، خزندگان و پستاندارانی مانند پلاتی‌پوس) پوستهٔ ضخیمی در اطراف تخم خود دارد. توجه کنید که برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی نمک اضافی را به کمک غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان خود دفع می‌کنند. **ج)**در کرم‌های حلقوی لقاح دو طرفه وجود دارد. کرم خاکی نوعی کرم حلقوی است که سامانهٔ دفعی و تنظیم اسمزی متانفریدی دارد. در این سامانه دهانهٔ قیف مژکدار به صورت مستقیم با مایعات بدن ارتباط دارد. اما توجه کنید نرم‌تنان نیز سامانهٔ دفعی متانفریدی دارند. **د)**هر جانوری که لقاح داخلی دارد می‌تواند اندام تولیدمثلی تخصص‌یافته داشته باشد. در اسبک ماهی لقاح داخلی وجود دارد اما توجه کنید به غیر از اسبک ماهی در جانورانی که لقاح خارجی دارند نیز لقاح در بدن جنس ماده صورت نمی‌گیرد.

۴۴۶- گزینهٔ (۴) در آبزیان مثل ماهی‌ها، دوزیستان و بی مهرگان آبزی،لقاح خارجی دیده می شود در این روش،والدین گامت‌های خود را در آب می ریزند ولقاح در آب صورت می گیرد. در جانورانی که لقاح خارجی دارند،تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد این لایهٔ ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می کند و سپس به عنوان غذای اولیهٔ مورد استفاده جنین قرارمی گیرد(*نه اینکه غذای مورد استفاده جنین را تولید کند*). بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آنهاست. ۲)دیوارهٔ چسبناک و ژله‌ای تخمک به عنوان غذای اولیه مورد استفادهٔ جنین قرار می گیرد اما چیزی را تولید نمی‌کند. ۳)در مهره داران طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغزدرون جمجمه‌ای غضروفی و استخوانی جای گرفته است(نادرست زیرا بی‌مهرگان آبزی نیز لقاح خارجی دارند).

انواع روش لقاح در جانوران:

نحوهٔ لقاح	لقاح خارجی (در اغلب آبزیان همانند ماهی‌ها و دوزیستان و بیش‌تر بی‌مهرگان آبزی)	۱- لقاح در آب صورت می‌گیرد و گامت‌های جانور نر وارد بدن جنس ماده نمی‌شود. ۲- عوامل مؤثر در افزایش احتمال برخورد گامت‌ها. A: رهای محیط B: طول روز C: مواد شیمیایی تولید شده توسط جنس نر و ماده D: برخی رفتارهای جفت‌یابی مانند رقص عروس دریایی
	لقاح داخلی (در انواع جانوران خشکی زی، جانوران آبزی مانند سفت‌پوستان و برخی از ماهی‌ها مانند ماهیان غضروفی	۱- در این نوع لقاح معمولاً اسپرم وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده می‌شود. ۲- در جانوران دارای لقاح داخلی جنس ماده تعداد کمی تخمک تولید می‌کند. ۳- این نوع لقاح نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته برای تولیدمثل است. لقاح داخلی در اسبک ماهی: در این جانور لقاح درون بدن جنس‌نر انجام می‌شود و زایمان توسط جنس نر صورت می‌پذیرد.

۴۴۷- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «د» صحیح می‌باشد. بررسی همهٔ موارد: **الف)**اندوختهٔ غذایی تخمک در جانوران تخم‌گذار زیاد است. پلاتی‌پوس پستاندار تخم‌گذاری است که همانند پرندگان (جانوران دارای کیسهٔ هوادار) بر روی تخم خود می‌خوابد. **ب)**اساس تولیدمثل در همهٔ جانوران یکسان است و همهٔ پستانداران،

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

پرندگان و خزندگان پیچیده‌ترین شکل کلیه‌ها را دارند. ج)تمامی مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند. در پستانداران جفت‌دار ارتباط خونی بین مادر و جنین توسط جفت برقرار می‌شود. د)پستانداران کیسه‌داری مانند کانگورو رحم ابتدایی دارند. اندوختهٔ غذایی در پلاتی‌پوس بیش‌تر از این جانوران است.

جمع‌بندی پستانداران:

دسته‌بندی		پستانداران در دستهٔ مهره‌داران قرار دارند	
مثال‌ها		انسان، پلاتی‌پوس، کانگورو، گربه، اسب، گاو و گوسفند، اسب و گوزن	
نوع سامانه/ویژگی عمومی		توضیحات	نکات
سامانهٔ گوارشی	نشخوارکنندگان	پستانداران نشخوارکننده نظیر گاو و گوسفند معدهٔ چهار قسمتی دارند	در نشخوارکنندگان وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولزی ضروری است
	گیاهان غیرنشخوارکننده	در این جانوران عمل گوارش میکروبی پس از گوارش آنزیمی انجام می‌شود.	در اسب میکروب‌هایی که در رودهٔ کور جانور زندگی می‌کند، سلولز را آب‌کافت می‌کنند
سامانهٔ تنفسی		همگی تنفس شش دارند	در انسان ساز و کار فشار منفی وجود دارد که در آن هوا با مکش حاصل از فشار منفی به شش‌ها وارد می‌شود
سامانهٔ گردش مواد		قلب چهار حفره‌ای و گردش خون بسته دارند	جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل وجود دارد.
سامانهٔ دفع مواد		پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد.	خون در همهٔ مهره‌داران تحت فشار است و این فشار، خون را از غشاها به کلیه‌ها تراوش می‌کند.
فرومون در گربه‌ها		گربه‌ها از فرومون برای تعیین قلمرو استفاده می‌کنند	-
نحوهٔ لقاح		همگی لقاح داخلی دارند	لقاح در این جانوران نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.
حفاظت از جنین	پستانداران تخم‌گذار پلاتی‌پوس	چند روز مانده به تولد نوزاد، والد ماده تخم گذاری می‌کند و سپس روی تخم‌های خود می‌خوابد	پلاتی‌پوس همانند پرندگان روی تخم‌های خود می‌خوابند.
	پستانداران کیسه‌دار(کانگورو)	جنین ابتدا درون رحم ابتدایی رشد و نمو خود را آغاز می‌کند.	نوزاد در کانگورو از غدد شیری درون کیسه تغذیه می‌کند تا مراحل رشد و نمو تکمیل شود.
	پستانداران جفت‌دار(انسان)	جنین درون رحم رشد و نمو خود را آغاز می‌کند	جفت ارتباط خونی بین جنین و مادر را برقرار می‌کند.

۴۴۸- گزینهٔ (۳) در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح تخمک‌ها را به هم می‌چسباند. این لایهٔ ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفادهٔ جنین قرار می‌گیرد.

۴۴۹- گزینهٔ (۴) نقش‌پذیری رفتاری است که پژوهشگران از آن برای حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده می‌کنند. این رفتار در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد در حالی که خوگیری در هر دوره‌ای از زندگی جانور بروز پیدا می‌کند و مربوط به یک دورهٔ مشخصی نیست. توجه کنید که رفتاری که در آن جانور نسبت به محرک‌های تکراری بدون سود و زیان پاسخ کم‌تری می‌دهد خوگیری نام دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در رفتارهای یادگیری تغییر در رفتار غریزی رخ می‌دهد اما هر رفتار حاصل از یادگیری با مصرف انرژی همراه نیست مثلاً در خوگیری جانور انرژی مصرف نمی‌کند. ۲)شرطی شدن فعال با استفاده از آزمون و خطا انجام می‌شود و انجام حرکات نمایشی توسط جانوران سیرک‌ها نوعی شرطی شدن فعال محسوب می‌گردد. ۳)نقش‌پذیری و شرطی شدن فعال (رفتار ترشح بزاق سگ هنگام شنیدن صدای زنگ) هر دو نوعی یادگیری محسوب می‌شوند پس این رفتارها محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری هستند.

Scanned by CamScanner

رفتارهای یادگیری:

انواع یادگیری (تغییر نسبتاً پایدار در رفتار و تحت تأثیر تجربه)	نوع رفتار یادگیری و تعریف آن	نکات رفتار	مثال‌ها
	نقش‌پذیری (بروز رفتار در دورهٔ حساسی از زندگی)	۱- در دورهٔ حساسی بروز می‌کند و با بیش‌ترین موفقیت به انجام می‌رسد. ۲- پژوهشگران از رفتار نقش‌پذیری برای حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده می‌کنند. ۳- بخش یادگیری رفتار و نقش‌پذیری ناشی از پیوند بین دو جانور است. (جوجه و مادر) ۴- نقش‌پذیری تنها در پرندگان بروز پیدا نمی‌کند.	۱- نقش‌پذیری جوجه غازها به دنبال مادر خود ۲- دنبال کردن نخستین جسم متحرک توسط جوجه غازها ۳- نقش‌پذیری بره‌های بی‌سرپرست نسبت به انسان ۴- پخش صدای پرندگان برای جوجه‌های همان‌گونه که مادر خود را از دست داده‌اند.
	خوگیری (عدم بروز غریزی نسبت به بعضی محرک‌ها)	۱- این رفتار از هدر رفت انرژی جلوگیری می‌کند. ۲- وجود محرک تکراری بودن سود و زیان برای بروز رفتار ضروری است. ۳- جاندار به محرک‌ها پاسخ کمتری می‌دهد.	۱- عدم واکنش جوجه پرندگان به هنگام افتادن برگ بر روی سر آن‌ها ۲- عادی شدن وجود مترسک در مزرعه ۳- عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی به حرکت مدام آب
	شرطی شدن کلاسیک (پاسخ جانور به محرک شرطی)	۱- ایجاد ارتباط بین یک محرک بی‌معنی و یک محرک معنادار و پاسخ به محرک شرطی در نبود محرک طبیعی ۲- محرک شرطی در این رفتار باعث بروز پاسخ شرطی (ترشح بزاق) می‌گردد.	آزمایش پاولف ترشح بزاق در هنگام شنیدن صدای زنگ
	شرطی شدن فعال (یادگیری حاصل از آزمون‌وخطا)	۱- بروز رفتار ناشی از پاداش و تنبیه است. ۲- جانور در هنگام دریافت پاداش رفتار را تکرار می‌کند و در صورت مجازات شدن و تنبیه تکرار آن رفتار را کاهش می‌دهد.	۱- اصلاح رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد ۲- فشار دادن اهرم توسط موش گرسنه به‌منظور دریافت غذا ۳- عدم خوردن پروانهٔ مونارک سمی توسط زاغ کبود ۴- رام شدن جانور در سیرک برای انجام حرکت نمایشی
	حل مسئله (بروز رفتار با استفاده از تجربه‌های قبلی در موقعیت جدید)	۱- در برخی جانوران مشاهده می‌شود. ۲- ناشی از برنامه‌ریزی آگاهانه برای حل مسئله جدید است.	۱- بالا آوردن تکه گوشت توسط زاغ ۲- شکستن پوستهٔ بعضی میوه‌ها توسط شامپانزه ۳- به دست آوردن موزها توسط شامپانزه

۴۵۰- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و«ج» صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** رفتارهای غریزی از قبیل خواب زمستانی خرس‌های قطبی در همهٔ افراد گونه یکسان‌اند. در حالی که ممانعت از خوردن مجدد پروانهٔ مونارک سمی توسط زاغ کبود نوعی یادگیری از نوع شرطی شدن فعال است. **ب)** رفتار دگرخواهی توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است و رفتار دم عصایی در هنگام حضور شکارچی و برگرداندن خون خورده شده برای تغذیهٔ خفاش گرسنه نمونه‌هایی از رفتارهای دگرخواهی هستند. **ج)** رفتارهای غریزی تنها دارای برنامه‌ریزی ژنی هستند و رفتار جفت‌گیری قمری خانگی برخلاف رفتار خوگیری کلاغ‌ها نسبت به مترسک نوعی رفتار غریزی محسوب می‌شود. **د)** مکیدن پستان مادر توسط نوزادان در هنگام شیردهی یک رفتار غریزی است اما نقش‌پذیری نوعی رفتار از نوع یادگیری است. اما توجه کنید همهٔ رفتارها (غریزی و یادگیری) دارای جزء ژنی‌اند.

Scanned by CamScanner

رفتارهای غریزی:

رفتار غریزی	ویژگی‌های رفتار غریزی	۱- محیط و تجربه در بروز آن نقشی ندارند. ۲- تنها دارای برنامه‌ریزی ژنی است. ۳- رفتار متأثر از یادگیری نیست. ۴- در همهٔ افراد گونه به‌صورت یکسان انجام نمی‌شود. ۵- گاهاً در ابتدای تولد به صورت کامل تشکیل نمی‌شود. ۶- محیط می‌تواند به‌عنوان محرک رفتار غریزی محسوب شود.
	مثال‌ها	نوک زدن جوجهٔ کاکایی به منقار والد به‌منظور درخواست غذا: بعد از خروج جوجهٔ کاکایی از تخم با نوک زدن به منقار مادر از او درخواست غذا می‌کند، تا مادر بخشی از غذای خورده شده را برگرداند تا جوجه بخورد. بروز این رفتار تحت تأثیر یک محرک درونی است و برای بقا و رشد جوجه ضروری است. مراقبت از فرزندان توسط موش ماده: موش ماده اجازه نمی‌دهد بچه موش‌ها از او دور شوند. وارسی نوزادان به وسیلهٔ موش مادر باعث می‌شود اطلاعات لامسه، بینایی و شنوایی به هیپوتالاموس موش مادر ارسال شود. در این حالت آنزیم‌ها و ژن‌های دیگر فعال شده و فرایندهایی در بدن موش مادر به راه می‌افتد که در بروز این رفتار مؤثر است. سایر رفتارهای غریزی در کتاب درسی: ۱- مهاجرت سارها ۲- زادآوری حشرهٔ آفت ۳- فرار گوزن‌ها از شکارچی ۴- مکیدن پستان مادر توسط نوزاد هنگام شیردهی ۵- رکود تابستانی لاک‌پشت ۶- خواب زمستانی فرس‌های قطبی ۷- حرکت جوجه غازها به دنبال نخستین جسم متحرک ۸- خوردن پروانهٔ مونارک توسط زاغ ۹- لانه‌سازی قمری خانگی ۱۰-مهاجرت پروانهٔ مونارک ۱۱- آرام ماندن جوجه‌ها در هنگام افتادن برگ‌ها از بالای سر ۱۲- ترشح بزاق سگ به هنگام دیدن غذا ۱۳- انقباض بازوهای شقایق دریایی در اثر برخورد با عوامل تحریکی ۱۴ - حرکت تصادفی موش گرسنه در جعبهٔ واجد غذا ۱۵- بالا پریدن شامپانزه برای به دست آوردن موزها

۴۵۱- گزینهٔ (۴) زنبورهای کارگر شهد و گردهٔ گل‌ها را جمع‌آوری می‌کنند و به کندو می‌آورند. این زنبورها دیپلوئید می‌باشند و درون هستهٔ یاخته‌های خود بیش از یک مجموعهٔ کروموزومی دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زنبور کارگر رفتار دگرخواهانه را از خود بروز می‌دهد پس منظور زنبورهای نر و ملکه می‌باشد. توجه کنید که زنبور نر حاصل بکرزایی است اما زنبور ملکه حاصل لقاح گامت‌های نر و ماده است. ۲)زنبورهای کارگر نازا هستند و پرورش و نگهداری زاده‌های ملکه را بر عهده دارند پس منظور زنبورهای نر و ملکه می‌باشد اما زنبورهای نر توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند. ۳)زنبورهای کارگر با ایجاد صدای وزوز محل منبع غذایی را به سایر افراد گونه اطلاع می‌دهد. در حالی که زنبورهای عسل نر تولید گامت را باتقسیم میتوز انجام می‌دهند.

۴۵۲- گزینهٔ (۱) اصلاح رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به منقار والد نوعی رفتار شرطی شدن فعال است در حالی که پاولف رفتار شرطی شدن کلاسیک را مورد بررسی قرار داد. شرطی شدن فعال همانند شرطی شدن کلاسیک نوعی رفتار یادگیری است که در بروز آن‌ها تجربه نقش دارد اما تنها شرطی شدن فعال با آزمون و خطا همراه است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در شرطی شدن فعال برخلاف شرطی شدن کلاسیک بین تنبیه و پاداش و بروز رفتار ارتباط برقرار می‌شود. اما تنها در شرطی شدن کلاسیک محرک شرطی وجود دارد. ۳)در شرطی شدن فعال و کلاسیک تکرار رفتار منجر به شرطی شدن می‌شود و هر دوی این رفتارها اساس ژنی دارند ۴)تمامی رفتارهای جانوری در پاسخ به محرک یا محرک‌ها بروز پیدا می‌کند. اما برنامه‌ریزی آگاهانه در رفتار حل مسئله وجود دارد.

همهٔ جانورا ویژگی پاسخ به محرک رو دارند اما این به این معنی نیست که گیاها به محرک‌ها پاسخ نمی‌دن. جدول زیر رو نگاه کن!

پاسخ به محرک‌ها:

نمونه‌هایی از پاسخ به محرک‌های محیطی در گیاهان	نمونه‌هایی از پاسخ به محرک‌های محیطی در انسان
۱- پاسخ به نور: الف) فتوسنتز ب)باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی ج)گلدهی د) حرکت(نورگرایی) دقت کنید که در آزمایش‌های داروین و پسرش این مهم به اثبات رسید که نور تک‌جانبه باعث رشد جهت‌دار گیاه می‌شود. ۲- پاسخ به دما: الف) رویش دانه‌ها و جوانه‌ها ب) ریزش برگ‌ها ج)گلدهی ۳- پاسخ به گرانش زمین: رشد جهت‌دار اندام‌های گیاهی نسبت به گرانش زمین به این صورت که ساقه برخلاف گرانش زمین و ریشه در جهت آن رشد می‌کند. ۴- پاسخ دفاعی: به دو صورت فیزیکی و شیمیایی قابل مشاهده است. ۵-پاسخ تماسی: گیاه حساس نسبت به تماس پاسخ نشان داده و برگ‌های خود را می‌بندند همچنین گیاهان گوشتخوار نسبت به برخورد حشرات برگ‌های خود را می‌بندند.	۱- عقب کشیدن دست به هنگام برخورد با یک جسم داغ و یا خاری از یک گل ۲- انعکاس‌های سرفه و عطسه ۳- تنگ و گشاد شدن مردمک چشم در میزان نورهای متفاوت ۴-گیرنده‌های بدن در صورت تحریک، پاسخی مناسب ایجاد می‌کنند گیرنده‌ها شامل درد، دمایی، مکانیکی، فشار و ...

۴۵۳- گزینهٔ (۴) تنها عبارت «الف» درست است. در نظام جفت‌گیری چند همسری والد نر به طور غیرمستقیم در مراقبت از فرزندان نقش دارد. **بررسی همهٔ موارد:** الف)در نظام جفت‌گیری چند همسری برخلاف تک همسری انتخاب جفت توسط افراد ماده انجام می‌شود. ب)در هر دو نظام جفت‌گیری، موفقیت تولیدمثلی جانور

Scanned by CamScanner

افزایش می‌یابد. ج)در نظام جفت‌گیری تک همسری برخلاف نظام جفت‌گیری چند همسری نگهداری و پرورش زاده‌ها توسط هر دو والد انجام می‌گیرد. د)ویژگی ظاهری برای جفت‌گیری (مانند دم طاووس نر و ...) می‌تواند موجب کاهش توان بقای فرد شود.

مقایسهٔ نظام جفت‌گیری تک‌همسری و چندهمسری:

نوع نظام جفت‌گیری	تک‌همسری	چندهمسری
در چه جانوران وجود دارد؟	قمری فاتکی، اغلب پرندگان	طاووس و اغلب پستانداران
انتخاب جفت توسط نر	✓	✗
انتخاب جفت توسط ماده	✓	معمولاً توسط فرد ماده
نگهداری و پرورش زاده‌ها توسط جنس نر	✓	✗
نگهداری و پرورش زاده‌ها توسط جنس ماده	✓	✓
سایر نکات	والد نر به‌طور تقسیم در مراقبت از فرزندان نقش دارد	والد نر به‌طور غیرمستقیم در مراقبت از فرزندان نقش دارد (تهیه منابع غذایی، نگهداری از قلمرو)

۴۵۴- گزینهٔ (۴) تنها عبارت «ج» درست است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**شقایق دریایی فاقد مغز است اما می‌تواند رفتار خوگیری را نسبت به جریان مداوم آب بروز دهد. **ب)**در برخی رفتارهای دگرخواهی مانند رفتار پرنده‌های یاری‌گر احتمال بقای خود فرد نیز افزایش می‌یابد. **ج)**در همهٔ رفتارهای جانوری جزء ژنی وجود دارد پس در هیچ یک از رفتارهای جانوری تنها جزء یادگیری وجود ندارد. **د)**رفتار مراقبت از زاده‌ها توسط موش ماده یک رفتار غریزی است که تحت تأثیر تجربه تغییر نمی‌کند.

۴۵۵- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «ب» و«د» صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**بیش‌تر پرندگان نظم جفت‌گیری تک همسری دارند که در این نظام جفت‌گیری نر و ماده نقش مساوی دارند. توجه کنید که خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. **ب)**نقش‌پذیری رفتاری است که بروز آن در دورهٔ حساسی از زندگی اتفاق می‌افتد. این رفتار در جوجه غازها و بره‌های بی‌سرپرست دیده می‌شود که همگی مهره‌دار هستند و در آن‌ها در اثر تشکیل مخرج لولهٔ گوارشی شکل می‌گیرد. **ج)**انتخاب جفت توسط جیرجیرک نر بر اساس وزن بدن جانور ماده انجام می‌شود این جانوران لقاح داخلی دارند و گامت نر در آن‌ها وارد بدن جنس ماده می‌شود. **د)**مطابق با کتاب درسی رفتار حل مسئله در پستانداران و پرندگان وجود دارد و این جانوران با استفاده از تجربه‌های قبلی خود در یک موقعیت جدید مسئله‌ای را حل می‌کنند. توجه کنید که اندازهٔ نسبی مغز در پستانداران و پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران بیش‌تر است.

۴۵۶- گزینهٔ (۱) کلروفیل و کاروتنوئیدها رنگیزه‌های قرار گرفته در ساختار آنتن‌های گیرندهٔ نور گیاهان هستند که در تشکیل فتوسیستم‌های کلروپلاست نقش مؤثری دارند. انواع مختلفی کاروتنوئید در کلروپلاست‌ها وجود دارند. در ریشهٔ هویج مقدار فراوانی کاروتن وجود دارد. در سایر بخش‌های هویج کلروفیل و... نیز قابل مشاهده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۳)با کم شدن طول روز در پاییز میزان رنگیزه کلروفیل در برگ تجزیه می‌شود. **۴و۲)**ترکیبات رنگی موجود در واکوئول و کروموپلاست آنتی اکسیدان‌اند امّا ترکیبات موجود در کلروپلاست‌ها (سبزینه‌ها) آنتی اکسیدان نیستند. ترکیبات پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) اثرات سمی رادیکال‌های آزاد (رادیکال‌های واجد الکترون‌های جفت نشده) را خنثی می‌کنند. ترکیبات پاداکسنده اثر مثبتی بر روی بهبود عملکرد مغز انسان دارند.

نکته ترکیبی

ترکیبات پاداکسنده از اکسایش مولکول‌های زیستی جلوگیری می‌کنند. این ترکیبات با گرفتن الکترون آزاد از رادیکال‌های آزاد واکنش‌پذیری رادیکال‌های آزاد را کاهش داده و از حملهٔ آن‌ها به مولکول‌های زیستی ممانعت به عمل می‌آورند.

۴۵۷- گزینهٔ (۳) میتوکندری و کلروپلاست هر دو دنای حلقوی دارند و در دنای حلقوی آنها هر نوکلئوتید در تشکیل پیوند فسفودی استر مؤثر است. کلروپلاست و میتوکندری قابلیّت تولید برخی پروتئین‌های خود را دارند امّا برخی دیگر از پروتئین‌های مورد نیاز این اندامک‌ها در اثر تنظیم بیان ژن‌های هسته‌ای و تولید پروتئین در سیتوپلاسم یاخته تأمین می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)کلروپلاست در گیاهان می‌توانند نور خورشید را جذب کنند و از انرژی آن برای تولید گلوکز استفاده کنند. ۲)به هنگام رسیدن میوهٔ گوجه‌فرنگی میزان کلروفیل درون پلاست‌ها کاهش می‌یابد امّا مقدار کاروتنوئید درون این اندامک‌ها افزایش می‌یابد. ۴)انرژی زیستی مورد نیز یاخته طی فرآیند تنفس یاخته‌ای در راکیزه (میتوکندری) تأمین می‌شود.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل پنجم و ششم دوازدهم: مقایسه اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست:

نوع اندامک وجه مقایسه	کلروپلاست	میتوکندری
ویژگی غشاء	غشای درونی بسته را احاطه می‌کند	غشای بیرونی صاف و غشای درونی به داخل اندامک چین خورده است.
ویژگی بخش‌های درونی	فضای درونی شامل بسته و تیلاکوئیدهاست	فضای درونی توسط غشای درونی میتوکندری احاطه شده است
وجود ریبوزوم در بسته	دارد	دارد

Scanned by CamScanner

وجود رنا در بستره	دارد	دارد

۴۵۸- گزینهٔ (۳) پلاسمودسم‌ها منافذی در دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی هستند که در بخش‌هایی به نام لان به فراوانی وجود دارند. پس در دیواره به‌صورت یکنواخت پخش نشده‌اند و کشف آن‌ها به‌وسیلهٔ میکروسکوپ الکترونی صورت پذیرفت. پلاسمودسم تنها در یاخته‌هایی با پرتوپلاست زنده مشاهده می‌شود و یاخته‌های بافت پارانشیمی دیوارهٔ نخستین نازک و پروتوپلاست زنده دارند. یاخته‌های پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) درکشت بافت مورداستفاده قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در مسیر سیمپلاستی آب و مواد معدنی از طریق پلاسمودسم‌ها (کانال‌های میان‌یاخته‌ای) از یاخته‌ای به یاخته دیگر وارد می‌شود. در مسیر سیمپلاستی عبور مواد از غشای یاخته و دیوارهٔ یاخته‌ای صورت نمی‌پذیرد. ۲)در ابتدای رشد یاخته دیوارهٔ نخستین ساخته می‌شود که از جنس رشته‌های سلولز درزمینهٔ پروتئینی وپلی ساکاریدهای غیر رشته‌ای می‌باشد اما توجه کنید ممکن است یاخته‌ای دیوارهٔ نخستین داشته باشد اما پرتوپلاست زنده نداشته باشند. ۴)پلاسمودسم تنها در یاخته‌های زندهٔ گیاهی وجود دارد اما لان در هر یاخته گیاهی که دیواره دارد، قابل مشاهده است.

ساختارهای یاخته‌ای / نوع یاخته	دیواره یاخته‌ای	واکوئول	لیزوزیم	سانتریول	میتوکندری	شبکهٔ آندوپلاسمی	غشاء یاخته‌ای	هسته	مژک
یاختهٔ گیاهی	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗
یاختهٔ جانوری	✗	اغلب ندارد	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

۴۵۹- گزینهٔ (۳) گلوتن از جنس پروتئین می‌باشد. راه‌های مختلفی برای پی بردن به شکل پروتئین وجود دارد و یکی از این راه‌ها استفاده از پرتوهای x است. هر گونه تغییر در آمینواسیدها در هر جایگاه، قطعا می‌تواند ساختار اول پروتئین را تغییر دهد اما الزاما فعالیت پروتئین را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)گلوتن یکی از پروتئین‌هایی است که که در بذر گندم و جو ذخیره می‌شود و هنگام رویش بذر برای رشد و نمو رویان(بخش حاصل از رشد و نمو تخم اصلی)به مصرف می‌رسد. ۲)هورمون جیبرلین تولید شده توسط رویان دانه می‌تواند بر لایهٔ گلوتن دار آندوسپرم غلات اثر بگذارد. با استفاده از پرتوهای x می‌توان ساختار پروتیین‌ها را بررسی کرد. ۴)اگر چه گلوتن ارزش غذایی دارد اما بعضی افراد با خوردن فرآورده‌های گلوتن‌دار، دچار اختلال رشد و مشکلات جدی در سلامت می‌شوند و فرد را به بیماری سلیاک دچار می‌کند در این افراد به علت کاهش جذب مواد مغذی از جمله آهن فرد به کم خونی مبتلا می‌شود.

نکته ترکیبی

مورد اول: رویان غلات (مانند جو و گندم) در زمان رویش دانه مقدار فراوانی جیبرلین تولید می‌کنند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم (لایهٔ گلوتن دار) اثر می‌گذارد.

مورد دوم: لایهٔ گلوتن دار به علت داشتن ترکیبات پروتئینی، تحت تأثیر آنزیم آمیلاز قرار نمی‌گیرد.

گلوتن:

نوع ترکیب از لحاظ آلی و یا معدنی بودن؟!	پروتئین‌ها از جمله مواد آلی هستند.
نوع پروتئین از لحاظ عملکرد؟!	در دسته پروتئین‌های ذخیره‌ای قرار می‌گیرد.
نوع مونومرهای سازندهٔ این ساختار؟!	آمینواسیدهایی که چهار عامل متصل به کربن مرکزی دارند.
نحوهٔ تشکیل پیوندهای بین مونومری؟!	گروه کربوکسیل و آمین از آمینواسیدهای متفاوت(پیوند پپتیدی).
تولید آب در هنگام تشکیل شدن؟!	هر پیوند پپتیدی به هنگام تشکیل یک مولکول آب آزاد می‌کند.
قابل مشاهده در گیاهان تک لپه‌ای و یا دو لپه‌ای؟!	در گیاهان تک‌لپه‌ای بر خلاف دولپه‌ای قابل مشاهده است.
قابل مشاهده در کدام بخش از دانهٔ گیاه؟!	در آندوسپرم بر خلاف رویان قابل مشاهده است.
در حالت خفتگی دانه چه وضعیتی دارد؟!	میزان زیاد
در حالت جوانه‌زنی چه وضعیتی دارد؟!	با کاهش روبه‌رو است.
در صورت ترشح جیبرلین چه وضعیتی دارد؟!	با کاهش روبه‌رو است.
بیماری مرتبط خودایمنی که ایجاد می‌کند؟!	سلیاک
عوارض ایجاد شدن بیماری مربوطه؟!	کاهش سطح جذب مواد در رودهٔ باریک افراد!
با از بین رفتن بخش‌هایی از بدن همراه است؟!	ریزپرزها و حتی پرزها.

Scanned by CamScanner

از لحاظ دسته‌بندی نوع بیماری ایجادکننده همانند چه بیماری‌هایی است؟!	دیابت نوع I و مالتیپل اسکلروزیس(ms)
در چه گیاهانی این پروتئین را می‌توان یافت؟!	دانهٔ غلاتی چون گندم و جو
در چه بخشی از یک یاختهٔ گیاهی ساخته می‌شود؟!	ریبوزوم‌ها موجود بر روی شبکهٔ آندوپلاسمی زبر

۴۶۰- گزینهٔ (۳) کلروفیل هم در مرکز واکنش و هم در گیرندهٔ نوری فتوسیستم قرار دارد در حالی که کاروتنویید فقط در آنتن گیرندهٔ نور وجود دارد.پس منظور صورت سوال سبزدیسه و رنگ دیسه است که کاروتنویید و کلروفیل در آن‌ها ذخیره شده است. کلروپلاست (سبزدیسه)در فصل پاییز به کروموپلاست تبدیل می‌شود. ضمنا در بخش‌های غیر سبز برگ‌های بعضی گیاهان هنگام کاهش نور،کروموپلاست به کلروپلاست تبدیل می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)با رسیدگی میوه‌ها، مقدار تولید اتیلن در آن‌ها افزایش می‌یابد و هرچه رسیدگی میوه‌ها افزایش یابد تولید اتیلن طی تنظیم بازخوردی مثبت افزایش پیدا می‌کند. در هنگام رسیدن میوه گوجه فرنگی میزان رنگیزهٔ کاروتنوییدی در سبزدیسه افزایش و میزان کلروفیل کاهش می‌یابد. ۲)ترکیبات رنگی موجود در کروموپلاست‌ها پاد اکسنده اند و با کاهش واکنش پذیری رادیکال‌های آزاد جلوی تخریب بافت‌ها را می‌گیرند. ۴)تنها کلروپلاست‌ها با جذب نور خورشید گلوکز مورد نیاز خود را تولید می‌کنند.

۴۶۱- گزینهٔ (۱) پوستک پلیمری از جنس اسیدهای چرب است که در سطح روپوست اندام‌های هوایی گیاه قرار گرفته است. یاخته‌های کلاهک ترشح کنندهٔ ترکیبات پلی‌ساکاریدی لزج کنندهٔ سطح ریشه‌اند و پوستک در روی سطح این یاخته‌ها حضور ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)یاخته‌های تنظیم کننده خروج گازها و آب در گیاهان، یاخته‌های نگهبان روزنه‌اند که پوستک در سطح آنها وجود دارد. ۳)پوستک با ایجاد لایه‌ای اضافه‌تر مانع افزایش بیش از حد گیاه در دما می‌شوند. ۴)پوستک توسط بافت پوششی گیاهان تولید می‌شود بافت پوششی در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر محافظت می‌کند.

نکته ترکیبی

بافت پوششی یک سد مکانیکی در برابر ورود میکروب‌ها به درون گیاه ایجاد می‌کند.

۴۶۲- گزینهٔ (۳) یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای در سطح بیرونی بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در پیراپوست ساقه و ریشه قرار دارند در حالی که یاخته‌های پارانشیمی در سطح داخلی بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در پیراپوست ساقه و ریشهٔ نهان‌دانگان قرار دارند. یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه در انتقال شیرهٔ پرورده موثرند و دیوارهٔ نخستین نازک دارند. یاخته‌های پارانشیمی نیز دیوارهٔ نخستین نازک و پروتوپلاست زنده دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های کلانشیمی اغلب در زیر روپوست قرار دارند و دیوارهٔ نخستین نازک دارند در حالی که یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای دیوارهٔ پسین و چوب‌پنبه‌ای دارند. ۲)کرک نوعی یاختهٔ تمایزیافتهٔ روپوستی موجود در برگ و ساقه است که در کاهش تبخیر آب نقش دارد. یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای نیز در محافظت از گیاه و کاهش تبخیر آب موثر می‌باشند. ۴)از یاخته‌های بافت پارانشیمی می‌توان در فن کشت بافت استفاده کرد.

۴۶۳- گزینهٔ (۲) با توجه به تصویر A: آوند آبکش، B: فیبر، C: دسته‌ای از عناصر آوندی و D: نایدیس می‌باشند. یاخته‌های آوند آبکش دیوارهٔ نخستین نازک و یاخته‌های فیبر دیوارهٔ نخستین و پسین دارند. در دیوارهٔ نخستین رشته‌های سلولزی وجود دارد که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای قرار می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در دیوارهٔ نایدیس نیز مقدار فراوانی لیگنین در دیوارهٔ پسین رسوب کرده است. ۳)لان در تمامی یاخته‌های زنده و غیرزنده از جمله نایدیس و آوند آبکش وجود دارد. لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیوارهٔ یاخته‌ای در آن‌جا نازک مانده است پس دیوارهٔ یاخته‌ای در این محل ضخامت غیریکسانی دارد. ۴)فیبر اغلب پروتوپلاست غیرزنده دارد. عناصر آوندی فاقد دیوارهٔ عرضی‌اند.

یاخته‌های بافت آوندی:

مورد مقایسه	تراکئید	عناصر آوندی	یاخته‌های آبکشی
عضو بافت آوندی چوبی است؟	بله	بله	خیر
عضو بافت آوندی آبکشی است؟	خیر	خیر	بله
دارای هسته است؟	خیر	خیر	خیر
مرده است یا زنده؟	مرده	مرده	زنده
دارای یاخته‌هایی دراز؟	بله	خیر	بله
دارای یاخته‌هایی کوتاه؟	خیر	بله	خیر
باریک و دوکی‌شکل؟	بله	خیر	خیر
دارای دیوارهٔ نخستین است؟	بله	بله	بله
دیوارهٔ پسین دارد؟	بله	بله	خیر
دیوارهٔ پسین چوبی‌شده؟	بله	بله	-
دارای دیوارهٔ عرضی است؟	بله	خیر	بله

Scanned by CamScanner

سرعت شیرهٔ خام؟	پایین	بالا	–
توانایی انجام گلیکولیز؟	ندارد	ندارد	دارد
محل انجام گلیکولیز؟	–	–	سیتوپلاسم یافته
توانایی انجام اکسایش پیروووات؟	ندارد	ندارد	دارد

۴۶۴- گزینهٔ (۲) یاخته‌های پارانشیمی در ترمیم بافت‌ها موثرند. یاخته‌های پارانشیمی و اسکلروئیدها هر دو طول کمی دارند. فیبرها همانند یاخته‌های کلانشیمی از نظر ظاهری طول دراز دارند. **۳**)تراکئیدها انتهای مخروطی‌شکل دارند. این یاخته‌ها دیوارهٔ پسین ضخیم حاوی لیگنین هستند در حالی که یاخته‌های پارانشیمی دیوارهٔ نخستین سلولزی نازک دارند. **۴**)دیوارهٔ عرضی در عناصر آوندی از بین رفته است. این یاخته‌ها دیوارهٔ پسین ضخیم چوبی شده دارند. یاخته‌های پیراپوستی نیز دیوارهٔ پسین چوب‌پنبه‌ای دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها** **۱**)یاخته‌های فیبر در اطراف بافت‌های آوندی قرار دارند.

بافته‌های سامانهٔ زمینه‌ای:

مورد مقایسه	پارانشیم	کلانشیم	فیبر	اسکلرونید	لایهٔ ریشه‌زا
دیوارهٔ نخستین ضخیم؟	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	–
دیوارهٔ پسین؟	ندارد	ندارد	دارد	دارد	–
ویژگی‌های اصلی دیواره؟	نازک بودن	غیر یکنواخت بودن	چوبی بودن	چوبی بودن	–
وجود لیگنین در دیواره؟	ندارد	ندارد	دارد	دارد	–
شکل یاخته‌ای کوتاه؟	بله(چندوجهی)	خیر	خیر	بله	–
شکل یاخته‌ای دراز؟	خیر	بله(کشیده)	بله(کشیده)	خیر	–
لان دارد؟	بله	بله	بله	بله	–
پلاسمودسم دارد؟	بله	بله	اغلب ندارد	اغلب ندارد	–
در حالت بلوغ زنده است؟	بله	بله	اغلب مرده	اغلب مرده	بله
مانع از رشد اندام‌ها...	نمی‌شود	نمی‌شود	می‌شود	می‌شود	–
ورود به مرحلهٔ S، G_2 اینترفاز و تقسیم میتوز	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	–
نقش عملکردی	فتوسنتز، ذخیرهٔ مواد ترمیم زخم	استحکام	استحکام	استحکام	ایجاد فشار ریشه‌ای
محل وجود یاخته	پوست، ساقه، ریشه، میانبرگ و بافت آوندی	معمولاً در زیر روپوست	بافت آوندی و پوست	پوست و برخی میوه‌ها چون گلابی	خارجی‌ترین بخش استوانهٔ آوندی
هم‌زمانی وجود هر دو دیواره	خیر	خیر	بله	بله	–

۴۶۵- گزینهٔ (۱) با توجه به تصویر A برش عرضی ریشهٔ یک گیاه تک‌لپه‌ای و B برش عرضی ساقهٔ یک گیاه دولپه‌ای می‌باشد. مغز ساقه، بافتی نرم‌آکنه‌ای دارد و تنها در ساقهٔ گیاهان دولپه‌ای مشاهده می‌شود. بافت پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای می‌باشد. یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیوارهٔ نخستین نازک و پروتوپلاست زنده دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها** **۲**)یاخته‌های آوند چوبی دیوارهٔ پسین ضخیم دارند. در ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای آوند چوبی در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی قرار دارد. **۳**)در برش عرضی ساقهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای دسته‌های آوندی به صورت پراکنده مشاهده می‌شوند. **۴**)در ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای پوست ضخامت بالایی دارد اما روپوست نازک است.

۴۶۶- گزینهٔ (۲) سرلادهای پسین (بن‌لاد آوندساز و بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز) در گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای باعث تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار زیاد می‌شوند. این سرلادها با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت لازم برای افزایش قطر را فراهم می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها** **۱ و ۴**)این عبارت‌ها تنها در رابطه با بن‌لاد آوندساز صحیح‌اند. **۳**)این عبارت تنها در رابطه با بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز صحیح است.

۴۶۷- گزینهٔ (۳) در نوک ریشه بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک وجود دارد. یاخته‌های سطح بیرونی آن که به‌طور مداوم می‌ریزند به ذرات خاک نزدیک‌ترند و در محافظت از سرلادهای نزدیک به نوک ریشه نقش دارند و آسیب‌های محیطی وارد بر آن را کاهش می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها** **۱**)یاخته‌های روپوستی ترکیبات لیپیدی را می‌سازند و به سطح مجاور روپوست با هوا ترشح می‌کنند. بعضی از یاخته‌های زندهٔ کلاهک می‌توانند ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح کنند در حالی که یاخته‌های محافظت کننده از سرلادها مرده‌اند. **۲**)در یاخته‌های عناصر آوندی دیوارهٔ عرضی از بین رفته است. عناصر آوندی همانند یاخته‌های محافظت کننده از مریستم نزدیک به

Scanned by CamScanner

نوک ریشه، پرتوپلاست غیرزنده دارند. ۳)سامانهٔ بافت پوششی در گیاهان با پوشاندن سطح اندام‌های گیاه آن را در برابر عوامل تخریب‌گر و بیماری‌زا محافظت می‌کنند. ۴)یاخته‌های مریستمی در نزدیکی نوک ریشه قرار دارند و دارای فاصلهٔ بین یاخته‌ای اندکی‌اند.

۴۶۸- گزینهٔ (۲) در تخمیر الکلی پیرووات با از دست دادن یک CO_2 به اتانال (نوعی آلدهید) تبدیل می‌شود. جهت تامین اکسیژن در درون یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ساختارهایی به نام عدسک ایجاد می‌شود. فاصله گرفتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، جذب اکسیژن را افزایش می‌دهد و باعث کاهش تخمیر در گیاهان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)محصول نهایی تخمیر لاکتیکی، نوعی بیان اسیدی (لاکتات) می‌باشد. هورمون آبسیزیک اسید بر روی یاخته‌های نگهبان روزنه (تنها یاخته‌های فتوسنتزکنندهٔ روپوستی) روزنه‌های هوایی را می‌بندد و جذب اکسیژن را کاهش می‌دهد و موجب افزایش تخمیر می‌گردد. ۳)در تخمیر الکلی الکترون‌های NADH به اتانال منتقل می‌شوند. یکی از سازش‌های گیاهان آبزی وجود پارانشیم‌های هوادار در ریشه، ساقه و برگ آن‌هاست. این سازش جذب اکسیژن را در گیاه بالا می‌برد و میزان تخمیر را کاهش می‌دهد. ۴)در تخمیرهای لاکتیکی پیرووات الکترون‌های NADH را دریافت می‌کند، بیرون زدن ریشه‌های درختان حرا از سطح آب جذب اکسیژن را در آن‌ها افزایش می‌دهد و موجب کاهش تخمیر می‌شود.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل پنج دوازدهم: محل انجام هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی سیتوپلاسم یاخته می‌باشد اما در تخمیر الکلی برخلاف تخمیر لاکتیکی مولکول CO_2 تولید می‌شود.

۴۶۹- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** یکی از وظایف گیاخاک ایجاد نرمی خاک است. منشاء مواد آلی گیاخاک به طور عمده بقایای جانداران و به ویژه اجزاء در حال تجزیهٔ آن‌هاست. ترکیباتی با منشاء گیاهی نیز در گیاخاک قابل مشاهده است. **ب)** طبق متن کتاب درسی، هر چقدر مقدار اسید تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان افزایش یابد هوازدگی شیمیایی نیز افزایش می‌یابد. **ج)** بالا رفتن میزان شن و ماسه در خاک و کاهش رس آن توانایی خاک را برای نگهداری آب افزایش می‌دهد. **د)** میزان مواد معدنی خاک با مقدار رس و ترکیبات اسیدی گیاخاک رابطهٔ مستقیم و با میزان جریان آب و مقدار شن و ماسه رابطهٔ عکس دارد.

نکته مهم

میزان ذرات شن و ماسه برخلاف رس در خاک با مقدار هوای خاک و توانایی نگهداری آب توسط آن رابطهٔ مستقیم دارد.

۴۷۰- گزینهٔ (۳) از معایب کودهای شیمیایی تخریب بافت‌های خاک می‌باشد. همهٔ انواع کودهای زیستی، شیمیایی و آلی کمبود مواد معدنی خاک را جبران می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)اجزاء کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی می‌باشد. استفاده از کودهای زیستی ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر می‌باشد نسبت به سایر کودها. ۲) کودهای آلی و شیمیایی هر دو به گیاهان آسیب وارد می‌کنند اما چون کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیش‌تری دارند آسیب کم‌تری به گیاه می‌رسانند. کودهای شیمیایی مواد معدنی را به سرعت به خاک می‌افزایند. ۴)از معایب کودهای شیمیایی می‌توان به افزایش مرگ‌ومیر جانوران آبزی اشاره کرد. کودها عناصری چون نیتروژن فسفر و... دارند و با افزودن آن‌ها به خاک نیازهای گیاه جبران می‌شود.

نکته ترکیبی

در زندگی گروهی مورچه‌ها، حمل برگ‌ها توسط مورچهٔ بزرگ‌تر انجام می‌شود. تغذیهٔ این مورچه‌ها از نوعی قارچ است. مورچه‌های کوچک‌تر علاوه بر برش برگ‌ها، در کود دادن به قارچ‌ها نقش دارند. به علت این‌که مورچه‌های کوچک‌تر از برگ‌ها به عنوان کود استفاده می‌کنند پس این نوع کود یک کود آلی محسوب می‌شود.

۴۷۱- گزینهٔ (۱) سیانوباکتری‌ها با گیاهان گونرا(گیاهان کوچک آبزی موثر در تقویت مزارع برنج) رابطه همزیستی برقرار می‌کنند و شیمیوسنتزکنندگان قدیمی‌ترین جانداران روی کره زمین اند.تنها برخی از سیانوباکتری‌ها با تغییر در نیتروژن مولکولی جو، قادر به تثبیت نیتروژن‌اند و تمامی سیانوباکتری‌ها و شیمیوسنتزکنندگان قابلیت انجام فرایند فتوسنتز و ساخت ترکیبات آلی را دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)باکتری‌های فتوسنتز کنندهٔ غیر اکسیژن زا قابلیت تولید اکسیژن را ندارند. باکتری‌ها پروکاریوت‌اند و همانند سازی در آن‌ها به صورت دو جهتی است و در آن‌ها همانند سازی به صورت همزمان از دو جهت صورت می‌پذیرد. ۳)سیانوباکتری‌ها و شیمیوسنتزکننده‌ها بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را تولید می‌کنند..تمای یاخته‌های زنده از اطلاعات ذخیره شده در دنای خود استفاده می‌کنند. ۴)باکتری‌ها شیمیوسنتزکننده رنگیزهٔ جاذب نور ندارند. تنها باکتری‌های شیمیوسنتز کننده توانایی اکسایش ترکیبات غیر آلی را دارند.

نکته ترکیبی

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده انرژی موردنیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی، به ویژه اکسایش ترکیبات معدنی (غیرآلی) به دست می‌آورند. باکتری‌های نیترات ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند از باکتری‌های شیمیو سنتزکننده‌اند.

۴۷۲- گزینهٔ (۱) باکتری‌های تثبیت کنندهٔ نیتروژن با افزودن یون هیدروژن به عنصر نیتروژن، آن را احیا می‌کنند. مادهٔ تولیدی این باکتری‌ها در همهٔ اندام‌های گیاهی به مصرف می‌رسد. یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها بیش از یک توالی تنظیمی برای تنظیم بیان ژن‌های خود دارند که یکی از این توالی‌ها راه انداز است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)باکتری‌های تثبیت کنندهٔ نیتروژن، N_2 (نوعی مادهٔ غیرآلی) را به آمونیوم (نوعی مادهٔ غیرآلی) دیگر تبدیل می‌کنند. باکتری‌های نیترات ساز نیز آمونیوم (نوعی مادهٔ غیرآلی) را به نیترات (نوعی مادهٔ غیرآلی) دیگر تبدیل می‌کنند. ۳)انواعی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده در معادن، اقیانوس‌ها و اطراف دهانهٔ آتشفشان‌های زیر آب قادرند بدون نیاز به نور، از کربن دی اکسید مادهٔ آلی بسازند. ۴)کودهای شیمیایی دارای عناصر معدنی هستند و در مرگ جانوران آبزی نقش دارند

Scanned by CamScanner

در حالی که کودهای زیستی شامل باکتری‌های مفید برای خاک می‌باشند.

۴۷۳- گزینهٔ (۱) جانداران همزیست با گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران باکتری‌های ریزوبیوم(نوعی پروکاریوت) و جانداران همزیست با اغلب گیاهان دانه‌دار قارچ‌ها(نوعی پوکاریوت) هستند. در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها فام‌تن اصلی در بدون داشتن غشای محصورکننده، به صورت متصل به غشای یاخته(در سیتوپلاسم) قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**در یوکاریوت‌ها مادهٔ وراثتی هسته پیش از تقسیم به صورت توده‌ای از رشته‌های در هم تنیده است. در حالی که باکتری‌ها هسته ندارند. **۳)** با توجه به شکل کتاب درسی در پروکاریوت‌ها نقطهٔ شروع همانندسازی در مقابل نقطهٔ آغاز همانندسازی قرار گرفته است. **۴)**در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها تعداد جایگاه آغاز همانندسازی متناسب با سرعت تکثیر در یاخته تغییر می‌کند و ثابت نیست.

۴۷۴- گزینهٔ (۳) گیاهان جالیزی برخلاف گل جالیزی (که انگل محسوب می‌شوند) فتوسنتزکننده‌اند. در آخرین مرحلهٔ چرخهٔ کالوین مولکول ریبولوزبیس فسفات بازسازی می‌شود. گیاه سس برای جذب آب و مواد معدنی به سایر گیاهان وابسته است اما گیاهان جالیزی انگل محسوب نمی‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در واکنش‌های فتوسنتزی وابسته به نور، تجزیهٔ نوری مولکول آب در سطح داخلی تیلاکوئید و در مجاورت فتوسیستم II انجام می‌شود. گیاهان می‌توانند نیترات تولید شدهٔ حاصل از عملکرد باکتری‌ها را دریافت کنند اما گیاهان انگل مواد معدنی خود را از جاندار میزبان دریافت می‌کنند. **۲)**در فرآیند تنفس یاخته‌ای گلوکز اکسایش می‌یابد. گل جالیزی و گیاه سس انگل محسوب می‌شوند و با ایجاد اندام مکنده، موادغذایی موردنیاز خود را دریافت کند. **۴)**در همهٔ جانوران تنفس یاخته‌ای انجام می‌شود. در طی واکنش‌های تنفس یاخته‌ای با مصرف اکسیژن، مولکول دی‌اکسید کربن تولید می‌گردد. گیاه سس ساقه‌هایی به رنگ زرد و یا نارنجی دارد.

۴۷۵- گزینهٔ (۳) گیاه توبره‌واش برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود از حشرات تغذیه می‌کند. عبارت‌های «ج» و (د) درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**با توجه به شکل کتاب درسی همولنف از طریق رگ انتهایی بدن به قلب وارد می‌شود. توجه کنید که همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار قلب نیز به قلب وارد می‌شود. **ب)**مثلاً توجه کنید که تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها در حشرات می‌تواند مربوط به گیرنده‌های شیمیایی موجود در پاهای آن باشد که جزئی از دستگاه عصبی مرکزی محسوب نمی‌شود. **ج)**در ساختار طناب عصبی حشرات در هر بند از بدن یک گرهٔ عصبی وجود دارد و مغز در این جانوران از چندین گرهٔ به هم جوش‌خورده تشکیل شده است. اما در طناب عصبی شکمی چندین گرهٔ عصبی مجزا نیز مشاهده می‌شود. **د)**نایدیس‌های انتهایی در ساختار دستگاه تنفس حشرات در تبادلات گازی نقش مؤثری دارند.

۴۷۶- گزینهٔ (۴) انتقال مواد به روش سیمپلاستی در همهٔ بخش‌های ریشه غیر از یاخته‌های نعلی ممکن است. در مسیر سیمپلاستی انتقال مواد از طریق پلاسمودسم‌ها صورت می‌پذیرد و منافذ پلاسمودسم‌ها آنقدر بزرگ‌اند که امکان عبور پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها از طریق آن‌ها وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در انتقال مواد از طریق عرض ریشه و روش آپوپلاستی انتقال مواد از طریق یاخته معبر ممکن می‌شود. به علت وجود لایه ریشه زا در مجاورت لایهٔ آندودرم ،ورود مواد به لایهٔ ریشه‌زا تنها از طریق پروتوپلاست‌های یاخته‌های آندودرم ممکن خواهد شد. **۲)**در انتقال مواد از عرض ریشه و انتقال آپوپلاستی حرکت مواد در بخش‌های فاقد نوار کاسپاری (مانند یاخته‌های معبر) قابل انجام است. غشای یاخته‌ای در مسیر آپوپلاستی وجود ندارد. پس حرکت آب تحت تاثیر پتانسیل آب می‌باشد و فشار اسمزی در تعیین جهت آن نقشی ندارد. **۳)**در انتقال مواد به روش آپوپلاستی، انتقال مواد در فضای بین یاخته‌ای و دیوارهٔ یاخته‌ای صورت می‌پذیرد. به علت نبود ساختار زنده در این محل‌ها جا به جایی مواد نیازی به مصرف انرژی زیستی ندارد.

۴۷۷- گزینهٔ (۱) لایهٔ ریشه‌زا خارجی‌ترین یاخته‌های بخش استوانهٔ آوندی ریشه محسوب می‌شوند و طی فرایند انتقال فعال یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل می‌کنند تا فشار ریشه‌ای ایجاد گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)**داخلی‌ترین لایهٔ پوست (درون پوست) استوانهٔ ظریفی از یاخته‌های به هم چسبیده است که سدی در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می‌کنند. **۳)**با ورود مواد به لایهٔ ریشه‌زا مواد می‌توانند حرکت خود را در دو مسیر سیمپلاستی و آپوپلاستی ادامه دهند تا در نهایت به آوند چوبی منتقل شوند. **۴)**در ریشهٔ برخی گیاهان، یاخته‌های آندودرمی علاوه بر دیوارهٔ جانبی در دیوارهٔ پشتی خود نیز نوار کاسپاری دارند.

نکته مهم

طی فرآیند بارگیری چوبی، مواد به آوندهای چوبی وارد می‌شوند و سپس از آن مسیرهای بلند انتقال مواد اغاز می‌شود که در آن جابه‌جایی مواد توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود. عواملی چون فشار ریشه‌ای، تعرق و خواص ویژهٔ آب (هم‌چسبی و دگرچسبی) در ایجاد جریان توده‌ای نقش دارند.

۴۷۸- گزینهٔ (۱) لایهٔ ریشه‌زا خارجی‌ترین بخش استوانهٔ آوندی ریشه در نهان‌دانگان می‌باشد. یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا و یاخته‌های لایهٔ درون پوست در اثر فعالیّت در مریستم نخستین ریشه به وجود می‌آیند. در نوک ریشه کلاهک قرار دارد و کمی بالاتر نزدیک به انتهای ریشه، در سیستم نخستین وجود دارد. به جابه‌جایی مواد در آوند چوبی، بارگیری چوبی می‌گویند و پس از ورود مواد به لایه ریشه‌زا و ادامه یافتن مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی انجام می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** قند کافت در تمامی یاخته‌های زنده انجام می‌شود و طی آن مولکول ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود. در اغلب گیاهان تمامی یاخته‌های درون پوست مانع حرکت آپوپلاستی می‌شوند. **۳)**تعرق احتمال گسستگی ستون‌های آب در در گیاه را افزایش می‌دهد. امّا فشار ریشه‌ای مخالف آن عمل می‌کند یاخته‌های درون پوست بسیار به هم چسبیده‌اند و فضای بین یاخته‌ای تقریباً در آنها از بین رفته است. **۴)**لایهٔ ریشه‌زا جزئی از پوست ریشه محسوب نمی‌شود. توجّه کنید که فعالیّت یاخته‌های درون پوست باعث ایجاد فشار ریشه‌ای در گیاه می‌گردد.

نکته ترکیبی

ترکیبی فصل پنجم دوازدهم: برای ساخته شدن ATP به فسفات نیاز هست. یکی از روش‌های ساخته شدنِ ATP برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار (پیش ماده) و افزودن آن به ADP است. به همین علت، این روش را ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده می‌نامند.

۴۷۹- گزینهٔ (۳) در ریشهٔ برخی گیاهان نوار کاسپاری دیواره‌های جانبی و پشتی درون پوست را دربرمی‌گیرد و مانع از انتقال مواد در یاخته می‌شوند توجّه کنید که این یاخته‌ها در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نور ظاهری فعلی دارند. در این گیاهان برخی از یاخته‌های درون‌پوستی ویژه به نام یاخته‌های معبر (یاخته‌های فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود) موجب انتقال مواد به استوانهٔ آوندی می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**برای جابه‌جایی مواد (آب و مواد معدنی) طی مسیر سمپلاستی ابتدا نیاز است مواد از دیواره و غشاء یاخته‌های روپوستی عبور کنند. **۲)**طی تخمیر الکلی در اثر کاهش اتانال دو الکترون به ساختار این الکل افزوده می‌شود. در واقع اتانول

Scanned by CamScanner

اکسایش نمی‌یابد. ۴)در تخمیر لاکتیکی برخلاف تخمیر الکلی مولکول حامل الکترون می‌تواند الکترون‌های خود را به پیرووییک اسید ارسال کند.

۴۸۰- گزینهٔ (۴) در صورتی که فشار تورژسانسی در یاخته‌های روپوستی مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه افزایش یابد روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. در این حالت تبادل گازها از طریق روزنه‌ها متوقف می‌شود اما فتوسنتز هم چنان ادامه دارد و میزان کربن دی اکسید برگ برخلاف اکسیژن آن کم می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در صورتی که غلظت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته‌های روپوستی مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش یابد روزنه‌های هوایی باز می‌شوند.توجه کنید که تبادلات گازی از طریق روزنه‌های هوایی برگ انجام می‌شود اما روزنه‌های آبی تنها آب را مبادله می‌کنند. ۲)هرگاه فاصلهٔ پروتوپلاست از دیوارهٔ یاخته‌های روپوستی مجاور یاخته‌های نگهبان کاهش یابد، روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. در تنفس نوری برخلاف تنفس یاخته‌ای مولکول ATP تولید نمی‌شود. ۳)هرگاه پتانسیل آب در یاخته‌های مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه افزایش می‌یابد روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. در این حالت فتوسنتز کم‌تر انجام می‌شود یعنی فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو کم می‌شود.

۴۸۱- گزینهٔ (۱) الگوی جریان فشاری نخستین‌بار توسط ارنست مونش ارائه شد. در مرحلهٔ بارگیری آبکشی (مرحلهٔ اول) انتقال فعال مواد به کمک یاخته‌های همراه انجام می‌گیرد. در این مرحله آب از محل منبع به آوند آبکش منتقل می‌شود و فشار در آوند آبکشی بالا می‌رود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در مرحلهٔ چهارم آب از آوند آبکشی به محل مصرف حرکت می‌کند. در این حالت فشار در آوند آبکش کاهش می‌یابد. در این مرحله مواد آلی شیرهٔ پرورده با انتقال فعال باربرداری می‌شوند. در کنار آوندهای آبکش نهان‌دانگان یاخته‌های همراه قرار دارند که در ترابری شیرهٔ پرورده نقش کمکی دارند. ۳)در مرحلهٔ دوم الگوی جریان فشاری با افزایش میزان مواد آلی (به ویژه ساکارز) از میزان پتانسیل آب یاخته‌های آبکشی کاسته می‌شود و آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود. در مراحل اول و دوم الگوی جریان توده‌ای بدون آن که جریان توده‌ای در آوند آبکشی برقرار شود، میزان فشار در آوند آبکشی افزایش پیدا می‌کند. ۴)در مرحلهٔ سوم جریان فشاری محتویات شیرهٔ پرورده به صورت جریان توده‌ای به محلی به فشار کم‌تر (محل مصرف) می‌رود. در این مرحله جابه‌جایی مواد با صرف انرژی زیستی همراه نیست.

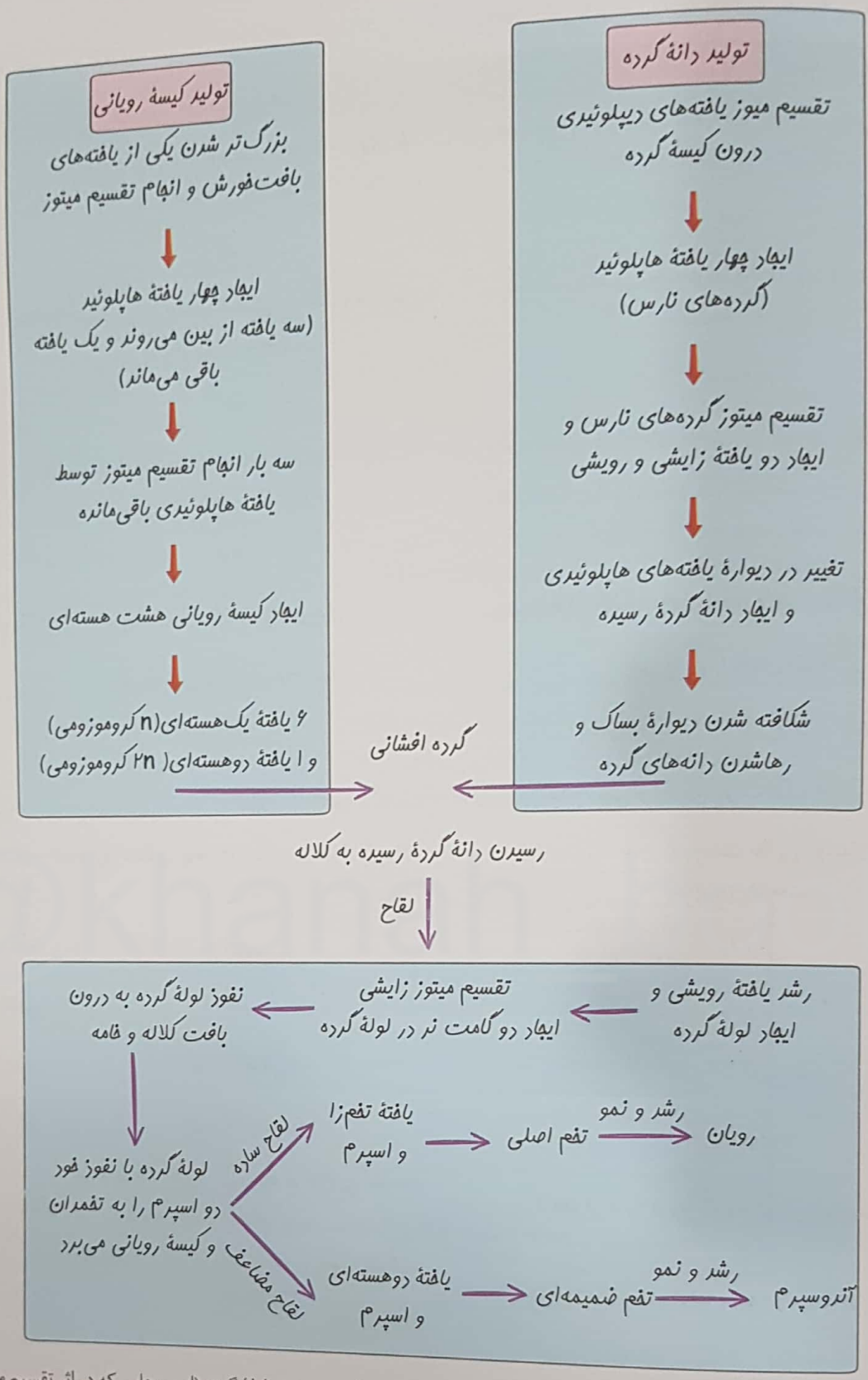
۴۸۲- گزینهٔ (۳) در روش پیوند زدن گیاه پایه و پیوندک از نوع متفاوتی می‌باشند و شاخهٔ ایجاد شدهٔ جدید مشابه پیوندک می‌باشد نه گیاه پایه! پس محتوای ژنتیکی گیاه جدید با گیاه والد متفاوت می‌باشد. در روش پیوند زدن تنها یک پیوندک والد محسوب می‌شود. اما در روش تولید گیاه توت‌فرنگی به روش ساقهٔ رونده گیاه جدید با گیاه مادر محتوای ژنتیکی یکسان دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زنبق دارای زمین ساقه است و به صورت افقی در زیر خاک رشد می‌کند در حالی که ساقهٔ رونده به صورت افقی بر روی خاک می‌روید. ۲)نوع ساقهٔ گل نرگس و لاله از نوع پیاز می‌باشد و پیاز نوعی ساقهٔ تخصص یافته محسوب می‌شود. در حالی که در روش قلمه زدن از قطعه‌ای از ساقهٔ جدا شده از گیاه مادر استفاده می‌شود که جزء بخش‌های رویشی (نه بخش‌های تخصص یافتهٔ گیاه) محسوب می‌شود. ۴)در فن کشت بافت می‌توان گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب آزمایشگاهی ایجاد کرد. در این روش در اثر تمایز تودهٔ یاخته‌ای، گیاه کاملی ایجاد می‌شود که از نظر ژنی با گیاه والد یکسان می‌باشد. در گیاه سیب‌زمینی، غده بخش متورم ذخیره کنندهٔ موادغذایی است چون در این روش گیاه جدید از روی غدهٔ اصلی به وجود می‌آید پس محتوای آن با گیاه مادر یکسان می‌باشد.

ساقه‌های تخصص یافته:

مورد مقایسه	زمین ساقه	غده	پیاز	ساقهٔ رونده
آیا در زیر خاک رشد می‌کند؟	بله	بله	بله	خیر
نوع رویش آن چگونه است؟	افقی و زیر خاک	ساقهٔ زیرزمینی	ساقهٔ زیرزمینی	افقی و بر روی خاک
ویژگی اصلی آن ...	همانند ساقهٔ هوایی دارای جوانهٔ جانبی و انتهایی	ذخیرهٔ مواد	ساختاری تکمه‌مانند و کوتاه و متصل به برگ‌های خوراکی	گره دارد
فرآیند تکثیر چگونه می‌باشد؟	ایجاد پایه‌های جدید از جوانه	گذاشتن قطعات جوانه‌دار در خاک	ایجاد پیاز کوچک	ایجاد پایه‌ای جدید در محل گره‌ها
آیا به صورت افقی رشد می‌کند؟	بله	خیر	خیر	بله
در چه تولیدمثلی کاربرد دارند؟	غیرجنسی	غیرجنسی	غیرجنسی	غیرجنسی
آیا از سیتوکینین اثر می‌گیرد؟	بله	بله	بله	بله
مثال ..	زنبق	سیب‌زمینی	پیاز خوراکی، گل نرگس و گل لاله	توت‌فرنگی

۴۸۳- گزینهٔ (۴) پوسته دانه که مانع رشد سریع رویان می‌شود از نمو پوشش دو لایه تخمک به وجود می‌آید که محتوای ژنتیکی مادری و مشابه با بافت خورش را دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تقسیم میان یاخته‌ای به صورت نامساوی بر اساس شکل‌های ۷ و ۹ فصل ۸ کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم در مراحل تولید دانه گرده رسیده همانند مراحل تولید تخم‌زا دیده می‌شود. ۲)برای گیاهان چندلاد (پلی‌پلوئید) صادق نیست. ۳)رویش دانه ذرت همانند دانه نخود از نوع زیرزمینی است.

Scanned by CamScanner



۴۸۴- گزینهٔ (۱) یاخته‌های بخش بالایی کیسهٔ رویانی تماماً هاپلوئیدند و همانند یاخته‌های موجود در لولهٔ گرده (اسپرم‌هایی که در اثر تقسیم میتوز یاخته‌های زایش به جود آمده‌اند) یک مجموعهٔ کروموزومی دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در اثر میوز یاختهٔ بافت خورش ۴ یاخته ایجاد می‌شوند که تنها یکی از آن‌ها باقی می‌ماند و با انجام ۳ بار تقسیم میتوز ۸ هسته‌ای را ایجاد می‌کند که کیسهٔ رویانی را تشکیل می‌دهد. ۳)به علت نفوذ لولهٔ گرده به درون کلاله و خامه، دو یاختهٔ اسپرم به درون تخمدان و کیسهٔ رویانی انتقال داده می‌شوند. ۴)تمامی یاخته‌های موجود در کیسهٔ رویانی محتوای ژنتیکی یکسانی دارند. زیرا در اثر تقسیم میتوز یکی از یاخته‌های باقی ماندهٔ حاصل از میوز بافت خورش ایجاد شده است.

۴۸۵- گزینهٔ (۱) در نهان‌دانگان دولپه‌ای، برخلاف نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای، لپه‌ها پس از خروج از خاک سبز هستند و می‌توانند فتوسنتز کنند. توجه کنید که در فرآیند فتوسنتز کربن دی‌اکسید احیاء می‌شود. تعداد روزنه در روپوست بالایی نهان‌دانگان دولپه‌ای کم‌تر از نهان‌دانگان دولپه‌ای است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در نهان‌دانگان دولپه‌ای، یاخته‌های غلاف آوندی (گروهی از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در برگ) دسته‌های آوندی را در برمی‌گیرند. ۳)در ساقهٔ نهان‌دانگان دولپه‌ای دسته‌های آوندی به صورت منظم و بر روی یک حلقه قرار گرفته‌اند. ۴)در نهان‌دانگان دولپه‌ای آوندهای چوبی در مرکز ریشه و آوندهای آبکشی در اطراف مستقر شده‌اند.

Scanned by CamScanner

مقایسهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای و دو لپه‌ای:

مورد مقایسه		نهان‌دانهٔ تک‌لپه‌ای(نخود، ذرت)	نهان‌دانهٔ دولپه‌ای (لوبیا، پیاز)
ریشه	دستجات آوندی	دسته‌های آوندی به صورت منظم و بر روی یک حلقه قرار دارند.	آوندهای چوبی در وسط و آوندهای آبکش در اطراف آن قرار دارند. (ایجاد ساختار ستاره‌ای شکل)
	مغز	دارد	ندارد
	توضیحات	مغز ریشه نوعی بافت پارانشیمی است که تنها در تک‌لپه‌ای‌ها وجود دارد.	پوست ریشه در دولپه‌ای‌ها ضخامت بیش‌تری نسبت به تک‌لپه‌ای‌ها دارد.
ساقه	ظاهر	افشان	مستقیم
	دستجات آوندی	در برش عرضی دسته‌های آوندی به صورت پراکنده قابل مشاهده‌اند.	در برش عرضی دسته‌های آوندی به صورت منظم بر روی یک حلقه قرار دارند.
	مغز	ندارد	دارد
	توضیحات	پوست و استوانهٔ آوندی ندارد.	یک پوست نازک وجود دارد و واجد استوانهٔ آوندی است.
برگ	ظاهر	نواری‌شکل با رگبرگ‌های موازی	پهن با رگبرگ‌های منشعب
	توضیحات	تنها پهنک دارند	برگ گیاهان دولپه‌ای دارای پهنک و دمبرگ است.
		در هر دو روپوست رویی و زیرین به ترتیب در سطح رویی و زیرین پهنک برگ قرار دارند.	
		تعداد روزنه‌ها در پوست زیرین بیشتر از روپوست زیرین است.	تعداد روزنه‌ها در روپوست بالایی دولپه‌ای‌ها کمتر از تک‌لپه‌ای‌هاست.
	میانبرگ نرده‌ای	ندارد	دارد
	میانبرگ اسفنجی	دارد	دارد
دانه	رویش زیرزمینی	دارد (اغلب)	دارد (به ندرت)
	رویش رو زمینی	دارد (به ندرت)	دارد (اغلب)
	توضیحات	لپه‌ها از خاک خارج نمی‌شوند و توانایی فتوسنتز ندارند	لپه‌ها از خاک خروج شده و توانایی فتوسنتز دارند.
		حفاظت از سرلار نوک ساقه بر عهدهٔ غلاف است.	حفاظت از سرلار نوک ساقه بر عهدهٔ قلاب است.
	ذخیرهٔ غذایی دانه	آندوسپرم (3n)	لپه(2n)
	نقش لپه	انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان	محل ذخیرهٔ مواد غذایی

۴۸۶- گزینهٔ (۲) صورت سؤال به گیاهان نهان‌دانه اشاره دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ذرت، لپه در ذخیرهٔ موادغذایی نقش ندارد و تنها در انتقال موادغذایی مؤثر است. ۳)پوستهٔ دانه معمولاً (نه همواره) سخت است. ۴)گاهی ممکن است لپه‌ها از خاک خارج شوند، همچنین ممکن است گاهاً تغذیهٔ رویان بر عهدهٔ آندوسپرم باشد.

۴۸۷- گزینهٔ (۴) در هنگام رویش دانه مقدار فراوانی جیبرلین توسط رویان غلات ساخته می‌شود. این هورمون با اثر بر لایهٔ گلوتن‌دار آندوسپرم سبب تولید آنزیم موثر در تجزیهٔ ذخایر آندوسپرم می‌شود. این آنزیم آمیلاز نام دارد و گلوکز را برای رشد رویان فراهم می‌کند. تولید پروتئین اولیهٔ آمیلاز به روش مهندسی ژنتیک صورت می‌پذیرد اما پایداری این آنزیم در برابر گرما طی روش‌های مهندسی پروتئین صورت می‌پذیرد. هورمون‌های سیتوکینین و اکسین در پدیدهٔ ریشه‌زایی نقش دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)آمیلاز از آنزیم‌های پر کاربرد در صنعت می‌باشد در صورت تولید به روش مهندسی پروتئین بهره‌وری صنعتی را افزایش می‌دهد. هورمون جیبرلین در تحریک رشد یاخته‌های گیاهی موثر است. ۲)یاخته‌های گرما دوستی که در چشمه‌های آب گرم زندگی می‌کنند به علت داشتن آنزیم آمیلاز مقاوم در برابر دماهای بالا پایداری بیش‌تری دارند. جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها نقش ایفا می‌کند. ۳)آنزیم آمیلاز در صورت پایداری در مقابل گرما

Scanned by CamScanner

بازده واکنش‌های صنعتی را افزایش می‌دهد. هورمون جیبرلین موجب تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌گردد.

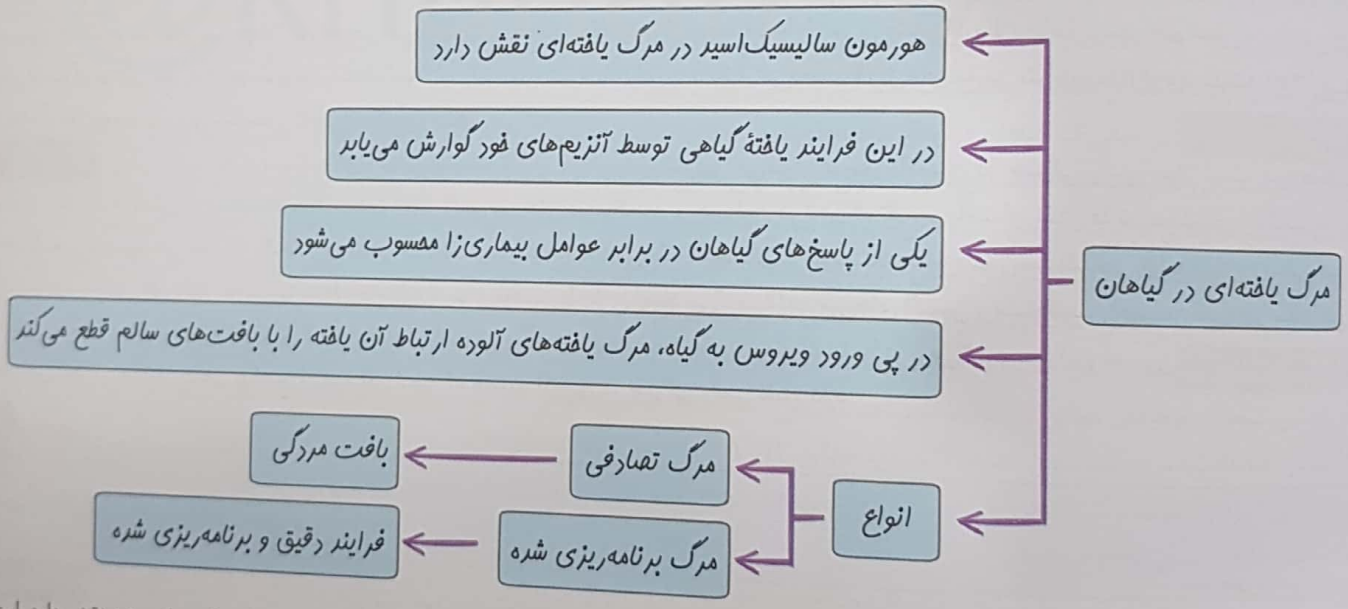
نقش هورمون جیبرلین:

نقش هورمون جیبرلین		عملکرد	توضیحات
	تاثیر بر رشد طولی ساقه	افزایش تعداد یاخته‌ها رشد طولی یاخته‌ها	هورمون جیبرلین به هر دو روش افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یاخته و افزایش تعداد یاخته در رشد طولی ساقه نقش دارد.
	تاثیر بر رشد و نمو میوه	ایجاد میوه‌های بدون دانه درشت کردن میوه‌ها	این عملکرد هورمون جیبرلین مشابه با هورمون اکسین است
	تاثیر بر رویش دانه	تحریک تولید آنزیم‌های گوارشی در لایهٔ گلوتن‌دار	رویان غلات(گندم و جو) با ساخت مقدار فراوانی جیبرلین بر فارغی‌ترین لایهٔ آندوسپرم اثر می‌گذارد. تحت تاثیر این عمل آنزیم‌های گوارشی در این لایه تولید می‌شود. این آنزیم‌ها می‌توانند دیوارهٔ یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه کنند

۴۸۸- گزینهٔ (۱) تراکئیدها و عناصر آوندی دیوارهٔ پسین ضخیم دارند و در دستهٔ آوندی مشاهده می‌شوند این یاخته‌ها پروتوپلاست غیر زنده دارند. هورمون اتیلن به علت این که با تاثیر بر میوه‌های رسیده جدا شدن آن‌ها را از شاخهٔ درخت تسهیل می‌کند پس بر یاخته‌های غیر زنده (یاخته‌های ارتباط دهندهٔ میوه باگیاه) تأثیر می‌گذارد. هورمون اتیلن از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در جوانه‌های جانبی هورمون سیتوکینین اثر متقابلی با اکسین دارد. ۳) سالیسیلیک اسید موجب القای مرگ یاخته‌ای در یاخته‌های آلوده می‌شود. اما اتیلن نیز طبق توضیحات به یاخته‌های مرده اثر می‌گذارد. ۴)هورمون آبسیزیک اسید مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها می‌شود.

۴۸۹- گزینهٔ (۳) سالیسیلیک‌اسید در مرگ یاخته‌ای نقش دارد و در فرایند مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیلهٔ آنزیم‌های خود گوارش پیدا می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هورمون سیتوکنین برای تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته نقش دارد. در حالی که اتلین در ریزش برگ درختان موثر است. ۲)هورمون اتلین در مهار رشد دانه‌ها موثر است. ۴)آبسیزیک‌اسید موجب خفتگی دانه‌ها می‌شود اما مانع جوانه‌زنی آن‌ها می‌گردد در حالی که هورمون جیبرلین و اکسین باعث به وجود آمدن میوه‌های درشت و بدون دانه می‌شود.

مرگ یاخته‌ای:



۴۹۰- گزینهٔ (۳) اکسین با تحریک ریشه‌زایی قلمه‌ها، جذب آب و املاح برای قلمه‌ها را ممکن می‌سازد و در مهار رشد جوانه‌های جانبی نیز نقش دارد. این هورمون در حفظ برگ گیاهان(نه ریزش آن) موثر می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)آبسیزیک‌اسید مانع رشد دانه و رویش جوانه می‌شود و در حفظ آب گیاه نیز موثر است. ۲)اتیلن موجب تسریع رسیدگی میوه‌ها و ریزش میوه‌ها نقش دارد. این هورمون موجب افزایش بقای گیاه هنگام آسیب مکانیکی می‌شود. ۴)آبسیزیک‌اسید، اکسین و اتیلن مانع رشد جوانه‌های جانبی ساقه‌ها می‌شوند. اما تنها اکسین‌ها به عنوان سم کشاورزی در از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع گندم موثر است و همان‌طور که می‌دانید هورمون اکسین در نورگرایی(خم شدن ساقه در نور یک‌جانبه) نقش دارد.

Scanned by CamScanner

نقش هورمون اکسین:

		عملکرد	توضیحات
نقش هورمون اکسین	اثر بر رشد طولی یاخته	افزایش طولی ساقه(در نور همه جانبه)	افزایش تعداد یاخته‌های ساقه یا افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یاخته‌ها
		خم شدن ساقه(در نور یک‌جانبه)	در فرایند نورگرایی اکسین در نوک ساقه تولید می‌شود.
	اثر بر رشد جوانهٔ جانبی	ایجاد چیرگی رأسی	هورمون اکسین از جوانهٔ رأسی به جوانه‌های جانبی حرکت می‌کند و مانع رشد آن می‌شود.
	تاثیر بر رشد و نمو میوه	ایجاد میوه‌های بدون دانه	به منظور تولید میوه‌های بدون دانه از هورمون‌های اکسین و جیبرلین استفاده می‌شود.
		درشت کردن میوه‌ها	تشکیل چنین میوه‌هایی ناشی از تکمیل نشدن رشد و نمو رویان پس از انجام لقاح است.
	اثر بر گیاهان دو لپه‌ای	استفاده به عنوان سم کشاورزی	–
	نسبت آن به هورمون سیتوکینین	مقدار بیشتر نسبت به سیتوکینین	۱- برفی اکسین‌ها در از بین بردن گیاهان خودرو نقش دارند. ۲- عامل نارنجی در جنگ ویتنام مخلوطی از اکسین‌هاست.
		مقدار کم‌تر نسبت به سیتوکینین	تحریک ریشه‌زایی کال یا قلمه
			تحریک ساقه زیادی در کال یا قلمه

۴۹۱- گزینهٔ (۳) گندم گیاهی تک‌لپه‌ای است و لایهٔ گلوتن‌دار آن در خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم قرار دارد. اندوسپرم ۳n (تریپلوئید) می‌باشد. این لایهٔ گلوتن‌دار تحت تاثیر جیبرلین GA آنزیم‌های گوارشی را رها می‌کند. آمیلاز آنزیمی است که گلوکز مورد نیاز برای رشد رویان را فراهم می‌کند. یاختهٔ دو هسته‌ای بزرگ‌ترین یاختهٔ کیسهٔ رویانی محسوب می‌شود اما ۳n کروموزومی محسوب نمی‌شود. گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان آغاز می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تخم ضمیمه‌ای حاصل از لقاح اسپرم و یاختهٔ دو هسته‌ای است و ۳n کروموزومی می‌باشد. آنزیم آمیلاز روند هضم کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند. ۲)رویان حاصل رشد تخم اصلی می‌باشد و ۲n کروموزومی است. آنزیم‌های تجزیه کنندهٔ کربوهیدرات‌ها (آمیلاز و ...) و لیپاز، شیرهٔ پانکراس را تشکیل می‌دهند. ۴)گل‌های مغربی تتراپلوئید(۴n) و دیپلوئید (۲n) زیستا و زایا هستند. آمیلاز موجود در بزاق نشاسته را ناقص(نه کامل) آبکافت می‌کند.

۴۹۲- گزینهٔ (۴) در فن کشت بافت نسبت بالای اکسین و سیتوکینین منجر به ریشه‌زایی می‌شود. هورمون اکسین در چیرگی رأسی موثر است پس همانند آبسیزیک‌اسید نقش بازدارندگی دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هورمون‌های سیتوکینین و جیبرلین در تحریک تقسیم یاخته‌ای نقش دارند. مخلوطی از اکسین‌ها به عنوان عامل نارنجی محسوب می‌شود که یک سلاح زیستی می‌باشد زیرا با توجه به فصل یک دهم، یکی از سوءاستفاده‌ها از علم زیست‌شناسی تولید سلاح زیستی است که می‌تواند عوامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروها مقاوم است و عواقب زیان‌باری ایجاد می‌کند. ۲)هورمون‌های اکسین و سیتوکینین(هورمون موثر در ساقه‌زایی) در رشد طولی یاخته‌ها موثرند. دیوارهٔ نخستین گیاهان قابلیت گسترش و کشش دارد و مانند قالبی پروتوپلاست را در برمی‌گیرد پس این هورمون‌ها بر دیوارهٔ نخستین گیاهی تاثیر می‌گذارند. ۳)اتیلن نوعی ترکیب گازی و آلی است که همانند اکسین در چیرگی رأسی نقش دارد.

نکته مهم

توجه کنید که هورمون جیبرلین در ریشه‌زایی موثر است.

۴۹۳- گزینهٔ (۲) سالیسیلیک‌اسید در مرگ یاخته‌ای موثر است و از یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس ترشح می‌شود. توجه کنید که در گیاه تنباکو در پی بروز آسیب در گیاه، هورمون اتیلن تولید می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ویروس ساختار یاخته‌ای ندارد. در حالی که پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود یاخته است. ۳)در هنگامی که گل‌های درخت آکاسیا باز می‌شوند نوعی ترکیب شیمیایی منتشر می‌شود که در فراری دادن مورچه‌ها نقش دارد. در حالی که زنبورهای گرده‌افشان که تداوم نسل گیاهان نقش دارند. ۴)نوعی ترکیب فرار متصاعد شده از یاخته‌های آسیب‌دیدهٔ برگ تنباکو توسط زنبورهای وحشی شناسایی می‌شود.

۴۹۴- گزینهٔ (۲) در فصل پاییز به علت کاهش نور میزان کلروفیل در پلاست‌ها کاهش می‌یابد و به مقدار کاروتنوئیدها افزوده می‌شود. یکی از عوامل موثر در عدم رویش دانه‌ها و جوانه‌ها سرمای شدید است. هورمون آبسیزیک‌اسید موجب مهار رشد دانه و عدم رویش جوانه‌ها می‌شود و نقشی مخالف جیبرلین در رویش دانه‌ها دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هورمون آبسیزیک‌اسید در شرایط گرم و خشک (نه هوای سرد) با بستن روزنه‌ها، موجب کاهش تعرق و کاهش فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان می‌شود. ۳)اولاً این‌که گل‌دهی در گیاه داوودی وابسته به نور است و ارتباطی با دما ندارد. ضمناً داوودی یک گیاه روز کوتاه (شب بلند) است و شکستن شب بلند با جرقهٔ نوری تاثیری در گل‌دهی آن ندارد. توجه کنید که در زمان گل‌دهی مریستم‌های رویشی موجود در جوانهٔ ساقه به مریستم‌های زایشی تبدیل می‌شوند. ۴) گیاه گندم پس از سپری کردن یک دورهٔ سرما گل‌دهی می‌کند و در شب‌های سرد قادر به گل‌دهی نیست. گلوتن پروتئین است که در بذر گندم و جو ذخیره می‌شود.

Scanned by CamScanner

تاثیر نور در گل‌دهی گیاهان:

انواع گیاه بر اساس نوردهی	توضیحات	مثال
روز کوتاه(شب بلند)	۱- در روزهای کوتاه پاییز گل‌دهی می‌کند. ۲- شکستن شب با جرقهٔ نوری تاثیری در گل این گیاهان ندارد.	گیاه داوودی
روز بلند(شب کوتاه)	۱- در روزهای بلند تابستان گل‌دهی می‌کند. ۲- طول شب نباید از حدی بلندتر باشد تا گیاه گل‌دهی کند.	گیاه شبدر
بی‌تفاوت	گل‌دهی این گیاهان تحت تاثیر طول روز و شب نیست!	گیاه گوجه‌فرنگی

نکات: ۱- شرایط محیطی مانند دما، طول روز و شب از عوامل موثر در تبدیل مریستم‌های رویشی به زایشی است.
۲- گل‌دهی هم‌زمان با تبدیل مریستم‌های رویشی به زایشی انجام می‌پذیرد.

۴۹۵- گزینهٔ (۳) ریشه متورم و دارای مواد غذایی ویژگی گیاه دو سالهٔ علفی است که رشد نخستین دارد. در روپوست ریشهٔ تمامی نهان‌دانگان یاخته‌های تمایز یافته‌ای به نام تار کشنده وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** گیاه شبدر در روزهای بلند تابستان گل‌دهی می‌کند و گل‌دهی آن در هنگامی است که طول شب از حدی بیش‌تر نباشد. **۲)** گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل‌دهی می‌کند و شکستن شب بلند با جرقهٔ نوری تاثیری در گل‌دهی آن ندارد. **۴)** گوجه‌فرنگی یک گیاه بی‌تفاوت از نظر مدت زمان طول شب در روز است می‌تواند در روز کوتاه و یا بلند گل‌دهی کند.

۴۹۶- گزینهٔ (۱) براساس متن کتاب درسی انرژی الکترون‌های برانگیخته از فتوسیستم دو پمپ غشایی را فعال می‌کند. توجه کنید که به منظور انتقال فعال H^+ از بستره به درون تیلاکوئید این پمپ از انرژی الکترون‌های برانگیخته استفاده می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** تجزیهٔ نوری آب در فتوسیستم دو در در سطح داخل تیلاکوئید انجام می‌شود. حامل تجزیهٔ آب در فتوسیستم دو، الکترون، پروتون و اکسیژن است. الکترون‌ها کمبود الکترونی سبزینهٔ a در مرکز واکنش فتوسیستم دو را جبران می‌کنند. **۳)** تولید NADPH در پی مصرف انرژی جذب شده توسط فتوسیستم ۱ صورت می‌پذیرد. **۴)** براساس شکل کتاب درسی همزمان با عبور پروتون‌ها از غشای تیلاکوئید انرژی غلظت توسط آنزیم ATPساز دریافت می‌شود.

۴۹۷- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و «ج» درست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)** در هر دو فرآیند تنفس نوری و فتوسنتز آنزیم روبیسکو فعالیت می‌کند همچنین در تنفس نوری برخلاف فتوسنتز مادهٔ آلی را تجزیه می‌کند. **ب)** در هر دو فرآیند نوعی ترکیب پنج کربنی مصرف می‌شود اما در فتوسنتز (طی واکنش‌های وابسته به نور) برخلاف تنفس نوری ATP تولید می‌شود. **ج)** در هر دو فرآیند ترکیب سه کربنی تولید می‌شود. همچنین در فتوسنتز O_2 و Co_2 مصرف می‌شود در حالی که در تنفس نوری O_2 مصرف و Co_2 تولید می‌شود. **د)** وجود نور برای انجام هر دو فرآیند فتوسنتز و تنفس نوری ضروری است و در ابتدای تنفس نوری و فتوسنتز (منظور ابتدای چرخهٔ کالوین) امکان ترکیب یک مادهٔ آلی و معدنی وجود دارد.

۴۹۸- گزینهٔ (۲) در میانبرگ گیاهان دولپه‌ای یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی وجود دارد در حالی که در میانبرگ نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای تنها یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی قابل مشاهده است. پس صورت سؤال هم به نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای و هم به نهان‌دانگان دولپه‌ای اشاره دارد. در هر دوی این گیاهان بخش‌هایی به نام پوست و استوانهٔ آوندی در برش عرضی ریشه قابل مشاهده است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** تنها در نهان‌دانگان دولپه‌ای دسته‌های آوندی چوب و آبکش بر روی یک حلقهٔ فرضی منظم شده‌اند. **۳)** تنها در نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای آوندهای چوب و آبکش به صورت یک در میان در برش عرضی ریشه قابل مشاهده‌اند. **۴)** در ساقهٔ نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای برخلاف نهان‌دانگان دولپه‌ای نوعی بافت نرم‌آکنه‌ای به نام مغز در مرکز برش عرضی ساقه وجود ندارد.

۴۹۹- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** در گیاهان C_3 و C_4، کربن دی‌اکسید تنها در طول روز تثبیت می‌شود. در هر دو این گیاهان روزنه‌های هوایی در شرایط نامساعد محیطی بسته است. **ب)** هیچ گیاهی دی‌اکسید کربن را تنها در شب تثبیت نمی‌کند. **ج)** تمامی گیاهان در طی گلیکولیز (قندکافت) می‌توانند بدون مصرف اکسیژن، مولکول NADH را تولید کنند. **د)** هیچ گیاهی دی‌اکسید کربن را تنها در ترکیب چهار کربنی تثبیت نمی‌کند زیرا تمامی گیاهان فتوسنتزکنندهٔ چرخهٔ کالوین را انجام می‌دهند. توجه کنید که تثبیت کربن در گیاهان C_4 در دو مرحله، ابتدا در یاخته‌های میانبرگ و سپس در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌شود.

۵۰۰- گزینهٔ (۴) توجه کنید که در زنجیره‌ای که بین فتوسیستم‌های ۱ و ۲ قرار دارد انرژی به طور موقت در ATP و در زنجیره‌ای که بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ قرار دارد انرژی به طور موقت در مولکول NADPH ذخیره می‌شود پس در هر دو انرژی در نوعی ترکیب پر انرژی ذخیره می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** پیوندهای کربن- هیدروژن در بستره و طی چرخهٔ کالوین ساخته می‌شود نه در زنجیرهٔ انتقال الکترون! **۲)** مولکول $NADP^+$ جزء زنجیرهٔ انتقال الکترون نیست. همزمان با مصرف مولکول سه کربنی در چرخهٔ کالوین، مولکول $NADP^+$ تولید می‌شود. **۳)** در زنجیرهٔ انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و NADPH یون هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود از پروتئینی غشایی عبور نمی‌کند.

حرفه‌ای باش

تعمیم دادن: ما طراحان زیست‌شناسی و به ویژه طراح محترم کنکور ❤ گاهی اوقات برای جذاب‌تر کردن سؤال میاییم یه اصطلاح‌هایی رو به کار می‌بریم که فقط جنبهٔ اذیت کردن دانش‌آموز رو داره. 😈 بذارید با یک مثال بهتون توضیح بدم. مثلاً می‌خواهیم تستی در رابطه با چرخهٔ کالوین مطرح کنیم حالا فرقی نمیکنه تو صورت سؤال یا گزینه‌ها در مورد چه گیاهی بپرسیم مثلا بگیم چرخهٔ کالوین در گیاه تره یا هر گیاه فتوسنتزکننده‌ای که حتی توی کتاب نباشه! یا مثلاً بخواهیم سؤالی در مورد تنفس یاخته‌ای مطرح کنیم و در صورت سؤال اشاره کنیم تنفس یاخته‌ای در جانوری که فلانه و ...! اینا هیچ کدوم به دردت نمیخوره به اصل قضیه توجه کن ... آفرین 😊 ❤

Scanned by CamScanner

۵۰۱- گزینهٔ (۲) تنها عبارت «ب» درست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)** در چرخهٔ کالوین همزمان با مصرف مولکول سه کربنی و تولید قند سه کربنی مولکول NADPH مصرف می‌شود. **ب)** در چرخهٔ کالوین امکان ندارد همزمان با مصرف ATP ماده‌ای به نام ریبولوز فسفات تولید شود. **ج)** در مرحلهٔ آخر چرخهٔ کالوین همزمان با تولید ریبولوزبیس فسفات مولکول ATP مصرف می شود. **د)** در چرخهٔ کالوین همزمان با تولید $NADP^+$ مولکول سه کربنی به قند سه کربنی تبدیل می‌شود.

۵۰۲- گزینهٔ (۱) تجزیهٔ آب و فعالیت‌های غشایی در زنجیرهٔ انتقال الکترون بین دو فتوسیستم از عواملی‌اند که موجب افزایش تراکم یون هیدروژن در درون تیلاکوئید می‌شوند. هر دوی این عوامل به ساخته شدن نوری ATP کمک می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** فعالیت آنزیم ATP‌ساز در غشای تیلاکوئید مشابه آنزیم ATP‌ساز در غشای راکیزه است پس این عبارت در رابطه با عامل دیگر «تجزیهٔ آب» نادرست است. **۳)** آنزیم ATP‌ساز دارای کانال است و باعث می‌شود طی فرآیند انتشار تسهیل شده پروتون‌ها به درون بستره وارد شود. **۴)** الکترون‌های حاصل از تجزیهٔ نوری آب به مولکول کلروفیل a در مرکز واکنش منتقل می‌شود.

۵۰۳- گزینهٔ (۴) گیاهان CAM تثبیت اولیهٔ کربن را در طول شب انجام می‌دهند در حالی که در گیاهان C_4 تثبیت ثانویهٔ کربن در یاخته‌های غلاف آوندی آن‌ها صورت می‌پذیرد. در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_4 تثبیت دو مرحله‌ای کربن تقسیم‌بندی زمان شده است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** توجه کنید که گیاهان C_4 و CAM سازوکار ویژه‌ای برای مقابله با شرایط دما و نور بالا دارند. **۲)** در گیاهان C_4 و CAM تثبیت اولیهٔ کربن در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌گیرد. **۳)** یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 برخلاف گیاهان CAM حاوی کلروپلاست است.

۵۰۴- گزینهٔ (۲) در گیاهان CAM، برگ، ساقه یا هر دوی آن‌ها گوشتی و پر آب است. این گیاهان در کریچه‌های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می‌دارد. این گیاهان تنفس نوری ندارند. بنابراین در هنگام روز فرآیندی مانع انجام واکنش‌های چرخهٔ کالوین در این گیاهان نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ و ۳ و ۴)** روزنهٔ گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_3 و C_4 در شب باز است و دی‌اکسید کربن از طریق روزنه‌ها به گیاه وارد می‌شود. توجه کنید که در این گیاهان در روز دی‌اکسید کربن آزاد شده به درون سبزدیسه‌ها منتشر می‌شود و در شب اسیدهای آلی ناشی از تثبیت دی‌اکسید کربن، ذخیره می‌شود.

۵۰۵- گزینهٔ (۴) در گیاهان C_3 اولین ترکیب پایداردر تثبیت کربن اسیدی سه کربنی است. اما در گیاهان C_3 کارایی فتوسنتز در هنگام بسته بودن روزنه‌های هوایی بالاست. توجه کنید که در شرایط نامساعد محیطی در گیاهان C_3 برخلاف گیاهان C_4 آنزیم روبیسکو اغلب فعالیت اکسیژنازی خواهد داشت. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 برخلاف C_3 حاوی کلروپلاست‌اند. **۲)** منظور از محل تولید ریبولوزیس فسفات همان محل انجام چرخهٔ کالوین است که در گیاهان C_3 چرخهٔ کالوین در یاخته‌های میانبرگ و در گیاهان C_4 چرخهٔ کالوین و یاخته‌های غلاف آوندی صورت می‌پذیرد. **۳)** در هر دوی گیاهان C_3 و C_4 آوندها توسط غلاف آوندی احاطه شده‌اند.

۵۰۶- گزینهٔ (۲) رشته‌های پروتئینی که در حرکت دادن کروموزوم‌ها طی تقسیم نقش دارند، رشته‌های دوک هستند که از جنس ریزلوله‌ها (میکروتوبول‌ها) می‌باشند. عبارت‌های «ج» و «د» نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** رشته‌های دوک همانند سانتریول‌ها، از لوله‌هایی توخالی، از جنس پروتئین، ساخته شده‌اند. **ب)** در هر یاخته‌ای یوکاریوتی با توانایی میتوز، قبل از تجزیه پوشش هسته در سیتوپلاسم طی مرحلهٔ پرومتافاز رشته‌های دوک پدیدار می‌شوند. **ج)** رشته‌های دوک در یاخته‌های جانوری، همزمان با دور شدن جفت سانتریول‌ها از یکدیگر تشکیل می‌گردند. در یاخته‌های گیاهی بازدانه و نهان‌دانه تشکیل این رشته‌ها بدون دخالت سانتریول‌ها است. **د)** گروهی از (نه همه) این رشته‌ها در مرحلهٔ متافاز تقسیم، از یک سو به قطب و از سوی دیگر به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شده‌اند. (یادتون باشه طبق شکل گروهی از رشته‌های دوک اصلا به کروموزوم وصل نیستند).

حالا که به آزمون‌های جامع رسیدی همین اول کار حرفه‌ای باش زیر رو بخون که خیلی بهت کمک خواهد کرد.

حرفه‌ای باش

از پاسخ به سؤال: آگه یه موقع رسیدی به یه تستی که خرایی نکرده صورت سؤالش‌رو متوجه نشدی عیب نداره. یه موقع روحیهٔ خودت‌رو نبازیا!! سر جلسهٔ کنکور از این اتفاقات زیاد میوفته، خیالت راحت. اما چیزی که مهمه اینه که چه جوری با این جور تست‌ها سروکله بزنیم و بتونیم کم‌کم گزینه (عبارت) ها رو کم‌تر کنیم. اولین کار اینه که یه نفس عمیق بکشید و سعی کنید به مفهوم صورت سؤال برسید اما آگه نشد چی؟آگه نشد برو توی گزینه (عبارت)ها معمولاً یکی دو تا از موارد گفته شده خیلی تابلو هستن که غلطن اونارو بشین رد کن تا با رد گزینه بتونی به جواب برسی خواست باشه وقتی که صورت سؤال‌رو متوجه نمی‌شی رد گزینه کنی و ضمناً تمام تلاشت‌رو بکنی که از مفهوم گزینه‌ها به مفهوم صورت سؤال برسی. کلام آخر این که تویی که داری این کتاب‌رو می‌فونی یعنی IQ خیلی بالایی داری. پس اصلاً نباید برات سؤالی وجود داشته باشد که مفهوم صورتش را نفهمی چون متوجه نشدن صورت سؤال یعنی کم‌کاری در مطالعهٔ درسنامه‌ها و عدم تسلط بر آن!!

۵۰۷- گزینهٔ (۲) یون‌های محلول در آب هم می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌های منافذ دیوارهٔ یاخته‌ای، در عرض ریشه جابه‌جا گردند هم از طریق مسیر آپوپلاستی. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** طبق متن کتاب درسی، در مسیر سیمپلاستی، اختلاف پتانسیل آب در یاخته‌های عرض ریشه، سبب جذب آب به بخش‌های درونی‌تر می‌شود. **۳)** نیروی اسمزی، در حرکت آب از طریق دیوارهٔ یاخته‌ای و فضاهای بین‌یاخته‌ای، دخالت ندارد. (مربوط به مسیر سیمپلاستی است) **۴)** آب در مسیر سیمپلاستی به کمک غشای درونی یاخته‌ها جابه‌جا می‌شود. (واکوئول‌های مرکزی یاخته‌های گیاهی در این فرآیند نقش دارند).

۵۰۸- گزینهٔ (۱) طبق متن کتاب درسی، برای تشخیص بالا یا پایین (نه چپ یا راست) چشم، می‌توان از فاصلهٔ عصب بینایی تا قرنیه استفاده کرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** طبق متن کتاب درسی در فعالیت تشریح چشم گوسفند: عصب بینایی پس از خروج از چشم، به سمت مخالف خود خم می‌شود. در کنار عدسی، اجسام مژگانی، شامل ماهیچه‌ها و تارهای آویزی دیده می‌شوند. جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.

۵۰۹- گزینهٔ (۲) بخش‌های سوال، به ترتیب ۱) شیردان، ۲) سیرابی، ۳) هزارلا و ۴) نگاری هستند. بخش نگاری و سیرابی در مجاورت با توده‌های غذای نیمه جویده قرار می‌گیرند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** شیردان و هزارلا غذای گوارش یافته را به صورت یک‌طرفه عبور می‌دهند. **۳)** سیرابی و نگاری غذای کاملا جویده (نه نیمه بلعیده شده) را پس از ورود مجدد از دهان به معده، به شکل مایع در می‌آورند. (در بار اول غذا به شکل توده درمی‌آید و در بار دوم بلعیدن غذا، توده غذایی به شکل مایع در می‌آید) **۴)** هیچ‌یک از یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش جانوران، توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی سلولاز (سبب آبکافت سلولز به گلوکز می‌شود) را ندارد.

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

۵۱۰- گزینهٔ (۴) یاخته‌هایی که در تماس با گیرنده‌های مکانیکی در گوش درونی هستند، شامل یاخته‌های پوششی اطراف و نورون‌های حسی می‌باشند. همهٔ یاخته‌های زنده بدن انسان، در مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای، ATP و ناقل الکترونی (NADH) می‌سازند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) فقط یاخته‌های پوششی در تماس با مایع درون مجرا قرار دارند. ۲)فقط یاخته‌های پوششی بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدها (غشای پایه) قرار دارد. ۳)فقط یاخته‌های عصبی می‌توانند با تغییر پتانسیل الکتریکی خود پیام عصبی تولید کنند.

۵۱۱- گزینهٔ (۴) همه مهره‌دارانی که پس از لقاح داخلی، تخم‌گذاری می‌کنند، شامل پرندگان، خزندگان و پلاتی‌پوس (نوعی پستاندار) می‌شود. در همه مهره‌داران به جز ماهی‌های غضروفی، تولید یاخته‌های خونی در مغز استخوان انجام می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در پلاتی‌پوس، امکان تغذیهٔ زاده‌ها با شیر مادر وجود دارد. ۲)در پلاتی‌پوس، تنفس با کمک ماهیچهٔ دیافراگم صورت می‌گیرد. ۳)پرندگان و پلاتی‌پوس و برخی خزندگان، دارای جدایی کامل بطن‌ها هستند.

۵۱۲- گزینهٔ (۴) تمام گلبول‌های سفید توانایی دیاپدز یا خروج از خون به بافت را دارند، به جز یاخته‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت‌ها (پادتن‌ساز، T کشنده و خاطره‌ها) سایر گلبول‌های سفید در مغز استخوان تولید می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های پادتن‌ساز و T کشنده توانایی ترشح پروتئین‌های دفاع اختصاصی (پادتن و پرفورین) را دارند، در این یاخته‌ها تنفس هوازی داریم و این یاخته‌ها می‌توانند دی اکسید کربن را درون اندامک دوغشایی تولید کنند. ۲)نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها بیگانه‌خواری عوامل بیماری‌زا را انجام می‌دهند، این یاخته‌ها همگی دارای ژنوم هسته‌ای مشابه‌ای با نورون‌های حسی و سایر یاخته‌های هسته‌دار بدن می‌باشند. ۳)لنفوست‌ها توانایی شناسایی آنتی‌ژن سطحی ویروس‌ها را دارند، لنفوسیت‌ها باعث خنثی شدن آنتی‌ژن ویروس یا از بین رفتن یاخته‌های آلوده می‌شوند، درکل باید بگیم که فعالیت لنفوسیت‌ها در نهایت به تشدید فعالیت فاگوسیت‌ها منجر می‌گردد.

۵۱۳- گزینهٔ (۳) داخلی‌ترین یاخته‌های مخاط، یاخته‌های بافت پوششی هستند.عبارت‌های «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**یاخته‌های پوششی به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و در بین خود فضاهای بین یاخته‌ای اندکی دارند. **ب)**علاوه بر یاخته‌های ریزپرزدار، در بخش یاخته‌های پوششی، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ موسین و هورمون قرار دارند که فاقد ریزپرز هستند. **ج)**یاخته‌های بافت پوششی در سطح زیرین خود شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و پلی‌ساکاریدهای چسبناک (غشای پایه) دارند. **د)**اگر به شکل کتاب درسی خوب نگاه کنید، بافت پوششی مخاط در سمت فضای درون لولهٔ گوارش در تماس با مادهٔ مخاطی قرار دارند.

۵۱۴- گزینهٔ (۲) در مغز ماهی بصل‌النخاع بین مخچه و نخاع قرار دارد. در انسان بصل‌النخاع می‌تواند بر تعداد ضربان قلب موثر باشد ولی ایجاد تحریک و انقباض در میوکارد قلب وظیفهٔ شبکهٔ گرهی قلب است، نه بصل‌النخاع! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ماهی عصب بویایی به لوب بویایی وارد می‌شود. لوب بویایی در مغز انسان در زیر لوب پیشانی قرار دارد. لوب پیشانی بزرگ‌ترین لوب مخ در مغز انسان است. ۳) در مغز ماهی مخچه بین بصل‌النخاع و لوب بینایی قرار دارد. پیام‌های گیرنده‌های مکانیکی موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای، به مخچه ارسال می‌شوند. ۴) در مغز ماهی نزدیک‌ترین بخش به لوب‌های بویایی، مخ است. نیمکره‌های مخ انسان در برخی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی مثل انعکاس‌های نخاعی نقشی ندارد.

۵۱۵- گزینهٔ (۳) با افزایش کربن‌دی‌اکسید در خون، فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز افزایش می‌یابد. کربنیک‌انیدراز، CO_2 را با آب ترکیب کرده و کربنیک‌اسید تولید می‌کند. در صورت کاهش غلظت این گاز در خون نیز، فعالیت آنزیم کاهش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) درنتیجهٔ افزایش میزان کربن‌دی‌اکسید در خون، میزان تولید اسیدکربنیک در آن افزایش یافته و درنتیجه، اسیدیتهٔ خون افزایش می‌یابد و pH خون کاهش می‌یابد. ۲)افزایش CO_2 موجود در خون با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد؛ بنابراین افزایش CO_2 (نه O_2) می‌تواند موجب افزایش فعالیت مرکز تنفس شود. ۴)درنتیجهٔ کاهش شدید غلظت گاز اکسیژن، تنفس هوازی کاهش می‌یابد و در ماهیچه‌ها از مسیر بی‌هوازی تولید اسیدلاکتیک افزایش می‌یابد.

۵۱۶- گزینهٔ (۳) هورمون آلدوسترون با افزایش بازجذب سدیم از کلیه سبب افزایش فشار خون و احتمال پیدایش علائم خیز می‌شود، آلدوسترون سبب دفع پتاسیم از طریق کلیه می‌شود و غلظت خونی پتاسیم را کاهش می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هورمون پاراتیروئیدی سبب برداشت کلسیم از بافت استخوانی می‌شود و می‌تواند استحکام آن را کاهش دهد، این هورمون با اثر بر نفرون‌ها، غلظت کلسیم در ادرار را کاهش می‌دهد. ۲)هورمون ضدادراری یا ADH یا آنتی‌دیورتیک، فشار اسمزی ادرار را افزایش می‌دهد (مانع از دفع آب از طریق ادرار) با افزایش بازجذب آب و افزایش حجم خون، بالطبع فشار خون درون رگ‌ها نیز افزایش می‌یابد. ۴)هورمون انسولین سبب جذب قند به داخل یاخته می‌شود، پس یاخته با استفاده از قند کمتر سمت تجزیه چربی‌ها می‌رود پس فعالیت آنزیم لیپاز در یاخته‌های چربی، کاهش می‌یابد، هورمون انسولین با تاثیر بر یاخته‌های کبدی ذخایر گلیکوژنی در کبد را افزایش می‌دهد.

۵۱۷- گزینهٔ (۱) در زمان انقباض بطن‌ها، خون به درون سرخرگ‌های بزرگ وارد می‌شود، در این زمان، دریچه میترال (دو لختی) بسته است! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲) در زمان انقباض بطن‌ها بیش‌ترین میزان فشار ممکن به خون موجود در آن‌ها وارد می‌شود. در زمان انقباض بطن‌ها، دریچه‌های دهلیزی- بطنی بسته و دریچه‌های سینی باز هستند. ۳)در زمان استراحت بطن‌ها تمام خون ورودی به دهلیزها درون آن‌ها باقی نمی‌ماند و به حفرات پایین‌تر یعنی بطن‌ها وارد می‌شود. در زمان استراحت بطن‌ها دریچه‌های دهلیزی- بطنی باز هستند تا خون به درون بطن‌ها وارد شود و دریچه‌های سینی بسته هستند و مانع بازگشت خون به درون بطن‌ها می‌شوند. ۴)موج استراحت بطن‌ها همان موج T است که در زمان انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود. طی انقباض بطن‌ها، دریچه‌های دهلیزی- بطنی بسته‌اند.

۵۱۸- گزینهٔ (۲) در دستگاه گردش خون جانورانی که دستگاه گردش خون بسته دارند، سه نوع رگ خونی (سیاهرگ، سرخرگ و مویرگ) در شبکه‌ای مرتبط به هم وجود دارد. همهٔ مهره‌داران و کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی دستگاه گردش خون بسته دارند. قلب در مهره‌داران حداقل دارای دو حفره است اما در کرم‌خاکی، قلب فاقد حفره می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) در این جانوران، ممکن است از قلب خون تیره عبور کند. در کرم خاکی و ماهی و نوزاد دوزیستان، خون عبوری از قلب تیره است و در سایرین که گردش خون مضاعف دارند خون عبوری از نیمه راست قلب تیره می‌باشد. ۳) در این جانوران، جابه‌جایی گاز O_2 توسط پروتئین آهن‌دار یعنی هموگلوبین در گویچه‌های قرمز خون صورت می‌گیرد. ۴) در این جانوران، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۵۱۹- گزینهٔ (۴) گیاهان C_3 دی اکسید کربن را فقط توسط چرخهٔ کالوین تثبیت می‌کنند، یاخته‌های زنده و فعال گیاهان می‌توانند در غیاب اکسیژن طی گلیکولیز، مولکول NAD^+ را احیا کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) گیاهان C_4، تثبیت کربن را در دو یاختهٔ متفاوت انجام می‌دهند در این گیاهان فقط در طول روز هنگامی که روزنه‌های هوایی بسته هستند (طی گرما و نور شدید)، می‌توانند با فتوسنتز قند سه کربنه بسازند. ۲) همهٔ گیاهان توانایی فتوسنتز هستند و در پایان چرخهٔ کالوین، ریبولوزبیس فسفات تولید می‌کند ولی فقط گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن را در شب که روزنه‌ها بازند، انجام می‌دهند. ۳) همهٔ گیاهان توانایی فتوسنتز را دارند و همزمان با تولید ریبولوزبیس فسفات، ATP نیز مصرف می‌کنند ولی فقط گیاهان CAM و C_4 می‌توانند در گرما و نور شدید، بر تنفس نوری غلبه نمایند.

Scanned by CamScanner

نکته مهم

در طی شب روزنه‌های هوایی این گیاهان بسته است و فاقد فتوسنتز هستند. (فتوسنتز فقط طی روز صورت می‌گیرد).

۵۲۰- گزینهٔ (۳) پس از تشکیل نخستین پیوند پپتیدی، ریبوزوم یک کدون در طول mRNA حرکت می‌کند (اولین جابه‌جایی ریبوزوم) و جایگاه A آمادهٔ پذیرش tRNA بعدی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در مرحلهٔ پایان ترجمه، آخرین tRNA از جایگاه A خارج می‌شود و وارد جایگاه P می‌شود. سپس جایگاه A آمادهٔ پذیرش عامل پایان ترجمه می‌شود. ۲)نخستین tRNA در مرحلهٔ آغاز وارد ریبوزوم می‌شود. پس از آن‌که این tRNA وارد ریبوزوم می‌شود؛ دو زیرواحد ریبوزوم به یکدیگر متصل می‌شوند. ۴)پس از ورود سومین tRNA به ریبوزوم، جایگاه A ریبوزوم آماده تشکیل دومین پیوند پپتیدی می‌شود.

۵۲۱- گزینهٔ (۴) در رودهٔ باریک و معدهٔ انسان، پروتئازهای فعال (ترپسین و پپسین)، فعالیت دارند. در رودهٔ باریک انسان وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی (لیپاز موجود در شیرهٔ لوزالمعده) بر برخی مواد غذایی تأثیرگذار است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)حرکات لولهٔ گوارش در معده و رودهٔ باریک سبب گوارش مکانیکی مواد غذایی می‌شود، این حرکات در معده غذا را با شیرهٔ معده در می‌آمیزد و در رودهٔ باریک نیز حرکات در گسترانده شدن مواد غذایی در لوله و تماس بیش‌تر با شیرهٔ گوارشی و یاخته‌های پوششی مخاط نقش دارند. ۲)دقت کنید که پروتئازهای غیرفعال در معده و لوزالمعده ساخته می‌شوند ولی تنها معده است که بخشی از لولهٔ گوارش محسوب می‌شود. در معدهٔ انسان، با ترشح فاکتور (عامل) داخلی از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B_{12} از رودهٔ باریک ممکن می‌شود. (چون فاکتور داخلی، این ویتامین را از آسیب آنزیم‌های معده حفظ می‌کند و به جذب آن در رودهٔ باریک کمک می‌کند.) ۳)همانطور که گفتیم منظور گزینه فقط معده است، در معده انسان از چین‌خوردگی‌های لولهٔ گوارش در هنگام ورود موادغذایی به آن کاسته می‌شود.

۵۲۲- گزینهٔ (۳) تنظیم مثبت رونویسی در ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز نقش دارند. رنای پیکی که از روی آنها ساخته می‌شود، چند ژنی است، زیرا ژن‌های آنها پشت سر هم قرار دارند و یک رنابسپاراز از روی همهٔ آنها رونویسی و رونوشت آنها را حمل می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)طبق مطالب کتاب زیست شناسی (۳)، روشن شدن این ژن‌ها علاوه بر حضور مالتوز در محیط، به حضور یا عدم حضور گلوکز در محیط هم بستگی دارد و اگر گلوکز کافی در محیط وجود نداشته باشد، ژن‌های تجزیه کنندهٔ مالتوز روشن نمی‌شوند. ۲)آنزیم رنابسپاراز برای شناسایی این ژن‌ها به کمک فعال‌کننده احتیاج دارد. فعال‌کننده پروتئینی است که به توالی خاصی از دنا متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند که به راه‌انداز متصل شود. ۴)برعکس این حالت است، یعنی راه‌انداز از جایگاه اتصال فعال‌کننده به ژن‌ها نزدیک‌تر است.

۵۲۳- گزینهٔ (۴) تمامی عبارت‌های نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**همزمان با تخریب پوشش هسته‌ای در پروفاز میوز یک، کروموزوم‌های همتا از طول کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. **ب)**هر نوع تبادل قطعات کروموزومی در پروفاز میوز یک، در نهایت منجر به تولید گامت‌های نوترکیب در مردان نمی‌شود چون برای ایجاد گامت نوترکیب شخص با حداقل ژنوتیپ ناخالص داشته باشد. **ج)**کراسینگ اور جهش محسوب نمی‌شود. **د)**قطعات مبادله شده در طی کراسینگ‌اور اگر دارای اندازه‌هایی مشابه باشند، طی شرایطی می‌توانند سبب افزایش تنوع گامتی در فرد شوند.

۵۲۴- گزینهٔ (۱) در کلیهٔ انسان دو شبکهٔ مویرگی در ارتباط با گردیزه مشاهده می‌شود. اولی به نام کلافک که از سرخرگ آوران منشأ گرفته است و درون کپسول بومن قرار دارد و دومی به نام شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای که از سرخرگ وابران منشأ گرفته است و اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه را فرا گرفته است. در مویرگ کلافک، خوناب خارج‌شده از خون به‌طورمستقیم وارد گردیزه شده و تبادل مواد با مایع میان‌بافتی رخ نمی‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مویرگ‌های موجود در هر دو شبکهٔ مویرگی اول و دوم از نوع مویرگ‌های منفذدار بوده و تعداد زیادی منفذ در دیوارهٔ خود دارند. ۳)هم کلافک و هم شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای، خون غنی از اکسیژن (خون روشن) را از سرخرگ قبل از خود که از انواع سرخرگ‌های کوچک است، دریافت می‌کنند. ۴)کلافک گلوکز و آمینواسید خود را وارد کپسول بومن می‌کند و سپس خونی را وارد رگ بعد از خود (سرخرگ وابران) می‌کند که مقدار گلوکز و آمینواسید دارد. شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای این مواد را بازجذب می‌کند و خون دارای مقدار زیاد گلوکز و آمینواسید را وارد رگ بعد از خود (نوعی سیاهرگ) می‌کند.

۵۲۵- گزینهٔ (۳) در ریشهٔ گیاه دولپه، آوندها در استوانهٔ آوندی سازماندهی شده‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های نرم آکنه‌ای در سامانهٔ بافت آوندی و زمینه‌ای وجود دارند. بنابراین، در ساقهٔ گیاه تک‌لپه با این که مغز دیده نمی‌شود، ولی یاخته‌های نرم آکنه‌ای وجود دارند. ۲)هم در ریشهٔ گیاه دولپه و هم در ساقهٔ گیاه تک‌لپه‌ای مغز دیده نمی‌شود. ۴)دسته‌های آوندی در ساقهٔ گیاه دولپه نسبت به ساقهٔ گیاه تک‌لپه، فاصله بیش‌تری از روپوست دارند.

۵۲۶- گزینهٔ (۴) در مرحلهٔ اول در ابتدا طی عمل آنزیم برش دهنده شکل حلقوی دیسک از بین می‌رود و سپس با اتصال ژن خارجی شکل حلقوی به خود می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مرحلهٔ پنجم پروتئین انسانی از شیر گرفته می‌شود نه ژن آن!! ۲)حضور آنزیم برش دهنده در مرحله ۱ مشاهده می‌شود. ۳)در مرحلهٔ دوم تخم لقاح یافته گوسفند دیسک نوترکیب را دریافت می‌کند.

۵۲۷- گزینهٔ (۴) با مطالعهٔ هم‌زیستی بین جانداران و ریزاندامگان به ارتباط نزدیک آن‌ها با هم (نه ارتباط بین اجزای مختلف یک جاندار هم‌زیست با ریزاندامگان) پی برده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زیست‌شناسان امروزی معتقدند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، بیش‌تر به کل‌نگری پرداخته شود. ۲)در گذشته زیست‌شناسان کم‌تر به ارتباط بین اجزای مختلف جاندار توجه داشتند در حالی که در زیست‌شناسان امروزی این موضوع بیشتر مورد توجه است. ۳)برای بررسی یک موجود زنده به همه‌ی عوامل زنده و غیرزنده‌ی اطراف و در ارتباط با آن نیز که بر حیات آن مؤثر است، توجه می‌کنند.

۵۲۸- گزینهٔ (۴) همان‌طور که در شکل ۱۸ صفحهٔ ۱۰۲ کتاب درسی می‌بینید، دسته‌های فیبر، آوندها را در بر گرفته‌اند. عبارت‌های(الف) و «ب» درست‌اند.

بررسی همهٔ موارد: **الف)**لیگنین در دیوارهٔ آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد و بنابراین آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شوند. **ب)**بافت نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای است. در سامانهٔ بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های نرم آکنه‌ای و فیبر نیز وجود دارد. **ج)**آوندهای چوبی در ترابری شیرهٔ خام نقش دارند. در عنصر آوندی دیوارهٔ عرضی از بین رفته و لولهٔ پیوسته‌ای تشکیل شده است. **د)**آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیوارهٔ نخستین سلولزی دارند، دیوارهٔ عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد. این یاخته‌ها هسته ندارند، اما زنده‌اند، زیرا میان‌یاخته آن‌ها از بین نرفته است. در کنار آوندهای آبکش نهان‌دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. یاخته‌های همراه زنده هستند و میان‌یاخته آن‌ها از بین نرفته است.

۵۲۹- گزینهٔ (۳) پروتئین‌های مکمل فعال شده به کمک یکدیگر، ساختارهای حلقه مانندی را در غشای میکروب‌ها ایجاد می‌کنند که مشابه یک روزنه عمل می‌کند.

Scanned by CamScanner

این روزنه‌ها عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته می‌میرد. بقایای میکروب به وسیلهٔ درشت‌خوارها جمع آوری می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌هایی به نام مونوسیت‌ها از یاخته‌های میلوئیدی مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند. این یاخته‌ها در خون قرار دارند و پس از ورود به بافت به درشت‌خوارها(ماکروفاژها) و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، مثل پوست(لایهٔ اپی‌درم) و لولهٔ گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. بنابراین یاخته‌های دندریتی پس از شناسایی عامل میکروبی آن را از بین برده و قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. ۲)یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده علیه یاخته‌های خودی که دچار مشکل شده‌اند، پرفورین ترشح کرده و سبب مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌های خودی می‌شوند. بنابراین مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های میکروبی دیده نمی‌شود. ۴)پادتن آنتی‌ژن را با روش‌هایی آنتی‌ژن را، بی‌اثر یا نابود می‌کند. دقت داشته باشید که در هنگام بی‌اثر کردن آنتی‌ژن فعالیت زیستی میکروب همچنان ادامه دارد اما به علت غیرفعال شدن آنتی‌ژن‌ها بیماری‌زایی ندارد.

گزینهٔ «۱» که در مورد مغز استخوان صحبت کرده مارو مجبور به مقایسهٔ مغز قرمز و زرد می‌کنه!

مغز زرد و قرمز:

مورد مقایسه	مغز زرد	مغز قرمز
از جنس چه بافت اصلی است؟	عمدتاً از بافت پیوندی چربی	بافت پیوندی
آیا در آن رگ‌های خونی مشاهده می‌شود؟	بله	بله
آیا در آن رگ‌های لنفی مشاهده می‌شود؟	بله	بله
آیا در آن اعصاب مشاهده می‌شود؟	بله	بله
در آن یاخته‌های بنیادی میلوئیدی مشاهده می‌شود؟	–	بله
دارای یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی است؟	–	بله
در کم‌خونی‌های شدید به نوع دیگر تبدیل می‌شود؟	بله	خیر
چه نوع مویرگی در آن مشاهده می‌شود؟	پیوسته	منفذدار
آیا در ذخیرهٔ انرژی نقش دارد؟	بله	خیر
در کجای بدن قابل مشاهده است؟	حفرات بافت اسفنجی تنهٔ استخوان‌های دراز و حفرهٔ مرکزی تنهٔ استخوان دراز	حفرات موجود در بافت اسفنجی
در چه محلی می‌توان آن را یافت؟	بافت متراکم	بافت متراکم و حفرهٔ مرکزی تنهٔ استخوان‌های دراز
آیا دارای مادهٔ زمینه‌ای است؟	بله	بله
ممکن است هسته‌ای در حاشیه داشته باشد؟	بله	خیر
آیا در مجاری هاورس قابل مشاهده است؟	خیر	خیر
ویژگی مویرگ‌های آن چیست؟	غشاء پایه کامل – محدودیت در جابجایی مواد	غشاء پایه کامل و ضخیم – محدودیت در جابجایی مواد
آیا یاخته‌هایی حاصل از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی در آن مشاهده می‌شود؟	خیر	بله

۵۳۰- گزینهٔ (۴) در صورت اختلال در عملکرد هیپوتالاموس، در عملکرد گیرنده‌های دمایی اختلالی ایجاد نمی‌شود و همانند قبل فعالیت خود را انجام می‌دهند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سامانهٔ کناره‌ای تولید کنندهٔ ناقل عصبی دوپامین است، با از کار افتادن این سامانه، سطح دوپامین کاهش پیدا خواهد کرد. ۲)توانایی حرکت اسپرم‌ها در اپیدیدیم کسب می‌شود، بنابراین اختلالی در حرکت اسپرم‌ها ایجاد نمی‌گردد. ۳)غدد جنسی در مردان وظیفهٔ تولید تستوسترون را برعهده دارند، تستوسترون باعث کلفتی صدا می‌شود اگر سطح تستوسترون خون کاهش پیدا کند صدای فرد نازک می‌شود.

۵۳۱- گزینهٔ (۴) یاخته‌های کبدی و ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند گلیکوژن در خود ذخیره کنند. توجه کنید که با بالا رفتن هورمون انسولین در بدن شخص سالم میزان برداشت گلوکز از خون نیز بالا رفته و فعالیت متابولیسمی یاخته‌های کبدی و ماهیچه‌های اسکلتی افزایش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سیاهرگ باب کبدی مواد مغذی را به کبد وارد می‌کند. این سیاهرگ دارای خون تیره و گلوکزی است که به عنوان مونوساکارید مورد استفاده در گلیکولیز شناخته می‌شود. ۲)در حالت‌های طبیعی نیز ممکن است افزایش گلوکاگون خون میزان قند افت کردهٔ خون را به حالت عادی برگرداند. ۳)میوگلوبین موجود در تارهای ماهیچه‌ای می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند.

۵۳۲- گزینهٔ (۴) اووسیت ثانویه در اثر تقسیم نامساوی سیتوپلاسم اووسیت اولیه است. توجه کنید که اووسیت ثانویه و اولیه هر دو درون تخمدان به وجود می‌آیند.

Scanned by CamScanner

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)هیچ اووسیتی درون لولهٔ فالوپ بوجود نمی‌آید. ۲)اغلب اووسیت‌های اولیه تقسیم نمی‌شوند و از بین می‌روند. ۳)اووسیت ثانویه توانایی تقسیم شدن دارد پس دارای رشته‌های دوک است اما هنگام تقسیم ساختارهایی چهار کروماتیدی به وجود نمی‌آورد.

۵۳۳- گزینهٔ (۱) وقتی دختری هموفیل از مادری سالم به دنیا می‌آید، یعنی پدر یک الل بیماری به دختر داده و مادر هم یک الل بیماری! پس می‌توان گفت پدر بیمار و مادر ناقل هموفیلی است. در این خانواده نیمی از دختران هموفیل و نیمی دیگر سالم هستند. چون نیمی از دختران هموفیل هستند (دارای دو الل بیماری) پس نیمی از دختران هیچگاه نمی‌توانند پسری سالم از لحاظ هموفیلی در نسل بعد داشته باشند. چون قطعا زنی که از لحاظ هموفیلی بیمار است، قطعاً پسر بیمار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)نیمی از (نه همه) پسران این خانواده، دخترانی ناقل این بیماری را در نسل بعد ایجاد می‌کنند. ۳)نیمی از(نه همه) پسران این خانواده، توانایی انتقال ژن بیماری به نسل بعد را دارند. ۴)نیمی از(نه همه) دختران در نسل بعدی پسرانی هموفیل را ایجاد می‌کنند.

۵۳۴- گزینهٔ (۴) جناغ نوعی استخوان پهن می‌باشد. بخش خارجی تنهٔ استخوان‌های پهن دارای بافت فشرده (متراکم) می‌باشد و این بخش از استخوان‌های پهن می‌تواند به زردپی ماهیچه‌های اطراف متصل شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)طبق شکل کتاب درسی دیده می‌شود که رباط می‌تواند دو استخوان را در محل سطوح مفصلی به یکدیگر متصل کند؛ مانند اتصال بین استخوان‌های ران و نیم لگن ولی در مفاصل ثابت بدن ما رابط و کپسول مفصلی را نمی‌بینیم. ۲)استخوان‌های کتف و ترقوه در تشکیل شانه شرکت می‌کنند؛ فقط استخوان ترقوه به جناغ اتصال دارد که جزئی از قفسه سینه محسوب می‌شود. ۴)استخوان نازک نی با درشت نی در نواحی پایین‌تر از زانو مفصل شده و در تشکیل مفصل زانو شرکت نمی‌کند.

۵۳۵- گزینهٔ (۴) خب اول از همه باید به صورت سوال دقت کنید که ما در مورد عامل بیماری سینه‌پهلو که باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است. در طی فرآیند همانندسازی دنا، گروهی از واکنش‌دهنده‌های زیستی (آنزیم) فعالیت می‌کنند: ۱) آنزیم‌هایی که باعث باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن پروتئین‌های متصل به آن می‌شوند. ۲) آنزیم هلیکاز که مارپیچ دنا و دو رشته آن را باز می‌کند. ۳) آنزیم دنابسپاراز که فعالیت بسپارازی و نوکلئازی دارد. طبق مطلب بالا آنزیم هلیکاز در از بین بردن پیوند بین نوکلئوتیدهای مکمل نقش دارد و مارپیچ دنا و دو رشته آن را باز می‌کند، این آنزیم مثل همه آنزیم‌های دیگر جایگاه فعال دارد و پیش ماده آن یعنی دنا به این جایگاه متصل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)خیلیی ساده‌ست، آنزیم رنا بسپاراز ۲ مخصوص یوکاریوت‌ها است (نه باکتری) ۲)آنزیم دنابسپاراز نوکلئوتید مناسب را مقابل رشته الگو قرار می‌دهد، حواستون باشه در یوکاریوت‌ها این آنزیم درون سیتوپلاسم ساخته می‌شود و از طریق منافذ هسته به درون آن وارد می‌شود ولی باکتری هسته نداره و این امکان وجود نداره! ۳) آنزیم دنابسپاراز در اطمینان از صحت همانندسازی دنا نقش دارد، یادتون باشه که در همه جانداران همانندسازی به صورت دو جهتی انجام می‌گیرد، با توجه به شکل کتاب طی همانندسازی، آنزیم دنا بسپاراز ساخت رشته‌های دنای جدید را در دو جهت متفاوت و مخالف یکدیگر پیش می‌برد.

۵۳۶- گزینهٔ (۲) هورمون گلوکاگون باعث می‌شود تجزیهٔ گلیکوژن در یاخته‌های کبدی افزایش یافته و به دنبال آن قند خون افزوده شود؛ در صورت تجزیهٔ گلیکوژن ذخیره شده در ماهیچه‌ها، گلوکز حاصل وارد خون نمی‌شود و در همان ماهیچه مصرف می‌شود. پس این هورمون در یاخته‌های ماهیچه‌ای گیرنده ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) به منظور انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای، کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی صاف خارج و به فضای بین تارچه‌ها می‌ریزد؛ انقباض دیافراگم منجر به کاهش حجم حفرهٔ شکمی و افزایش حجم قفسهٔ سینه می‌شود. ۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای قابلیت تخمیر دارند؛ در طی تخمیر لاکتیکی با احیای ترکیب سه کربنه (پیرووات)، NAD^+ بازسازی شده و واکنش‌های تنفس یاختهٔ استمرار می‌یابند. ۴) در صورت افزایش تولید میزان استیل کوآنزیم A، مقدار کربن‌دی‌اکسید تولید شده در بافت افزوده شده در نتیجهٔ متابولیسم در آن ناحیه بیشتر می‌شود. افزایش دی اکسید کربن موجب می‌شود رگ‌های خون‌رسان به این بافت گشادتر شوند؛ در نتیجه مقاومت آن‌ها کاهش می‌یابد.

۵۳۷- گزینهٔ (۴) با توجه به گفته‌های صورت سوال می‌توان ژنوتیپ پدر و مادر را به صورت زیر مشخص کرد: پدر : $ABDd(FF/Ff)X^hY$ مادر : $OOddffX^HX^h$

فرزندان این پدر و مادر دارای گروه خونی A یا B هستند و هرگز فرزندی با گروه خونی AB یا O نخواهند داشت پس فرزند با گروه خونی مشابه والدین نداریم.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) احتمال تولد پسری سالم هموفیلی و فنیل کتونوریا با گروه خونی A^+ وجود دارد. ۲) نیمی از فرزندان پسر به دلیل ناقل بودن مادرشان از لحاظ هموفیلی، بیمار و نیمی دیگر سالم هستند. فقط پسران بیمار می‌توانند الل بیماری را به نسل بعد منتقل کنند. ۳) احتما تولد دختر با گروه خونی A^- و فنیل‌کتونوری سالم و بیمار از لحاظ هموفیلی با توجه به ژنوتیپ‌های والدین وجود دارد.

۵۳۸- گزینهٔ (۲) در پروکاریوت‌ها همهٔ انواع RNAها توسط یک نوع RNAپلی‌مراز رونویسی می‌شوند ولی تک‌یاختهٔ عامل بیماری مالاریا، یوکاریوت است و آنزیم‌های رونویسی‌کننده متنوعی دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در همهٔ جانداران به دلیل تنظیم بیان ژن، ژن‌های mRNAساز همواره به صورت غیرتصادفی رونویسی می‌شوند. ۳)در همهٔ جانداران در صورت جهش نقطه‌ای در بخش ساختاری ژن، مولکول RNAی حاصل دست‌خوش تغییراتی می‌شود. ۴)در همهٔ جانداران هر یک از آنتی‌کدون‌ها تعیین‌کننده آمینواسیدی است که در ساختار پلی‌پپتید شرکت می‌کند.

۵۳۹- گزینهٔ (۱) عامل نارنجی مخلوطی از اکسین‌هاست و هورمون اکسین علاوه بر مهار رشد جوانه‌های جانبی در نورگرایی نیز موثر است. این ماده بر گیاهان خودرو اثر می‌گذارند و آن را از بین می‌برند گیاهان خودرو به علت آن که در مدت زمان کمی به تولیدکنندگی می‌رسند پس یک‌ساله محسوب می‌شوند و تنها رشد نخستین دارند. هم‌چنین توجه کنید عامل نارنجی یکی از سلاح‌های زیستی می‌باشد پس وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از سوء استفاده‌های ناشی از آن ضروری است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)محققان دریافتند برخی از اکسین‌های مصنوعی می‌توانند گیاهان دولپه‌ای را از بین ببرند گروهی از گیاهان دولپه‌ای مریستم‌های پسین دارند. ۳)در جنگ ویتنام عامل نارنجی با از بین زمین‌های کشاورزی موجب کاهش خدمات بوم سازگان‌ها گردید. ۴)عامل نارنجی می‌تواند از جفت عبور کند و توانایی ایجاد اختلال در رشد و نمو جنین را دارد.

۵۴۰- گزینهٔ (۱) رفتار مشارکتی مورچه‌های برگ‌بر نوعی رفتار گروهی است که در جهت تأمین منافع جمعیت مورچه‌ها انجام می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مورچهٔ بزرگ‌تر در این رفتار در هنگام حمل برگ به سمت لانه به وسیلهٔ مورچهٔ کوچک‌تر محافظت می‌شود. این رفتار آن‌ها نوعی رفتار مشارکتی در جهت تکمیل کار جانور همان گونه است. ۳)مورچه‌های کارگر بزرگ‌تر هستند و برگ را به سمت لانه می‌برند. ۴)براساس شکل کتاب درسی هر دو مورچه در یک مسیر به سمت لانه حرکت می‌کنند.

Scanned by CamScanner

رفتار زندگی گروهی:

مزیت‌های زندگی گروهی: ۱- کاهش خطر شکار شدن ۲- انجام شکار گروهی ۳- افزایش موفقیت در تغذیه

زندگی گروهی مورچه‌ها:
- حمل برگ توسط مورچهٔ کارگر ← تغذیه از قطعه‌های برگ
- محافظت از مورچهٔ برگ‌بر توسط مورچه کوچک‌تر ← وظیفهٔ برش برگ‌ها و کود دادن به آن

۵۴۱- گزینهٔ (۱) در مرحلهٔ تراوش، جابه‌جایی یون‌های بیکربنات و هیدروژن در یک جهت (ورود از خون به گردیزه) رخ می‌دهد. همانطور که می‌دانید در طی این فرایند ورود مواد زاید نیتروژن‌دار به نفرون‌ها بدون (نه با) صرف انرژی رخ می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در مرحله تراوش تبادل گلوکز و اسیدهای آمینه بین خون و نفرون از شکاف‌های باریک (توسط پاهای پودوست‌ها ایجاد می‌شود) صورت می‌گیرد، در فرآیند تراوش مواد صرفا براساس اندازه به داخل فضای نفرون وارد می‌شوند. ۳)در مرحلهٔ تراوش تامین نیروی لازم برای جابه‌جایی مواد از طریق فشار خون صورت می‌گیرد، در این مرحله مویرگ‌های کلافک (گلومرول) با غشای پایهٔ ضخیم‌تر (حدود ۵ برابر) از سایر مویرگ‌های بدن فعالیت می‌کنند. ۴)در طی فرآیند بازجذب، بازگشت مواد مفید به خون صورت می‌گیرد، این مرحله با مصرف انرژی زیستی همراه است پس می‌توان گفت راکیزه (میتوکندری) یاخته‌های مکعبی لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک بیشترین مقدار انرژی (ATP) و CO_2 را تولید و اکسیژن را مصرف می‌کنند.

جنس بافت‌های اندام‌های بدن مهمه و همچنین مقایسهٔ اون‌ها با هم که جدول زیر همه چی رو توضیح میده!

بافت‌های پوششی بدن انسان:

مورد مقایسه	سنگفرشی تک‌لایه	سنگفرشی چندلایه	استوانه‌ای تک‌لایه	مکعبی تک‌لایه	غده‌ای
دارای غشاء پایه	✓	✓	✓	✓	✓
دارای شبکه‌های پروتئینی	✓	✓	✓	✓	✓
دارای شبکه‌های گلیکوپروتئینی	✓	✓	✓	✓	✓
دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندک	✓	✓	✓	✓	✓
عملکرد پوشانندگی سطحی	✓	✓	✓	✓	✗
عملکرد تبادلی مواد	✓	✗	✗	✓	✗
عملکرد جذب مواد	✓	✓	✓	✓	✗
ترشح انواع آنزیم	✓	✗	✓	✗	✓
ترشح انواع هورمون	✗	✗	✗	✗	✓
معادل بافت گیاهی	روپوست	روپوست	روپوست	روپوست	روپوست
دارای غشای پایهٔ مشترک با بافتی هم‌نوع	در حبابک هوایی	✗	✗	✗	✗
وجود ریزپرز در سطح غشاء خود	✗	✗	✓	✓	✗
افزایش نسبت سطح حجم	✗	✗	✓	✓	✗
مثال‌ها:	مویرگ‌ها، حبابک‌ها و دیوارهٔ داخلی تمامی رگ‌ها و ...	رحان، مری، پوست و ...	معده، رودهٔ باریک و ...	نفرون‌های کلیوی و ...	انواع غده‌های بدن، دیوارهٔ لولهٔ گوارش و ...

۵۴۲- گزینهٔ (۲) عواملی از قبیل رانش اللی می‌توانند موجب کاهش توانایی بقای جمعیت می‌شوند، یادتون باشه که هر عامل برهم زنندهٔ تعادل در جمعیت‌ها سبب می‌شود که فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها در نسل بعد دچار تغییراتی شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)جهش و انتخاب طبیعی در طی گونه زایی دگر میهنی رخ می‌دهد، هر دوی این موارد می‌توانند گوناگونی افراد را در جمعیت کاهش دهند. ۳)همهٔ ۵ عامل اشاره شده: ۱)جهش - ۲)انتخاب طبیعی - ۳)رانش - ۴)شارش - ۵) آمیزش غیرتصادفی،

Scanned by CamScanner

فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها را تغییر می‌دهند، از این بین فقط آمیزش غیرتصادفی فراوانی نسبی آلل‌ها را از نسلی به نسل دیگر دگرگون نمی‌کند. ۴)انتخاب طبیعی دگره‌هایی (آلل‌هایی) سازگار با محیط را حفظ می‌کند، محیط (نه انتخاب طبیعی) عاملی است که تعین می‌نماید که کدام صفات با فراوانی بیشتری به نسل بعد منتقل شوند.

۵۴۳- گزینهٔ (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای کند برخلاف نوع تند بیش‌تر انرژی خود را طی واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی تأمین می کنند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** طی واکنش اکسایش پیرووات مولکول پرانرژی و حامل الکترون NADH تولید می شود. **ب)**در چرخهٔ کربس ATP، NADH، $FADH_2$ و کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود که همگی به جز کربن‌دی‌اکسید نوکلئوتیددار هستند. **ج)**طی فرآیند تخمیر لاکتیکی پیرووات وارد میتوکندری نمی‌شود و در همان سیتوپلاسم و لاکتات تولید می‌کند. **د)**اسید لاکتیک تولید شده در تخمیر لاکتیکی سبب تحریک گیرنده‌های درد می‌شود.

۵۴۴- گزینهٔ (۳) تخمک جوان پوششی دو لایه‌ای دارد که یاخته‌های دیپلوئیدی را در بر می‌گیرد. مجموع این یاخته‌ها، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند. توجه داشته باشید که یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میتوز، ساختاری به نام کیسهٔ رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند. در واقع هر یاختهٔ خورش دچار تقسیم نمی‌شود و تنها تعدادی از آن‌ها دچار تقسیم میوز می‌شوند. سایرین تا پایان عمر هیچ تقسیمی انجام نمی‌دهند.

۵۴۵- گزینهٔ (۲) شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر در هیچ یک از مراحل (آغاز، طویل شدن و پایان) مشاهده نمی‌شود. در مرحلهٔ پایان رونویسی، شناسایی توالی پایان رونویسی توسط رنابسپاراز انجام می‌گیرد، ولی هیچ نوع پیوند فسفودی‌استر شکسته نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** در مرحلهٔ طویل شدن، باز شدن دو رشتهٔ دنا در طول رشتهٔ الگو توسط رنابسپاراز صورت می‌گیرد. **۳)** در مرحلهٔ آغاز حالتی شبیه حباب با باز شدن دو رشتهٔ دنا در ژن ایجاد می‌شود. **۴)** در هر سه مرحلهٔ رونویسی، در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتید، ریبونوکلئوتید مکمل قرار می‌گیرد.

۵۴۶- گزینهٔ (۳) ناقل همسانه‌سازی، دیسک می‌باشد. دیسک در باکتری‌ها و در برخی قارچ‌ها مانند مخمرها دیده می‌شود. هیستون در دنای هوسته‌ای‌ها وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**دیسک مستقل از فام تن اصلی یاخته تکثیر می‌شود. **۲)**دیسک می‌تواند بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی داشته باشد اما یک جایگاه تشخیص آنزیم دارد. **۴)**دیسک در اکثر باکتری‌ها وجود دارد پس نمی‌توان گفت برای ادامه‌ی زندگی باکتری ضروری است.

۵۴۷- گزینهٔ (۲) اگر به چرخهٔ کالوین توجه کنید، دو ترکیب شش کربنه و پنج کربنه دو فسفاته در طی این چرخه تولید می‌شوند. ترکیب شش کربنه دو فسفاته در ابتدا تولید و اندکی بعد مصرف می‌شود. ترکیب پنج کربنه دو فسفاته (ریبولوزبیس فسفات) در انتهای چرخه تولید و در ابتدا مصرف می‌شود. در گام اول چرخهٔ کالوین، دی‌اکسید کربن به همراه ترکیب پنج کربنه دو فسفاته (ریبولوزبیس فسفات) در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو قرار می‌گیرند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**هرگاه که ترکیب شش کربنه مصرف می‌شود، قندهای سه کربنی از تجزیهٔ ترکیبی ناپایدار ایجاد می‌شوند. **۳)**به نکته خیلی مهم را فراموش نکنید که در چرخهٔ کالوین ۱۲ مولکول قند سه کربنی تولید می‌شوند که این قندها خود از ۱۲ ترکیب سه‌کربنه اسیدی که الکترون‌های ناقل الکترونی را دریافت می‌کنند، ایجاد می‌شوند. **۴)**در مرحله نهایی چرخهٔ کالوین، مولکول‌های ATP مصرف می‌شوند و مولکول‌های فسفات آزاد می‌شوند، فسفات‌ها به مولکول‌های قند پنج کربنه ریبولوزفسفات برای تولید ریبولوز بیس‌فسفات منتقل می‌شوند و غلظت گروه‌های فسفات در بستره تغییری نمی‌یابد.

۵۴۸- گزینهٔ (۴) کاهش ترشح هورمون آنتی‌دیورتیک (ضد ادراری) سبب دفع بیشتر ادرار از بدن فرد و کاهش حجم آب درخون و طبیعتاً افزایش (نه کاهش) فشار اسمزی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در شرایط تنش و اضطراب، تحریک اعصاب سمپاتیک سبب افزایش خون‌رسانی به ماهیچهٔ قلب و ماهیچه‌های اسکلتی می‌شود. **۲)**افزایش میزان هورمون‌های بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه یعنی اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب افزایش فشار خون در فرد می‌شوند یکی از عوامل زمینه‌ساز ادم یا خیز افزایش فشار خون (فشار تراواشی ابتدای مویرگ) است. **۳)**در بیماری دیابت شیرین فرد از تجزیهٔ چربی‌ها و پروتئین‌ها انرژی مورد نیاز خود را تامین می‌کند در این فرد ممکن است در اثر تجزیهٔ پروتئین کلاژن کاهش استحکام زردپی ماهیچه‌ها رخ دهد.

۵۴۹- گزینهٔ (۳) در چرخهٔ جنسی زنان، همزمان با زمانی که اولین بار استروژن در روزهای ۶ تا ۷ چرخه شروع به افزایش می‌کند، به الطبع یاخته‌های اطراف اووسیت اولیه نیز تحت تاثیر استروژن بیشتر رشد کرده و تکثیر می‌گردند و مقدار استروژن بیشتری ترشح می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**افزایش غلظت هورمون پروژسترون در خون از روزهای ۱۴ به بعد آغاز می‌شود، درحالی که رحم در حدود روزهای ۲۵ و ۲۶ به حداکثر ضخامت در طول چرخهٔ جنسی می‌رسد. **۲)**در چرخهٔ جنسی در حدود روزهای ۵ تا ۶ غلظت هورمون FSH در خون کاهش می‌یابد، در شروع مرحله لوتئال در آغاز هفتهٔ سوم جنسی، جسم زرد با تاثیر LH شروع به ترشح هورمون استروژن و پروژسترون می‌نماید. **۴)**روز تخمک‌گذاری یعنی روز چهاردهم، غلظت هورمون LH در خون شروع به کاهش می‌کند ولی در صورت لقاح نفوذ بلاستوسیت به داخل رحم در حدود ۴ تا ۵ روز بعد از تخمک‌گذاری و در حدود روزهای ۱۹ تا ۲۰ چرخه انجام می‌پذیرد.

۵۵۰- گزینهٔ (۳) در مرحلهٔ دوم آزمایش‌های ایوری، عصارهٔ یاخته‌ای باکتری کپسول‌دار سانتریفیوژ شده و هر ماده به تنهایی به محیط کشت باکتری بدون پوشینه افزوده شد. اما در این مرحله ایوری از آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مواد آلی استفاده نکرد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱و۲و۴)**در مراحل اول و سوم آزمایش‌های ایوری از آنزیم تجزیه‌کنندهٔ پروتئین(پروتئاز) استفاده شد. اما ایوری با انجام این آزمایش به این نتیجه رسید که پروتئین عامل انتقال صفات در جانوران نیست. همچنین در مراحل اول و سوم آزمایش ایوری سانتریفیوژ انجام نشد. در هر دوی این مراحل یک یا چند مولکول آلی موجود در عصارهٔ یاخته‌ای به کمک آنزیم از بین رفته بود و در نتیجه تمامی مواد نمی‌توانستند به محیط کشت وارد شوند.

۵۵۱- گزینهٔ (۴) در سطح پشتی مغز گوسفند علاوه بر رابط پینه‌ای و سه‌گوش، می‌توان اجسام مخطط را مشاهده کرد. اما توجه کنید که بصل‌النخاع در سطح شکمی قابل مشاهده است و در تنظیم فشارخون و زنش قلب موثر است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)**در سطح شکمی مغز گوسفند علاوه بر قسمت ابتدایی نخاع، مغز میانی قابل مشاهده است. مغز میانی در فعالیت‌هایی مانند شنوایی، بینایی و حرکت موثر است. **۲)**در سطح شکمی مغز گوسفند علاوه بر کیاسمای بینایی، پل مغزی نیز قابل مشاهده است. پل مغزی در فعالیت‌هایی مانند ترشح اشک و بزاق و تنفس نقش دارد. **۳)**در سطح پشتی مغز گوسفند علاوه بر برجستگی‌های چهارگانه، اپی‌فیز نیز قابل مشاهده است. اپی‌فیز در ترشح هورمون ملاتونین موثر است.

۵۵۲- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «ب» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**در نقطهٔ وارسی G_2 سلامت DNA مورد بررسی قرار می‌گیرد و پس از آن دنا همانندسازی می‌کند که در این فرآیند فعالیت آنزیم‌های هلیکاز و دنا بسپاراز افزایش می‌یابد. **ب)**در نقطهٔ وارسی M اتصال رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد و پس از آن یاخته وارد مرحلهٔ آنافاز می‌شود و در مرحلهٔ بعدی(تلوفاز) رشته‌های دوک تخریب می‌شوند. **ج)** در نقطهٔ وارسی M، قرارگیری کروموزوم‌ها در وسط یاخته مورد بررسی قرار می‌گیرد و یاخته وارد مرحلهٔ آنافاز می‌شود که در مرحلهٔ بعد از آن(تلوفاز) پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود. **د)**در نقطهٔ

Scanned by CamScanner

وارسی ۱ G_1 فراهم بودن دوک تقسیم و سایر عوامل لازم برای تقسیم میتوز بررسی می‌شود و پس از آن یاخته وارد مرحلهٔ پروفاز می‌شود و در مرحلهٔ بعدی(پرومتافاز
رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.

۵۵۳- گزینهٔ (۳) یاخته‌های زندهٔ کلاهک ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کنند. در ساختار همهٔ لایه‌های دیوارهٔ یاخته‌ای پلی‌ساکارید قابل مشاهده است

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در ساختار مونوساکاریدها علاوه بر اتم‌های کربن و هیدروژن، اتم اکسیژن هم وجود دارد. ۲)پلی‌ساکاریدها به همراه رشته‌های سلولزی در
ساختار دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی وجود دارد. ۴)در محل اتصال دو مونوساکارید اتم اکسیژن وجود دارد.

۵۵۴- گزینهٔ (۳) در طی فرآیند التهاب به دنبال تاثیر هیستامین بر ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ رگ‌ها نوعی پیک شیمیایی دوربرد ترشح می‌شود که موجب فراخوانی
گویچه‌های سفید می‌گرد. تمامی پیک‌های شیمیایی پس از برون‌رانی ابتدا وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تمامی پیک‌های شیمیایی
قابلیت ارتباط بین یاخته‌های بدن را دارند. ۲)پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد طول عمر کم‌تر و سرعت بیش‌تری دارند در حالی که پرولاکتین نوعی پیک شیمیایی دوربرد
محسوب می‌شود. پس هر دو طول عمر بیش‌تر و سرعت کم‌تری دارند. ۴)تمامی پیک‌های شیمیایی پتانسیل الکتریکی گیرندهٔ موجود در یاخته هدف را تغییر می‌دهند.

۵۵۵- گزینهٔ (۳) گرده‌افشانی فرآیند انتقال دانهٔ گرده از بساک به کلاله است و زنبورهای عسل از گیرنده‌های فرابنفش برای تشخیص گل‌ها استفاده می‌کنند. زنبورها
با استفاده از فرومون‌ها (مواد شیمیایی برقرارکنندهٔ ارتباط جانوران) با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. فرومون به این جانوران کمک می‌کند تا در حضور شکارچی اعلام
خطر کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تنها زنبور عسل ملکه با انجام تقسیم میوز تخمک هاپلوئید ایجاد می‌کند. در حالی که زنبورعسل کارگر عقیم است و زنبور عسل
نر هاپلوئید محسوب می‌شود. ۲)مگس میوه (نه زنبور عسل) به کمک مولکول‌هایی می‌تواند آنتی‌ژن‌های مختلف را شناسایی کند. ۴)رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و
شهد گل از عوامل جذب‌کنندهٔ زنبورهای گرده‌افشانی می‌باشند.

خودتون گل هستید ولی جدولای زیر رو هم در مورد گل دریابید!

بخش‌های مختلف گل:

مورد مقایسه		وضعیت قرارگیری	توضیحات
بخش‌های مختلف گل	بخش رویشی کاسبرگ	خارجی‌ترین حلقهٔ گل	در حفاظت از غنچهٔ گل نقش دارد.
	بخش رویشی گلبرگ	دومین حلقهٔ گل	به طور معمول به رنگ‌های متفاوتی دیده می‌شود.
	بخش زایشی پرچم	سومین حلقهٔ گل	ساختار تولیدمثلی نر است و بخش‌های تشکیل‌دهندهٔ آن میله و بساک می‌باشد.
	بخش زایشی مادگی	داخلی‌ترین حلقهٔ گل	ممکن است واجد یک یا چند برچه باشد.

انواع تقسیم‌بندی گل‌ها:

تقسیم‌بندی گل	انواع	توضیحات
بر اساس تعداد حلقه‌های گل	گل ناکامل	حداقل یکی از چهار حلقهٔ گل را ندارد.
	گل کامل	تمامی چهار حلقهٔ گل را دارد.
بر اساس تعداد حلقه‌های زایشی	گل تک‌جنسی	گلی که فاقد پرچم یا مادگی است.
	گل دوجنسی	گلی که هر دو حلقهٔ دوجنسی یا زایشی را دارد.

گل‌ها گرده افشانی هم می‌شن که جدول صفحهٔ بعد به انواع اون‌ها اشاره می‌کنه!

انواع روش‌های گرده افشانی:

	مورد مقایسه	انواع	توضیحات
انواع روش‌های گرده افشانی	گرده افشانی توسط جانوران	زنبور عسل	با استفاده از گیرنده‌های فرابنفش، بوی گل، رنگ، شکل آن گل‌ها را شناسایی می‌کند.
		خفاش	گل‌های سفید و دارای بوهای قوی را شناسایی می‌کند.
	گرده افشانی توسط باد	–	گل‌هایی که معمولا کاسبرگ و گلبرگ ندارند و ناکامل هستند توسط باد گرده افشانی می‌شوند.
	گرده افشانی توسط آب	–	دانه‌های گردهٔ بعضی گیاهان توسط آب گرده افشانی می‌شود.

Scanned by CamScanner

۵۵۶- گزینهٔ (۳) گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان، با اثر آنزیم‌های بزاق به صورت ناقص انجام می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گوارش ناقص پروتئین‌ها در معده انسان تحت تاثیر آنزیم‌های پپسین فعال انجام می‌گیرد؛ آنزیم‌های موجود در معده انسان برخلاف آنزیم‌های موجود در روده بوسیلهٔ یاخته‌های خود معده تولید می‌شود. بخشی از آنزیم‌های گوارشی روده توسط پانکراس تولید می‌شود و سپس به درون روده وارد می‌شود. ۲)گوارش ناقص لیپیدها نیز در درون معده و تحت تاثیر لیپاز انجام می‌گیرد؛ در معدهٔ انسان برخلاف روده حرکات قطعه قطعه کننده مشاهده نمی‌گردد. ۴)بافت پوششی موجود در معده و روده انسان به صورت استوانه‌ای تک لایه‌ای هستند؛ به علت تک لایه بودن این بافت‌ها، تمامی یاخته‌های آن‌ها با غشای پایه که متشکل از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است در تماس‌اند.

نکته مهم

گوارش کامل تمامی مواد در روده انجام می‌گیرد. ماهیچه‌های دهان برخلاف روده از نوع ماهیچه مخطط هستند و انقباض آن‌ها به صورت ارادی و تحت تاثیر اعصاب پیکری صورت می‌گیرد.

حرف‌های بالش

طراح سؤالات کنکور داخل علاقمند به کنکور خارج از کشور: به طور کلی طراحان کنکور عزیز علاقهٔ فراوانی به تست کنکور خارج از کشور به ویژه تست خارج از کشور سال گذشته دارن. همچنین نکاتی از کنکورهای اخیر همواره در کنکور جدید مطرح می‌شه بنابراین توصیه می‌کنیم از آزمون شبیه‌ساز(۹۶-۹۷) ما استفاده کنید تا نکات تست‌های چندین سال اخیر رو یاد بگیرید که اگر تو کنکور اومد، مشکلی نداشته باشید.

۵۵۷- گزینهٔ (۴) حالتی که رناتن (ریبوزوم)ها می‌توانند رنا (RNA)های در حال رونویسی را ترجمه نمایند تنها در یاخته‌های پروکاریوتی دیده می‌شود. در همهٔ یاخته‌ها می‌توان تغییرات رنای ناقل را مشاهده کرد. رنای ناقل همانند سایر رناها پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود. در پی این تغییرات تاخوردگی‌هایی در رنا به وجود می‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های پروکاریوتی تنها دارای یک نوع آنزیم رنابسپاراز هستند. در یاخته‌های یوکاریوتی می‌توان ۴ نوع آنزیم رنابسپاراز مشاهده کرد. ۲)در یاخته‌های یوکاریوتی برخلاف یاخته‌های پروکاریوتی سازوکارهایی جهت حفاظت از رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. با این حساب در یاخته‌های یوکاریوتی رناهای پیک دارای طول عمر به مراتب بیشتری هستند. ۳)فرایند پیرایش رنای پیک یکی از تغییراتی است که بر روی رنای پیک در یاخته‌های یوکاریوتی می‌تواند رخ دهد. پیرایش در پروکاریوت‌ها مشاهده نمی‌شود.

۵۵۸- گزینهٔ (۴) زنبور یابنده با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان میدهد زنبورهای کارگر با مشاهده این حرکات فاصلهٔ تقریبی کندو تا محل منبع غذا و جهتی را که باید پرواز کنند درمی یابند. برای مثال هرچه این حرکات طولانی‌تر باشد منبع غذایی دورتر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)زنبورهای کارگر و زنبورهای نر فاقد توانایی بکرزایی می‌باشند.تنها زنبورهای کارگر شهد و گردهٔ گل‌ها را جمع آوری کرده و به کندو می‌آورند. ۲)در هنگام انجام حرکات زنبور یا بنده صدای وزوز متفاوتی نیز دارد. ۳) انرژی صرف شده و زمان جستجو هر دو کاهش می‌یابند.

انواع بکرزایی:

انواع بکرزایی		بکرزایی: نوع خاصی از تولیدمثل جنسی است که در آن، زادهٔ جدید بدون لقاح یافتهٔ جنسی ایجاد می‌کند (زنبورهای عسل، برخی ماهی‌ها و مارهای ماده، بکرزایی دارند).
	بکرزایی در زنبورعسل	بکرزایی در زنبور عسل باعث تولید زنبور عسل نر (هاپلوئید) می‌شود.
	بکرزایی در مار ماده	مارهای حاصل از بکرزایی دیپلوئیدند (از روی کروموزوم‌های تخمک با همانندسازی یک نسخه ساخته می‌شود و تعداد کروموزوم‌های تخمک دو برابر می‌شود).

۵۵۹- گزینهٔ (۴) یاخته‌هایی که در ساخت گلبول‌های قرمز جدید نقش دارند، یاخته‌های کناری هستند. این یاخته‌ها از نوع پوششی تک لایه‌ای هستند؛ بنابراین تمامی این یاخته‌ها که در حفرات معده وجود دارند، با پروتئین و پلی ساکاریدهای غشا پایه در تماس هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)نکته‌ای که در این گزینه باید به آن توجه کرد این است که هیچ یک از یاخته‌های معدهٔ انسان، توانایی ترشح پپسین را ندارند؛ پپسین در فضای درونی معده از تغییر شکل پپسینوژن حاصل می‌آید. پس هیچ یاخته‌ای دارای ژن رمز کنندهٔ پپسین نمی‌باشد. ۲)یاخته‌های پوششی سطحی و برخی یاخته‌های غده‌های آن مادهٔ مخاطی زیادی ترشح می‌کنند که چسبنده است و از مخاط معده محافظت می‌کند. اما تنها یاخته‌های پوششی سطحی هستند که با ترشح بیکربنات می‌توانند این لایه را قلیایی کنند. ۳)هر دو نوع یاخته‌های اصلی و کناری، هدف هورمون گاسترین هستند. از بین این دو یاخته، تنها یاخته‌های کناری در ترشح فاکتور داخلی معده نقش دارند.

۵۶۰- گزینهٔ (۲) در لحظهٔ ثبت شدن موج S، بطن‌ها در حال انقباض هستند. از طرفی می‌دانیم همواره خون از طریق سیاهرگ‌های متصل به قلب در حال وارد شدن به دهلیزها می‌باشد. پس هنگامی که بطن‌ها منقبض شوند، با جریان یافتن خون در سرخرگ‌ها می‌توان گفت جریان خون در تمامی انواع رگ‌های متصل به قلب دیده می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)منظور از بازگشت فعال یون کلسیم به شبکهٔ آندوپلاسمی تارها، به استراحت در آمدن آن‌هاست. کمی پیش از پایان موج T، پایان انقباض بطن‌ها و شروع استراحت عمومی دیده می‌شود. با شروع استراحت عمومی تمامی حفرات قلب به استراحت در نمی‌آیند؛ بلکه دهلیزها با شروع انقباض بطن‌ها (بین R و S) به حالت استراحت درآمده بودند. ۳)در قلهٔ موج P، انقباض دهلیزها قابل مشاهده است؛ اما با شروع انقباض دهلیزها دریچه‌های قلبی باز نخواهند شد؛ بلکه از قبل در مرحله استراحت عمومی به علت وزن خون باز شده بودند. ۴)در تمامی لحظات خون در حال وارد شدن به دهلیزهاست و هرگز نمی توان از ورود آن ممانعت کرد.

۵۶۱- گزینهٔ (۲) سیاهرگی که پس از خروج از پرزهای روده به سوی کبد روانه می‌شود، حاوی مقادیری از مواد آلی جذب شده از رودهٔ باریک نیز می‌باشد؛ این خون، دارای مقادیر فراوانی گلوکز و نیز خون تیره است. سیاهرگ‌های متصل به نیمه چپ قلب شامل سیاهرگ‌های ششی هستند که خون روشنی دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در تمامی رگ‌های بدن، از جمله سیاهرگ‌ها، همواره بیشترین ظرفیت هموگلوبین در ترکیب با اکسیژن است (در سیاهرگ‌ها ۷۸٪ ظرفیت

Scanned by CamScanner

توسط اکسیژن اشغال شده است) ۳)در رودهٔ باریک انسان جذب لیپیدها به درون مویرگ‌های خونی انجام نمی‌شود؛ لیپیدها جذب مویرگ‌های لنفی می‌شوند. ۴)توجه کنید ۷٪ کربن دی اکسید وارد شده به خون، به صورت محلول در آن وجود دارد نه اینکه ۷٪ از کل پلاسما را کربن دی اکسید محلول تشکیل داده باشد.

۵۶۲- گزینهٔ (۳) اندام‌های ترشح کننده هورمون اریتروپویتین کبد و کلیه هستند؛ کبد نوعی اندام گوارشی محسوب می‌شود. این اندام با تولید صفرا می‌تواند در بهبود روند گوارش لیپیدها نقش داشته باشد، اما آغاز گوارش لیپیدها توسط لیپازهای معده انجام می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)مویرگ‌های منفذدار در کلیه‌ها، غدد درون ریز و روده وجود دارند. روده نوعی اندام گوارشی با این نوع از مویرگ‌هاست که می‌تواند محل اصلی جذب مونومرهای مواد غذایی باشد. ۲)از میان اندام‌های لنفی که شامل لوزه‌ها، تیموس، طحال و آپاندیس هستند؛ تیموس نوعی غدهٔ درون‌ریز است. مویرگ‌های منفذدار که دارای منافذ بسیار بزرگی هستند در اندام‌های درون ریز دیده می‌شوند. ۴)مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند. طحال نوعی اندام لنفی با این نوع از مویرگ هاست. در دوران جنینی علاوه بر مغز استخوان کبد و طحال در تولید گویچه‌های قرمز نقش دارند.

انواع مویرگ‌ها:

مورد مقایسه	پیوسته	منفذدار	ناپیوسته
وجود منفذ	✗	✓	✓
وجود شکاف بین یاخته‌ای	✓	✓	✓
وجود حفرهٔ بین یاخته‌ای	✗	✗	✓
دارای بافت پوششی تک‌لایه	✓	✓	✓
فاصلهٔ کم بین یاخته‌ها	✓	✓	✗
فاصلهٔ زیاد بین یاخته‌ها	✗	✗	✓
وجود غشای پایه	✓	✓	✓
وجود غشای پایهٔ کامل	✓	✓	✗
اجازهٔ عبور به مولکول‌های درشت	✗	✗	✓
وجود غشای پایهٔ ضخیم‌تر	✗	✓	✗
وجود مادهٔ زمینه‌ای	✗	✗	✗
کنترل تبادل مواد	ورود و خروج مواد با کنترل بالا	عبور مولکول‌های درشتی چون پروتئین‌ها	مولکول‌های درشت اجازهٔ عبور دارند
میزان نفوذپذیری	کم	زیاد	بسیار زیاد
مثال‌ها	ماهیچه‌ها- شش‌ها- بافت چربی و دستگاه عصبی	کلیه‌ها، غدد درون‌ریز و روده‌ها	مغز استخوان، کبد و طحال
نقش در متاستاز یاخته‌های سرطانی	✗	✗	✓

۵۶۳- گزینهٔ (۳) توجه کنید که هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها دو راهی همانندسازی دنا می‌تواند به یکدیگر نزدیک و یا از یکدیگر دور شوند. در فرآیندهای همانندسازی و رونویسی انواعی از پروتئین‌های مختلف از جمله آنزیم رنابسپاراز، دنابسپاراز، هلیکاز و ... به مولکول دنا متصل می‌شود.

۵۶۴- گزینهٔ (۲) تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. دوران جنینی علاوه بر مغز استخوان کبد و طحال در تولید گویچه‌های قرمز نقش دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تنها طحال که نوعی اندام لنفی محسوب می‌شود می‌تواند مرکز تولید لنفوسیت‌ها باشد. ۳)کبد و کلیه می‌توانند با ترشح هورمون اریتروپویتین در تنظیم خون بهر دخالت داشته باشند. ۴)آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوبارهٔ گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد. طحال در ذخیره آهن نقشی ندارد.

۵۶۵- گزینهٔ (۲) عامل مورد نظر پروتئین هموگلوبین موجود در گویچه‌های قرمز خون است که در انتقال ۹۷٪ اکسیژن نقش دارد. تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی همهٔ موارد: **الف)** اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود؛ نه هموگلوبین. **ب)** هموگلوبین در انتقال ۹۷٪ اکسیژن و ۲۳٪ کربن دی اکسید نقش دارد. **ج)** هموگلوبین پروتئینی با چهار زنجیرهٔ پلی پپتیدی است. هر رشته، به یک گروه غیرپروتئینی به نام هم متصل است. هر گروه هم یک اتم آهن دارد که می‌تواند به طور برگشت پذیر به یک مولکول (نه اتم) اکسیژن متصل شود. پس مجموعاً توانایی اتصال به ۸ اتم اکسیژن را دارد. **د)** در نتیجه وقوع جهش کوچک جانشینی در ژن مربوط به این پروتئین، بیماری کم خونی داسی شکل ایجاد می‌شود. به دلیل دو رشته‌ای بودن ژن، اگر جهش یک نوکلئوتید را تغییر دهد، نوکلئوتید مکمل آن نیز تغییر می‌کند. در نتیجه حداقل دو نوکلئوتید در ژن دچار تغییر می‌شوند.

Scanned by CamScanner

عنوان	هموگلوبین	میوگلوبین
عملکرد	پروتئین انتقال دهنده	پروتئین انتقال دهنده
ساختار	چهار رشته پلی پپتیدی (دو رشته آلفا + ۲ رشته بتا)	یک رشته پلی پپتیدی
محل حضور	خون	ماهیچه
وظیفه	حمل و نقل گازهای تنفسی O_2 و CO_2	ذخیره O_2 در ماهیچه برای بهبود کار ماهیچه
تعداد گروه هم	۴	۱

۵۶۶- گزینهٔ (۱) در مرحلهٔ آغاز رونویسی، ابتدا هر نوکلئوتید در مقابل نوکلئوتید مکمل خود قرار گرفته و سپس پیوند فسفودی استر میان ریبونکلئوتیدها برقرار می‌شود. در واقع، قرارگیری نوکلئوتید مکمل مقابل دنا، نسبت به ایجاد پیوند فسفودی‌استر میان ریبونوکلئوتیدها مقدم است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲ و ۳)شکسته شدن پیوند هیدروژنی میان دو رشتهٔ دنا، و تشکیل حباب رونویسی نسبت به تشکیل رنا و تشکیل پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدها مقدم‌تر است. ۴)در مرحلهٔ آغاز رونویسی پس از شناسایی راه‌انداز و قرار گیری رنابسپاراز بر روی راه‌انداز، راه انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

۵۶۷- گزینهٔ (۴) با توجه به صورت سوال می‌توان گفت فنوتیپ پدر ABDd و مادر AOdd یا AAdd است. با توجه به آمیزش بین پدر و مادر فنوتیپ‌های A و B و AB در گروه خونی ABO مشاهده می‌شود و امکان تولد فرزند با گروه خونی O ممکن نیست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)چون احتمال تولد فرزندانی با گروه خونی A و B وجود دارد پس می‌توان گفت ممکن است فرزندان دختر از نظر داشتن یا نداشتن کربوهیدرات A در سطح گویچه‌های قرمز خون، باهم متفاوت باشند. ۲)ژنوتیپ فرزندان از نظر گروه خونی ABO در صورت آمیزش پدر ABDd و مادر AOdd :

AO – AA – AB – BO پس می‌توان گفت چهار حالت مختلف از نظر ژنوتیپ گروه خونی ABO برای فرزندان این خانواده قابل تصور باشد.

۳)احتمال تولد فرزندانی با ژنوتیپی مشابه ژنوتیپ پدر خانواده از نظر صفت گروه خونی، در آمیزش ABDd با AAdd وجود دارد.

۵۶۸- گزینهٔ (۱) خروج آب به صورت مایع از روزنه‌های موجود در حاشیهٔ برگ برخی گیاهان، تعریق نام دارد. در حالت کلی اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد، از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، تعریق رخ می‌دهد. در صورت افزایش مصرف انرژی (افزایش کارآیی چرخهٔ کربس) یاخته‌های آندودرم فشار ریشه‌ای افزایش می‌یابد. یاخته‌های پوششی فتوسنتزی نیز یاخته‌های نگهبان روزنه هستند که در صورت کاهش مقدار آب در آن‌ها (افزایش فشار اسمزی)، روزنه‌های هوایی بسته شده و میزان تعرق افزایش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)میزان رطوبت موجود در هوا با شدت تعرق رابطه عکس دارد. در صورت کاهش میزان رطوبت، تعرق افزایش می‌یابد که عملی مخالف تعریق است. ۳) انباشته شدن یون‌های منفی در یاخته‌های نگهبان روزنه، نهایتا منجر به باز شدن روزنه‌های هوایی می‌گردد. ۴)روزنه‌های آبی همیشه باز هستند !

۵۶۹- گزینهٔ (۴) لاکتوز پس از اتصال به پروتئین مهارکننده آن را از اپراتور جدا کرده و موجب می‌شود رنابسپاراز اتصال یافته به راه انداز بتواند با عبور از اپراتور رونویسی از ژن‌ها را آغاز کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در توالی سه ژنی کنار هم، ژن اول دارای جایگاه آغاز و فاقد جایگاه پایان، ژن دوم فاقد هر دو جایگاه و ژن سوم دارای جایگاه پایان و فاقد جایگاه آغاز رونویسی است. دیده می‌شود که ژن دوم که فاقد جایگاه آغاز است دیرتر از ژن اول که فاقد جایگاه پایان است رونویسی می‌شود. ۲)مفهوم ارائه شده در بخش دوم سوال کاملا صحیح است؛ اما توجه کنید که تنظیم مثبت رونویسی در صورتی انجام می‌گیرد که در محیط خارج یاخته فقط لاکتوز وجود داشته باشد؛ یعنی شرط فقدان گلوکز محیط نیز باید وجود داشته باشد. ۳)بیان ژن پروتئین فعال کننده همواره صورت می‌گیرد و ورود مالتوز به درون یاخته محرک اتصال آن به توالی مربوط به خود است نه بیان شدن پروتئین.

۵۷۰- گزینهٔ (۴) گیاهان تک لپه‌ای در مجاورت روپوست رویی برگ‌های خود میان‌برگ نرده‌ای دارند. مغز ساقه، بافت نرم آکنه‌ای و بخشی از سامانهٔ بافت زمینه است که در دولپه‌ای‌ها وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در تمامی گیاهان گلدار دیپلوئید، آندوسپرم بخش تریپلوئید دانه نابالغ است. در گیاهان دولپه‌ای مواد غذایی آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و در آن‌ها ذخیره می‌شود. در دانهٔ بالغ گیاهان دولپه‌ای بخش تریپلوئید وجود ندارد. بعضی از اکسین‌ها، گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برند. ۲)در برش عرضی ساقهٔ گیاهان تک لپه‌ای بخش پوست قابل مشاده نیست. برگ گیاهان دو لپه دارای پهنک و دمبرگ است. ۳)در دولپه‌ای‌ها، لپه ذخیره غذایی رویان است که پس از لقاح تشکیل می‌شود. دو نوع سرلاد پسین در دو لپه‌ای‌ها وجود دارد.

۵۷۱- گزینهٔ (۳) مشخص شده است وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده افشان می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ریشهٔ گیاهان در درونی ترین لایهٔ پوست نوار کاسپاری وجود دارد. بعضی یاخته‌های روپوستی دراندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی، تمایز می‌یابند. ریشه اندام غیرهوایی است. ۲)برگ تله مانند گیاه گوشتخوار کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آنها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ و درنتیجه به دام افتادن حشره می‌شود. در حشرات گره‌های عصبی در مغز و طناب عصبی شکمی (خارج مغز) قابل مشاهده هستند. ۴)شلغم در سال اول رشد رویشی دارد و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. هورمون جوانی می‌تواند اندام‌های هوایی را تحت تاثیر قرار دهد.

۵۷۲- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و «د» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف**)در رشد طولی یاخته‌های ساقه، اکسین و جیبرلین نقش دارند. هورمون اکسین می‌تواند در رشد جوانه‌های جانبی حالت بازدارندگی داشته باشد. **ب**)در سرمای شدید، سنتز شدن هورمون آبسیزیک اسید می‌تواند از رشد دانه‌ها و جوانه‌ها جلوگیری کند. نقش این هورمون بستن روزنه‌های هوایی گیاه در شرایط نامساعد محیطی نیز می‌باشد. با بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش تعرق سرعت حرکت شیرهٔ خام در آوندهای چوبی کاهش می‌یابد. **ج**)هورمون اکسین با نقش ریشه زایی خود می‌تواند در تحریک تمایز یاخته‌های تار کشنده ریشه نقش داشته باشد. این هورمون تنها می‌تواند با رشد یاخته‌های ساقه، منجر به افزایش طول آن گردد اما محرک تقسیم یاخته‌ای و نیز چرخهٔ یاخته‌ای نمی باشد. **د**)هورمون جیبرلین در یاخته‌های رویان در دانه‌های غلات سنتز می‌شود. این هورمون بر خارجی ترین لایهٔ آندوسپرم اثر می‌گذارد و سبب تولید و رهاشدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود؛ پس افزایش مصرف انرژی و نیز کارآیی چرخه‌های تنفسی در آندوسپرم مشهود است.

Scanned by CamScanner

۵۷۳- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «ب» جملهٔ صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** دیافراگم به عنوان یک ماهیچهٔ ارادی می‌تواند در فرآیند تنفس یاخته‌ای آب و کربن دی‌اکسید تولید می‌کند. **د)** در گام اول گلیکولیز در یاخته‌های استخوانی یک ترکیب شش کربنی فسفات‌دار(فروکتوز فسفات) گلیکوژن را ذخیره و بسازد. **ب)** در غضروف‌های بین‌دنده‌ای گلوکز اثری در تولید لاکتات ندارد. این یاخته‌ها به صورت هوازی تنفس می‌کنند. **ج)** گلوکز پس از سوختن ایجاد می‌شود.

۵۷۴- گزینهٔ (۲) در بیماری دیابت شیرین، یاخته‌ها توانایی دریافت گلوکز از خون را ندارند. در این نوع دیابت، یاخته‌ها مجبورند انرژی موردنیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند. در این صورت افزایش ماده دفعی آمونیاک نسبت به گذشته افزوده می‌شود. دیگر ماده دفعی نیتروژن دار در ادرار اوریک اسید است که در نتیجه سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها(نه پروتئین‌ها و چربی‌ها) حاصل می‌شود. رسوب اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود که در طی آن مفاصل دردناک و ملتهب می‌گردند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** در صورت فعال شدن دستگاه عصبی سمپاتیک، فعالیت دستگاه گوارشی کاسته شده و میزان ترشح بزاق کاهش می‌یابد. در این حین افزایش تعداد تنفس و افزایش حجم تنفسی نیز قابل مشاهده است. **۳)** با فعال شدن دستگاه عصبی سمپاتیک امکان افزایش ضربان قلب وجود دارد؛ با افزایش ضربان قلب فاصله بین موج‌های P و QRS کاسته می‌شود. ماهیچه‌های شعاعی عنبیه (گشادکنندهٔ مردمک) نیز با فعال شدن دستگاه عصبی سمپاتیک منقبض می‌شوند. **۴)** وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه دو هورمون به نام‌های اپی نفرین و نور اپی نفرین ترشح می‌کند. تنش و اضطراب می‌توانند از عوامل برگشت اسید معده به مری و آسیب به مخاط آن باشند.

۵۷۵- گزینهٔ (۱) هورمون پاراتیروئیدی بازجذب کلسیم را در کلیه افزایش می‌دهد؛ اما تحت تنظیم هورمون‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس نیست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** در ناف کلیه‌ها سرخرگ و سیاهرگ قابل مشاهده است. در تمامی انواع رگ‌های خونی درصد بیشتری از ظرفیت هموگلوبین گویچه‌های قرمز توسط اکسیژن اشغال شده است. **۳)** عوامل محافظت کننده از کلیه‌ها عبارتند از : استخوان قفسه سینه، کپسول کلیه (بافت پیوندی متراکم) و بافت چربی. تمامی موارد نام برده از جنس نوعی بافت پیوندی هستند. **۴)** هر هرم و ناحیهٔ قشری مربوط به آن را یک لپ می‌نامند. درنتیجه هر دو بخش قشری و مرکزی در تشکیل آن نقش دارند.

۵۷۶- گزینهٔ (۱) حداقل اختلاف غلظت این هورمون‌ها زمانی است که مقدار آنها در خون برابر شود. این برابری در ابتدا و انتهای چرخهٔ جنسی قابل مشاهده است. هنگام برابر شدن مقدار FSH و LH در انتهای چرخه، میزان استروژن و پروژسترون نیز برابر می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** در ابتدای چرخهٔ جنسی، یاخته‌های فولیکولی شروع به حجیم شدن می‌کنند؛ این اتفاق همزمان با قاعدگی است که در طی آن دیوارهٔ رحم تخریب شده و دفع خون از بدن دیده می‌شود. جهت افزایش تولید گویچه‌های قرمز، به افزایش فعالیت یاخته‌های درون ریز کبد و کلیه (ترشح اریتروپویتین) نیاز است. **۳)** حدود روز ۲۱ چرخهٔ جنسی، حداکثر غلظت پروژسترون در خون دیده می‌شود که پس از آن غلظت این هورمون شروع به کاهش می‌کند. در دو هفتهٔ دوم چرخه تا حدود روز ۲۶ نیز مقدار FSH و LH رو به کاهش است. **۴)** طبق شکل ۸ قابل مشاهده است.

۵۷۷- گزینهٔ (۲) انتقال پیام‌های عصبی نورون پیش سیناپسی به یاختهٔ پس سیناپسی، نیازمند مصرف انرژی زیستی می‌باشد. ایجاد انرژی زیستی در میتوکندری‌های نورون تنها با وجود اکسیژن امکان پذیر است. در شرایطی که بدن با کمبود اکسیژن مواجه می‌شود؛ مثلاً هنگامی که در ارتفاعات قرار گرفته‌ایم، در طولانی مدت ممکن است در انتقال پیام‌های عصبی اختلالی ایجاد شود. در این هنگام پیک دوربرد مترشحه از کبد و کلیه(اریتروپویتین) با افزایش تعداد گلبول‌های قرمز، می‌تواند در رفع این اختلال نقش داشته باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** انقباض ماهیچهٔ قلب، به صورت خودکار و تحت تاثیر انقباض‌های خود به خودی گرهٔ پیشاهنگ صورت می‌گیرد و در شروع آنها هرگز دستگاه عصبی محیطی (دستگاه عصبی خودمختار) نقشی ندارد. این دستگاه می‌تواند متناسب با شرایط میزان و سرعت انقباضات قلب را تحت تاثیر قرار دهد. **۳)** کنترل ماهیچهٔ اسکلتی مانند دیافراگم، توسط دستگاه عصبی پیکری انجام می‌شود، حتی اگر به صورت غیرارادی باشد. **۴)** پیام‌های حسی از صورت با توجه به جایگاه، مستقیما و بدون ورود به نخاع و اعصاب نخاعی، به وسیلهٔ اعصاب مغزی به منظور پردازش وارد مغز می‌گردند.

۵۷۸- گزینهٔ (۳) هورمون رشد مترشحه از غده هیپوفیز، تنظیم کننده اندازه قد فرد است. هیپوفیز نسبت به تالاموس که محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است در سطح پایین‌تری قرار گرفته است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** غده‌ای که توانایی تنظیم ریتم‌های شبانه روزی را برعهده دارد، غدهٔ رومغزی است ؛ طبق شکل کتاب درسی، غدهٔ اپی فیز بالاتر از برجستگی‌های چهارگانه و برجستگی‌های چهارگانه بالاتر از مخچه که مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن است قرار دارد. **۲)** غده هیپوتالاموس، فعالیت‌های عصبی و درون ریز بدن را تنظیم می‌کند. هیپوتالاموس بالاتر از هیپوکامپ (بخشی از لیمبیک که در حافظه نقش دارد) قرار گرفته است. **۴)** غدد تیروئید و پاراتیروئید وظیفه تنظیم میزان کلسیم خوناب را برعهده دارند. هر دو این غده‌ها در نواحی گردن قرار داشته و نسبت به غده تیموس که محل بلوغ و تمایز گروهی از لنفوسیت‌ها است، در سطح بالاتری قرار دارند.

۵۷۹- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ج» و «د» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** هورمون‌های موثر بر تعادل آب، هورمون‌های پرولاکتین، ضد ادراری و آلدوسترون هستند؛ هورمون ضد ادراری در یاخته‌های هیپوتالاموس و پرولاکتین در یاخته‌های هیپوفیز پیشین سنتز می‌شوند. ترشح این دو از غدهٔ هیپوفیز انجام می‌شود؛ اما آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیه به خون می‌ریزد. **ب)** هورمون افزاینده گلوکز خون که می‌تواند این عمل را با تجزیه گلیکوژن انجام دهد، ممکن است هورمون گلوکاگون باشد؛ می‌دانیم که هورمون‌های مترشحه از پانکراس، تحت تنظیم هورمون‌های محرک غده هیپوفیز پیشین قرار ندارند. **ج)** هورمون رشد، صفحات غضروفی را در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز تحت تاثیر قرار می‌دهد. در دو سر استخوان‌های دراز یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد؛ پس صفحات رشد در میان یاخته‌های بافت استخوانی اسفنجی قرار دارند. **د)** هورمون اکسی توسین در رحم و غدد پستانی گیرنده دارد؛ این هورمون، منجر به افزایش انقباضات رحم و غدد پستانی می‌شوند. هر دو این اندام‌ها دارای ماهیچه صاف هستند که حاوی یاخته‌های دوکی شکل و ظاهری بدون خط هستند.

۵۸۰- گزینهٔ (۳) منظور از ماهیچه‌ای که مهم ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد، پردهٔ دیافراگم است که ماهیچه‌ای مخطط محسوب می‌شود؛ استراحت این ماهیچه منجر به بازگشت آن به حالت گنبدی شکل در مرحلهٔ بازدم می‌شود که منجر به کاهش حجم قفسهٔ سینه، افزایش فاصلهٔ بین دو لایهٔ پردهٔ جنب اطراف شش‌ها و کاهش فشار مایع جنب می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** در طی انقباض و استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای که در طی آنها تغییرات طول سارکومرها دیده می‌شود، طول پروتئین‌های انقباضی تغییر نمی کند. **۲)** در تنفس عمیق، انقباض ماهیچه‌های شکم منجر به کمک به عمل پردهٔ دیافراگم می‌شود؛ در تنفس عادی که در طی آن هوای جاری به مجاری تنفسی وارد و از آن خارج می‌شود، ماهیچه‌های شکم نقش ندارند. **۴)** انقباض پرده دیافراگم با افزایش حجم قفسهٔ سینه منجر به ایجاد فشار منفی (کشش) در سیاهرگ‌های این ناحیه می‌شود؛ نه سیاهرگ‌های پا.

۵۸۱- گزینهٔ (۴) در گیاهان تک لپه‌ای بعد از روپوست رویی، یاخته‌های میانبرگ اسفنجی قابل مشاهده هستند که غیرفشرده‌اند؛ در این گیاهان هر دو روپوست رویی

Scanned by CamScanner

و زیرین دارای روزنه بوده و توانایی جذب کربن دی اکسید را خواهد داشت. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) در گیاهان دولپه‌ای میانبرگ از یاخته‌های نرم آکنهٔ نرده‌ای و اسفنجی تشکیل شده است. در دسته‌های آوندی این گیاهان که شامل آوند چوبی، آبکش و یاخته‌های غلاف آوندی است سبزدیسه دیده نمی شود. ۲) برگ گیاهان دو لپه‌ای دارای پهنک و دمبرگ است. طبق شکل کتاب درسی دیده می‌شود که در گیاهان تک‌لپه‌ای یاخته‌های فتوسنتزکننده(غلاف آوندی) دستجات آوندی را احاطه کرده است. ۳) در هر دو نوع گیاهان تک و دو لپه‌ای یاخته‌های غلاف آوندی در رگبرگ قابل مشاهده است. توجه داشته باشید که در آن‌ها آوند آبکش در سطح پایین تری نسبت به چوب قرار گرفته و به روپوست زیرین نزدیک تر است.

۵۸۲- گزینهٔ (۳) پژوهشگران در کل نگری، به روابط چند سویهٔ اجزاء سامانه‌های پیچیده با یکدیگر پی می‌برند. سایر گزینه‌ها متن کتاب درسی است.

۵۸۳- گزینهٔ (۳) باکتری‌هایی که در تولید یون‌های نیتروژن نقش دارند، عبارت‌اند از ریزوبیوم‌ها، سیانوباکتری‌ها و باکتری‌های نیترات‌ساز. با توجه به شکل کتاب تمام باکتری‌هایی که در تولید یون‌های نیتروژن‌دار نقش دارند ترکیباتی را تولید می کنند که می‌توانند مستقیماً جذب ریشهٔ گیاهان شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)فقط باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن (ریزوبیوم و سیانوباکتری) می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان زندگی کنند. ۲)فقط سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت نیتروژن فتوسنتز نیز می کنند. ۴)آمونیومی که باکتری‌های نیترات‌ساز به نیترات تبدیل می کنند، مستقیماً برای گیاهان قابل جذب است.

۵۸۴- گزینهٔ (۲) چوب‌پنبه‌ای و کوتینی‌شدن، در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند. سیلیسی‌شدن، نوعی کانی‌شدن و چوبی و کوتینی‌شدن، اضافه شدن ترکیبات آلی به دیوارهٔ یاخته‌های گیاهی هستند.

انواع تغییرات در دیوارهٔ یاخته‌ای یاخته‌های گیاهی

نوع تغییر دیواره	مادهٔ افزوده شده به دیواره	توضیح
چوبی شدن	لیگنین	لیگنین توسط آنزیم‌های یاخته در درون پروتوپلاست ساخته و به دیوارهٔ یاخته‌ای مانند یاخته‌های فیبر و اسکلروئید و آوند چوب متصل می‌شود ← باعث استحکام بیشتر دیواره می‌شود ← علت وجود درختانی با ارتفاع چند متر و صد متر
کانی شدن	کانی‌ها (مثل سیلیس)	مثلا اضافه شدن سیلیس به دیوارهٔ یاخته‌های برگ گیاه گندم، که سبب حالت زبری در سطح برگ می‌شود.
ژله‌ای شدن	جذب آب توسط پکتین	در بعضی گیاهان (مانند دانه به و تخم شربتی) میزان پکتین به قدری زیاد است که از آن برای ساخت لعاب و ژله‌های گیاهی استفاده می‌شود.
کوتینی شدن چوب پنبه‌ای شدن	ترکیبات لیپیدی	نقش در کاهش از دست دادن و جلوگیری از نفوذ و ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه

۵۸۵- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «ب» درست است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** در افراد مبتلا به آستیگماتیسم پرتوهای نور به‌طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند، بیماری آستیگماتسم با استفاده از انواع خاصی از عدسی که عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران می‌کنند، استفاده کنیم. (نه عدسی همگرا) **ب)** در افراد نزدیک‌بین پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند، با عدسی واگرا می‌توان اختلال بینایی این افراد را تصحیح کرد. **ج)**در افراد دوربین، فاصلهٔ قرنیه تا لکهٔ زرد کمتر از حد معمول است، با عدسی همگرا (نه واگرا) می‌توان اختلال بینایی این افراد را تصحیح کرد. **د)**در افراد نزدیک‌بین فاصله لکه زرد تا عدسی چشم بیشتر از حد معمول است، با عدسی واگرا می‌توان اختلال بینایی این افراد را تصحیح کرد.

۵۸۶- گزینهٔ (۴) در هنگام التهاب یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فرا می‌خوانند. یادتونم باشه : پیک‌های شیمیایی نقشی در افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها ندارند. هیستامین باعث افزایش نفوذ پذیری مویرگ می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پروتئین‌های مکمل فعال شده به کمک یکدیگر، ساختارهای حلقه مانندی را در غشای میکروب‌ها ایجاد می کنند که مشابه یک روزنه عمل می کند. این روزنه‌ها عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته می‌میرد. ۲)در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. هیستامین سبب گشاد شدن رگ‌ها و افزایش جریان خون می‌گردد، به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیش‌تری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند. ۳)هیستامین سبب گشاد شدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری رگ می‌شود. با گشاد شدن رگ‌ها جریان خون در موضع آسیب افزایش می‌یابد و بدین ترتیب موضع التهاب قرمز، متورم و گرم می‌شود.

۵۸۷- گزینهٔ (۳) همهٔ آنزیم‌ها در واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند؛ سرعت واکنش را زیاد می‌کنند، اما در پایان واکنش دست‌نخورده باقی می‌مانند تا بدن بتواند بارها از آن‌ها استفاده کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بعضی از آنزیم‌ها تنها یک پیش‌ماده دارند. ۲)بعضی از آنزیم‌ها در جهت فعالیت خود به کوآنزیم‌های آلی (مثل ویتامین‌ها) نیاز دارند، نه همهٔ آن‌ها. ۴)بعضی از آنزیم‌ها پروتئینی نیستند و به تبع آن فاقد تمام سطوح ساختاری پروتئین‌ها خواهند بود.

۵۸۸- گزینهٔ (۱) شباهت مرحلهٔ وابسته به نور یا روشنایی و مرحلهٔ غیروابسته به نور یا تاریکی این است، به این نکته دقت کنید که کل مراحل فتوسنتز همواره در طول روز انجام می‌گیرد، پس مرحلهٔ غیروابسته به نور است، برخلاف ظاهر اسمش، همواره در طول روز انجام می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در مراحل ۱ و ۲ فتوسنتز یا روشنایی، با تولید ناقل الکترونی یا احیاء آن سروکار داریم و در مرحلهٔ سوم با بازسازی و اکسید شدن ناقل ۳)مرحلهٔ روشنایی با حضور آب و مرحله تاریکی با حضور دی اکسید کربن، این دو همزمان با هم در دو مرحله دیده نمی‌شوند. ۴)در مراحل روشنایی، مولکول ATP انرژی را به صورت موقت ذخیره و در مرحلهٔ تاریکی این انرژی مصرف می‌شود.

۵۸۹- گزینهٔ (۱) این شکل مربوط به مرحله‌ای است که، از میکروب کشته شده، غیرفعال شده یا آنتی‌ژن‌های آن به عنوان واکسن استفاده می‌شود؛ پس از این مرحله واکسن به فرد تزریق می‌شود. تنها لنفوسیت‌های T کشنده بر ضد بافت پیوند شده عمل می‌کنند. در روند عملکرد واکسن لنفوسیت‌های T نقش چندانی ندارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)وقتی لنفوسیت، آنتی‌ژنی را شناسایی می‌کند تکثیر می‌شود و تعدادی لنفوسیت خاطره و لنفوسیت فعال تولید می‌کند. ۳)پس از

Scanned by CamScanner

واکسیناسیون اگر میکروب دوباره وارد عمل بشود پیش از آن که فرصت عمل پیدا کند، دستگاه ایمنی آن را از پای در می‌آورد. ۴)در پی تأثیر واکسن، تعداد زیادی یاختهٔ خاطره ایجاد می‌شود که سبب می‌شود تشخیص آنتی‌ژن سریع‌تر صورت پذیرد.

۵۹۰- گزینهٔ (۳) گیاهان C_4 و CAM تثبیت موقت و دائم CO_2 دارند، در گیاهان C_4 تثبیت موقت و دائم هر دو در طول روز صورت می‌گیرد وی در گیاهان CAM تثبیت موقت در طول شب و تثبیت دائم در طول روز انجام می‌پذیرد. در این گیاهان C_4 یاخته‌های میانبرگ معمولی ترکیب چهارکربنه تولید می‌کنند و سپس این ترکیب به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌شود و در آن‌جا این ترکیب ۴ کربنه تجزیه می‌شود و مولکول‌های CO_2 آزاد می‌شوند.

۵۹۱- گزینهٔ (۳) از بین رفتن شکل حلقوی دیسک به دنبال اثر آنزیم برش دهنده در مرحله دوم صورت می‌گیرد درحالی که در مرحله اول مراحل مهندسی ژنتیک قطعات دنا (DNA) توسط روش‌های خاصی جدا می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مرگ باکتری‌ها در مرحله ی ۴ صورت میگیرد.دقت کنید که در مراحل ۱ و ۲ پیوند میان دئوکسی ریبونوکلئوتیدها شکسته می‌شود! ۲)محصول حاصل از عملکرد لیگاز دنای نوترکیب می‌باشد و در مرحله ی سه (وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان) انتقال آن صورت می‌گیرد، در مرحله چهارم یعنی جداسازی یاخته‌های تراژنی، باکتری‌هایی در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کنند. ۴)استفاده از شوک الکتریکی یا گرمایی در مرحله ی سه اما استفاده تنها از یک نوع آنزیم مربوط به مرحله ی یک می‌باشد.

۵۹۲- گزینهٔ (۲) در مهندسی پروتئین با تغییر توالی آمینو اسیدی، فعالیت ضد ویروسی اینترفرون را افزایش می‌دهند و پلاسمین نیز کاربرد درمانی دارد. در نتیجه در هر دو می‌توان کاربرد و عملکرد پروتئین را در درمان افزایش داد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱) اثرات درمانی پلاسمین ساخته شده توسط مهندسی پروتئین بیشتر از نوع طبیعی است. ۳) زمان انجام واکنش در آمیلازهای مقاوم به گرما کاهش می‌یابد. ۴) آمیلازهای مقاوم به گرما سبب صرفه جویی اقتصادی و اینترفرون‌های تولید شده توسط مهندسی پروتئین، پایداری در نگهداری طولانی مدت افزایش می‌یابد.

مثال‌هایی از افزایش پایداری پروتئین‌ها:

نام پروتئین	آمیلاز	اینترفرون	پلاسمین
ویژگی	مولکول نشاسته را به قطعات کوچک‌تر تجزیه می‌کند	یکی از پروتئین‌های دستگاه ایمنی با فعالیتی ضد ویروسی	تجزیهٔ لخته‌های موجود در بدن
کاربرد	صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده‌ها	تولید داروهای ضد ویروسی	درمان بیماری‌ها
توضیحات	امروزه به کمک روش‌های زیست فناوری تولید آمیلازهای مقاوم به گرما ممکن شده است.	اینترفرون تولیدشده به روش مهندسی ژنتیک فعالیت بسیار کم‌تری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد	جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگر در توالی، باعث می‌شود مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.
نکات	باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم دارای آمیلازهای مقاوم در برابر گرما هستند	روش تولید این پروتئین جایگزین کردن تنها یک آمینواسید است	مدت اثر پلاسمین طبیعی در پلاسما خیلی کوتاه است.

۵۹۳- گزینهٔ (۳) در جهش حذفی به دنبال حذف برخی از ژن‌ها در روی کروموزوم، تنها یک نسخه از آن روی کروموزوم باقی می‌ماند! اما در جهش واژگونی هیچ نوع ژنی حذف نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در جهش‌های مضاعف‌شدگی و جابه‌جایی برخی از ژن‌ها از روی یک کروموزوم حذف می‌شوند، به کروموزوم دیگر انتقال می‌یابند. با این تفاوت که این ژن در جهش مضاعف‌شدگی به کروموزوم همتا و در جهش جابه‌جایی به کروموزوم غیرهمتا منتقل می‌شود. ۲)در جهش حذفی به دنبال حذف برخی از ژن‌ها از روی کروموزوم، دیگر هیچ نسخه‌ای روی کروموزوم باقی نخواهد ماند. همچنین در جهش جابه‌جایی نیز با حذف برخی از ژن‌ها در کروموزوم اولیه شاهد انتقال آن به کروموزوم دیگر هستیم. ۴)در جهش‌های جابه‌جایی، مضاعف‌شدگی و واژگونی هیچ ژنی از ژنگان یک یاختهٔ پیکری قبل از تقسیم حذف نمی‌شود.

۵۹۴- گزینهٔ (۲) در بیماری MS، غلاف میلین نورون‌های حسی و حرکتی در دستگاه عصبی مرکزی تخریب می‌شود، عصب بویایی جزء عصب‌های حسی و از زوج عصب‌های مغزی است و متعلق به دستگاه عصبی محیطی است پس تحت تاثیر بیماری MS قرار نمی‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پایین‌ترین بخش ساقهٔ مغز بصل النخاع است که در تنظیم ضربان قلب نقش دارد؛ آسیب به آن در کار قلب اختلال ایجاد می‌کند. گزینه ۳)در صورت ابتلا به فنیل کتونوریا، آمینواسید فنیل آلانین به تیروزین تبدیل نمی‌شود؛ درنتیجه فرد در ساخت هورمون‌های تیروئیدی دچار اشکال می‌شود. ۴)در صورت مصرف آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین (نوعی دارو)؛ نیاز است که ترشح این داروها به درون لوله‌های پیچ خوردهٔ دور و نزدیک افزایش یابد. می‌دانیم که عمل ترشح با مصرف انرژی صورت می‌گیرد.

۵۹۵- گزینهٔ (۳) انتخاب طبیعی از عوامل مؤثر به جمعیت‌های در حال تعادل است که فراوانی دگره‌های مطلوب را افزایش می‌دهد و از فراوانی دگره‌های نامطلوب می‌کاهد. اما توجه کنید که در رانش دگره‌ای تعداد افراد یک جمعیت کاهش می‌یابد اما نمی‌توان گفت از تنوع ژنتیکی در جمعیت می‌کاهد زیرا ممکن است همچنان افراد با ژن‌نمود مشابه افراد حذف شده در جمعیت وجود داشته باشند.

۵۹۶- گزینهٔ (۳) اپی نفرین موجب افزایش تعداد ضربان قلب و کاهش زمان دورهٔ قلبی می‌گردد. در افزایش ضربان قلب زمان چرخهٔ قلبی به یک میزان کاهش می‌یابد یعنی اگر تعداد ضربان قلب دو برابر شود سیکل قلبی نصف می‌گردد و از آن جا که مدت زمان دیاستول بیشتر از سیستول است میزان کاهش دیاستول بیشتر از سیستول است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)افزایش هورمون تحریک‌کنندهٔ تیروئید موجب افزایش ترشح غدد تیروئیدی (T_3، T_4) می‌شود که بر تراکم مواد معدنی (کلسیم و فسفات) در استخوان نقشی ندارند. (هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی موثر هستند). ۲)گلوکاگون موجب تجزیهٔ گلیکوژن یاخته‌های کبدی می‌گردد و بر یاخته‌های ماهیچه‌ای گیرنده‌ای ندارند. ۴)افزایش کورتیزول خون موجب سرکوب سیستم ایمنی می‌شود و توانایی یاخته‌های فاگوسیت را برای از بین بردن یاخته‌های سرطانی که دارای آنتی ژن‌های سرطانی هستند، کاهش می‌دهد.

۵۹۷- گزینهٔ (۳) اول از همه در صورت به قید «همه» دقت داشته باشید. در چرخهٔ یاخته‌ای، چند نقطهٔ وارسی وجود دارد که ۳ نقطهٔ وارسی در انتهای مراحل G_1،

Scanned by CamScanner

G_2 و متافاز قرار دارد. در نقاط وارسی پروتئین‌هایی قرار دارند که سرعت تقسیم یاخته را تنظیم می‌کنند این پروتئین‌ها همچون پدال گاز و ترمز ماشین عمل می‌کنند

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)با این حساب دو نقطهٔ وارسی در اینترفاز و یک نقطهٔ وارسی در میتوز قرار دارد. ۲)نقطهٔ وارسی G_1 یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد اما اگر اصلاح دنا صورت بگیرد نقطهٔ وارسی اجازهٔ عبور یاخته را می‌دهد و نقطهٔ وارسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که کروموزوم‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند. همچنین نقطهٔ وارسی انتهای G_2، اگر دوک تقسیم یا عوامل لازم برای میتوز فراهم نباشد، این نقطهٔ وارسی اجازهٔ عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد. ۴)مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ای تنها به وسیلهٔ پروتئین‌های موجود در نقطهٔ وارسی G_1 به راه می‌افتد و سایر نقاط در ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده ناتوان هستند.

۵۹۸- گزینهٔ (۱) یه تست ژنتیک انسانی، نه خیلی سخت نه خیلی روتین و آسون! اول درک صورت سوال، یه پدر و مادر بودن، یه صفتی داشتن اتوزوم نهفته، حالا بچه‌ای به دنیا اومده که فاقد اون صفته، این یعنی هر دو پدر و مادر ناخالص بودن که فرزندی با ژنوتیپ متفاوت از والدین به دنیا اومده!

آلل A : ظاهر شدن مو روی انگشتان آلل a : نداشتن مو روی انگشتان

ژنوتیپ والدین : $Aa \times Aa$

فرزندان : $\frac{3}{4}$ دارای مو روی انگشتان و $\frac{1}{4}$ فاقد مو روی انگشتان

در صورتی که فرزندی با فنوتیپ دارای مو روی انگشتان ژنوتیپ خالص داشته باشد و AA باشد هیچگاه نمی‌تواند دگرهٔ (الل) فقدان مو روی انگشتان را به نسل بعد خود انتقال دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)همهٔ مردان جمعیت با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص (فنوتیپ دارای مو روی انگشتان) فنوتیپی متفاوت با زنان خالص و نهفته (یعنی فنوتیپ فاقد مو روی انگشتان) دارند. ۳)والدینِ پسری دارای مو روی انگشتان (اگر ژنوتیپ Aa باشد) ممکن است رخ‌نمودی (فنوتیپی) یکسان یعنی هر دو والد دارای مو روی انگشتان باشد اما ژن‌نمود (ژنوتیپ) متفاوتی داشته باشند یعنی یک والد AA و والد دیگر Aa باشد تا فرزند Aa متولد شود. ۴)از ازدواج مردی با انگشت دارای مو (ژنوتیپ AAیا Aa) با هر زن فاقد مو روی انگشتان (ژنوتیپ aa)، درصورتی که مرد Aa باشد، ممکن است پسری با رخ‌نمود (فنوتیپ) aa یا Aa که مشابه یکی از والدین است، متولد شود.

۵۹۹- گزینهٔ (۴) در نخستین مرحلهٔ گلیکولیز، گلوکز با دریافت فسفات‌هایی از دو مولکول ATP، تبدیل به قند شش کربنه دو فسفاته (فروکتوز فسفاته) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در نخستین مرحلهٔ رونویسی، آنزیم RNA پلیمراز راه انداز ژن (نه نخستین نوکلئوتید ژن) را شناسایی می‌کند. ۲)مفهوم این عبارت به صورت صحیح بیان شده اما توجه داشته باشید که یاخته‌های گیرنده استوانه‌ای از نوع عصبی بوده و در آن‌ها تقسیم یاخته‌ی رخ نمی دهد. ۳)ورود آنتی کدون مکمل کدون آغاز بر کامل شدن ساختار ریبوزوم مقدم است.

۶۰۰- گزینهٔ (۴) هورمون جیبرلین با اثر بر خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم باعث تولید آنزیم‌های گوارشی می‌شود که ذخایر غذایی آندوسپرم را تجزیه می‌کند. از این آنزیم‌ها می‌توان به آمیلاز اشاره کرد. دقت کنید که پروتئین فعال‌کننده در تنظیم مثبت رونویسی نقش دارد نه منفی! **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هضم کربوهیدرات‌ها توسط آمیلاز از دهان آغاز می‌شود. این آنزیم در براق قابل مشاهده است و همانطور که می‌دانید براق حالتی قلیایی دارد. ۲)امروز در علم زیست‌شناسی و به کمک روش‌های نوین زیست‌فناوری می‌توان آمیلازهایی مقاوم به گرما تولید کرد. ۳)تمامی آنزیم‌های دارای عملکرد اختصاصی‌اند. این مهم با وجود جایگاه فعال ممکن شده است.

۶۰۱- گزینهٔ (۱) در محل گره‌های رانویه رشتهٔ عصبی فاقد غلاف میلین است پس در این محل‌ها یاخته‌های پشتیبان فعالیت کم‌تری دارند. اما وجود میلین باعث می‌شود هدایت جهشی پیام با سرعت بیش‌تری انجام شود. پس صورت سؤال گره‌های رانویه را با بخش‌های میلین‌دار رشتهٔ عصبی مقایسه می‌کند. در محل گره‌های رانویه برخلاف محل‌های دارای غلاف میلین، کانال‌های دریچه‌دار حضور دارند. کانال‌های دریچه‌دار منافذ غشایی محسوب می‌شوند که در اثر منظم شدن پروتئین‌هایی با داشتن ساختار صفحه‌ای ایجاد می‌شوند. ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچ انواع ساختارهای دوم پروتئینی را تشکیل می‌دهند و تشکیل پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدها باعث تشکیل ساختار دوم پروتئینی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در محل غلاف میلین پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود و در طی پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل غشاء از ۷۰- میلی ولت به ۳۰+ میلی ولت تغییر می‌کند. ۳)وجود غلاف میلین باعث می‌شود از جابه‌جایی یون‌ها از غشاء نورون ممانعت به عمل آید. ۴)با توجه به شکل کتاب درسی، همزمان با هدایت پیام عصبی در یک نقطه ابتدا کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و سپس در نقطهٔ بعد از آن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی به صورت همزمان فعالیت می‌کنند.

۶۰۲- گزینهٔ (۲) گیرنده‌های حس وضعیت همانند شاخهٔ تعادلی عصب گوش پیام خود را به مخچه ارسال می‌کنند. مخچه مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ حالت تعادل بدن می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گیرنده‌های حس وضعیت به تغییر طول ماهیچه‌ها حساس‌اند. تغییر طول ماهیچه‌ها مربوط به استراحت و یا انقباض آن‌ها می‌باشد. اما گیرندهٔ حس وضعیت در زردپی‌ها و کپسول پوشانندهٔ مفصل‌ها نیز حضور دارند. در انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به دنبال حرکت مولکول‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم، مولکول ADP از سر مولکول میوزین جدا می‌شود. توجه کنید محرک مکانیکی نیز می‌تواند بر گیرنده‌های حس وضعیت تاثیر بگذارد. ۳)گیرنده‌های دمایی پیام را به هیپوتالاموس ارسال می‌کنند. هم گیرنده‌های دمایی و هم گیرنده‌های حس وضعیت قابلیت سازش‌پذیری دارند. ۴)گیرنده‌های حس وضعیت چگونگی قرارگیری بخش‌های مختلف بدن را در حالت سکون و یا حرکت به مغز ارسال می‌کنند.

۶۰۳- گزینهٔ (۱) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست سیناپس‌های زیر در مادهٔ خاکستری نخاع قابل مشاهده‌اند: ۱- همایهٔ تحریکی بین نورون حسی و نورون رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچهٔ دو سر بازو. ۲- همایهٔ تحریکی بین نورون حسی و نورون رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر بازو. ۳- همایهٔ حرکتی بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچهٔ دو سر بازو ۴- همایهٔ مهاری بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر بازو. تمامی این همایه‌ها از نوع فعال هستند و در آن‌ها اگزوسیتوز ناقل عصبی با مصرف آدنوزین تری فسفات انجام می‌گیرد پس غلظت آدنوزین دی فسفات و فسفات در میان یاختهٔ پایانهٔ آکسون یاختهٔ پس سیناپسی این همایه‌ها بالاست. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در هنگام انقباض ماهیچه‌ها سر پروتئین میوزین به رشتهٔ اکتین متصل می‌شود. توجه کنید آزادسازی ناقل عصبی در همایه‌های بازدارنده مانع انقباض ماهیچه‌ها می‌شود، زیرا در این همایه نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر بازو پتانسیل عمل تولید نمی‌کند. ۳)در فرایند اگزوسیتوز، ریز کیسه‌ها از یاخته خارج نمی‌شوند بلکه محتویان آن‌ها از یاخته خارج می‌شود. در مکانیسم انتقال پیام عصبی پس از آزادسازی ناقل‌های عصبی و اتصال آن‌ها به گیرنده، نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس سیناپسی نسبت به یون‌ها تغییر می‌کند. ۴)همان‌طور که اشاره شد همایهٔ بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچهٔ سه سر بازو از نوع مهاری است و طی آن، پتانسیل عمل در نورون حرکتی ایجاد نمی‌شود. در پایان پتانسیل عمل یاخته به حالت آرامش برمی‌گردد و همهٔ کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند اما در این حالت تعادل بین یون‌های سدیم و پتاسیم در دو طرف غشاء با حالت آرامش تفاوت دارد. جابه‌جایی یون‌ها توسط پمپ سدیم پتاسیم باعث بازگشت شیب غلظت به حالت آرامش می‌گردد.

Scanned by CamScanner

۶۰۴- گزینهٔ (۴) بیگانه‌خوارها شامل درشت‌خوارها، یاخته‌های دارینه‌ای، نوتروفیل‌ها و ماستوسیت‌ها می‌باشند که در این بین تنها نوتروفیل گویچهٔ سفید محسوب می‌شود و قابلیت بیگانه‌خواری دارد. اصلی‌ترین یاخته‌های دستگاه ایمنی لنفوسیت‌ها هستند که برخلاف نوتروفیل‌ها دارای فاقد هر گونه گیرندهٔ آنتی‌ژنی در ساختار خوداند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ماستوسیت‌ها، بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش می‌دهند. در این حالت رگ‌ها گشاد شده و جریان خون در محل التهاب افزایش می‌یابد. همچنین به علت نفوذپذیری بیش‌تر رگ، پروتئین‌های دفاعی بیش‌تری از رگ‌ها خارج می‌شوند. ۲)تراکم غضروف در نایژهٔ اصلی بیش‌تر از نای است. در حالی که در بیماری آسم ترشح هیستامین از بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها موجب تنگی نایژک‌ها می‌شود. ۳)یاخته‌های دارینه‌ای قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و آن را به یاخته‌های ایمنی مستقر در گره‌های لنفاوی ارائه می‌دهند.

۶۰۵- گزینهٔ (۴) تمامی عبارت‌ها صحیح می‌باشد. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**به دنبال تحریک گیرندهٔ درد در اندام‌های حسی پایین‌تر از سر، پیام به نخاع وارد می‌شود. فعالیت شدید ماهیچه‌های دست و پا در ورزش‌های طولانی‌مدت موجب گرفتگی و درد ماهیچه‌ای می‌شود که ناشی از تجمع اسید لاکتیک است. توجه کنید که در قسمت میانی نخاع مادهٔ خاکستری قرار دارد. **ب)**پس از تحریک گیرندهٔ استوانه‌ای و مخروطی چشم پیام بینایی تولید شده و به صورت عصب بینایی از چشم خارج می‌گردد و با عبور از کیاسمای بینایی وارد تالاموس می‌شود پس بلافاصله به تالاموس نمی‌رود. توجه کنید که بیش‌تر اطلاعات محیط پیرامون از راه دیدن و با کمک چشم دریافت می‌شود. اینم خیلی واضح است که تالاموس در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش دارد! **ج)**بخش دهلیزی گوش که در تعادل نقش دارد پیام خود را به مخچه ارسال می‌کند. در بخش دهلیزی گوش سه مجرای نیم‌دایره‌ای عمود بر هم وجود دارد. قشر مخچه چین‌خورده و خاکستری است اما بخش درونی آن سفید است. **د)**پیام‌های بویایی مستقیما وارد پیاز بویایی می‌شوند و از آن طریق به قشر مخ ارسال می‌گردند. پیازهای بویایی در ارتباط با سامانهٔ لیمبیک قرار دارند. بینی در تنفس و حس بویایی نقش دارد.

۶۰۶- گزینهٔ (۱) در برگ همهٔ گیاهان تک لپه‌ای و دو لپه‌ای، گروهی از یاخته‌های فتوسنتزکننده در روپوست زیرین (یاختهٔ نگهبان روزنه)، تحت تاثیر تنظیم‌کننده‌های رشد (هورمون آبسیزیک اسید) قرار می‌گیرند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در ساختار برگ گیاهان C_3، بالای روپوست تحتانی، فضاهای اشباع با بخارِ آبِ بین یاخته‌های میان برگِ اسفنجی دیده می‌شود. ۳)اگر به شکل برگ گیاهان دو لپه‌ای (C_3 ها) دسته‌های آوندی به طور کامل توسط یاخته‌های میانبرگ اسفنجی احاطه نشده است و بخشی توسط یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای در برگرفته شده است. ۴)اگر به شکل ساختار برگ گیاهان C_3 نگاه کنید دسته‌های آوندی توسط یاخته‌های غلاف دربرگرفته شده‌اند و در تماس مستقیم با یاخته‌های میانبرگ اسفنجی قرار ندارند. در برگ گیاهان C_3 یاخته‌های میانبرگ (اسفنجی و نرده‌ای) توانایی فتوسنتز دارند.

نکتهٔ مهم

تفاوت مهم ساختار برگ گیاهان C_3 و C_4 در یاخته‌های فتوسنتزکننده است.

هورمون آبسیزیک‌اسید :

نقش هورمون آبسیزیک‌اسید	عملکرد	توضیحات
مقاومت گیاه نسبت به شرایط خشکی	در پی پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه، روزنه‌ها در شرایط خشکی بسته می‌شوند	خروج یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه باعث افزایش پتانسیل آب در یاخته‌ها و بسته شدن روزنه‌ها می‌گردد.
مهار رویش دانه	اثری مخالف جیبرلین در رویش دانه دارند؛	تحت تاثیر این هورمون، خروج ریشهٔ رویانی از دانه صورت نمی‌پذیرد.
مهار رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد	مانع رشد جوانهٔ جانبی می‌شوند.	عملکرد این هورمون‌ها مشابه اتیلن و اکسین است.

۶۰۷- گزینهٔ (۱) هر ماهیچهٔ اسکلتی در ساختار لولهٔ گوارش انسان، شامل ماهیچهٔ زبان، ابتدای حلق و اسفنکتر خارجی راست روده است. یادتون باشه همهٔ تارهای ماهیچهٔ اسکلتی، می‌توانند بدون عبور از نقاط وارسی چرخهٔ یاخته‌ای، فرآیند رشد را طی کنند. (افزایش ابعاد بدون تقسیم) **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)اسفنکتر خارجی راست روده نیروی انقباضی خود را از طریق بافت پیوندی رشته‌ای به استخوان منتقل نمی‌کند. ۳)فقط زبان در آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی وارد شده به دهان نقش اساسی دارد. ۴)فقط انقباض‌های زبان به کمک لب‌ها و دهان، در فرآیند واژه‌سازی نقش دارد.

۶۰۸- گزینهٔ (۴) محل ترشح آنزیم‌های گوارشی توسط معده گوسفند (نوعی نشخوارکننده)، شیردان است، درحالی که مواد حاصل از گوارش سلولز در روده باریک جانور جذب می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بزرگترین بخش معده نشخوارکنندگان، سیرابی است که مواد غذایی به‌طور موقت در آن ذخیره می‌گردد. (در زمان نشخوارکردن غذایی درون سیرابی که ذخیره شده به دهان برگشته و دوباره جویده می‌شود) ۲)جلویی‌ترین بخش معده گوسفند، نگاری است که به دلیل وجود باکتری‌های تجزیه‌کننده سلولز در آن تجزیهٔ سلولز به مونومرهای سازنده آن انجام می‌شود در رودهٔ کور اسب نیز چون باکتری‌های تجزیه کنندهٔ حضور دارند، تجزیهٔ سلولز به گلوکز انجام می‌شود. ۳)محل جذب آب توسط معده نشخوارکنندگان، هزارلا است، در این بخش معده باکتری‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز یافت می‌شوند که با غذا وارد این ناحیه می‌شوند (محل زندگی و تکثیر باکتری‌ها در نگاری و سیرابی است) در رودهٔ بزرگ اسب نیز، این باکتری‌ها یافت می‌شوند.

گوارش مواد غذایی در لوله گوارش نشخوارکنندگان		
مراحل گوارش غذا	عملکرد	توضیحات
۱) دهان (در بار اول)	جویدن نسبی مواد غذایی	غذای نیمه جویده بلعیده می‌شود.

Scanned by CamScanner

۲) سیرابی (بزرگترین قسمت معده)	حاوی میکروب‌های گوارش کننده سلولز (دارای آنزیم سلولاز) ← تا حدودی گوارش سلولز صورت می‌گیرد	در سیرابی توده غذایی به کمک موارد زیر غذا گوارش می‌یابد: ۱) ترشحات آنزیمی میکروب‌ها ۲) حرکات سیرابی (گوارش مکانیکی) ۳) حرارت بدن جانور
۳) نگاری	توده‌ای کروی شکل به آن وارد می‌شود.	نزدیک‌ترین بخش معده به دهان جانور
۴) دهان (برای بار دوم)	جویده شدن غذا به طور کامل	بعد از گوارش مکانیکی، غذایی که گوارش کامل یافته برای بار دوم بلعیده می‌شود.
۵) سیرابی	گوارش مجدد (مواد غذایی بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند)	عقبی‌ترین قسمت معده
۶) نگاری	ورود مواد مایع از سیرابی به نگاری	برخلاف بار اول که مواد غذایی به صورت توده کروی وارد نگاری شد، مواد مایع به نگاری جاری می‌شود.
۷) هزارلا	ورود مواد غذایی به صورت مایع	مواد غذایی در هزارلا، تا حدودی آبگیری می‌شود.
۸) شیردان	معده‌ی اصلی محل ترشح آنزیم‌های گوارشی جانور	به ابتدای روده متصل است.
۹) روده باریک	محل اصلی جذب و گوارش نهایی مواد غذایی	

۶۰۹- گزینهٔ (۳) هر جاندار تک یاخته‌ای که می‌تواند از دی اکسید کربن جو برای ساخت ترکیبات آلی خود استفاده کند، یعنی اتوتروف است و شامل: باکتری‌های فتوسنتزکننده، باکتری‌های شیمیواتوتروف و آغازیان تک یاخته‌ای فتوسنتزکننده می‌شود. در همهٔ جانداران نام‌برده همواره در مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز) ترکیب شش کربنی دوفسفاته (قند فسفاته) تولید و مصرف می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها ۱ و ۲)** باکتری‌های شیمیواتوتروف فاقد توانایی فتوسنتز هستند پس ذخیره کردن انرژی به صورت ناقل‌های الکترون و ATP در مراحل وابسته به نور فتوسنتز و همچنین ساخت ترکیبی شش کربنی با اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسید کربن به مولکول پنج کربنی در ارتباط با این جانداران نادرست است. **۴)** آغازیان تک یاخته‌ای فتوسنتزکننده و سیانوباکتری‌ها الکترون مورد نیاز برای تولید ترکیبات آلی را از مولکول‌های آب تامین می‌کنند. ولی ما می‌دانیم که گروهی از باکتری‌های فتوسنتزکننده مثل گوگردی‌های سبز و ارغوانی از هیدروژن سولفید الکترون خود را می‌گیرند.

۶۱۰- گزینهٔ (۲) در گیاهان نهان‌دانه، دو نوع آوند چوبی جابه‌جایی شیرهٔ خام را برعهده دارند: ۱) تراکئید ۲) عنصر آوندی فقط در عنصر آوندی، دیوارهٔ عرضی یافت نمی‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** نوار کاسپاری در سطوح جانبی درونی‌ترین یاخته‌های بخش پوست یعنی آندودرم قرار دارد. **۳)** مریستم‌های راسی موجود در نزدیکی نوک ریشه توسط یاخته‌های فاقد متابولیسم (بیرونی‌ترین یاخته‌های کلاهک مرده‌اند) محافظت می‌شوند. **۴)** طبق متن و شکل کتاب درسی در مسیر غیرپروتوپلاستی، مولکول‌های آب می‌توانند از طریق دیواره‌های یاخته‌ای و فضاهای برون یاخته‌ای بین یاخته‌ها حرکت کنند.

۶۱۱- گزینهٔ (۴) ساختارهای همتا و آنالوگ بخشی از تشریح مقایسه‌ای هستند. در تشریح مقایسه‌ای خویشاوندی گونه‌ها آشکار می‌شوند. بال پروانهٔ مونارک و بال کلاغ ساختارهای آنالوگ محسوب می‌شوند، در حالی که اندام‌های جلویی دلفین و شیر کوهی نوعی ساختار همتا هستند.

تشریح مقایسه‌ای:

مورد مقایسه	اندام‌های همتا	اندام‌های وستیجیال	اندام‌های آنالوگ
دارای طرح ساختاری یکسان ...	می‌باشد	نمی‌باشد	نمی‌باشد
دارای طرح ساختاری متفاوت ..	نمی‌باشد	نمی‌باشد	می‌باشد
دارای کار یکسان ...	-	-	می‌باشد
آیا نشان‌دهندهٔ تغییر گونه‌ها است؟	بله	بله	خیر
آیا نشان‌دهندهٔ سازش جاندار است؟	خیر	خیر	بله
برای پاسخ به یک نیاز ...	نبوده است	نبوده است	بوده است
به تایید رابطهٔ خویشاوندی ...	نمی‌پردازد	می‌پردازد	نمی‌پردازد
در اثبات وجود نیای مشترک ...	مؤثر است	مؤثر است	موثر نمی‌باشد
مثال‌ها ..	اندام‌های حرکتی جلویی در مهره‌داران (دست انسان و بال پرنده)	بقایای پا در لگن مار پیتون	بال پروانه و بال کبوتر

۶۱۲- گزینهٔ (۳) جاندارانی که می‌توانند برای انسان بیماری‌زایی داشته باشند شامل گروه‌هایی از باکتری‌ها، آغازیان و قارچ‌ها و برخی جانوران انگل مثل کرم‌ها هستند. همهٔ یاخته‌های زنده در جانداران در هنگام تقسیم، از دو نوع آنزیم (هلیکاز و دنا بسپاراز) برای همانندسازی مادهٔ ژنتیک خود استفاده می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها**

Scanned by CamScanner

۱)در باکتری‌ها شناسایی توالی تنظیمی هر ژن آن‌ها مستقیما توسط آنزیم RNA پلیمراز صورت می‌گیرد ولی در یوکاریوت‌ها RNA پلیمراز برای شناسایی راه‌انداز خود به فعالیت عوامل رونویسی احتیاج دارد. ۲)در باکتری‌ها هر DNA موجود در ژنوم، ساختار حلقوی داشته و به غشا پلاسمایی متصل می‌باشد ولی در یوکاریوت‌ها DNA درون هسته از نوع خطی است و قطبی می‌باشد. ۴)همه جانداران در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که گلوکز شکسته می‌شود (گلیکولیز)، ناقل الکترونی (NADH) را تولید (نه مصرف) می‌کنند.

۶۱۳- گزینهٔ (۳) اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای که در سیتوپلاسم انجام می‌شود، گلیکولیز است. تولید ترکیب‌های سه‌کربنی دوفسفاته در گلیکولیز، با مصرف ATP (تولید ADP) صورت نمی‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)انجام فرایند گلیکولیز وابسته به غلظت اکسیژن در سیتوپلاسم نیست، چراکه در صورت نبود اکسیژن نیز فرایند گلیکولیز انجام می‌شود. ۲)انرژی فعال‌سازی گلیکولیز با هیدرولیز ATP تأمین می‌شود. در هیدرولیز ATP با مصرف مولکول آب یکی از پیوندهای پرانرژی بین گروه‌های فسفات این مولکول شکسته شده و انرژی آن آزاد می‌شود. لطفاً به شکل کتاب دقت کنید تا این موضوع را بهتر دریابید. ۴)وجود NAD^+ و گیرنده‌های دیگر الکترون مانند پیروووات و اتانال برای تداوم گلیکولیز ضروری است و اگر این ترکیب‌ها نباشند، تولید ATP در قندکافت متوقف خواهد شد.

۶۱۴- گزینهٔ (۴) در ساقهٔ ذرت (گیاهی تک لپه‌ای)، در همهٔ یاخته‌های دارای پروتوپلاست زنده که هسته دارند، بعضی از ژن‌ها فعال هستند. حواستون باشه که یاخته‌هایی با صفحهٔ غربالی در آوندهای آبکشی، دارای پروتوپلاست زنده می‌باشند ولی فاقد DNA و ژن هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)محصول برخی ژن‌های موجود در یاخته‌های مریستمی مثل آنزیم‌های متابولیسمی و انواع RNA پلیمرازها و ... در تارکشنده نیز مشاهده می‌شود. ۲)در یاخته‌های همراه و پارانشیمی، بیان ژن‌ها وابسته به پروتئین‌های ویژه‌ای به نام عوامل رونویسی است. ۳)هر ژنی در یاخته‌های کلانشیمی، در همهٔ یاخته‌های زنده روپوستی نیز وجود دارد. چون این یاخته‌ها ژنوم یکسانی دارند. متعلق به یک پیکر یک گیاه هستند.

۶۱۵- گزینهٔ (۲) قبلا هم گفتیم شبکهٔ اول مویرگی کلیه، بین سرخرگ‌های آوران و وابران تشکیل می‌شود، هر دو سرخرگ دارای خون روشن و غنی از اکسیژن هستند. شبکهٔ مویرگی در آبشش ماهی‌ها نیز بین دو سرخرگ شکمی و پشتی تشکیل می‌شود ولی سرخرگ شکمی خون تیره و سرخرگ پشتی خون روشن دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)خونی که به کبد وارد می‌شود از دو رگ مختلف منشأ می‌گیرد: ۱- سیاهرگ باب کبدی ۲- سرخرگ منشأگرفته از آئورت که به کبد خون‌رسانی می‌کند. هر کدام از این رگ‌ها یک شبکهٔ مویرگی در کبد تشکیل می‌دهند، در شبکهٔ مویرگی که توسط سیاهرگ باب کبدی تشکیل می‌شود خون دارای اکسیژن کم و دی‌اکسیدکربن زیاد، به شبکه وارد می‌شود، ولی در شبکهٔ مویرگی تشکیل توسط سرخرگ کبدی همانند شبکهٔ دورلوله‌ای، خون دارای اکسیژن زیاد و دی‌اکسیدکربن کم، به شبکه وارد می‌شود. ۳)مویرگ‌های منفذدار در کلیه‌ها، غدد درون ریز و روده وجود دارند. این مویرگ‌ها با داشتن منافذ گسترده مشخص می‌شوند که با لایه‌ای پروتئینی پوشیده شده‌اند. لایهٔ پروتئینی، عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین را محدود می‌کند. ۴)منظور از تبادل دو طرفه یعنی موادی از مویرگ خارج و به مایع بین یاخته‌ای وارد شود و موادی نیز مایع بین یاخته‌ای به مویرگ وارد شود که این اتفاق در همهٔ شبکه‌های مویرگی بدن به جز شبکهٔ مویرگی گلومرول؛ رخ می‌دهد.

۶۱۶- گزینهٔ (۴) یاخته‌های خونی موجود در دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن است که به منظور دادن پاسخ مناسب به عفونت‌های کبدی وارد عمل می‌شوند و توانایی دیاپدز را دارند، نوتروفیل‌ها هستند. این یاخته‌های خونی، مرحلهٔ بلوغ نهایی خود را در مغز استخوان طی نموده‌اند. ۱)نوتروفیل‌ها در تولید پروتئین‌های دفاع غیراختصاصی بدن نقش ندارند. ۲)لنفوسیت‌ها می‌توانند یک نوع میکروب خاص را از سایر میکروب‌ها شناسایی نمایند. ۳)لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها در گره‌های لنفاوی استقرار دارند.

۶۱۷- گزینهٔ (۲) یاخته‌های تغذیه‌کنندهٔ اووسیت اولیه در تخمدان یک زن بالغ، از جمله یاخته‌های پیکری محسوب می‌شوند. در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن، هر رنای پیک، درون هسته پس از تغییرات به سیتوپلاسم وارد می‌شود. یکی از این تغییرات که در اغلب رناها رخ می‌دهد حذف رونوشت‌های اینترونی است. ۱)اغلب آمینواسیدها می‌تواند به بیش از یک نوع رنای ناقل متصل گردد. ۳)در یاخته‌های یوکاریوتی RNA پلیمراز نمی‌تواند به تنهایی راه انداز یک نوع ژن را شناسایی کند. به همین دلیل نیازمند عوامل رونویسی است. ۴)توالی سه نوکلئوتیدی در ساختار tRNA که جفت نشده است، می‌تواند بخش آنتی‌کدونی باشد یا توالی CCA که به آمینواسید متصل می‌شود.

۶۱۸- گزینهٔ (۴) یاخته‌های لایهٔ درونی همانند یاخته‌های لایهٔ بیرونی فاقد اتصالات بین یاخته‌ای هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)لایهٔ خارجی همانند تودهٔ درونی دارای توانایی میتوز است، که پرده‌ها محافظت کننده از جنین مثل کوریون و آمنیون را به وجود می‌آورد. ۲)یاخته‌های تروفوبلاست با ترشح هورمونHCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های پروژسترون از آن می‌شود. ۳)یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. همچنین در هنگام پاره شدن کیسهٔ آکروزوم، آنزیم‌های داخلی آن آزاد شده و لایه داخلی اووسیت ثانویه را هضم می‌کنند.

۶۱۹- گزینهٔ (۴) در صورت رونویسی از توالی مجاور اپراتور و تشکیل حباب رونویسی یعنی ژن‌های تجزیهٔ لاکتوز در حال رونویسی هستند. در این حالت در محیط کشت لاکتوز برخلاف گلوکز وجود دارد. دقت داشته باشید که از توالی اپراتور همانند راه‌انداز هیچگاه رونویسی به عمل نمی‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)حتی در عدم وجود لاکتوز، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل است. بنابراین نمی‌توان نتیجه گیری کرد که غلظت گلوکز در محیط کشت باکتری کم است. ۲)پروتئین مهار کننده در صورت وجود لاکتوز و نبود گلوکز دچار تغییر شکل شده و از توالی اپراتور جدا می‌شود. دقت داشته باشید تنظیم بیان ژن‌های تجزیهٔ لاکتوز و مالتوز با یکدیگر ارتباط چندانی ندارند. ۳)قند لاکتوز نوعی دی ساکارید است که از گلوکز و گالاکتوز تشکیل شده است. در این حالت با تجزیهٔ لاکتوز به اجزای تشکیل دهندهٔ آن می‌توان همچنان گلوکز را مشاهده کرد.

۶۲۰- گزینهٔ (۲) هرگاه در طی پتانسیل عمل به صفر نزدیک شویم، اختلاف پتانسیل الکتریکی، کاهش می‌یابد که شامل دو حالت : ۱) ۳۰+ تا صفر ۲) ۷۰- تا صفر و هرگاه از صفر دور شویم، اختلاف پتانسیل الکتریکی، افزایش می‌یابد که شامل دو حالت : ۱) صفر تا ۳۰+ ۲) صفر تا ۷۰ – به این نکته کلی توجه داشته باشید که در طی هر حالتی، چه استراحت چه عمل، پمپ سدیم-پتاسیم درحال فعالیت است و یون‌های سدیم و پتاسیم را با صرف انرژی در دوسوی غشا جابه‌جا کند. ۱)در هنگام کاهش اختلاف پتاسیل الکتریکی، اگر از ۷۰ - تا صفر پیش برویم، یون‌های سدیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار به یاخته وارد می‌شوند. در حالت ۳۰+ تا صفر، یون‌های پتاسیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار از یاخته خارج می‌شوند. ۳)در هنگام کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی، اگر از ۶۵- تا صفر پیش برویم، یون‌های سدیم تمایل زیادی برای ورود به یاختهٔ عصبی دارند. در حالت ۳۰+ تا صفر، یون‌های پتاسیم تمایل زیادی برای خروج از یاختهٔ عصبی دارند. ۴)در هنگام افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی، اگر از صفر تا ۷۰- پیش برویم، یون‌های پتاسیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار از یاخته خارج می‌شوند ولی سبب مثبت‌تر شدن درون یاخته نسبت به خارج آن، نمی‌شوند

Scanned by CamScanner

چون تا ۷۰- پیش می‌روند و این یعنی کمتر شدن یون‌های مثبت داخل نسبت به خارج یاخته، در حالت صفر تا ۳۰+، یون‌های سدیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار به یاخته وارد می‌شوند و سبب مثبت‌تر شدن خارج یاخته نسبت به داخل آن، می‌شوند.

۶۲۱- گزینهٔ (۱) در فرآیند تنفس بی هوازی که در تارهای تند قابل مشاهده است؛ ATP بیشتر در سطح پیش ماده تولید می‌شود؛ بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع یاختهٔ تند و کند را دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)تارهای ماهیچه ای تند انرژی خود را سریعاً از دست می‌دهند و خسته می‌شوند. این تارها تعداد میتوکندری کمتری نسبت به تارهای کند دارند؛ پس بخشی از ژنگان آنها در سیتوپلاسم و در میتوکندری‌ها قرار گرفته است. ۳)در تخمیر لاکتیکی از پیروووات برای تولید NAD^+ استفاده می‌شود. در تارهای ماهیچه ای تند که انرژی خود را بیشتر از راه بی‌هوازی بدست می‌آورند، مقداری رنگدانه قرمز قابل مشاهده است؛ اما تعداد آن‌ها کمتر از تارهای کند است. ۴)تارهای ماهیچه‌ای تند سریع منقبض می‌شوند. این تارها مسئول انجام انقباضات سریع بدن هستند و انرژی خود را بیشتر از راه بی‌هوازی به دست می‌آورند. در ساخته شدن اکسایشی، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود.

تارهای تند و کند:

مورد مقایسه	تار ماهیچه‌ای کند	تار ماهیچه‌ای تند
رنگ	قرمز	سفید
میزان میوگلوبین	زیاد	کم
وجود پروتئینی با یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی	زیاد	کم
میزان میتوکندری	زیاد	کم
روش اصلی تنفس	هوازی	بی‌هوازی
کاربرد در استقامت	دارد	ندارد
کاربرد در انقباضات سریع	ندارد	دارد
رابطه با میزان فعالیت بدنی	در ورزشکار بیشتر	در افرد کم‌تحرک بیشتر
سرعت انقباض	کم	زیاد
توانایی ذخیرهٔ اکسیژن	زیاد	کم
انجام فرآیند گلیکولیز	انجام می‌پذیرد	انجام می‌پذیرد
میزان استقامت	دیر خسته می‌شوند	زود خسته می‌شوند
استوانه‌ای شکل	می‌باشند	می‌باشند
دارای چندین هسته	می‌باشند	می‌باشند
دارای تارچهٔ ماهیچه‌ای	می‌باشند	می‌باشند

۶۲۲- گزینهٔ (۳) در اثر این آمیزش فرزندان BB و Bb قابل انتظار هستند؛ این ژنوتیپ‌ها به صورت پسر بیمار، دختر بیمار و دختر سالم هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)فرزندان همگی به صورت Bb نمایان می‌شوند که شامل پسر بیمار و دختر سالم می‌شود. ۲)فرزندان به صورت Bb و bb هستند؛ این ژنوتیپ‌ها به صورت پسر سالم، دختر سالم و پسر بیمار هستند. ۴)افراد حاصل از آمیزش می‌توانند BB، Bb و bb باشند که در آن تمامی انواع فنوتیپ‌ها قابل مشاهده هستند.

۶۲۳- گزینهٔ (۳) اندامک‌های دوغشایی که درون آن‌ها ATP مصرف می‌شود؛ شامل هسته، میتوکندری و کلروپلاست هستند. آنزیم‌هایی که درون هسته فعالیت دارند و می‌توانند فرآیندهای رونویسی و همانندسازی را انجام دهند انرژی مصرف می‌کنند. درون کلروپلاست و میتوکندری نیز به منظور ساخته شدن پروتئین ها؛ انرژی مصرف می‌شود.(آنزیم‌های مسئول رونویسی و ترجمه) هسته شامل تمامی ژن‌های پروتئین‌های مورد نیاز خود هستند؛ از آنجا که کلروپلاست همانند میتوکندری می‌تواند بعضی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازد؛ پس می‌توان گفت بخشی از ژن‌های پروتئین‌های مورد نیاز خود را دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)همانندسازی هسته مستقل از چرخهٔ یاخته‌ای نیست. ۲)فقط درمورد کلروپلاست صادق است. ۴)درون هسته و توسط آن پروتئین‌سازی صورت نمی‌گیرد.

۶۲۴- گزینهٔ (۱) این عبارت را در مورد این پروتئین پمپ غشایی که منجر به اکسایش NADH می‌شود و پروتئینی که سبب اکسایش پیروووات می‌شود را می‌توان در نظر گرفت، هر دو این موارد منجر به تداوم فرایندهای تنفس هوازی می‌شوند. در تنفس هوازی کربن دی اکسید تولید شده باعث افزایش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز در غشای گویچه‌های قرمز می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در غشای داخلی راکیزه در جریان تولید استیل کوآنزیم A مولکول NAD^+ کاهش می‌یابد؛ در حالیکه در ایجاد شیب غلظت پروتون دو سوی غشای داخلی راکیزه نقشی ندارد. ۳)ساخته شدن ATP در غشای داخلی راکیزه از طریق زنجیرهٔ انتقال الکترون است؛ نه در سطح پیش ماده. ۴)پمپ‌های موجود در غشای داخلی راکیزه در کاهش تراکم H^+ نقش دارند. این پمپ‌ها انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها را از الکترون‌های پرانرژی فراهم می‌کنند نه انرژی زیستی!

۶۲۵- گزینهٔ (۱) ایجاد ساختارهای چهار کروماتیدی(تتراد) در مرحلهٔ پروفاز میوز یک صورت می‌دهد؛ وقایع این مرحله با پرومتافاز میتوز مشابهت دارد؛ در پرومتافاز میتوز پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچکتر تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)از بین مراحل اینترفاز، در G_2 رشد یاخته‌ای رخ می‌دهد، به علت افزایش حجم، کاهش نسبت سطح به حجم قابل مشاهده است. اما در مرحله G_1، یاخته آمادگی لازم برای ورود به

Scanned by CamScanner

مرحله S را بدست می‌آورد. ۳)در مرحلهٔ آنافاز یک تقسیم میوز، به دنبال جداشدن کروموزوم‌های همتا از یکدیگر، تفکیک الل‌های مربوط به یک صفت قابل مشاهده است. اما توجه کنید که حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در مرحله متافاز یک رخ داده است. ۴)افزایش فشار اسمزی درون هسته می‌تواند به دنبال همانندسازی یا رونویسی از مادهٔ ژنتیک رخ دهد؛ به صورتی که به هنگام تشکیل رشته ای پلی نوکلئوتیدی، با آزاد شدن دو گروه فسفات از نوکلئوتیدها به هنگام برقراری پیوند فسفودی‌استر، فشار اسمزی درون هسته افزایش می‌یابد. پس باید مراحل G_2 (رونویسی به منظور پروتئین سازی) و S(همانندسازی) را درنظر گرفت. تنها در مرحلهٔ S، دو برابر شدن دنای هسته‌ای رخ می‌دهد.

۶۲۶- گزینهٔ (۴) آزاد شدن یون کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی صاف یاخته‌های ماهیچه ای حین انقباض آنها اتفاق می‌افتد. فرآیند انقباض ماهیچه نیازمند انرژی است؛ اما توجه کنید در این یاخته‌های هرگز تخمیر الکلی مشاهده نمی‌شود. در طی تخمیر الکلی است که ترکیب دو کربنی با دریافت الکترون‌های NADH احیا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)یاخته‌های همراه تأمین کننده انرژی لازم انتقال شیرهٔ پرورده از منبع به درون آوندهای آبکشی هستند. در صورت تخریب پمپ‌های غشای درونی میتوکندری‌های یاخته همراه، ایجاد ATP در زنجیره انتقال الکترون مختل شده و ممکن است شروع مراحل جریان توده‌ای شیره پرورده با اختلال مواجه شود. ۲)تخمیر لاکتیک اسید برای تولید فراورده‌های شیری و خوراکی‌هایی مانند خیارشور استفاده می‌شود. در این نوع تخمیر پیرووات مستقیما توسط NADH احیا می‌شود. ۳)گاسترین هورمونی است که از یاخته‌های درون ریز دیوارهٔ معده به خون ترشح شده و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود؛ بنابراین این هورمون واکنش‌های تنفس یاخته‌ای را در یاخته‌های کناری تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۶۲۷- گزینهٔ (۳) تشکیل پیوند هیدروژنی نیاز به مصرف انرژی زیستی ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در فرایند رونویسی، آنزیم رنابسپاراز با جدا شدن رشته‌ی دنا، رشته‌ی رنا را می‌سازد که در آن پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌دهد. ۲)در فرایند ترجمه بین نوکلئوتیدهای رنای پیک و رنای ناقل پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. ۴)هر دو رشتهٔ دنا برای باز شدن در جایگاه فعال این آنزیم قرار می‌گیرد.

۶۲۸- گزینهٔ (۲) موارد ج و د صحیح هستند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**در ساختار چشم انسان، نور به هنگام عبور از چهار محیط شفاف چشم دچار شکستگی می‌شود که به ترتیب عبارتند از : عنبیه - زلالیه - عدسی و زجاجیه: توجه کنید که دومین شکستگی در زلالیه قابل مشاهده است؛ اما ویژگی گفته شده در بخش دوم این گزینه مربوط به عدسی می‌باشد. **ب)**زلالیه مواد غذایی را برای قرنیه تامین می‌کند. زلالیه یاخته نیست بنابراین واکنش‌های متابولیسمی در آن رخ نمی‌دهد. **ج)** عدسی از جلو توسط عنبیه و از پشت توسط زجاجیه احاطه شده است. با فعال شدن اعصاب سمپاتیک در عنبیه گروهی از ماهیچه‌های عنبیه(ماهیچه‌های شعاعی) منقبض شده و باعث می‌شوند که قطر سوراخ مردمک افزایش یابد. **د)**با توجه به شکل کتاب درسی متوجه می‌شوید که در تشکیل عصب بینایی خروجی از چشم، لایه‌های شبکیه(محتوی گیرنده‌های بینایی) و صلبیه نقش دارند.

۶۲۹- گزینهٔ (۱) در رفتار حل مسئله، جانور با قرار گرفتن در موقعیتی جدید به کمک تجربیات گذشته خود استدلال کرده و رفتار مناسبی را از خود بروز می‌دهد. در شرطی شدن فعال نیز، جانور پس از کسب تجربه یاد می‌گیرد، در هنگام مواجه شدن با همان موقعیت رفتار مشخصی را با توجه به نتیجهٔ رفتار قبلی از خود بروز دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)آزمون و خطا مخصوص رفتار شرطی شدن فعال است و در شرطی شدن کلاسیک کاربردی ندارد. ۳)در شرطی شدن کلاسیک، نوع رفتار و پاسخ جانور همان ترشح شدن بزاق است. نوع رفتار جانور به دنبال تغییر محرک‌هایی که با آنها مواجه می‌شود، تغییری نمی‌کند. ۴)در شرطی شدن فعال که نوعی یادگیری است، رفتار غریزی(متأثر از ژن‌ها) در نتیجهٔ یادگیری تغییر می‌کند؛ این نوع رفتار بر اثر برهم کنش غریزه و یادگیری پدید آمده است.

۶۳۰- گزینهٔ (۱) تمامی موارد به جز مورد «ج» نادرست هستند. **بررسی همهٔ موارد: الف)**در حباب‌های همانندسازی تعداد آنزیم‌های دنابسپاراز بیشتر از هلیکاز می‌باشد. **ب)**فعالیت آنزیم هلیکاز پیش از آنزیم دنابسپاراز می‌باشد. **ج)**پیوندهای هیدروژنی برای تشکیل به هیچ آنزیمی نیاز ندارند. **د)**طی فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز تشکیل پیوند فسفودی استر پس از شکستن آن رخ می‌دهد.

۶۳۱- گزینهٔ (۴) هستهٔ چند قسمتی مخصوص نوتروفیل‌ها است. نوتروفیل نوعی گویچه‌های سفید است که از تمایز یاخته‌های میلوئیدی به وجود می‌آیند، نوتروفیل‌ها دانه‌دار هستند این یاخته‌ها نسبت به سایر گویچه‌های سفید دانه‌دار، دانه‌های کمتری داشته و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها واجد هستهٔ دوقسمتی هستند. ائوزینوفیل‌ها گروهی از گویچه‌های سفید هستند که از تمایز یاخته‌های میلوئیدی به وجود می‌آیند، همچنین ائوزینوفیل‌ها دانه‌دار هستند می‌دانید که همهٔ عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه خواری نیستند، ائوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. ائوزینوفیل‌ها به جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.

۲)لنفوسیت‌های B دارای گیرنده‌های پادتنی هستند، در برخورد دوم تشخیص آنتی ژن سریع‌تر صورت می‌پذیرد و برای برخوردهای بعدی، تعداد بیشتری یاختهٔ خاطره پدید می‌آید. ۳)بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها واجد ریزکیسهٔ هیستامینی هستند، ماستوسیت‌های آسیب دیده در هنگام التهاب هیستامین ترشح کرده و سبب افزایش قطر رگ در موضع آسیب می‌شوند. این دویاخته دارای منشأ میلوئیدی هستند.

۶۳۲- گزینهٔ (۲) هورمون گلوکاگون باعث می‌شود تجزیهٔ گلیکوژن در یاخته‌های کبدی افزایش یافته و به دنبال آن میزان قند خون بالا رود؛ در صورت تجزیه گلیکوژن ذخیره شده در ماهیچه‌ها، گلوکز حاصل وارد خون نمی‌شود و در همان ماهیچه مصرف می‌شود. پس این هورمون در یاخته‌های ماهیچه‌ای گیرنده ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)به منظور انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای، کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی صاف خارج و به فضای بین تارچه‌ها می‌ریزد؛ انقباض دیافراگم منجر به کاهش حجم حفرهٔ شکمی و افزایش حجم قفسهٔ سینه می‌شود. ۳)یاخته‌های ماهیچه‌ای قابلیت تخمیر دارند؛ در طی تخمیر لاکتیکی با احیای ترکیب سه کربنه(پیرووات)، NAD^+ بازسازی شده و واکنش‌های تنفس یاختهٔ استمرار می‌یابند. ۴)در صورت افزایش تولید میزان استیل کوآنزیم A، مقدار کربن دی اکسید تولید شده در بافت افزوده شده در نتیجه متابولیسم در آن ناحیه بیشتر می‌شود. افزایش دی اکسید کربن موجب می‌شود رگ‌های خون‌رسان به این بافت گشاد تر شوند؛ در نتیجه مقاومت آن‌ها کاهش می‌یابد.

۶۳۳- گزینهٔ (۱) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌هایی علاوه بر مغز استخوان مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند. تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. پس اندام‌های مورد سوال کبد و طحال هستند. هر دوی این اندام‌ها اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های خود را از طریق سرخرگ منشعب شده از آئورت تامین می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)فقط کبد با استفاده از آنزیم‌های خود، ماده‌ای قلیایی (صفرا) را تولید و به داخل مجاری صفراوی ترشح می‌کند. ۳)فقط کبد توانایی تبدیل مادهٔ زائد نیتروژن‌دار حاصل از تجزیهٔ آمینواسیدها (آمونیاک) به ترکیبی آلی در ادرار (اوره) را دارد. ۴)فقط کبد می‌تواند آهن آزادشده حاصل از تخریب گویچه‌های قرمز توسط ماکروفاژها را درون خود ذخیره کند. (طحال توانایی ذخیره کردن آهن را ندارد).

Scanned by CamScanner

۶۳۴- گزینهٔ (۴) صفرا توسط کبد تولید می‌شود، در حالی که کبد لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم‌چگال را می‌سازد و توسط سیاهرگ فوق کبدی از آن خارج و به گردش خون عمومی وارد می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)رودهٔ باریک هورمون سکرتین را ترشح می‌کند، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده دیوارهٔ لولهٔ گوارش در رودهٔ باریک به ریزتر شدن محتویات آن منجر می‌شود. ۲)پروتئازهای غیرفعال توسط پانکراس و معده ترشح می‌شوند، در معده و دهان جذب مواد غذایی به صورت اندک صورت می‌گیرد ولی محل اصلی جذب موادغذایی رودهٔ باریک است. ۳)بی‌کربنات در ترشحات غدد بزاقی زبان، غدد پوششی سطحی معده و برخی یاخته‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک یافت می‌شود، زبان دارای ماهیچهٔ اسکلتی است و تحریک اعصاب پیکری منجر به کوتاه شدن طول سارکومرهای آن می‌گردد.

۶۳۵- گزینهٔ (۱) اعصاب مغزی از نوع حسی، حرکتی و مختلط هستند. اعصاب نخاعی فقط شامل اعصاب مختلط می‌باشد. بنابراین طبق توضیحات صورت سوال باید مغز و نخاع را در نظر بگیریم. هر دو این مراکز دارای بخش‌هایی مربوط به تنظیم حرکات بدن هستند؛ زیرا بخش‌هایی از مغز و نخاع که مربوط به حرکات بدن هستند، پیام‌هایی را به مخچه ارسال می‌کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در سد خونی- مغزی مویرگ‌هایی با منافذ بسیار اندک قابل مشاهده هستند که کنترل کنندهٔ ورود مواد مختلف به یاخته‌های مغزی می‌باشند؛ این سد فقط مربوط به مغز می‌باشد. ۳)انعکاس تخلیهٔ مثانه توسط نخاع فعال می‌شود. ۴)در نخاع مادهٔ سفید، مادهٔ خاکستری را احاطه کرده و در تماس با پرده مننژ قرار می‌گیرد.

۶۳۶- گزینهٔ (۴) هورمون سیتوکینین می‌تواند سبب افزایش سرعت تقسیم یاخته‌های مریستمی جوانهٔ جانبی (موثر در پر شاخ و برگ شدن گیاه) و همچنین کاهش سرعت پیرشدن اندام‌های هوایی شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اکسین هورمونی است که سبب افزایش انعطاف پذیری دیوارهٔ یاخته‌ای طی نورگرایی و رشد جوانه‌های انتهایی (کاهش رشد جوانه جانبی) می‌شود. ۲)هورمون جیبرلین می‌تواند سبب افزایش تحریک رشد طولی یاخته‌های ساقه و رویش رویان در هنگام جوانه‌زنی شود. ۳)اتیلن سبب کاهش مدت زمان تبدیل میوهٔ کال به رسیده می‌شود ولی حواستون باشه اکسین است که سبب تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود.

۶۳۷- گزینهٔ (۳) دستگاه گردش خون اختصاصی به دو نوع سامانهٔ گردش باز و بسته مشاهده می‌شود. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌های رخ می‌دهد. در جانوران دارای گردش خون بسته، در محل اتصال رگ به قلب می‌توان دریچه مشاهده نمود. ۱)شبکهٔ مویرگی در کرم‌خاکی و مهره‌داران دیده می‌شود، قبلا هم گفتیم که قلب حفره‌دار (حداقل یک دهلیز و یک بطن) در مهره‌داران دیده می‌شود و کرم‌خاکی فاقد این مورد است. ۲)گردش خون بسته در کرم‌خاکی و مهره‌داران دیده می‌شود، در این جانوران امکان تبادل مستقیم بافت‌های بدن با خون وجود دارد و یاخته‌ها از مایع میان بافتی مواد مورد نیاز خود را تامین می‌کنند. مایع میان بافتی از تراوش پلاسمای خون به خارج رگ تشکیل می‌شود. ۴)در حشرات و کرم‌خاکی قلب(های) لوله‌ای مشاهده می‌شود که فقط در حشرات ورود خون به قلب توسط منافذ دریچه‌دار انجام می‌گیرد.

۶۳۸- گزینهٔ (۱) مرحلهٔ پس از مرحلهٔ جداسازی یاخته‌های تراژنی، تکثیر کردن دنای نوترکیب در باکتری است که در این مرحله ژن مورد نظر مواد درون یاخته به کمک آنزیم دنا بسپاراز و هلیکاز میزبان تکثیر می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پس از مرحلهٔ وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان، مرحلهٔ جداسازی یاخته‌های تراژنی را داریم که در این مرحله بیان ژن مقاومت به آنتی بیوتیک است که باعث مقاومت به آنتی بیوتیک می‌شود نه بیان ژن بیگانه ما درون یاختهٔ میزبان. ۳)در مرحلهٔ تولید دنای نوترکیب است که فعالیت آنزیم برش‌دهنده در یک جایگاه تشخیص از ناقل سبب تبدیل آن به دنای خطی می‌گردد. ۴)قبل از مرحلهٔ جداسازی یاخته‌های تراژنی، مرحلهٔ تولید دنای نوترکیب یک نکته مهم وجود دارد برای اتصال دو انتهای چسبنده نیازی به آنزیمی نیست چون دو انتهای چسبنده با پیوند هیدروژنی به یکدیگر متصل می‌شوند

۶۳۹- گزینهٔ (۴) همه موارد صحیح است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف**)جانداران ویاخته‌های فتوسنتز کننده، در زنجیرهٔ انتقال الکترون $NADP^+$ احیا و NADPH تولید می‌کنند. **ب**)باکتری‌های گوگردی سبز تنفس هوازی ندارند و همانطور که می‌دانیم در یاخته‌های دارای میتوکندری، طی چرخهٔ کربس با تبدیل مولکول شش کربنه به مولکول چهار کربنه، ATP تولید کنند. **ج**)تبدیل پیرووات به استیل درون میتوکندری با تولید CO_2 و NADH همراه است. **د**)درغیاب اکسیژن طی گلیکولیز مولکول C_6 دو فسفاته به ۲ مولکول C_3 تک فسفاته تبدیل می‌شود.

۶۴۰- گزینهٔ (۱) در انسان در هر نوع توموری که نوعی جهش (نوعی تغییر دائمی در دنا) در آن رخ داده است قطعاً فعالیت پروتئین‌های تنظیم‌کنندهٔ چرخهٔ یاخته‌ای در آن مختل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)تومورهای خوش‌خیم نیز می‌توانند با تغییر عملکرد خود اندام‌های اطراف را درگیر کنند و در آن اختلال ایجاد کنند. ۳)تنها جهش جانشینی باعث بروز تومور نمی‌شود و سایر انواع جهش‌ها نیز بر آن تأثیر می‌گذارد. ۴)تومورهای خوش‌خیم نیز می‌توانند به بافت‌های مجاور آسیب برسانند.

۶۴۱- گزینهٔ (۲) آزولا گیاهی کوچک است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد. گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت شدهٔ آن را دریافت می‌کند. گیاه توبره‌واش نیتروژن خود را از بدن شکار خود که حشرات هستند تامین می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هر دوی گیاه فتوسنتزکننده هستند و توانایی تولید مواد آلی با استفاده از مواد معدنی را دارند. ۳)توبره‌واش که از گیاهان حشره خوار است در تالاب‌های شمال کشور می‌روید. ۴)در گیاه گونرا، سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

ویژگی مورد بررسی	گیاه گونرا	گیاه آزولا
محل زندگی	نواحی فقیراز نیتروژن	تالاب‌های شمال و مزارع برنج
محل باکتری‌ها تثبیت کننده نیتروژن	حفره‌های کوچک شاخه و دمبرگ	در کتاب اشاره نشده
اندازه گیاه	بزرگ	کوچک
توضیح	با وجود کمبود نیتروژن چنین رشدی دارد. علت بزرگ بودن گیاه و برگ‌های آن در این مناطق غیرحاصلخیز، همزیستی با این باکتری‌هاست.	گیاه آبزی آزولا، بومی ایران نیست و برای تقویت مزارع برنج به تالاب‌های شمالی وارد شد.رشد سریع این گیاه موجب کاهش اکسیژن آب و مرگ بسیاری آبزیان می‌شود.

۶۴۲- گزینهٔ (۱) یکی از ویژگی‌های حیات، پاسخ به محرک‌های محیطی(نه درونی) است، دقت کنید افزایش دفع سدیم در پی افزایش غلظت آن در خون انسان

Scanned by CamScanner

نمونه‌ای از هم‌ایستایی است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند. بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند. ۳)جانداران رشد و نمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره‌شده در دنای (مولکول زیستی) جانداران، الگوهای رشد و نمو همهٔ جانداران را تنظیم می‌کنند. ۴)همه‌ی جانداران هم‌ایستایی (هومئوستازی) دارند. محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

۶۴۳- گزینهٔ (۱) بیشترین آبی که گیاه جذب می‌کند به‌واسطه زوائد حاصل از یاخته‌های روپوستی ریشه (تارهای کشنده) انجام می‌پذیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)کنترل ورود آب و مواد معدنی به درون آوند چوبی توسط یک لایه یاخته (آندودرم) صورت می‌گیرد. (سوبرین یا نوار کاسپاری در اطراف آندودرم کنترل را انجام نمی‌دهد بلکه این یاخته آندودرم است که با عبور آب و مواد از خودش کنترل را انجام می‌دهد) ۳)آب برای عبور در ریشه از چند راه حرکت می‌کند که دو مسیر اصلی آن می‌تواند مسیر سیمپلاستی یا آپوپلاستی باشد. ۴)نیروی هم‌چسبی نقش اصلی در مسیر آپوپلاستی ایفا می‌کند.

۶۴۴- گزینهٔ (۳) یون کلسیم از دسته یون‌های معدنی موثر در فرآیند انعقاد خون است، این یون در روده باریک از طریق انتقال فعال جذب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)ویتامین‌های موثر در ساخت گویچه‌های قرمز، ویتامین B_{12} و اسیدفولیک هستند، از بین این دو ویتامین فقط ویتامین B_{12} از طریق درون‌بری جذب می‌شود. ۲)محصول آنزیم آب‌کافت‌کننده مالتوز، ماده‌ای به نام گلوکز است، این مولکول از طریق هم‌انتقالی از طریق شیب غلظت یون سدیم به یاخته‌های پرز وارد می‌شود ولی ورود این مولکول به مایع میان یاخته‌ای از طریق انتشار تسهیل شده و بدون نیاز به شیب غلظت سدیم است. ۴)محصولات حاصل از تجزیه چربی‌ها، مونوگلیسریدها و اسیدهای چرب و گلیسرول‌ها هستند، چربی‌ها درون یاخته‌های پرز به شکل کیلومیکرون در می‌آیند، کیلومیکرون وارد لنف می‌شود و لنف در نهایت به یکی از سیاهرگ‌های بدن می‌ریزد و پس از گردش خون بعدی، کیلومیکرون به کبد می‌رسد.

نکته مهم

مواردی که جذب شبکهٔ مویرگی خونی وسیاهرگ باب می‌شوند، مستقیما به کبد می‌روند.

۶۴۵- گزینهٔ (۳) پروتئین‌های غشایی موجود در زنجیرهٔ انتقال الکترون، می‌توانند با انتقال الکترون تا انتهای زنجیره، درنهایت باعث تولید NADPHشوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)یون‌های هیدروژن حرکت دو طرفه در عرض غشای تیلاکوئید دارد.

- اگر توسط پروتئین کانالی که ATP تولید می‌کند از تیلاکوئید خارج و به بسته وارد شوند، pH بسته کاهش می‌یابد.
- اگر توسط پروتئین پمپ غشاییاز بسته خارج و وارد تیلاکوئید شوند، pH استروما افزایش می‌یابد.

۲)فتوسیستم II (P_{680}) به وسیله الکترون‌های حاصل از آب احیا می‌شوند و الکترون‌های حاصل از آب برانگیخته نیستند. ۴)گیرنده نهایی الکترون در صورتی اکسیژن است که تنفس هوازی باشد و این اتفاق فقط درون میتوکندری‌ها صورت می‌گیرد.

۶۴۶- گزینهٔ (۱) با توجه به اینکه در ارتباط با یک صفت وابسته به جنس مغلوب بحث میکنیم به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم :

این تست رو با تمام وجود بررسی کنید : اگر نیمی از دختران سالم باشند، یعنی یک دختر بیمار و یکی ناقل بیماری، دختر بیمار حتما پدر بیمار دارد، پس می‌توان گفت چون پدر بیمار است تمام دختران یک آلل بیماری از پدر گرفته‌اند و این مادر است که به یکی از دختران آلل بیماری و به دیگری آلل سالم داده است، پس پدر بیمار و مادر ناقل است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)اگر تمام فرزندان حداقل یک آلل سالم داشته باشند، یعنی تمام پسران سالم هستند (چون مرد فقط یک الل برای کنترل صفت دارد) و دختران یک آلل سالم یا دو آلل سالم دارند.

- چون پسران یک آلل سالم دارند و از مادر گرفته‌اند مادر قطعا سالم است.
- دختران اگر یک آلل سالم داشته باشند آن آلل سالم را یا از پدر یا از مادر دریافت کرده‌اند.

در ارتباط با آلل بیماری که دارند :

الف) اگر آلل بیماری را از مادر گرفته و آلل سالم از پدر باشد، هر دو والد فنوتیپ سالم دارند.

ب) اگر آلل بیماری از پدر و آلل سالم از مادر باشد، پدر بیمار و مادر سالم است.

۱)اگر دختران ناخالص باشند، مادر بیمار چون تمام دختران آلل بیماری را دارند، پس تمام پسران نیز بیمار می‌شوند، ۲ دختر ناقل و ۲ پسر بیمار داریم که در این بین نیمی از فرزندان ناقل هستند (پسر ناقل نداریم) ۲)اگر دختر سالم و خالص باشد، هیچ کدام از فرزندان ناقل آلل بیماری نیستند. ۳)اگر دختران سالم فنوتیپ مشابه والد پدر داشته باشند، یعنی دختر و پدر هر دو سالم هستند، دختر می‌تواند ناخالص یا خالص باشد. (چون فقط زنان می‌توانند ناقل باشند که دیدم از لحاظ بیماری خالص است و دو آلل سالم دارد) ۴)اگر نیمی از گامت‌های هر دو والد حاوی آلل بیماری باشد یعنی گامت x والد پدر بیمار است (چون گامت x و y دارد و گامت y آللی برای بیماری ندارد) و مادر نیز ناقل است، در این صورت پسران می‌توانند بیمار یا سالم باشند، پس نیمی از پسران ژنوتیپ مشابه والد پدر و نیمی دیگر متفاوت‌اند.

۶۴۷- گزینهٔ (۳) لایهٔ غضروفی - ماهیچه‌ای در نای دارای غضروف Cشکل است و ضخیم‌ترین لایهٔ نای محسوب می‌شود این لایه مستحکم اما انعطاف‌پذیر است در حالی که چهارمین لایه لولهٔ گوارش لایهٔ مخاطی است که دارای بافت پیوندی سست، رگ خونی و بافت پوششی و ماهیچهٔ مخاطی می‌باشد هم چنین حاوی یاخته‌های ترشح‌کننده و جذب‌کننده است. به جدول فقن زیر نیگا کن ببین چه کردیم!!

شمارهٔ لایه از داخل به خارج	نای (ویژگی لایه)	لولهٔ گوارش (ویژگی لایه)
اولین لایه	لایهٔ مخاطی؛ ۱. دارای بافت پوششی استوانه‌ای ۲. برخی یاخته‌های استوانه‌ای مژکدارند. ۳. دارای یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی	لایهٔ بیرونی؛ ۱. دارای بافت پیوندی سست، رگ‌های خونی و اعصاب ۲. در حفرهٔ شکمی، بخشی از صفاق را تشکیل می‌دهد. ۳. بیرونی‌ترین لایه

Scanned by CamScanner

دومین لایه	لایهٔ زیر مخاطی: ۱. دارای بافت پیوندی سست ۲. دارای رگ‌های خونی و اعصاب	لایهٔ ماهیچه‌ای: ۱. دارای دو لایهٔ حلقوی و طولی ۲. دارای بافت پیوندی سست، شبکهٔ عصبی و رگ خونی
سومین لایه	لایهٔ غضروفی ماهیچه‌ای: ۱. دارای غضروف C‌شکل می‌باشد. ۲. مستحکم اما انعطاف‌پذیر ۳. ضخیم‌ترین لایهٔ نای	لایهٔ زیرمخاط: ۱. دارای بافت پیوندی سست و شبکهٔ عصبی ۲. بر روی لایهٔ ماهیچه‌ای می‌لغزد.
چهارمین لایه	لایهٔ پیوندی ۱. خارجی‌ترین لایهٔ نای ۲. دارای بافت پیوندی	لایهٔ مخاطی ۱. دارای بافت پیوندی سست، رگ خونی و بافت پوششی و ماهیچهٔ مخاطی ۲. دارای یاخته‌های ترشح‌کننده و جذب‌کننده

۶۴۸- گزینهٔ (۱) بزرگ‌ترین یاختهٔ کیسهٔ رویان گیاه گندم، یاختهٔ دو هسته‌ای می‌باشد. یاختهٔ دو هسته‌ای همون‌طور که از اسمش مشخصه دو تا هستهٔ هاپلوئید داره! تمامی هشت هستهٔ موجود در کیسهٔ رویانی و یاخته‌های رویشی و زایشی از نوع هاپلوئید می‌باشند. در اثر رشد یاخته‌های رویشی، لولهٔ گرده ایجاد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در صورت لقاح اسپرم و یاختهٔ تخم‌زا، یاختهٔ تخم اصلی ایجاد می‌شود در صورتی که در صورت لقاح بین اسپرم و یاختهٔ دو هسته‌ای، یاختهٔ تخم ضمیمه ایجاد می‌شود. ۳)در اثر میوز یکی از یاخته‌های بافت خورش چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌شود سه تا از این یاخته‌ها از بین می‌روند و تنها یک یاختهٔ هاپلوئیدی باقی مانده با انجام تقسیمات میتوزی متوالی (سه بار) هشت هسته و هفت یاخته را ایجاد می‌کند که بزرگ‌ترین یاختهٔ ایجاد شده در اثر این تقسیم در کیسهٔ رویانی، یاختهٔ دو هسته‌ای می‌باشد. ۴)اسپرم‌ها حاصل تمایز اسپرماتیدها هستند و همانند یاخته‌های دو هسته‌ای توانایی انجام لقاح را دارند.

۶۴۹- گزینهٔ (۱) هورمون آلدوسترون از غدهٔ فوق کلیه ترشح می‌شود و در مجرای جمع کنندهٔ ادرار و نفرون کلیه گیرنده دارد. هورمون آلدوسترون با افزایش باز جذب آب، میزان فشار خون را افزایش می‌دهد. افزایش ارتفاع QRS می‌تواند ناشی از فشارخون مزمن یا تنگی دریچه‌ها باشد. موج QRS در زمانی دچار افزایش ارتفاع می‌شود که پیام الکتریکی قوی‌تری از قلب به سطح پوست ارسال می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)هورمون آلدوسترون به صورت مستقیم باز جذب سدیم را افزایش می‌دهد و به طور غیرمستقیم باز جذب آب را بالا می‌برد. ۳)هورمون‌ها پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند که ترشح آن‌ها با صرف انرژی ATP انجام می‌پذیرد. این پیک‌ها با ورود به جریان خون پیام را به فاصلهٔ دورتری ارسال می‌کنند. ۴)خیز یا ادم ناشی از تجمع بیش از حد مایعات در فضای بین یاخته‌ای بدن است. هورمون آلدوسترون باز جذب سدیم را در کلیه‌ها افزایش می‌دهد. بالا رفتن میزان سدیم در بدن احتمال بروز خیز (ادم) را افزایش می‌دهد.

۶۵۰- گزینهٔ (۱) شبکیه، داخلی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم است و هر یاخته‌ای که قابلیت تولید، هدایت و انتقال پیام عصبی را دارد، توانایی ایجاد تغییر در پتانسیل الکتریکی یاختهٔ هدف خود را دارند. در شبکیهٔ چشم انتقال پیام عصبی توسط یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و گیرنده‌های نوری انجام می‌شود. در واقع با آزادسازی ناقلین عصبی در فضای سیناپسی و برخورد این ناقلین عصبی با گیرندهٔ یاختهٔ هدف، نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی تغییر می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)تنها در رابطه با گیرنده‌های نوری درست می‌باشد. گیرنده‌های نوری حاوی مادهٔ حساس به نور می‌باشند. در اثر برخورد نور به این گیرنده‌ها، مادهٔ حساس به نور تجزیه و در اثر راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، پیام عصبی تولید می‌شود. ۳)جسم یاخته‌ای محل اصلی سوخت‌وساز یاختهٔ عصبی است. تولید ناقل عصبی همواره (نه تنها در هنگام انتقال پیام عصبی) در جسم یاخته‌ای نورون‌ها انجام می‌شود. ۴)گیرنده‌های بینایی نورون‌های تمایزیافته‌ای هستند که پراکندگی یکسانی در شبکیهٔ چشم انسان ندارد.

۶۵۱- گزینهٔ (۲) تصویر مژک‌های یاختهٔ گیرندهٔ شنوایی را نشان می‌دهد. مغز میانی در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. مغز میانی در جلوی مخچه قرار دارد (نه بخش عقبی آن). مخچه مهم‌ترین مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل می‌باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مغز میانی در فعالیت‌هایی مثل بینایی نیز نقش دارد. لکهٔ زرد در دقت و تیزبینی اهمیت دارد زیرا گیرنده‌های مخروطی در آن فراوان‌ترند. ۳)برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی می‌باشد و برجستگی بالایی در انتقال پیام بینایی و دو برجستگی پایینی در انتقال پیام شنوایی نقش دارند. تمامی این چهار برجستگی از جنس مادهٔ خاکستری می‌باشند. ۴)مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد. پل مغزی در تنظیم ترشح اشک و بزاق و فعالیت‌هایی مانند تنفس نقش دارد.

همانطور که توی گزینهٔ «۱» گفتیم لکهٔ زرد در دقت و تیزبینی نقش داره پس بریم مقایسه‌اش کنیم با نقطهٔ کور!

نقطهٔ کور و لکهٔ زرد:

مورد مقایسه	نقطهٔ کور	لکهٔ زرد
تعریف	محل خروج عصب بینایی از شبکیه	بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری کرهٔ چشم قرار دارد
گیرندهٔ نوری ...	ندارد	دارد
گیرندهٔ نوری استوانه‌ای ...	ندارد	دارد (کمتر)
گیرندهٔ نوری مخروطی ...	ندارد	دارد (بیشتر)
نورون حسی	دارد	دارد
نقشی در دقت ...	ندارد	دارد
نقشی در تیزبینی ...	ندارد	دارد

پاسخنامه تشریحی

Scanned by CamScanner

ساقتار عصبی –	–	دارد
مغل عبور رگ قوتی –	می‌باشد	نمی‌باشد
وضعیت ظاهری در هنگام مشاهده با دستگاه مخصوص از طریق مردمک	بفشی روشن	بفشی تیره

۶۵۲- گزینهٔ (۳) گیاهان دو ساله و چند ساله می‌توانند در سال دوم عمر خود، رشدزایشی داشته باشند. عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» نادرست‌اند.

بررسی همهٔ موارد: الف)در رابطه با گیاهان چند ساله نادرست است. ب)گیاهان یک ساله می‌توانند در همان دورهٔ رویشی (یک سال یا کم‌تر) رشد زایشی داشته باشند. ج)گیاهان چند ساله برخلاف گیاهان یک سالهٔ گندم می‌تواند چندین سال رشد رویشی داشته باشد. د)دانهٔ همهٔ گیاهان زایا برای رویش به آب، اکسیژن و دمای مناسب نیاز دارد.

طول عمر گیاهان:

		مثال	نحوهٔ رشد رویشی	نحوهٔ گلدهی و تولید دانه
طول عمر گیاهان	یک ساله	خیار، گندم	سال اول زندگی رشد رویشی انجام می‌شود.	در سال اول گل‌دهی دارند و به دنبال تولیدمثل، می‌میرند.
				در سال دوم در اثر مصرف مواد ذخیره شده در ریشه شاهد گل‌دهی و تشکیل دانه هستیم.
	دوساله	شلغم	در سال اول مواد غذایی حاصل از فتوسنتز در ریشه ذخیره می‌شود.	تمامی گیاهان دوساله رشد پسین ندارند. تمامی گیاهان دوساله علفی هستند.
	چندساله	زنبق، درفتپه‌های درخت‌ها	رشد رویشی آن‌ها می‌تواند تا چندین ساله ادامه داشته باشد.	تمامی گیاهان چوبی چندساله محسوب می‌شوند. گیاهان چندساله می‌توانند علفی یا چوبی باشند.

۶۵۳- گزینهٔ (۱) هورمون‌های ضد ادراری و آلدوسترون میزان باز جذب آب در کلیه‌ها را افزایش می‌دهند و با افزایش حجم خون میزان حجم ضربه‌ای را نیز افزایش می‌دهند. به هنگام کاهش فشار خون در سرخرگ آوران، آنزیم رنین از دیوارهٔ سرخرگ آوران به خون ترشح می‌شود. در این حالت هورمون‌های ضد ادراری و آلدوسترون به ترتیب به صورت مستقیم و غیرمستقیم باز جذب آب را افزایش می‌دهند. سرخرگ آوران خون را به گلومرول وارد می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)افزایش ترشح هورمون محرک فوق کلیه می‌تواند منجر به افزایش ترشح هورمون آلدوسترون شود. ۳)هورمون ضد ادراری در اثر تحریک گیرنده‌های اسمزی غدهٔ هیپوتالاموس و افزایش فشار اسمزی خون ترشح می‌شوند. ۴)کاهش شدید هورمون ضد ادراری باعث ایجاد بیماری دیابت بی‌مزه می‌گردد که در آن فرد مقدار فراوانی ادرار رقیق دفع می‌کند.

۶۵۴- گزینهٔ (۴) با توجه به شکل کتاب درسی متوجه خواهید شد که در بافت پوششی لایهٔ مخاطی برخی یاخته‌ها مژکدار و برخی فاقد مژک هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بینی در بالای برچاکنای قرار گرفته که هوای ورود پیدا کرده به دستگاه تنفس را گرم می‌کنند تا فرآیند تبادل را تسهیل کند. ۲)مخاط مژکدار نازک‌های مبادله‌ای هوای ورودی را مرطوب می‌کند. نازک‌ها به طور کلی در دیوارهٔ خود دارای ماهیچهٔ صاف هستند و می‌توانند انعطاف بالایی داشته باشند.

۶۵۵- گزینهٔ (۴) در حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاختهٔ تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند. نتیجهٔ ایجاد تودهٔ یاخته‌ای است که تقریباً به اندازهٔ تخم است، زیرا یاخته‌های حاصل از تقسیم رشد نکرده‌اند. یاخته‌های بنیادی تودهٔ داخلی بلاستوسیست توانایی کم تری در تمایز دارند و تنها به انواع بافت‌های جنین تبدیل می‌شوند. توجه کنید که جفت، رابط بین بند ناف و دیواره رحم است و یاخته‌های بنیادی مورولا به انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (مانند جفت و پرده‌های جنینی) تبدیل می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۳و ۱)یاخته‌های تروفوبلاست در مرحلهٔ جایگزینی هورمونی به نام HCG ترشح می‌کنند. این هورمون موجب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود و وجود آن از قاعدگی و تخمک گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. بلاستوسیست تنها می‌تواند انواعی از بافت‌های جنین را ایجاد کند. ۲)لایهٔ بیرونی بلاستوسیست، ترفوبلاست نام دارد که در تشکیل جفت دخالت دارد.

۶۵۶- گزینهٔ (۴) در اطراف معدهٔ نوعی جانور گیاه‌خوار به نام ملخ تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند. براساس شکل کتاب درسی، عصبی که به جفت پاهای این جانور وارد می‌شود، طولانی‌ترین عصب محیطی در بدن جانور است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مطابق با شکل کتاب درسی پاهای عقبی ملخ از سایر پاها اندازهٔ بزرگ‌تری دارند. ۲)در ملخ جایگاه اصلی گوارش شیمیایی معده است و جذب موادغذایی نیز در معده انجام می‌شود. ۳)در ملخ در زمان استراحت، همولنف از طریق منافذ به قلب باز می‌گردد.

۶۵۷- گزینهٔ (۳) مراکز مغزی مؤثر در تنظیم فعالیت‌های حیاتی در انسان شامل پل مغزی و بصل‌النخاع است که هر دو از یاخته‌های عصبی و غیرعصبی تشکیل شده‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)پل مغزی و بصل‌النخاع هر دو بخشی از ساقهٔ مغز هستند. ۲)یاخته‌های عصبی و غیرعصبی به ناقل‌های عصبی مواد دیگری نیز تولید می‌کنند. ۴)محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در بدن، تالاموس است.

۶۵۸- گزینهٔ (۲) هورمون آبسیزیک‌اسید تعادل آب را در گیاهان تحت تنش‌های خشکی تنظیم می‌کند. این هورمون‌ها نقش مؤثری در مهار رویش جوانه‌ها دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هورمون‌های بازدارندهٔ رشد (اتیلن و آبسیزیک‌اسید) فرآیندهای مربوط به مراحل انتهایی نمو گیاه را کنترل می‌کنند. در حالی که هورمون سیتوکینین در تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته نقش دارد. ۳)سیتوکینین موجب تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شود توجه کنید که این هورمون مدت نگهداری میوه‌ها و سبزیجات را افزایش می‌دهد. ۴)هورمون آبسیزیک‌اسید از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری می‌کند اما در تولید میوه‌های بدون دانه نقشی ندارد. هورمون جیبرلین نقش مؤثری در تولید میوه‌های بدون دانه دارد.

Scanned by CamScanner

۶۵۹- گزینهٔ (۳) بیماری دوربینی، با عدسی همگرا اصلاح می‌شود. در این بیماری معمولاً حجم کرهٔ چشم کاهش می‌یابد و به همین علت فاصلهٔ قرنیه تا نقطهٔ کور کاهش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در بیماری آستیگماتیسم پرتوهای نور به طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند. ۲)در بیماری نزدیک‌بینی پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند. ۴)در بیماری نزدیک‌بینی فاصلهٔ لکهٔ زرد تا عدسی چشم بیش‌تر از حد معمول است.

۶۶۰- گزینهٔ (۱) با توجه به شکل بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از: کپسول پوشانندهٔ مفصل، استخوان، پردهٔ سازندهٔ مایع مفصلی و غضروف سر استخوان‌ها. توجه کنید که زردپی همانند کپسول پوشانندهٔ مفصل نوعی بافت پیوندی رشته‌ای است که در بین یاخته‌های آن رشته‌های کشسان و کلاژن وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مادهٔ زمینه‌ای در بین یاخته‌های بافت پیوندی زیاد است. ۳)زردپی برخلاف کپسول مفصلی به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل نمی‌شود. ۴)یاخته‌های استخوانی همانند یاخته‌های زردپی به بافت پیوندی تعلق دارند و یاخته‌های آن توسط مادهٔ زمینه‌ای در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

۶۶۱- گزینهٔ (۳) در یک بیماری مستقل از جنس بارز اگر مردی مبتلا به بیماری دارای ژن‌نمود خالص باشد هرگز نمی‌تواند فرزندانی سالم داشته باشد. بنابراین می‌توان گفت جایگاه ژنی آن برخلاف هموفیلی (نوعی بیماری وابسته به جنس نهفته) در یکی از فام‌تن‌های غیرجنسی قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هموفیلی (نوعی بیماری وابسته به جنس نهفته) تنها در زنانی با ژن‌نمود خالص مشاهده می‌شود. اما در بیماری‌های وابسته به جنس و اتوزوم بارز در صورتی که فرد حداقل یک دگرهٔ بیماری‌زا را داشته باشد، به بیماری مبتلا می‌شود. ۲)فنیل‌کتونوری (نوعی بیماری اتوزوم نهفته) می‌تواند از پدر و مادری سالم به فرزندان منتقل شود اما در بیماری‌های مستقل از جنس و بارز حداقل یکی از والدین باید دگرهٔ بیماری را داشته باشند تا بیماری را به فرزندان منتقل کند. ۴) در بیماری‌های اتوزوم و وابسته به جنس بارز، اگر فرد حداقل یکی از دگره‌های بیماری‌زا داشته باشد به بیماری مبتلا می‌شود و نمی‌تواند رخ‌نمود سالم داشته باشد.

۶۶۲- گزینهٔ (۱) پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کنند و با کارایی بالای شش‌های خود، می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند. دم و بازدم در پی تغییر حجم قفسهٔ سینه و بالا و پایین رفتن دنده‌ها صورت می‌پذیرد تا ورود و خروج هوای تنفسی به درستی صورت پذیرد و عمل کیسه‌های هوادار تسهیل شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)برخی پرندگان دریایی می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به صورت غلیظ (همراه با آب کم) دفع کنند. ۳)در پرندهٔ دانه‌خوار معده در بین چینه‌دان و سنگدان قرار دارد و توانایی تولید آنزیم گوارشی را ندارد. ۴)تنها نیروی حاصل از انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان منتقل می‌شود و ماهیچه‌های صاف و قلبی در اتصال با استخوان نیستند.

۶۶۳- گزینهٔ (۲) مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای همان گلیکولیز است. در مرحلهٔ پایانی این فرآیند پیرووات (ترکیب کربن‌دار بدون فسفات) تولید می‌شود. در واقع در این مرحله هر ترکیب سه کربنی دو فسفاته با تبدیل شدن به پیرووات، فسفات‌های خود را به ADP می‌دهد تا مولکول ATP تولید شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در طی گلیکولیز تولید ترکیب سه کربنی دو فسفاته با مصرف ATP همراه نمی‌باشند. ۳)تولید $FADH_2$ در گلیکولیز صورت نمی‌پذیرد. ۴)تولید قند تک‌فسفاته هرگز با تولید ATP همراه نمی‌باشد.

۶۶۴- گزینهٔ (۱) براساس متن کتاب درسی، در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش چرایی رفتارها و اثر انتخاب طبیعی در شکل دادن به آن‌ها پژوهش می‌کنند. آن‌ها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیش‌تر جانوران بررسی می‌کنند. بنابراین پاسخ به پرسش‌های چرایی از دیدگاه انتخاب طبیعی بررسی می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پژوهشگران در بررسی یک رفتار تلاش می‌کنند به دو نوع پرسش پاسخ دهند. پرسش نوع اول اینکه جانور چگونه رفتار را انجام می‌دهدکه برای پاسخ به این پرسش پژوهشگران فرآیندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانوران را بررسی می‌کنند. ۳)برخی رفتارها کاملاً غریزی هستند. بنابراین سهم بخش ژنی و یادگیری در بروز رفتارهای مختلف می‌تواند متفاوت باشد. ۴)در رفتار دم عصایی‌های نگهبان جانور با انجام رفتار خود شانس بقای خود را کاهش می‌دهد. همچنین توجه کنید جانوران علاوه بر حفظ بقای خود، به دنبال موفقیت در تولیدمثل نیز هستند.

۶۶۵- گزینهٔ (۱) در یاخته‌های پروکاریوتی نظیر ریزوبیوم‌ها امکان تولید مولکول‌های دنای حاوی پیام چند ژنی وجود دارد در حالی که در یاخته‌های یوکاریوتی نظیر یاخته‌های تولیدکنندهٔ سکرتین امکان تولید دنای واجد اطلاعات چند ژن وجود ندارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)یاخته‌های اسپیروژیر نوعی یاختهٔ یوکاریوتی هستند. در پی وقوع جهش نقطه‌ای در بخش مورد رونویسی در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، مولکول حاصل از رونویسی دچار تغییر می‌شود. ۳)عامل مولد مالاریا نوعی انگل و یوکاریوت محسوب می‌شود، در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها تنها یک رنابسپاراز وجود دارد. ۴)در یاخته‌های یوکاریوتی نظیر یاخته‌های مژکدار مجاری نیم‌دایرهٔ گوش نسبت به یاخته‌های پروکاریوتی فرصت بیش‌تری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.

۶۶۶- گزینهٔ (۴) باکتری‌ها(پروکاریوت‌ها)، مورد مطالعهٔ مزلسون و استال قرار گرفتند. در حالی که جاندار مورد مطالعهٔ ایوری و همکارانش(موش) نوعی یوکاریوت است. در اثر وقوع هر جهش نقطه‌ای در رشتهٔ الگوی ژن‌ها، به طور حتم توالی نوکلئوتیدی دنای حاصل از رونویسی تغییر می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای در مقایسه با یاخته‌های هوسته‌ای زمان کمتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد. ۲)این عبارت در رابطه با یاخته‌های هوهسته‌ای (جانداران دارای عوامل رونویسی) برخلاف یاخته‌های پیش‌هسته‌ای (جانور مورد مطالعهٔ مزلسون و استال) صادق است. ۳)در پیش‌هسته‌ای‌ها رونویسی تنها به وسیلهٔ یک آنزیم رنابسپاراز انجام می‌پذیرد.

۶۶۷- گزینهٔ (۴) آنزیم‌های موثر بر گوارش پروتئین‌ها شامل پپسین‌ها، پروتئازهای پانکراسو آنزیم‌های غشایی می باشند. دقت کنید که به صورت کلی با افزایش غلظت هر آنزیمی سرعت واکنش کاتالیز شده به صورت نمایی بالا می‌رود اما در صورت افزایش پیش‌ماده تا حدی سرعت بالا رفته و سپس ثابت می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱و۳)توجه کنید که پپسین‌های تولید شده از پپسینوژن با تاثیر بر پروتئین‌ها مولکول‌های کوچک پپتیدی ایجاد می‌کنند نه آمینواسید. ۲) پپسین یک آنزیم ترشحی نیست زیرا از شکستن پپسینوژن غیرفعال در فضای رودهٔ باریک ایجاد می‌شود.

۶۶۸- گزینهٔ (۱) سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج و به بافت‌های بدن هدایت می‌کنند. در تمامی سرخرگ‌های بدن یک لایه بافت پوششی سنگفرشی در سطح داخلی رگ وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)این عبارت در رابطه با سرخرگ‌های کوچک درست است. ۳)در برخی موارد مانند بریده شدن رگ‌ها پیوستگی جریان خون از بین می‌رود و علاوه بر این عامل بندارهٔ ابتدایی مویرگ‌ها نیز می‌توانند پیوستگی جریان خون را از بین ببرند. ۴)ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها بیش‌تر از سیاهرگ‌هاست.

۶۶۹- گزینهٔ (۴) اختلال در لنفوسیت‌ها با ایجاد بیماری خودایمنیِ سلیاک باعث نابودی پرزها و ریزپرزها می‌شود و جذب مواد مغذی را در روده کاهش می‌دهد. لنفوسیت‌ها برخلاف سایر یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی تولید می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گیرنده‌های آنتی‌ژنی لنفوسیت از نظر شکل مکمل (نه مشابه) یاختهٔ هدف اختصاصی خود می‌باشند. ۲)در میان لنفوسیت‌ها، یاخته‌های کشندهٔ طبیعی در دفاع غیراختصاصی نقش دارند و عامل بیگانه را به کمک ویژگی‌های عمومی آن شناسایی می‌کند در حالی که لنفوسیت‌های B و T، عامل بیگانه را به کمک ویژگی‌های خاص آنتی‌ژن سطحی شناسایی می‌کنند. ۳)منشاء اصلی

www.faqo.ir
Scanned by CamScanner

لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌باشد، این در حالی است که لنفوسیت‌ها علاوه بر مغز استخوان در اندام‌های لنفی هم تولید می‌شوند.

۶۷۰- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و «د» نادرست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)** توجه کنید برخی محرک‌های درونی از جمله هورمون جیبرلین نیز در رشد و نمو رویان نقش موثری دارند. **ب)** بر اساس آن که پوسته دانه مانع رسیدن اکسیژن و آب به درون دانه می‌شود پس می‌توان گفت میزان تنفس یاخته‌ای هوازی و اکسایش پیروات به حداقل میزان خود می‌رسد. **ج)** توجه کنید رشد رویانی که تازه تشکیل شده است، متوقف می‌گردد؛ بنابراین از ذخایر غذای آندوسپرم به مقدار کم استفاده می‌کند. بعد از شروع رشد رویان، از ذخایر آندوسپرم به مقدار زیاد بهره می‌برد. **د)** بر اساس متن کتاب درسی پوستهٔ دانه معمولاً سخت است.

۶۷۱- گزینهٔ (۱) نقطهٔ D مرحلهٔ استراحت عمومی را نشان می‌دهد. توجه کنید که به دنبال پایان یافتن انقباض بطن‌ها، فشارخون در سرخرگ آئورت کاهش می‌یابد. سپس می‌توان گفت فشارخون آئورت در نقطهٔ D کم‌تر از نقطهٔ C است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** نقطهٔ B مربوط به انقباض دهلیزهاست و در این لحظه تنها دو حفرهٔ بطنی در حالت استراحت قرار دارند. در حالی که در مرحلهٔ استراحت عمومی (نقطهٔ D) هر چهار حفرهٔ قلبی در حالت استراحت می‌باشند. **۳)** در نقطهٔ B دهلیزها در حالت انقباض هستند پس در نقطهٔ B طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها کم‌تر از نقطهٔ D می‌باشد. **۴)** در نقطهٔ C تمامی دریچه‌های قلبی بسته هستند در حالی که در مرحلهٔ استراحت عمومی (نقطهٔ D) تنها دو دریچهٔ دهلیزی باز می‌باشند.

۶۷۲- گزینهٔ (۲) هورمون‌های اریتروپویتین، تیروئیدی، کلسی‌تونین، تستوسترون، انسولین و هورمون رشد در یاخته‌های استخوان ران گیرنده دارند. عبارت‌های «ج»و (د) صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف)** هورمون تیروئیدی T_3 در مغز استخوان و ماهیچه‌های بدن نقش مهمی دارد زیرا مطابق با متن کتاب درسی در صورت کمبود هورمون T_3 در دوران کودکی عوارضی مانند عقب‌ماندگی جسمی و ذهنی بروز پیدا می‌کند. **ب)** هورمون جنسی تستوسترون می‌تواند از غدهٔ فوق‌کلیه ترشح شود و این هورمون در رشد استخوان‌ها نقش دارد. **ج)** ترشح تمامی این هورمون‌ها تحت کنترل مکانیسم خودتنظیمی منفی است. **د)** تمامی هورمون‌ها در تنظیم هومئوستازی محیط داخلی بدن نقش دارند.

۶۷۳- گزینهٔ (۴) تمامی مهره‌داران دفاع اختصاصی دارند و در پی رسیدن اکسیژن به مایع بین‌یاخته‌ای آن‌ها، تنفس یاخته‌ای یاخته‌های بدن انجام می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** ماهی‌ها لقاح خارجی دارند و در این جانوران اکسیژن محلول در آب از سطح آبشش‌ها وارد مویرگ‌ها می‌شود. **۲)** زنبورهای عسل کارگر رفتار دگرخواهی دارند و در گروه حشرات هستند و توجه کنید که تبادل گازها در حشرات مستقل از دستگاه گردش مواد است. **۳)** جانوران برای برقراری ارتباط با افراد دیگر از مواد شیمیایی استفاده می‌کنند. به مواد شیمیایی که در یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگر از همان گونه، پاسخ رفتاری ایجاد می‌کند فرومون می‌گویند. مارها توانایی ترشح فرومون را دارند اما مارهای حاصل از بکرزایی دیپلوئیدند و دو مجموعهٔ کروموزومی دارند.

۶۷۴- گزینهٔ (۱) در نشخوارکنندگانی نظیر گاو غذای نیمه‌جویده، وارد سیرابی می‌شود و در آنجا تحت تأثیر میکروب‌ها قرار می‌گیرد. توجه کنید که وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است. بنابراین گوارش سلولز در سیرابی گاو صورت می‌پذیرد. در حالی که در گیاه‌خواران غیرنشخوارکننده نظیر اسب عمل گوارش میکروبی به دنبال گوارش آنزیمی صورت می‌پذیرد و میکروب‌ها در رودهٔ کور اسب یافت می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** در نشخوارکنندگان مانند گاو محل ترشح آنزیم‌های گوارشی شیردان است و در اسب نیز محل ترشح آنزیم‌های گوارشی معدهٔ جانور است. **۳)** در اسب میکروب‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز در رودهٔ کور یافت می‌شوند. **۴)** در رودهٔ باریک گاو رودهٔ کور اسب جذب مواد حاصل از گوارش سلولز صورت می‌پذیرد.

۶۷۵- گزینهٔ (۲) تمامی یاخته‌های هسته‌دار بدن محتوای ژنتیکی یکسانی دارند اما تفاوت در آن‌ها به علت بیان ژن مختلف آن‌هاست. بنابراین نورون رابط نیز همانند تمامی یاخته‌های هسته‌دار بدن حاوی ژن‌های میلین‌ساز است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** این نورون رابط در بخش خاکستری نخاع (نه عصب نخاعی) یافت می‌شود. **۳)** نورون رابط دارینه‌های متعدد و کوتاهی دارد. **۴)** نورون رابط علاوه بر نورون حرکتی با نورون حسی نیز در ارتباط است.

۶۷۶- گزینهٔ (۳) شارش ژنی برخلاف جهش نمی‌تواند موجب تغییر در مادهٔ ژنتیک افراد شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** هر چه اندازهٔ یک جمعیت کوچک‌تر باشد رانش دگره‌ای اثر بیش‌تری دارد. بنابراین در جمعیت‌های مختلف نتایج یکسانی به بار نمی‌آورد. **۲)** اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به طور پیوسته و دو سویه ادامه یابد، سرانجام خزانهٔ ژنی دو جمعیت به هم شبیه می‌شوند. **۴)** رانش دگره‌ای برخلاف آمیزش‌های غیرتصادفی در تغییر فراوانی دگره‌ها در خزانهٔ ژنی نقش مؤثری دارد.

۶۷۷- گزینهٔ (۴) خروج مولکول‌های آب به صورت مایع از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی (موجود در لبهٔ برگ بعضی گیاهان علفی) تعریق نام دارد. هر عاملی که موجب کاهش تعرق و افزایش آب موجود در داخل گیاه می‌شود باعث افزایش بروز پدیدهٔ تعریق می‌گردد. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زندهٔ درون استوانهٔ آوندی ریشه با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، کاهش پتانسیل آب و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود و در این حالت فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود که بروز آن احتمال تعریق را افزایش می‌دهد. اشباع بدون اتمسفر از بخار آب نیز احتمال تعریق را افزایش می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** افزایش تعرق در پی دور شدن یاخته‌های نگهبان از یکدیگر موجب کاهش تعریق می‌شود. **۲)** کاهش فشار ریشه‌ای موجب کاهش تعریق می‌شود. **۳)** کاهش میزان رطوبت هوا موجب کاهش تعریق می‌شود.

۶۷۸- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «ج» درست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)** لنف بعد از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های سینه (زیر ترقوه‌ای چپ و راست) می‌ریزد. بنابراین لنف پس از تصفیه شدن به دستگاه گردش خون بر می‌گردد. براین اساس سایر سیاهرگ‌های بدن محتویات رگ‌های لنفی را دریافت نمی‌کنند. **ب)** اغلب سیاهرگ‌های بدن میزان موادغذایی کمی دارند اما در سیاهرگ‌های ششی انسان خون روشن جریان دارد. همچنین توجه کنید که مقدار گلوکز در سیاهرگ‌های خروجی از لولهٔ گوارش بالا است. **ج)** در تمامی رگ‌های خونی از جمله سیاهرگ‌ها مقداری اکسیژن وجود دارد و بخشی از اکسیژن به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود. **د)** براساس کتاب درسی باقیماندهٔ فشار سرخرگی باعث ادامهٔ جریان خون در سیاهرگ‌ها می‌شود اما به علت کاهش شدید فشارخون و جهت حرکت خون در سیاهرگ‌ها که در بیش‌تر آن‌ها به سمت بالاست لازم است ساز و کارهایی به جریان خون در سیاهرگ کمک کنند. از جمله این عوامل تلمبهٔ ماهیچهٔ اسکلتی، دریچه‌های لانهٔ کبوتری و فشار مکش قفسه سینه می‌باشد.

۶۷۹- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «ب» و «ج» نادرست‌اند. **بررسی همهٔ موارد: الف و ج)** مولکول‌ها به علت داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند و به حرکت مولکول‌ها از جای پر تراکم به کم‌تراکم انتشار می‌گویند. همچنین در فرآیند انتشار ساده مولکول‌ها از طریق فراوان‌ترین مولکول‌های غشاء (فسفولیپید) می‌توانند به یاخته وارد شوند. **ب و د)** در فرآیند انتقال فعال مواد برخلاف شیب غلظت منتقل می‌شوند. در این فرآیند مولکول‌های پروتئینی سراسری با صرف انرژی زیستی ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

۶۸۰- گزینهٔ (۱) بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارد و بخش خودمختار این دستگاه همواره فعالیتی غیر ارادی

Scanned by CamScanner

دارد. هر دوی این بخش‌ها جزئی از دستگاه عصبی محیطی محسوب می‌شوند پس پیام را از دستگاه عصبی مرکزی خارج می‌کنند اما تنظیم میزان فشار خون و ضربان قلب تنها بر عهدهٔ بخش خودمختار دستگاه عصبی (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)تنظیم عصبی دستگاه گوارش توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی انجام می‌گیرد و این دستگاه با شبکهٔ عصبی روده‌ای نیز مرتبط است. بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی (بخش پیکری و خود مختار) پیام حرکتی را به ماهیچه‌ها ارسال می‌کنند. ۳)اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک معمولاً در خلاف جهت یکدیگر عمل می‌کنند اما این عبارت در رابطه با بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی درست نیست. در برخی حالات مانند انعکاس عقب کشیدن دست، پیام عصبی از نخاع (نه مغز) به اندام محیطی ارسال می‌شود. ۴)در صورتی که انعکاس مربوط به ماهیچهٔ اسکلتی باشد تحت تأثیر بخش پیکری دستگاه عصبی قرار می‌گیرد و در صورتی که انعکاس مربوط به ماهیچه‌های صاف باشد تحت تأثیر اعصاب خودمختار است. پس هر دو اعصاب در تنظیم انعکاس نقش دارند. به صورت کلی دستگاه عصبی محیطی دستگاه عصبی مرکزی را با بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند.

نکته ترکیبی

ترکیب با فصل دوم زیست دهم: اعصاب پاراسمپاتیک برخلاف اعصاب سمپاتیک فعالیت دستگاه گوارش را افزایش می‌دهد.

ترکیب با فصل پنجم زیست دهم: تمامی انعکاس‌ها غیر ارادی‌اند، این در حالی است که برخی انعکاس‌ها (مانند انعکاس تخلیهٔ مثانه) را می‌توان به صورت ارادی تنظیم کرد.

۶۸۱- گزینهٔ (۳) در مهندسی ژنتیک پس از تکثیر ژن مرحلهٔ جداسازی یاخته‌های تراژنی صورت می‌پذیرد که در این فرآیند باکتری‌هایی که دنای نوترکیب را جذب نکرده‌اند از باکتری‌های که دنای نوترکیب را جذب کرده‌اند، متمایز می‌شوند.

۶۸۲- گزینهٔ (۲) براساس شکل کتاب درسی لوب‌های آهیانه همانند گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارند.

۶۸۳- گزینهٔ (۳) گیاهان چند ساله می‌توانند چندین سال به رشد رویشی خود ادامه دهند. تمامی گیاهان علفی چوبی نیستند بلکه گیاهان علفی چند ساله نیز وجود دارند مانند زنبق! یاخته‌های مریستم نخستین در جوانه‌های جانبی و انتهایی و در فاصلهٔ بین گره‌ها قرار دارند و همانند یاخته‌های بنیادی مغزاستخوان دائما تقسیم می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ساقهٔ گیاهان دولپه‌ای از نظر ساختار استوانهٔ آوندی مشابه ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای می‌باشند. ۲)اگر چه در ساقهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای پوست وجود ندارد اما در نهان‌دانگان دولپه‌ای یا ضخامت پوست خیلی کم است یا اصلا پوستی مشاهده نمی‌شود. ۴)در اندام‌های مسن گیاهان دولپه‌ای بافت چوب‌پنبه‌ای، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان ایجاد می‌کند.

۶۸۴- گزینهٔ (۲) در زنان اووسیت اولیه در دوران جنینی از تقسیم یاختهٔ اووگونی در تخمدان به وجود می‌آید و اووسیت ثانویه هم در پی تقسیم اووسیت اولیه در تخمدان به وجود می‌آید. هر دوی این یاخته‌ها دو جفت سانتریول دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در لولهٔ فالوپ اووسیت ثانویه وجود دارد. این یاخته‌ها تنها در صورتی تقسیم می‌شود که با اسپرم برخورد کند. اگر این یاخته تقسیم شود سیتوکینز نامساوی انجام می‌شود و یاخته‌های حاصل از آن نابرابر هستند. اووسیت‌های اولیه و ثانویه، کروموزوم‌های مضاعف شده دارند اما تنها اووسیت ثانویه در صورت برخورد با اسپرم تقسیم می‌شود و یاختهٔ جنسی را می‌سازد. ۴)اووسیت‌های اولیه و ثانویه هر دو در اطراف خود یاخته‌های فولیکولی دارند و هر دو توانایی تشکیل دوک تقسیم را دارند.

۶۸۵- گزینهٔ (۱) بیش‌تر یاخته‌های موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش از نوع یاخته‌های پوششی هستند. تنها عبارت «ب» به درستی بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد: **الف)**مطابق با شکل کتاب درسی یاخته‌های پوششی اطراف گیرنده‌های مکانیکی مجاری نیم‌دایره‌ای گوش فاقد اجزای رشته‌مانندند. ب)در بین یاخته‌های پوششی فواصل بسیار اندکی وجود دارد. ج)این یاخته‌ها مژکدار نیستند. د)این یاخته‌ها توانایی تولید و ارسال پیام عصبی را ندارند.

۶۸۶- گزینهٔ (۲) ماهیچهٔ سه سر بازو توسط زردپی (نوعی بافت پیوندی) به استخوان کتف متصل است. توجه کنید که استخوان کتف نوعی استخوان پهن است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)گاهی اوقات انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی انجام می‌شود. ۳)در حین انقباض ماهیچه، طول نوار تیره ثابت می‌ماند و کاهش نمی‌یابد. ۴)براساس شکل کتاب درسی در هنگام استراحت ماهیچه، مولکول ATP به سر میوزین متصل است.

۶۸۷- گزینهٔ (۱) همهٔ یاخته‌های زنده مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز) را دارند در این فرآیند ترکیبات مختلف سه کربنی از جمله پیرووات تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)برخی از یاخته‌های تنفس بی‌هوازی دارند. در زنجیرهٔ انتقال الکترون (در تنفس هوازی) هر مولکول ATP به کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون ساخته می‌شود. ۳)در مرحلهٔ اول چرخهٔ کالوین با اضافه شدن یک مولکول کربن دی‌اکسید به مولکولی پنج کربنی یک ترکیب شش کربنی تولید می‌شود. پس این عبارت تنها در رابطه با یاخته‌های فتوسنتزکننده درست است. ۴)برخی از یاخته‌ها در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های NADH را به پیرووات یا پذیرندهٔ آلی دیگر منتقل می‌کنند.

۶۸۸- گزینهٔ (۳) گیاهان C_4 و CAM هر دو طی چرخهٔ کالوین با اضافه کردن دی‌اکسید کربن به نوعی ترکیب پنج کربنی، یک ترکیب شش کربنی ناپایدار می‌سازند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گیاهان C_4 برخلاف گیاهان C_3 توانایی انجام تنفس نوری را ندارند پس نمی‌توانند در پی خروج مولکول دو کربنی از کلروپلاست، Co_2 را آزاد کنند. ۲)گیاهان C_4 و CAM هر دو دی‌اکسید کربن جو را به صورت اسیدهای آلی چهار کربنی تثبیت می‌کنند. ۴)همان‌طور که گفته‌اند گیاهان C_4 برخلاف گیاهان C_3 توانایی انجام تنفس نوری را ندارند.

۶۸۹- گزینهٔ (۱) مهم‌ترین مناطق مریستمی در گیاهان جوان و علفی، مریستم‌های رأسی در نوک ساقه‌ها شاخه‌های جانبی، کنار برگ‌ها و نزدیک نوک ریشه‌ها هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مثلاً مریستم نزدیک نوک ریشه توسط کلاهک مرده و مریستم‌های هوایی توسط برگ‌های جوان محافظت می‌شوند. ۳)از تمایز مریستم، سه نوع بافت روپوستی (اپیدرمی)، زمینه‌ای و هادی (آوندی) حاصل می‌شود. ۴)در گیاهان علفی، رشد قطری می‌تواند بر اثر افزایش حجم یاخته‌های حاصل از مریستم باشد.

یاخته‌های سرلادی:

مورد مقایسه	سرلاد نخستین ریشه	سرلاد نخستین ساقه	بن‌لاد آوندساز	بن‌لاد چوب پنبه‌ساز
قابل مشاهده در همهٔ گیاهان آوندی؟	می‌باشد	می‌باشد	نمی‌باشد	نمی‌باشد

Scanned by CamScanner

قابل مشاهده در گیاهان دولپه‌ای؟	می‌باشد	می‌باشد	می‌باشد	می‌باشد
محل قرارگیری در گیاه؟	نزدیک به نوک ریشه	درون جوانه‌ها و بین دو گره	زیرپوست(آوندی)	پوست(زمینه‌ای)
روش محافظت توسط ...	یافته‌های کلاهک	یافته‌های جوانه و سایر یافته‌ها	–	–
تولید بافت سامانهٔ پوششی؟	دارد	دارد	ندارد	دارد(ساقه و ریشه)
تولید بافت سامانهٔ زمینه‌ای؟	دارد	دارد	ندارد	دارد
تولید بافت سامانهٔ آوندی؟	دارد	دارد	دارد(ساقه و ریشه)	ندارد
کدام بافت را تولید می‌کند؟	روپوستی-زمینه‌ای-آوندی	روپوستی-زمینه‌ای-آوندی	به بیرون: آبکش به درون: چوب	به بیرون: چوب پنبه به درون: نرم‌آکنه
باعث افزایش طول ریشه؟	می‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود
باعث افزایش عرض ریشه؟	می‌شود	نمی‌شود	می‌شود	می‌شود
باعث افزایش طول ساقه؟	نمی‌شود	می‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود
باعث افزایش عرض ساقه؟	نمی‌شود	می‌شود	می‌شود	–
نقش در ایجاد اندام‌های جدید؟	انشعابات ریشه	برگ و انشعابات ساقه	–	–
نقش در تشکیل پوست درست؟	–	–	تولید آبکش پسین	تولید پیرابوست
باعث ایجاد بافت زنده؟	می‌شود	–	می‌شود	می‌شود
باعث ایجاد بافت مرده؟	می‌شود	می‌شود	می‌شود	می‌شود

۶۹۰- گزینهٔ (۴) در باکتری‌های پوشینه‌دار، مادهٔ وراثتی در برابر گرما از بین نمی‌رود و می‌تواند بعد از مرگ یاخته به یاخته‌های بدون پوشینهٔ زنده منتقل شود. پس می‌توان گفت مادهٔ وراثتی نسبت به حرارت تا حدودی پایدار است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در صورتی که هر دو باکتری کشته شوند موش دیگر از بین نمی‌رود. ۲)گریفیت با انجام آزمایش خود نتوانست ماهیت مادهٔ وراثتی را مشخص کند. اما نتوانست بیان کند که باکتری‌های پوشینه‌دار توانایی دریافت نوکلئیک‌اسیدهای دو رشته‌ای را از محیط دارند. ۳)گریفیت با انجام مراحل یک تا سه آزمایش خود دریافت که پوشینه به تنهایی نمی‌تواند عامل مرگ موش باشد.

۶۹۱- گزینهٔ (۱) در سامانهٔ گردشی بسته خون تنها درون رگ‌های بسته جریان دارد پس در این جانوران بین خون و مایع میان‌بافتی، جدایی وجود دارد. سامانهٔ گردشی بسته در کرم‌های حلقوی و همهٔ مهره‌داران وجود دارد. کرم خاکی همانند همهٔ مهره‌داران لولهٔ گوارش دارد که این لوله امکان جریانی یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن مواد دفعی و گوارش‌یافته فراهم می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)مهره‌داران برخلاف بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی دفاع اختصاصی دارند. ۳)بی مهرگان استخوان ندارند. ۴)در کرم خاکی سطح تنفسی پوست است که درون بدن نیست!

۶۹۲- گزینهٔ (۳) یاخته‌های بخش مرکزی کلیه همانند یاخته‌های تولیدکنندهٔ هورمون انسولین زنده هستند و تنفس یاخته‌ای را انجام می‌دهند. توجه کنید که گلیکولیز مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای می‌باشد که در آن با مصرف NAD^+ مولکول NADH تولید می‌شود و همان‌طور که می‌دانید محصول نهایی گلیکولیز پیرووات است که یک ترکیب آلی (سه کربن) بدون فسفات است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مرحلهٔ دوم تنفس یاخته‌ای شامل اکسایش پیرووات و زنجیرهٔ انتقال الکترون است در هر دو نوع یاختهٔ ذکر شده در مرحلهٔ دوم تولید بنیان استیل با مصرف NAD^+ همراه است. ۲)در فرآیند قندکافت مولکول Co_2 تولید نمی‌شود. ۴)یکی از فرآیندهای مرحلهٔ دوم تنفس یاخته‌ای، فعالیت زنجیرهٔ انتقال الکترون است که باعث تولید ATP به روش اکسایشی می‌شود اما توجه کنید که در زنجیرهٔ انتقال الکترون مولکول NAD^+ تولید می‌شود (نه مصرف).

۶۹۳- گزینهٔ (۱) توده‌ای زرد رنگ از یاخته‌های فولیکولی همان جسم زرد است که تحلیل آن در روز ۲۲ دورهٔ جنسی آغاز می‌شود و در همین زمان، غلظت هورمون استروژن در خون نیز کاهش می‌یابد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در روز چهارم دورهٔ جنسی اولین کاهش ترشح هورمون FSH دیده می‌شود در حالی که آغاز رشد فولیکول پاره شده در نیمهٔ دورهٔ جنسی است. ۳)شروع افزایش غلظت هورمون LH در خون در ابتدای دورهٔ جنسی اتفاق می‌افتد در حالی که تشکیل اولین گویچهٔ قطبی در نیمهٔ دورهٔ جنسی است. ۴)همزمان با تخمک‌گذاری در روز چهاردهم دورهٔ جنسی، غلظت هورمون پروژسترون در خون افزایش می‌یابد اما توجه کنید که در فرآیند تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه از تخمدان آزاد می‌شود نه تخمک!

۶۹۴- گزینهٔ (۱) ترشح و باز جذب ترکیبات مایع تراوش شده را در زمان عبور از مجاری جمع کنندهٔ ادرار و لوله‌های کلیوی تغییر می‌دهند و به لگنچه ارسال می‌کند. ترشح و باز جذب می‌توانند بدون صرف انرژی زیستی انجام پذیرند و جابه‌جایی یون‌ها در آن در جهت شیب غلظت باشد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)بخشی از باز جذب آب در بخش قشری کلیه انجام می‌پذیرد. ۳)باز جذب هم‌زمان با ورود مواد اولیه به لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک آغاز می‌شود اما در رابطه با ترشح این گونه نیست. ۴)دفع بعضی از سموم و داروها طی ترشح صورت می‌پذیرد.

نکته مهم

ترشح و باز جذب به طور معمول همراه با صرف انرژی زیستی (ATP) انجام می‌پذیرند.

Scanned by CamScanner

۶۹۵- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «ج» نادرست است. **بررسی سایر گزینه‌ها: الف)** غدهٔ تیروئید در مقایسه با غدهٔ تیموس در موقعیت بالاتری قرار دارد. این غده با ترشح هورمون کلسی‌تونین در کاهش میزان کلسیم خون نقش مؤثری دارد. **ب)** غدهٔ هیپوتالاموس در مقایسه با غدهٔ هیپوفیز در موقعیت بالاتری قرار دارد. این غده با ترشح هورمون آزادکننده به صورت غیرمستقیم در رشد طولی استخوان نقش مؤثری دارد. **ج)** غدهٔ هیپوفیز بر صفحات رشد استخوانی اثر می‌گذارد. این غده نسبت به هیپوتالاموس (غدهٔ ترشح‌کنندهٔ هورمون مهارکننده) در موقعیت پایین‌تری قرار دارد. **د)** غدهٔ فوق کلیه نسبت به لوزالمعده (غدهٔ مورد هدف هورمون سکرتین) در موقعیت بالاتری قرار دارد و با ترشح هورمون در تنش‌های روانی نقش دارد.

۶۹۶- گزینهٔ (۳) دنا مولکولی است که الگوهای رشد و نمو همهٔ جانداران را تنظیم می کند. در اثر افزایش اندازهٔ اسکلت خارجی (بیرونی) پروانهٔ مونارک وزن جانور هم بالا می رود. پس اندازهٔ جانور نباید از حد مشخصی بیش‌تر شود. مهندسی ژنتیک یکی از روش‌های زیست فناوری محسوب می شود. زیست شناسان امروزی می توانند ژن‌های یک جاندار را جدا کرده و به جاندار دیگر وارد کنند. طی مراحل مهندسی ژنتیک از آنزیم‌های مختلفی از جمله برش دهنده، لیگاز و دنا بسپاراز استفاده می شود. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** تصویر برداری از دنا به کمک پرتوهای X با توجه به نگرش بین رشته‌ای و فناوری نوین مشاهدهٔ سامانهٔ زیستی زنده بررسی می گردد. با کمک نتایج حاصل از تصویر برداری دنا دانشمندان متوجه شدند که مولکول دنا تک رشته‌ای نیست اما به دو رشته‌ای بودن آن پی نبردند. توجه کنید که مولکول دنا حالت مارپیچی دارد. **۲)** واتسون و کریک ساختار دنا رامشخص کردند اما اثبات مادهٔ وراثتی بودن دنا به وسیلهٔ ایوری انجام پذیرفت. **۴)** مولکول دنا در تمامی جانداران وجود دارد و عملکرد یکسانی دارد. اما زاده‌هایی که حاصل از تولید مثل غیر جنسی جانداران هستند تنوع زیستی ندارند.

۶۹۷- گزینهٔ (۲) اختلال در بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها در بیماری آسم موجب تنگی نایژه‌ها (تحت تاثیر هیستامین) می‌گردد. عبارت‌های «الف» و «د» نادرست است. **بررسی همهٔ موارد: الف)** بازوفیل دارای دانهٔ درشت تیره است اما ماستوسیت و یاختهٔ کشندهٔ طبیعی فاقد دانهٔ سیتوپلاسمی است. **ب)** بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها همانند یاخته‌های دارینه‌ای در دومین خط دفاعی بدن نقش دارند. **ج)** بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها هر با ترشح هیستامین فشارخون موضعی را کاهش می‌دهند. **د)** بازوفیل‌ها و ماستوسیت قابلیت انجام دیاپدز را دارند اما ماکروفاژها و ماستوسیت‌ها این قابلیت را ندارند. طبق شکل تراگذری گویچهٔ سفید، این یاخته‌ها در طی دیاپدز و پس از خروج از رگ به بافت پیوندی وارد می‌شوند.

۶۹۸- گزینهٔ (۲) برخی از ترشحات میکروبی از طریق جریان خون بر هیپوتالاموس اثر می‌گذارد و باعث بروز تب می‌شود. هیپوتالاموس در زیر تالاموس و جلوتر از مغز میانی قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** ماستوسیت‌ها گروهی از بیگانه‌خوارهای بافتی هستند که با ترشح هیستامین نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش می‌دهند و در نهایت منجر به نشت خون به فضای بین بافتی می‌شوند و علائمی مانند ادم موضعی ایجاد می‌کنند توجه کنید در صورتی که حجم مایع میان بافتی بیش‌تر از حد طبیعی باشد ادم (خیز) بروز می‌کند. **۳)** یاخته‌های کشندهٔ طبیعی در دفاع غیراختصاصی نقش دارند. این یاخته‌ها با ترشح اینترفرون نوع دو می‌توانند ماکروفاژها را فعال کنند و در نهایت فاگوسیتوز یاخته‌های سرطانی را تسهیل نمایند. **۴)** توجه کنید در صورتی که آسیبی به بافت بدن نیز وارد شود با ترشح هیستامین در بدن التهاب بروز می‌کند.

۶۹۹- گزینهٔ (۲) دوک تقسیم، شبکه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است که در هنگام کوتاه شدن آن‌ها، در تقسیم میتوز و میوز ۲ کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. در مرحلهٔ تلوفاز پوشش هسته مجددا تشکیل می‌شود و رشته‌های دوک تخریب می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** همانندسازی سانتریول‌ها در مرحلهٔ G_2 انجام می‌شود. اما در گیاهان نهان‌دانه سانتریول وجود ندارد و در یاخته‌های جانوری تشکیل دوک تقسیم با کمک سانتریول‌ها انجام می‌گیرد. **۳)** در مرحلهٔ پرومتافاز میتوز، رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم متصل می‌شوند. (نه مرحلهٔ پروفاز). **۴)** در نقطهٔ وارسی G_2 (نه G_1) بررسی می‌گردد که آیا دستگاه دوک و سایر عوامل لازم برای میتوز فراهم می‌باشند یا خیر؟!

۷۰۰- گزینهٔ (۲) یاخته‌های بافت نرم‌آکنه‌ای به منظور ترمیم بافت آسیب‌دیده و یاخته‌های مریستمی تقسیم میتوز را انجام می‌دهند. در این بین یاخته‌های مریستمی هستهٔ درشتی دارند پس منظور صورت سوال یاخته‌های بافت نرم‌آکنه‌ای است. تشکیل بافت نرم‌آکنه‌ای هوادار در گیاهان آبزی سازوکاری برای زندگی در شرایط کمبود اکسیژن در محیط‌های آبی است. اگر بنا به هر علتی اکسیژن محیط کم باشد یاخته تخمیر انجام می‌دهد. محصول نهایی تخمیر لاکتیکی نوعی بنیان اسیدی به نام لاکتات است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** در اثر تقسیم و تمایز یاخته‌های بافت نرم‌آکنه‌ای، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل و یکسان تشکیل می‌شود که از نظر ژنی یکسان‌اند. **۳)** مغز ریشه در گیاهان تک‌لپه‌ای (نه دو لپه‌ای) از نوعی بافت پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) تشکیل شده است. **۴)** برخی از یاخته‌های بافت پارانشیمی دارای کلروپلاست‌اند و فتوسنتز می‌کنند. در طی فرآیند فتوسنتز و در چرخهٔ کالوین ریبولوز بیس فسفات بازسازی می‌شود.

۷۰۱- گزینهٔ (۳) دختر در هر بار میوز یک و پسر در هر بار میوز دو یاختهٔ جنسی تولید می‌کند. بنابراین فرزندی که در هر بار تقسیم میوز(بدون در نظر گرفتن جابه‌جایی کروموزوم‌ها) قطعاً یاختهٔ جنسی دارای دگرهٔ بیماری‌زا تولید می‌کند می‌تواند پسری با ژن نمود X^aY و دختری با ژن نمود X^AX^a باشد و هر دوی این فرزندان بیمار می باشند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** اگر ژن نمود والدین به صورت (X^AX^a , X^AY) و یا (X^AX^a , X^aY) در نظر گرفته شود، امکان تولد فرزندی فاقد دگرهٔ بیماری‌زا (X^AY) وجود دارد. **۲)** اگر پدر بیمار و مادر سالم باشد (X^AY , X^AX^a) امکان تولد فرزند پسری با ژن نمود X^AY وجود دارد. **۳)** اگر والدین بیمار باشند نمی‌توانند (X^aY , X^aX^a) فرزند سالمی داشته باشد.

۷۰۲- گزینهٔ (۱) اغلب یاخته‌های موجود در جوانهٔ چشایی در سطح زبان، یاخته‌های نگهبان هستند که مطابق با شکل کتاب درسی، در سمت دور از منفذ چشایی هسته‌ای بیضی‌شکل (غیرگرد) دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** اغلب یاخته‌های مجاری نیم‌دایره‌ای گوش از نوع یاخته‌های پوششی هستند که فاصلهٔ نزدیکی با یکدیگر دارند. این یاخته‌ها به ساده‌ترین بافت بدن انسان (بافت پوششی) تعلق دارند. **۳)** اغلب یاخته‌های موجود در سقف حفرهٔ بینی از نوع یاخته‌های پوششی هستند که در اتصال با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (غشاء پایه) قرار دارند. **۴)** فراوان‌ترین یاخته‌های بخش حلزونی گوش، یاخته‌های پوششی هستند که با مادهٔ ژلاتینی در تماس مستقیم نیستند.

نکته مهم

برخی از یاخته‌های پوششی مجاری نیم‌دایره‌ای مژک‌دار می‌باشند.

ترکیب با فصل دوم دهم: غشای پایه یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد. این ساختار غیریاخته‌ای دارای شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب پروتئین و کربوهیدرات) است.

Scanned by CamScanner

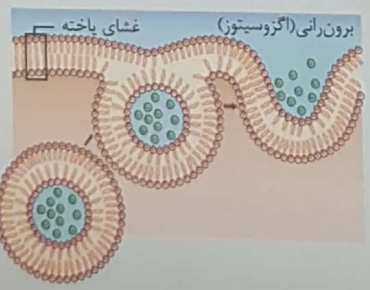
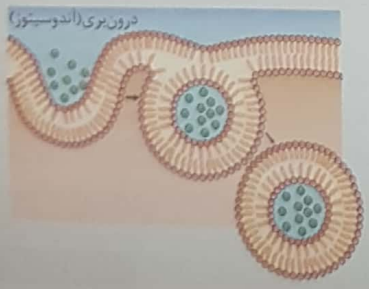
۷۰۳- گزینهٔ (۴) یکی از مواد رنگی صفرا که پس از مرگ گویچه‌های قرمز در اثر تجزیهٔ هموگلوبین ایجاد می‌شود بیلی‌روبین نام دارد. افرادی که چندسال رژیم پر چربی داشته باشند، بیشتر در معرض تولید سنگ صفرا قرار دارند. سنگ، مجرای خروج صفرا را می‌بندد و درد ایجاد می‌کند. بیلی‌روبین در خون افزایش می‌یابد و در بافت‌ها زردی ایجاد می‌کند. در بیماری زردی یا یرقان رنگ پوست نیز زرد می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اگر بیلی‌روبین به خون وارد شود می‌تواند توسط گلومرول‌های کلیه تراوش شود. گلومرول‌های کلیه مویرگ‌های منفذدار دارد. این مویرگ‌ها میزان نفوذپذیری زیادی دارند و این مویرگ‌های پیوسته هستند که میزان نفوذپذیری کمی دارند. ۲)دفع مواد زائد مانند بیلی‌روبین از وظایف صفرا است. مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌ماندهٔ شیرهٔ گوارشی، وارد رودهٔ بزرگ می‌شود. رودهٔ بزرگ آب و یون‌ها را جذب می‌کند. در نتیجه، مدفوع به شکل جامد در می‌آید. حرکات رودهٔ بزرگ، آهسته انجام می‌شود. با ورود مدفوع به راست‌روده، انعکاس دفع به راه می‌افتد و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می‌شود. ۳)بخش عمدهٔ کبد در سمت راست بدن قرار دارد. یاخته‌های کبد (جگر) صفرا را می‌سازند. صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید لیستین است. صفرا در دفع برخی مواد مانند بیلی‌روبین و کلسترول اضافی نیز نقش دارد.

۷۰۴- گزینهٔ (۲) اگر فردی یک کروموزوم Y داشته باشد به طور حتم جنسیت نر دارد. مردِ ناقل هموفیلی نداریم پس تعداد ژنوتیپ در مردان برای این صفت کم‌تر از زنان است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای اسکلتی در بدن مردان و زنان چندهسته‌ای می‌باشند و می‌توانند بیش از یک کروموزوم X داشته باشند. برای تعیین بعضی از ناهنجاری‌های کروموزومی کاریوتیپ تهیه می‌شود. ۳)گویچه‌های قرمز بالغ در مردان و زنان هسته ندارند و فاقد کروموزوم Yاند. تنها زنان می‌توانند با داشتن یک دگرهٔ بیماری‌زا ناقل هموفیلی محسوب شوند. ۴)تخمک بانوان می‌تواند یک کروموزوم X داشته باشد. در مردان نیز اسپرم یک کروموزوم X دارد. در فرآیند انعقاد خون افراد مبتلا به هموفیلی اختلال ایجاد می‌شود. اولین مرحله در انعقاد خون ترشح آنزیم پروترومبیناز است.

۷۰۵- گزینهٔ (۳) فولیک‌اسید، نوعی ویتامین از خانوادهٔ B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است و کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به ویژه در مغز استخوان تکثیر نشوند و تعداد گویچه‌های قرمز کاهش یابد. سبزیجات با برگ تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و فولیک‌اسیداند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ویتامین B_{12} (نه فولیک‌اسید) همراه با فاکتور داخلی به روش آندوسیتوز جذب رودهٔ باریک می‌شود. ۲)بر اساس کتاب درسی کارکرد صحیح فولیک‌اسید به وجود ویتامین B_{12} وابسته است. نه برعکس! ۴)توجه کنید که در رودهٔ بزرگ مقداری ویتامین B_{12} تولید می‌شود.

آندوسیتوز و اگزوسیتوز هم که پایه ثابت تست‌هاست!

اگزوسیتوز و آندوسیتوز:

مورد مقایسه	اگزوسیتوز	آندوسیتوز
جابه‌جایی ذرات بزرگ	✓	✓
مصرف انرژی ATP	✓	✓
تغییر در مساحت غشای یاخته	افزایش مساحت سطح غشا	کاهش مساحت سطح غشا
تشکیل وزیکول غشایی	✓	✓
تبدیل کربوهیدرات خارجی به داخلی	✗	✓
منشاء غشای وزیکول‌های غشایی	دستگاه گلژی و واکوئول دفعی	غشای یاخته
در جهت و یا خلاف جهت شیب مواد	✗	✓
بر اساس نیاز یاخته	✓	✗
تاثیر شیب غلظت بر حرکت مواد	ندارد	ندارد
شکل		

۷۰۶- گزینهٔ (۴) در پدیدهٔ تعریق بخار آب در هوای اطراف گیاه کاهش می‌یابد و در این حالت خروج آب از منفذهای بین یاخته‌های نگهبان روزنه افزایش پیدا می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)خروج آب از طریق روزنه‌های آبی تعریق نام دارد. توجه کنید که افزایش فشار ریشه‌ای در گیاهان موجب می‌شود تا خروج آب از طریق روزنه‌های موجود در انتها یا لبهٔ برگ‌ها صورت پذیرد. ۲)در صورت خروج آب از گیاه طی پدیدهٔ تعرق، نوعی مکش در درون آوند چوبی ایجاد می‌شود که در این حالت آب در درون آوند چوبی به بالا کشیده می‌شود. ۳)با تجمع مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه، آب توسط این یاخته‌ها جذب می‌شود و یاخته دچار تورژسانس می‌گردند که در این حالت روزنه‌های هوایی باز می‌شوند.

۷۰۷- گزینهٔ (۱) سامانهٔ دفعی در زنبور و کرم خاکی به ترتیب از نوع لوله‌های مالپیگی و متانفریدی است. در حشرات (نظیر زنبور) محتویات لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شوند تا در این حالت آب و یون‌ها بازجذب شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)لوله‌های مالپیگی یک انتهای بسته دارند. ۳)متانفریدی در اتصال با منفذ

Scanned by CamScanner

ادراری موجود در خارج از بدن قرار دارد. این لوله در جلو دارای قیف مژک‌دار و در نزدیک به انتها دارای مثانه است. ۴)حشرات دستگاه گردش خون باز دارند و فاقد شبکهٔ مویرگی‌اند.

۷۰۸- گزینهٔ (۲) شبکیه داخلی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم است. بر اساس شکل کتاب درسی سرخرگی که در محل عصب بینایی به چشم وارد می‌شود در محل شبکیه به شاخه‌هایی متعدد منشعب می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)عنبیه بخش رنگین چشم است و در وسط آن سوراخ مردمک وجود دارد که رگ خونی به آن وارد نمی‌شود. ۳)انشعابی از سرخرگ ورودی به چشم در محل عصب بینایی در مجاورت مادهٔ ژله‌ای و شفاف چشم قرار دارد. توجه کنید که در چشم انسان مایع غیر شفافی وجود ندارد. ۴)قرنیه پردهٔ شفاف جلوی چشم می‌باشد که فاقد رگ خونی است.

۷۰۹- گزینهٔ (۲) صورت سؤال به رفتار نقش‌پذیری اشاره دارد. نقش‌پذیری همانند رفتار حل مسئله تحت تأثیر برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)رفتار شرطی شدن فعال برخلاف رفتار نقش‌پذیری تحت تأثیر پاداش و یا تنبیه می‌باشد. ۳)در این گزینه در واقع طراح عزیز کنکور رفتار نقش‌پذیری را با خودش مقایسه کرده است!! ۴)محرک شرطی در بروز رفتار نقش‌پذیری نقش موثری ندارد.

۷۱۰- گزینهٔ (۴) بر اساس متن کتاب درسی رانش‌دگره‌ای گرچه فراوانی دگره‌ها را تغییر می‌دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در حوادثی نظیر سیل، زلزله و ... ممکن است تعداد افرادی که می‌میرند بیش از تعداد افرادی باشد که زنده مانده‌اند. ۲)رانش دگره‌ای تعادل جمعیت را بر هم می‌زند در واقع این عامل چون در فراوانی دگره‌ها تغییر ایجاد می‌کند پس باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود. ۳)رانش دگره‌ای بر جمعیت‌های کوچک، اثر بیش‌تری دارد.

۷۱۱- گزینهٔ (۱) پیرووات محصول نهایی فرایند گلیکولیز است. این مادهٔ سه کربنی ابتدا در راکیزه با از دست دادن یک کربن به صورت CO_2، به بنیان استیل تبدیل می‌شود که یک ترکیب دو کربنی است. سپس در پی اتصال استیل به مولکولی به نام کوآنزیم A، ماده‌ای به نام استیل کوآنزیم A ایجاد می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۲ و ۳ و ۴)NADH در چرخهٔ کربس و گلیکولیز به ترتیب در راکیزه و میان‌یاخته تولید می‌شود. تولید ATP در زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه (نه غشای خارجی آن) انجام می‌پذیرد.

۷۱۲- گزینهٔ (۳) در تمامی آوندهای چوبی، میان‌یاخته از بین می‌رود و تنها دیوارهٔ چوبی باقی می‌ماند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ضخامت دیواره در یاخته‌های نایدیس گیاه یکنواخت نیست. ۲)صفحهٔ آبکش در آوندهای آبکشی قابل مشاهده است (نه آوند های چوبی). ۴)همهٔ یاخته‌های آوند آبکشی پروتوپلاست زنده دارند.

۷۱۳- گزینهٔ (۳) پل‌مغزی بخشی است که در ترشح اشک و بزاق نقش دارد. توجه کنید که ساقهٔ مغز از بخش‌هایی به نام مغزمیانی، پل‌مغزی و بصل‌النخاع تشکیل شده است. پل‌مغزی در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه (بصل‌النخاع) قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مایع مغزی - نخاعی توسط شبکه‌های مویرگی ترشح می‌شود و محل قرارگیری این مویرگ‌ها در داخل بطن‌های ۱ و۲ است. ۲)پل‌مغزی در زیر مغز میانی قرار دارد و بخشی از ساقهٔ مغز است. ۴)مغز میانی حاوی برجستگی‌های چهارگانهٔ مغزی است.

۷۱۴- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ج» و (د) صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**اگر جهش در بخش تنظیمی ژن باشد (راه‌انداز و اپراتور) بروز جهش و تغییر حاصل شده می‌تواند به کاهش یا افزایش بیان ژن منجر شود. **ب)**مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود اما اپراتور بخشی از ژن نیست! **ج)**اگر جهش دربخشی از ژن سازندهٔ مهارکننده رخ دهد ممکن است لاکتوز به مهارکننده متصل نگردد. **د)**در صورتی که جهش در توالی اپراتور یا ژن مهارکننده رخ دهد ممکن است فعالیت دنابسپاراز را افزایش یا کاهش دهد که در این حالت میزان رونویسی بیش‌تر یا کم‌تر می‌شود.

۷۱۵- گزینهٔ (۳) بر اساس شکل کتاب درسی در پیش‌هورمون انسولین در اثر جدا شدن بخشی از توالی به نام زنجیرهٔ C، انسولین فعال ایجاد می‌شود. هم‌چنین بر اساس شکل کتاب درسی زنجیرهٔ B به انتهای آمینی و زنجیرهٔ A به انتهای کربوکسیلی متصل است پس بر این اساس زنجیرهٔ B نسبت به زنجیرهٔ A به انتهای آمینی پیش‌انسولین نزدیک‌تر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ساختار انسولین فعال زنجیرهٔ C وجود دارد. ۲)در هر دو ساختار انسولین فعال و پیش‌انسولین پیوند شیمیایی بین زنجیره‌های A و B قابل مشاهده است. ۴)هیچ یک از بخش‌های زنجیرهای A و B در هنگام تبدیل پیش‌انسولین به انسولین فعال حذف نمی‌شوند.

۷۱۶- گزینهٔ (۱) سامانهٔ گردشی مضاعف از دوزیستان به بعد شکل گرفته است. قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق با حرکتی شبیه به «قورت دادن» هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند به این سازوکار پمپ فشار مثبت می‌گویند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در لارو برخی از ماهی‌ها و تمامی دوزیستان، آبشش‌های خارجی بیرون زده از سطح بدن قابل مشاهده است. ۳)در دوزیستان در هنگام خشک شدن محیط بازجذب آب از مثانه به خون، افزایش می‌یابد. ۴)بیش‌تر تبادلات گازی در دوزیستان توسط پوست انجام می‌شود.

۷۱۷- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**هورمون ضد ادراری با افزایش بازجذب آب در نهایت میزان ادرار ورودی به مثانه را کاهش می‌دهد. **ب)**سرخرگ وابران در اطراف بخش‌های مختلف نفرون منشعب شده و دومین شبکهٔ مویرگی را تشکیل می‌دهد.هم‌چنین سرخرگ آوران درون کپسول بومن نخستین شبکهٔ مویرگی را ایجاد می‌کند. **ج)**بازجذب دومین مرحلهٔ تشکیل ادرار است و هورمون‌هایی مانند آلدوسترون و ضد ادراری به ترتیب در بازجذب سدیم و آب نقش دارند. **د)**هم‌زمان با ورود مواد به لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک بازجذب مواد آغاز می‌شود. توجه کنید که اولین بخش گردیزه، کپسول بومن است که در آن تراوش صورت می‌پذیرد.

۷۱۸- گزینهٔ (۴) بر اساس شکل کتاب درسی در مرکز ساقهٔ گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای بافت نرم‌آکنه‌ای به نام مغز قابل مشاهده است. توجه کنید که یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ساقهٔ نهان‌دانگان دولپه‌ای برخلاف نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی مشخص است. ۲)در ساقهٔ علفی نهان‌دانگان تک‌لپه‌ای آوندها بر روی دوایر متحدالمرکز در استوانهٔ آوندی قرار گرفته‌اند. ۳)در ساقهٔ نهان‌دانگان دولپه‌ای، آوندها بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند.

۷۱۹- گزینهٔ (۲) کف استخوان رکابی به صورتی بر روی دریچهٔ بیضی قرار گرفته است که لرزش آن موجب لرزیدن دریچهٔ بیضی می‌شود. توجه کنید که مایع درون حلزون گوش پس از ارتعاش دریچهٔ بیضی به لرزش درمی‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)این اتفاق پیش از ارتعاش دریچهٔ بیضی رخ می‌دهد. ۳ و ۴)بعد از لرزش مایع درون بخش حلزونی، کانال‌های یونی یاخته‌های عصبی باز می‌شوند و خم شدن مژک‌های گیرنده‌های بخش حلزونی در پی لرزش دریچهٔ بیضی قابل مشاهده است. توجه کنید که در این فرآیند ابتدا مادهٔ ژلاتینی حرکت می‌کند و سپس مژک‌ها خم می‌شوند.

۷۲۰- گزینهٔ (۳) شبکه‌های یاخته‌های عصبی در ساختار لولهٔ گوارش (از مری تا مخرج) وجود دارند که در تنظیم تولید و ترشح گوارش نقش دارند توجه کنید

Scanned by CamScanner

دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)شبکهٔ یاخته‌های عصبی در لایهٔ ماهیچه‌ای و زیرمخاط قابل مشاهده است. ۲)شبکهٔ یاخته‌های عصبی تحریک تولید و ترشح را در لولهٔ گوارش تنظیم می‌کنند. ۴)به طور معمول اعصاب پادهم‌حس فعالیت دستگاه گوارش را افزایش و اعصاب هم‌حس فعالیت این دستگاه را کاهش می‌دهند.

۷۲۱- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** برخی از پروتئین‌ها از جمله کانال‌های پروتئینی ورود گلوکز به درون یاخته را ممکن می‌سازند. **ب)** به منظور تنظیم شیب غلظت یون سدیم، باید پمپ سدیم پتاسیم فعال باشد. **ج)** انرژی لازم برای ورود گلوکز به یاختهٔ پرز از شیب غلظت تأمین می‌شود. **د)** گلوکز به روش هم‌انتقالی جذب می‌گردد این در حالی است که در فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی، کیسه‌های غشایی تشکیل می‌شوند.

۷۲۲- گزینهٔ (۲) رشد جوانه‌های جانبی در پی قطع جوانه‌های رأسی صورت می‌پذیرد و در این حالت مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین در انان کاهش می‌یابد. توجه کنید که سیتوکینین پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد در حالی که هورمون اکسین موجب افزایش طول ساقه می‌گردد.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)اتیلن در ریزش برگ‌ها نقش دارد. **۳ و ۴)** هورمون آبسیزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی می‌شوند. این هورمون در شرایط نامساعد محیطی موجب کم شدن رشد گیاه می‌شود.

۷۲۳- گزینهٔ (۳) در میوز ۱ نخستین گویچهٔ قطبی در تخمدان و در میوز ۲ دومین گویچهٔ قطبی در لولهٔ فالوپ به وجود می‌آید پس گویچه‌ها از نظر محل تولید با هم تفاوت دارند اما تعداد سانترومرها در هر دوی آن‌ها یکسان است و در گویچه های قطبی۲۳ سانترومر وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گویچه‌ها هاپلوئیدند و کروموزوم همتا ندارند. ۲)نخستین گویچهٔ قطبی به علت داشتن کروموزوم‌های مضاعف بوده پس میزان دنای بیش‌تری دارد. ۴)در گویچه‌ها تعداد سانتریول‌ها و عدد کروموزومی برابر است.

حرف‌های باش

تستی با ساختار جدید در کنکور: این سؤال جذاب که برای اولین‌بار در کنکور ۹۸ دیدیم در واقع نوعی دیگر از سؤالات همانند و برخلاف هستند. در جای خالی مربوط به این که دو موضوع از منظری با هم شباهت دارند در واقع دقت کنید مثل همانند دو تا موضوع حل کنیدش. 😊 اما وقتی میگه دو موضوع با یکدیگر تفاوت دارند هر تفاوتی مدنظر هستش چه اولی برخلاف دومی و چه دومی برخلاف اولی! میگیری که چی میگم دکترم ... ❤

۷۲۴- گزینهٔ (۲) میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. تغییر در یک آمینواسید این پروتئین می‌تواند ساختار آن را به شدت تغییر دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در ساختار نهایی میوگلوبین که از نوع سوم است انواع مختلفی از پیوندها در تشکیل و تثبیت این ساختار نقش دارند از جمله پیوندهای یونی، هیدروژنی، آبگریز و ... ۳)میوگلوبین تنها یک زنجیرهٔ پلی پپتیدی دارد. ۴)میوگلوبین تنها توانایی ذخیرهٔ اکسیژن را دارد.

میوگلوبین و هموگلوبین:

مورد مقایسه	هموگلوبین	میوگلوبین
جزء کدام یک از دسته پلیمرهای زیستی است؟	پروتئین‌ها	پروتئین‌ها
دارای چه نوع مونومری برای ساخت پلیمر است؟	آمینواسیدها	آمینواسیدها
در ساختار مونومرها چند عامل متصل به کربن دارد؟	۴ عامل	۴ عامل
کدام عامل متصل به کربن تمایز مونومرها را ایجاد می‌کند؟	گروه R	گروه R
پیوند بین مونومری بین چه گروه‌هایی است؟	کربوکسیل و آمین	کربوکسیل و آمین
با تولید این پروتئین فشار اسمزی محیط چه تغییری می‌کند؟	کاهش می‌یابد	کاهش می‌یابد
چند رشتهٔ پلی‌پپتیدی دارد؟	۴ عدد	۱ عدد
چند نوع رشتهٔ پلی‌پپتیدی دارد؟	۲ نوع	۱ نوع
ساختار چندم پروتئین‌ها به حساب می‌آیند؟	چهارم	سوم
اصلی‌ترین پیوند موجود در ساختار پروتئینی کدام است؟	تعادل بین زنجیره‌ای	پیوندهای آبگریز
محل حضور عملکردی آن کجا است؟	یاخته‌های قرمز خونی	یاخته‌های ماهیچه‌ای
چند گروه هم دارد؟	۴ عدد	یک عدد
چند اتم Fe^{2+} (آهن) دارد؟	چهار عدد	یک عدد
چه گازهایی قابلیت اتصال به آن را دارند؟	O_2، CO و CO_2	تنها O_2
آیا در یاخته‌های بالغ ساخته می‌شوند؟	خیر	بله
بیماری مرتبط با آن کدام است؟	کم‌خونی داسی شکل	-

Scanned by CamScanner

چه جوش‌هایی ممکن است بر آن مؤثر باشند؟	انواع جوش‌های کوچک و بزرگ	انواع جوش‌های کوچک و بزرگ
در صورت آزاد شدن آهن، این عنصر به کجا می‌رود؟	کبد و یا مغزاستخوان	کبد و یا مغزاستخوان
از بین رفتن آنان به تولید گلبول‌های قرمز کمک می‌کند؟	بله	-
در یاخته‌هایی با چند هسته قرار دارند؟	بدون هسته	چند هسته

۷۲۵- گزینهٔ (۱) چینه‌دان ساختاری است که به جانور این امکان را می‌دهد تا با تعداد دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی خود را تأمین کند. در ملخ غدد بزاقی آمیلاز ترشح می‌کنند و مطابق با شکل کتاب درسی چینه‌دان در بالای غدد بزاقی قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)سیرابی در گوسفند نقش آبگیری ندارد. ۳)کرم خاکی چینه‌دان دارد اما در ملخ بخشی به نام پیش‌معده، دندانه‌هایی دارد که در خرد کردن بیش‌تر موادغذایی مؤثر است. ۴)در پرندهٔ دانه‌خوار سنگدان از بخش عقبی معده تشکیل شده است اما در این جانوران غذا پس از چینه‌دان وارد معده می‌شود.

۷۲۶- گزینهٔ (۱) بر اساس شکل کتاب درسی، اسپرماتوسیت ثانویه و یاخته‌های اسپرماتوگونی در اتصال به یکدیگر قرار دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در هنگام تمایز اسپرماتید به اسپرم، مقدار زیادی از سیتوپلاسم اسپرماتید از دست می‌رود و هستهٔ آن فشرده تر می‌شود. ۳)اسپرم‌ها درون اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورند. ۴)اسپرماتوسیت‌های ثانویه کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارند.

۷۲۷- گزینهٔ (۴) لایهٔ زیرمخاطی در تماس با لایهٔ مخاطی قرار دارد پس صورت سؤال به لایهٔ زیر مخاط دیوارهٔ نای اشاره دارد. توجه کنید که این لایه دارای تعدادی غدهٔ ترشحی است و واجد رگ‌های خونی و اعصاب می‌باشد اما یاخته‌های استوانه‌ای مژک دار در لایهٔ مخاطی قابل مشاهده‌اند.

۷۲۸- گزینهٔ (۱) در دوران جنینی به غیر از مغزاستخوان، یاخته‌های خونی در کبد، طحال و کیسهٔ زرده نیز تولید می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)هموگلوبین چهار زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی دارد این پروتئین با اتصال به یون هیدروژن، مانع اسیدی شدن خون می‌شود. ۳)بر اساس شکل کتاب درسی، یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان انواع مختلفی دارند. ۴)گرده‌ها، قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته ای هستند که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند.

۷۲۹- گزینهٔ (۳) در یاخته‌های هوسته‌ای برخلاف پیش‌هسته‌ای عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل نیست. دنای هسته‌ای در یاخته‌های هوسته‌ای به صورت خطی است. دو انتها در این رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی متفاوت می‌باشد زیرا یک انتها دارای فسفات و دیگر انتها دارای کربوکسیل است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)هیستون در باکتری‌ها وجود ندارد. ۲)در دنای هوهسته‌ای‌ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد. ۴)نوکلئوتیدها واحدهای تکرارشوندهٔ دنا هستند که در ساختار خود پیوند فسفودی‌استر ندارند. توجه کنید که پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید مجاور در یک زنجیرهٔ دنا می‌باشد.

۷۳۰- گزینهٔ (۳) بازوفیل‌ها هستهٔ دوقسمتی روی هم افتاده و میان‌یاخته ای با دانه‌های تیره دارند. این یاختهٔ خونی در بروز حساسیت نقش دارد. در فرآیند حساسیت دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان می‌دهد و فرد علائمی مانند قرمزی و تورم دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)بازوفیل‌ها توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌ها را ندارند. ۲)مونوسیت پس از خروج از خون تغییر می‌کند و به درشت‌خوارها و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شود. ۴)مرگ برنامه‌ریزی شده مربوط به لنفوسیت است.

۷۳۱- گزینهٔ (۱) اگر آمیزش ژن‌نمودها به صورت AAbbcc , aaBBCC باشد ممکن است دانه‌های رویانی با ژن‌نمود AaBbCc به وجود می‌آید که این ذرت سه دگرهٔ بارز دارد و در بین گزینه‌ها نیز تنها گزینهٔ یک دارای سه دگرهٔ بارز است.

حرفه‌ای باش

سنگ بزرگ نشانهٔ نزدن است؛ خود من با دیدن این تست کنکور گفتم یا خدا چه صورت سؤال طولانی!😳 اما بعدش متوجه شدم دو خط اول سؤال همان اطلاعات کتاب درسی و به راحتی میشه روی این متن اولیه خط کشید. شما هم توجه کنید یه ضرب‌المثل داریم که میگه «سنگ بزرگ نشانهٔ نزدن است!»؛ یعنی اینکه اگر دیدید سؤالی صورت طولانی داره احتمالاً سؤال سفتی نیست و فقط خواسته دانش‌آموز رو اذیت کنه که لطفاً این تست رو نزن!😂❤️

۷۳۲- گزینهٔ (۴) بخش عمدهٔ فتوسنتز توسط انواعی از باکتری‌ها و آغازیان انجام می‌گیرد که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند. علاوه بر یوکاریوت‌ها در پروکاریوت‌ها نیز ساختاری متشکل از چند دناتن وجود دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)رونویسی طی سه مرحله و توسط دنابسپاراز انجام می‌شود. ۲)تنها یاخته‌های یوکاریوتی غشای درون یاخته‌ای دارند. ۳)در هوهسته‌ای‌ها برخلاف پیش‌هسته‌ای‌ها، دنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند.

۷۳۳- گزینهٔ (۲) تارهای ماهیچه‌ای به دو دستهٔ کند و تند طبقه‌بندی می‌شوند. همهٔ تارهای ماهیچه‌ای از به هم پیوستن چند یاخته در دورهٔ جنینی ایجاد می‌شوند و به همین علت چند هسته‌ای هستند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)تارهای ماهیچه‌ای کند اغلب انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند. ۳)بیش‌تر انرژی برای انقباض ماهیچه از سوختن گلوکز تأمین می‌شود. ۴)تنها تارهای ماهیچه‌ای کند (قرمز) نسبت به کند میزان میوگلوبین بالایی دارند.

۷۳۴- گزینهٔ (۳) کیاسمای بینایی محلی است که بخشی از آن آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکرهٔ مخ مقابل می‌رود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برخی از پیله‌های عصبی چشم راست به تالاموس چپ می‌روند. ۲)برخی از پیام‌های چشم راست به قشر مخ در سمت چپ ارسال می‌شوند. ۴)پیام‌های بینایی پیش از رسیدن به مرکز بینایی در قشر مخ ابتدا به تالاموس وارد می‌شوند.

۷۳۵- گزینهٔ (۴) یاخته‌های هاپلوئیدی در یک گیاه گلدار عبارتند از: اسپرم‌ها، گردهٔ رسیدهٔ نارس، یاخته‌های حاصل از میوز بافت خورش و یاخته‌های کیسهٔ رویانی. تمامی این یاخته‌ها توسط یاخته‌های دولادی احاطه می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)دانه‌های گرده پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند. ۲)توجه کنید که دیوارهٔ یاخته‌های رویشی دچار تغییر ساختاری نمی‌شوند. ۳)یاخته‌های رویشی توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند.

۷۳۶- گزینهٔ (۱) در هوهسته‌ای‌ها رونویسی در هسته و ترجمه در سیتوپلاسم صورت می‌پذیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)براساس شکل کتاب درسی، در مرحلهٔ آغاز ترجمه جایگاه P در رناتن محل قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید میتونین است.بنابراین اولین آمینواسید در انتهای پلی‌پپتید تازه ساخته شده، میتونین است. ۳)تنها یکی از دو رشتهٔ دنا در هر ژن رونویسی می‌شود. ۴)ممکن است رنای پیک دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن بشود.

Scanned by CamScanner

۷۳۷- گزینهٔ (۳) عبارت‌های «الف»، «ج» و (د) درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** تمامی میوه‌های حقیقی از رشد تخمدان ایجاد می‌شوند. **ب)** در تشکیل میوه‌های کاذب ممکن است بخشی غیر از نهنج نیز نقش داشته باشد. **ج)** در میوهٔ موز از لقاح اسپرم و یاختهٔ تخم‌زا، میوه‌ای بدون دانه ایجاد می‌شود. **د)** در میوهٔ پرتقال فضای تخمدان با دیوارهٔ برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۷۳۸- گزینهٔ (۴) ژن‌نمود اسپرم W و ژن‌نمود یاختهٔ تخم‌زا R یا W فرض می‌شود و آمیزش‌ها به صورت زیر است:

(۱) آمیزش: $R \times W = RW$ (ژن‌نمود رویان صورتی) ← RWW (ژن‌نمود آندوسپرم)

(۲) آمیزش: $W \times W = WW$ (ژن‌نمود رویان سفید) ← WWW (ژن‌نمود آندوسپرم)

۷۳۹- گزینهٔ (۴) اینترفرون نوع ۲ توسط یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T انجام می‌گیرد. این پروتئین می‌تواند درشت‌خوارها را فعال کند. توجه کنید که هر دوی این یاخته‌ها می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور کنند زیرا تراگذری از ویژگی همهٔ گویچه‌های سفید است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** برخی از یاخته‌های دارینه‌ای در گره‌های لنفی مستقر می‌شوند و برخی دیگر در نواحی دیگر مانند پوست قابل مشاهده‌اند. **۲)** اینترفرون نوع دو نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد که مربوط به دومین خط دفاعی بدن است. توجه کنید که در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دومین و سومین خط دفاعی بدن مؤثرند. **۳)** این عبارت در رابطه با پروتئین‌های مکمل درست نیست!

۷۴۰- گزینهٔ (۴) در پی اتصال فعال کننده به جایگاه اتصال فعال کننده، رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی را شناسایی می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** امکان اتصال فعال کننده به راه‌انداز وجود ندارد. **۲)** مهارکننده نمی‌تواند بیان ژن‌های مربوط به آنزیم تجزیه‌کنندهٔ مالتوز را تحت تأثیر قرار دهد. **۳)** ژن مربوط به تجزیهٔ مالتوز توسط رنابسپاراز رونویسی می‌شود نه سنتز!

۷۴۱- گزینهٔ (۱) در گیاهان CAM روزنه‌ها در روز بسته و در شب باز است. این گیاهان همانند C_4 واکنش‌های چرخهٔ کالوین را در روز انجام می‌دهند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** در گیاهان CAM یک مرحله تثبیت کربن در هنگام شب انجام می‌شود. **۳)** گیاهان CAM همانند C_3، کربن دی‌اکسید جو را ابتدا به صورت ترکیبی چهار کربنی تثبیت می‌کنند. **۴)** گیاهان C_4 تثبیت کربن را در یاخته‌های میانبرگ، غلاف آوندی انجام می‌دهند.

۷۴۲- گزینهٔ (۲) بخش‌های ۱ تا ۴ عبارت‌اند از پیراشامه، برون‌شامه، ماهیچهٔ قلب و درون‌شامه. توجه کنید که پیراشامه همانند برون‌شامه دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی و بافت پیوندی رشته‌ای است که ممکن است در آن‌ها بافت چربی نیز جمع شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** در بین یاخته‌های میوکارد قلب هم رشته‌های عصبی قابل مشاهده است. **۳)** صفحات بینابینی در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب (میوکارد) قرار دارد. **۴)** پیراشامه بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده دارد که یاخته‌های آن فضاهای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند.

۷۴۳- گزینهٔ (۲) دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان شامل ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها هستند. این باکتری‌ها در تثبیت نیتروژن جو نقش مؤثری دارند و قادرند شکل مولکولی نیتروژن جو را تغییر دهند.

۷۴۴- گزینهٔ (۳) توجه کنید که ATP در مادهٔ زمینه‌ای میان‌یاخته تولید می‌شود و در پی جدا شدن ADP از سر میوزین و حرکت اکتین در طول میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱ و ۲)** براساس شکل کتاب درسی در اثر اتصال یک مولکول ATP به سر میوزین، مولکول میوزین از اکتین جدا می‌شود. همچنین بعد از جدا شدن سر میوزین از مولکول اکتین ATP به ADP تبدیل می‌شود. **۴)** در هنگامی که میوزین در کنار اکتین حرکت می‌کند مولکول ADP از سر میوزین جدا می‌شود.

۷۴۵- گزینهٔ (۱) در هر آنتن گیرنده‌های نوری موجود در فتوسیستم‌ها، رنگدانه‌های مختلف و بستری از پروتئین وجود دارد. دقت کنید که تفاوت در پروتئین‌های هر فتوسیستم باعث تفاوت در حداکثر جذب فتوسیستم‌ها می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۲)** در هر فتوسیستم ($P_{۶۸۰}$ و $P_{۷۰۰}$) تنها یک مرکز و چند آنتن گیرنده وجود دارد. **۳)** فتوسیستم I ($P_{۷۰۰}$) الکترون خود را به ساختاری می‌دهد که یک لایهٔ فسفولیپیدی در آن قابل مشاهده است. **۴)** تعداد آنتن‌های هر فتوسیستم از تعداد مرکز (یک عدد) بیش‌تر می‌باشد.

۷۴۶- گزینهٔ (۲) توجه کنید که برای تعیین سرعت شیرهٔ پرورده گیاهان از شته (نوعی حشره) استفاده می‌شود. همولنف مخصوص گردش خون باز در حشراتی مانند ملخ است که توسط منافذ دریچه‌دار قلب به آن باز می‌گردد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** مغز حشرات از چند گرهٔ به هم جوش خورده تشکیل شده است. دقت کنید که گره‌های عصبی در هر بند از بدن نیز قابل مشاهده است که انقباض آن بند مربوط به همان گره است. **۳)** در سامانهٔ دفعی کرم‌های حلقوی قیف مژکدار قابل مشاهده است. **۴)** در جانورانی چون ستاره دریایی تنفس از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکندگی که در پوست قرار دارد انجام می‌گیرد.

۷۴۷- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «الف» و (د) به درستی بیان شده است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف و د)** ماهیچه‌های اسکلتی هم می‌توانند به صورت ارادی و هم غیرارادی منقبض شوند. انقباض غیرارادی این ماهیچه‌ها در انعکاس‌ها مشاهده می‌شود. ماهیچه‌های قلبی و صاف همواره به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند و توانایی انقباض ارادی را ندارند. بدانید که گروهی از انعکاس‌ها جزء فعالیت‌های غیرارادی دستگاه عصبی پیکری محسوب می‌شوند. **ب و ج)** فعالیت غدد مختلف توسط بخش پیکری دستگاه عصبی صورت نمی‌پذیرد. در واقع این بخش از دستگاه عصبی فعالیت ماهیچه‌ها را کنترل می‌کند.

۷۴۸- گزینهٔ (۳) در هر دو فرایند دم عادی و عمیق برخلاف بازدم‌های عادی و عمیق حالت گنبدی ماهیچهٔ دیافراگم به صورت صاف در می‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها:** **۱)** ماهیچهٔ گردنی تنها در دم عمیق مؤثر است و در دم عادی، بازدم عادی و بازدم عمیق عملکردی ندارد. **۲)** ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در بازدم عمیق به انقباض در می‌آید. **۴)** در بازدم عمیق هم ماهیچه‌های شکمی منقبض می شود. توجه کنید که در بین فرآیندهای تنفسی تنها بازدم عادی به صورت غیرفعال رخ می‌دهد.

اعمال تنفسی-دم و بازدم:

مورد مقایسه	دم عادی	دم عمیق	بازدم عادی	بازدم عمیق
انقباض ماهیچهٔ دیافراگم	✓	✓	✗	✗
استراحت ماهیچهٔ دیافراگم	✗	✗	✓	✓

Scanned by CamScanner

انقباض ماهیچهٔ بین دنده‌ای داخلی	✗	✗	✗	✓
استراحت ماهیچهٔ بین دنده‌ای داخلی	✓	✓	✓	✗
انقباض ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی	✓	✓	✗	✗
استراحت ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی	✗	✗	✓	✓
انقباض ماهیچهٔ شکمی	✗	✗	✗	✓
استراحت ماهیچهٔ شکمی	✓	✓	✓	✗
انقباض ماهیچهٔ گردن	✗	✓	✗	✗
استراحت ماهیچهٔ گردن	✓	✗	✓	✓
مصرف انرژی زیستی ATP	✓	✓	✗	✓
فعال یا غیر فعال بودن	فعال	فعال	غیرفعال	غیرفعال
جهت حرکت جناغ	جلو	جلو	عقب	عقب
جهت حرکت قفسهٔ سینه	بالا و جلو	بالا و جلو	پایین و عقب	پایین و عقب
فشار درون شش رو به ...	↓	↓	↑	↑
پیروی از حرکات قفسهٔ سینه	✓	✓	✓	✓

۷۴۹- گزینهٔ (۱) در پرندگانی که یاریگر محسوب می‌شوند رفتار دگرخواهی به نفع خود جانور است. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** زنبورهای کارگر نازا هستند، این جانوران نیز توانایی بروز رفتار دگرخواهی را دارند. **۳)** در اغلب موارد (نه همواره) رفتار دگرخواهی بین افرادی رخ می‌دهد که با یکدیگر خویشاوند هستند بنابراین می‌توان این برداشت را کرد که در بعضی موارد دگرخواهان با یکدیگر خویشاوند نیستند. **۴)** تمامی رفتارهای مختلف در جانوران طی انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.

۷۵۰- گزینهٔ (۴) به ژنوتیپ پدر و مادر در این خانواده توجه کنید:

$$\overset{\text{(پدر)}}{BO\ Dd\ X^hY} \times \overset{\text{(مادر)}}{AB\ Dd\ X^HX^h}$$

در این صورت می‌توانیم شاهد فرزندی دختر با ژنوتیپ x^hx^h که بیمار هموفیل است، باشیم. فاقد کربوهیدرات در گروه خونی یعنی گروه خونی O که با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر که در بالا به آن اشاره کردیم چنین چیزی ممکن نیست.

۷۵۱- گزینهٔ (۲) با توجه به شکل کتاب درسی در رابطه با پادتن می‌توانید مشاهده کنید که پادتن‌ها Y شکل می‌باشند. بنابراین همگی دارای دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن موردنظر دارند. این نکته را نیز بدانید که پادتن‌ها ممکن است از یاخته‌های پادتن‌ساز تولید شوند و یا در سطح لنفوسیت‌های B قرار داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) این عبارت را نمی‌توان در رابطه با لنفوسیت‌های B پذیرفت. **۳)** یکی از راه‌های عملکردی پادتن‌ها به هم چسباندن میکروب‌ها است که در نهایت بیگانه‌خواری را افزایش می‌دهد. **۴)** این عبارت را نمی‌توان در رابطه با تمامی پادتن‌ها پذیرفت.

۷۵۲- گزینهٔ (۳) تنها عبارت «ج» در رابطه با اندام کبد سؤال شده در صورت تست به نادرستی بیان شده است. **بررسی همهٔ موارد: الف)** صفرا توسط یاخته‌های کبدی (نه صفراوی) ساخته می‌شود. دقت کنید که صفرا حاوی کلسترول است. **ب)** برخی یاخته‌های کبدی و کلیوی توانایی تولید هورمون اریتروپویتین را دارند که سبب افزایش تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. **ج)** این عبارت تنها در رابطه با جنین صحیح است. **د)** مویرگ‌های ناپیوسته با حفره‌های بزرگ در کبد قابل مشاهده است. این مویرگ‌ها فاصلهٔ بین‌یاخته‌ای زیادی بین بافت پوششی خود دارند.

۷۵۳- گزینهٔ (۱) اختلاط خونی در بدن جنین قابل مشاهده نیست، در واقع پردهٔ کوریون از این عمل جلوگیری می‌کند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** هورمون پروژسترون در حفظ ضخامت دیوارهٔ رحم نقش بسزایی دارد. **۳)** این عبارت در رابطه با جفتِ جنین صحیح است. **۴)** یاخته‌های تروفوبلاست با تقسیم شدن، پردهٔ کوریون را ایجاد می‌کنند.

۷۵۴- گزینهٔ (۴) گیرندهٔ ناقلین عصبی پروتئین‌ها هستند که نقش کانالی دارند. در صورت اتصال ناقلین عصبی به این گیرنده‌ها، در پی تغییر فعالیت آن‌ها، گیرنده‌ها باز می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** پس از انتقال پیام، ناقل عصبی ممکن است توسط آنزیم‌هایی تجزیه شود و یا جذب یاختهٔ پیش‌سیناپسی شود. **۲)** ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای تولید می‌شود. **۳)** گیرندهٔ ناقل عصبی در سطح یاخته قرار دارد.

۷۵۵- گزینهٔ (۴) تنها برخی دیسه‌ها مقدار فراوانی سبزینه دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)** همهٔ واکوئول‌ها شیرهٔ واکوئولی دارند. **۲)** سبزینه در ساختار تمامی سبزینه‌ها وجود دارد. **۳)** ترکیبات آلکالوئیدی به واکوئول قابل مشاهده‌اند نه دیسه‌ها!

۷۵۶- گزینهٔ (۱) در صورت افزایش فشار ریشه‌ای در یک گیاه با افزایش خروج قطرات آب از انتها و لبهٔ برگ روبه‌رو خواهیم بود. در صورت خروج آب از روزنه‌های آبی با فرآیند تعریق صورت می پذیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲)** مکش ایجاد شده توسط تعرق باعث حرکت آب و املاح در گیاه می‌شود. **۳)** باز شدن روزنه‌های هوایی در پی جذب آب و تجمع مواد محلول در یاخته‌های نگهبان صورت می‌پذیرد. **۴)** در صورت کاهش میزان بخار آب در اطراف یک گیاه تعرق بالا می‌رود و خروج آب از منافذ یاخته‌های نگهبان روزنه قابل مشاهده است.

Scanned by CamScanner

حرفه‌ای باش

چندین تست سخت پشت سر هم؛ گاهی اوقات میخوای شروع کنی به آزمون دادن می‌بینی تست ۱ و ۲ و ۳ و ... همه سخت هستن در واقع این هفتهٔ گزینشگر سؤالات هست پس بهتره بدون این که اعتماد به نفس خودتو از دست بدی از کمی جلوتر تست‌هارو بزنی ضمناً گاهی طراح سؤالات‌رو طولانی و سخت جلوه میده در حالی که اصلاً این‌جوری نیستن. 😉 💔

۷۵۷- گزینهٔ (۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی به دو گروه تند و کند تقسیم می‌شوند. اغلب ماهیچه‌های بدن هر دوی این یاخته‌ها را دارند. تارهای نوع کند در حرکات استقامتی و نوع تند در انقباضات سریع نقش دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در ماهیچه‌های بدن علاوه بر کراتین فسفات موادی چون گلوکز نیز در تولید انرژی نقش دارند. ۲)این عبارت را می‌توان در رابطه با تمامی ماهیچه‌های اسکلتی پذیرفت. ۴)این عبارت در رابطه با تمامی ماهیچه‌های اسکلتی نادرست است. دقت کنید که گیرنده‌های ناقلین عصبی در بدن تار قرار ندارند.

۷۵۸- گزینهٔ (۱) به هنگام گرده‌افشانی گیاه آکاسیا ترکیباتی از این گیاه آزاد و متصاعد می‌شود که مورچه‌ها را فراری می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها: ۲و۳**)در این نوع خاص از رفتار به هیچ عنوان زنبورها و حتی مورچه‌ها حمله نمی‌کنند بلکه ترکیبات شیمیایی گیاه از جمله مورچه به زنبورها ممانعت به عمل می‌آورد. ۴)مورچه توانایی آزاد کردن ترکیبات شیمیایی را ندارد و می‌تواند از گیاه محافظت کند.

۷۵۹- گزینهٔ (۴) رشتهٔ مورد رونویسی ممکن است از یک ژن به ژنی دیگر تغییر پیدا کند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)رنای پیک (mRNA) تولید شده در هستهٔ یک یاختهٔ یوکاریوتی ممکن است پس از تولید شدن دچار تغییراتِ پس از رونویسی شود. ۲)همواره کدون آغاز ترجمه زودتر از سایر بخش‌های یک mRNA مورد ترجمه قرار می‌گیرد. ۳)متیونین اولین آمینواسید موجود در انتهای آمینی یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی است.

۷۶۰- گزینهٔ (۴) ریزوبیوم و سیانوباکتری‌ها از باکتری‌های همزیست با گیاه است. باکتری‌های همزیست با گیاهان در تثبیت نیتروژن مولکولی هوا و تبدیل کردن آن به آمونیوم نقش دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)باکتری‌هایی که فتوسنتز نمی‌کنند (مانند ریزوبیوم‌ها و ...) نمی‌توانند به کمک نور خورشید مواد آلی بسازند. ۲)قارچ‌های همزیست با ریشهٔ گیاهان نیز مواد معدنی و فسفات را برای گیاه فراهم می‌کنند. ۳)این عبارت را نمی‌توان در رابطه با سیانوباکتری‌های همزیست پذیرفت.

۷۶۱- گزینهٔ (۴) توجه کنید که محل تشکیل گویچهٔ قطبی اول و دوم به ترتیب در تخمدان و لولهٔ رحمی است. اما دقت کنید که هر دوی این یاخته‌ها ۲۳ سانترومردارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)گویچهٔ قطبی اول برخلاف نوع دوم دارای کروموزوم مضاعف می‌باشد. بنابراین میزان دنای موجود در آنان با یکدیگر متفاوت است. ۲)هم گویچهٔ قطبی اول و هم نوع دوم دارای عدد هاپلوئیدی $n = ۲۳$ ، یک جفت سانتریول و تعداد کروموزوم‌های برابر با هم هستند. ۳)گویچهٔ قطبی اول به دلیل مضاعف بودن کروموزوم‌ها، ۴۶ عدد کروماتید ولی نوع دوم ۲۳ کروماتید دارد.

۷۶۲- گزینهٔ (۲) انتخاب طبیعی تنها زاده‌های سازگارتر با محیط را بر می‌گزیند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)جهش‌های ایجاد شده معمولاً اثری فوری بر فنوتیپ ندارند. بنابراین این عبارت که بعضاً جهش‌ها اثری فوری بر فنوتیپ دارند صحیح می‌باشد. ۳)جهش می‌تواند با ایجاد الل‌های جدید خزانهٔ ژنی را تقویت و قوی‌تر کند. همچنین در این صورت فراوانی الل‌های خزانهٔ ژنی نیز تغییر پیدا می‌کند. ۴)عبارت صحیح در رابطه با رانش دگره‌ای در این گزینه آمده است.

۷۶۳- گزینهٔ (۴) چینه‌دان در پرندگان دانه‌خوار به جانور امکان می‌دهد تا با دریافت کم‌تر تغذیه‌ای انرژی بدن خود را تأمین کند. پس از چینه‌دان در این جانوران غذا به معده می‌رود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)سیرابی (قسمتی از معدهٔ چهار قسمتی گاو) توانایی تولید سلولاز را ندارد. سیرابی عملکردی شبیه به چینه‌دان پرندگانِ دانه‌خوار دارد. ۲)در کرم خاکی چینه‌دان غذا را آسیاب نمی‌کند. ۳)در ملخ پس از مری، چینه‌دان قرار می‌گیرد.

۷۶۴- گزینهٔ (۱) تمامی لنفوسیت‌های حاصل از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی توانایی انجام دیاپدز را دارند و می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور کنند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)لیزوزیم، پروتئین‌های مکمل از جمله موادی هستند که در از بین بردن میکروب‌ها نقش دارند. بنابراین تمامی عوامل میکروبی طی بیگانه‌خواری از بین نمی‌روند. ۳)لنفوسیت‌های T با ترشح اینترفرون نوع II جزئی از خط سوم دفاع اختصاصی محسوب می‌شوند. ۴)هر یاختهٔ تولیدکنندهٔ پرفورین می‌تواند با ترشح اینترفرون نوع II فرآیند بیگانه‌خواری را فعال کند. این عملکرد در واقع جزء عملکردهای خط دوم دفاع غیراختصاصی طبقه‌بندی می‌شود.

۷۶۵- گزینهٔ (۲) با قطع جوانه‌های رأسی میزان هورمون سیتوکینین افزایش می‌یابد. این در حالی است که میزان هورمون اکسین در این حین کاهش پیدا می‌کند. اکسین هورمون گیاهی است که قابلیت تشکیل میوه‌های بدون دانه را دارد. سیتوکینین نیز به تحریک تقسیم یاخته‌ای و ایجاد یاخته‌های جدید می‌پردازد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)اتیلن از جمله هورمون‌های گیاهی است که در ریزش برگ‌ها مؤثر است. ۳)اکسین در رشد طول یاخته‌ها مؤثر بوده در حالی که در شرایط نامساعد هورمون آبسیزیک‌اسید کاهش رشد در گیاه را به همراه دارد. ۴)اکسین برخلاف آبسیزیک‌اسید در تحریک ریشه‌زایی و آبسیزیک‌اسید برخلاف اکسین در بسته شدن روزنه‌های هوایی مؤثر است.

۷۶۶- گزینهٔ (۴) با توجه به تصویر زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشاء درونی چین‌خوردهٔ میتوکندری بعضی اعضای این مجموعه توانایی پمپ کردن (برخلاف جهت شیب غلظت ماده) یون هیدروژن (پروتون)ها را ندارند. دقت کنید، اجزایی که این پمپ کردن را به انجام می‌رسانند از انرژی ATP استفاده نمی‌کند و این انرژی را از الکترون‌های برانگیخته می‌گیرند.

نکته مهم

نمی‌توان گفت همواره فرآیند انتقال فعال از انرژی زیستی ATP استفاده می‌کنند.

۷۶۷- گزینهٔ (۲) گلیکولیز اولین مرحله از هر فرآیند تنفس یاخته‌ای است که در اولین مرحلهٔ آن باید انرژی ATP به هدف برسد. این انرژی در واقع انرژی فعال‌سازی واکنش است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برخی ژن‌های تولیدکنندهٔ پروتئین‌های عملکردی میتوکندری درون هسته قرار گرفته‌اند. ۳)این عبارت را نمی‌توان در رابطه با باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی پذیرفت. ۴)گویچهٔ قرمز بالغ یاختهٔ زندهٔ بدون هسته‌ای است که زنجیرهٔ انتقال الکترون ندارد.

۷۶۸- گزینهٔ (۴) مغز ریشه در واقع نوعی بافت نرم‌آکنه‌ای است. این مغز تنها در نهان‌دانگان دولپه‌ای قابل مشاهده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مرزبین پوست

Scanned by CamScanner

و استوانهٔ آوندی قابل مشاهده است. ۲)در نهان‌دانگان دو لپه‌ای دسته‌های آوندی چوب و آبکش به صورت یک در میان قابل مشاهده‌اند. ۳)در دیوارهٔ جانبی یاخته‌های درون پوست نوار کاسپاری قابل مشاهده است.

۷۶۹- گزینهٔ (۲) پردهٔ کوریون به دیوارهٔ رحم مادر متصل است. این پرده جلوی اختلاط خون مادر با جنین را می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)یاخته‌های جنین تحت تأثیر هورمون‌های T_3 و T_4 قرار می‌گیرند. ۳)پردهٔ کوریون با تشکیل جفت مواد مغذی موجود در بدن مادر را به جنین منتقل می‌کند. ۴)پردهٔ کوریون از تغییر و تمایز تروفوبلاست ایجاد می‌شود.

۷۷۰- گزینهٔ (۱) هر پادتنی دارای دو جایگاه اتصال برای آنتی‌ژن موردنظر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)بعضی اوقات ممکن است پادتنی توسط یاخته‌های پادتن‌ساز (نه در سطح لنفوسیت‌های B) ساخته شود. ۳)هیچ لنفوسیت T توانایی تولید پادتن را ندارد. ۴)یک مولکول پروتئینی پادتن به آنتی‌ژنی یکسان متصل می‌شود.

۷۷۱- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و (د) صحیح‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**در کیسهٔ گرده با انجام تقسیم میوز یاختهٔ دیپلوئید، چهار عدد گردهٔ نارس تولید می‌شود که ابتدا به یکدیگر متصل‌اند اما پس از مدتی با جدا شدن از یکدیگر گرده‌های رسیده را می‌سازند. **ب)**هر گردهٔ نارسی با انجام میتوز گردهٔ رسیده را ایجاد می‌کند. **ج)**یاختهٔ زایشی دانهٔ گردهٔ رسیده با انجام میتوز دو عدد اسپرم می‌سازد. اسپرم‌ها تقسیم نمی‌شوند. **د)**کیسهٔ رویانی دارای شش عدد یاختهٔ n و یک یاختهٔ $2n$ است. از طرفی اسپرم را در نظر بگیرید که در لولهٔ گرده تشکیل می‌شود، این اسپرم‌ها توسط یاخته‌هایی $2n$ احاطه می‌شود. در صورت در نظر گرفتن گیاهی $4n$ پاسخ به این سؤال ممکن نخواهد بود.

۷۷۲- گزینهٔ (۲) برای تعیین سرعت شیرهٔ گیاهان می‌توان از حشره‌ای به نام شته استفاده کرد. این حشره دارای اسکلت بیرونی است که علاوه بر حرکت در محافظت از جاندار نیز مؤثر است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در حشرات منافذ قلبی به هنگام انقباض قلب بسته است. ۳)هر گرهٔ عصبی موجود در هر بند از بدن توانایی کنترل انقباضات همان بند را دارد. ۴)این عبارت در رابطه با کرم پهن آزادزی پلاناریا صحیح است.

حرکت در جانوران:

نوع ساختار لازم برای حرکت	مثال			توضیحات
اسکلت آب ایستایی	عروس دریایی			نمونهٔ شکل بدن به تجمع مایعات درون بدن بستگی دارد. مزایا: شکل‌دهی بدن، حرکت جانور در عروس دریایی فشار جریان آب به بیرون بدن، باعث حرکت جانور به سمت مخالف می‌شود.
اسکلت بیرونی	حشرات و سخت‌پوستان			۱- اسکلت بیرونی علاوه بر کمک به حرکت، وظیفهٔ حفاظتی نیز دارد. ۲- اسکلت خارجی باعث محدودیت در اندازهٔ بدن جانور می‌شود تا اندازهٔ جانور از حد خاصی بزرگ‌تر نشود.
اسکلت درونی	مهره‌داران	غضروفی	کوسه‌ها و سفره‌ماهی	انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی اسکلت غضروفی دارند.
		استخوان همراه با غضروف	سایر مهره‌داران	سایر ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران اسکلت استخوانی دارند که از نظر ساختاری مشابه انسان‌هاست.

۷۷۳- گزینهٔ (۱) صورت سؤال اشاره به باکتری‌ها و آغازیان دارد. تنها عبارت (د) صحیح است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**این عبارت را نمی‌توان در رابطه با آغازیان پذیرفت. **ب)**رنای ناقل و ریبوزومی محصول اولیهٔ رونویسی به حساب می‌آید. **ج)**عوامل رونویسی را نمی‌توان در پروکاریوت‌ها مشاهده کرد. **د)**امکان تشکیل پلی‌ریبوزوم‌ها هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها قابل انجام است. این ساختارها همزمان و پشت سر هم پروتئین‌سازی می‌کنند.

۷۷۴- گزینهٔ (۴) پسر خانواده ناقل هموفیلی است بنابراین مادر ناقل هموفیلی (X^HX^h) می‌باشد. بنابراین با توجه به آمیزش روبه‌رو امکان تولد دختری مبتلا به هموفیلی وجود ندارد.

$$X^HX^h \times X^HY = \underset{\text{دختر سالم}}{X^HX^H} + \underset{\text{پسر ناقل}}{X^HY} + \underset{\text{دختر ناقل}}{X^HX^h} + \underset{\text{هموفیل}}{X^hY}$$

۷۷۵- گزینهٔ (۱) پلاناریا رگ خونی ندارد اما بخش‌هایی از متانفریدی در کرم خاکی در ارتباط با مویرگ‌های خونی قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)در کرم خاکی و پلاناریا ممکن است سازوکارهای مشابه با ایمنی غیراختصاصی مشاهده کرد. ۳)در کرم خاکی رگ پشتی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند. ۴)در کرم خاکی به دلیل تشکیل لولهٔ گوارش، تنها گوارش برون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

۷۷۶- گزینهٔ (۱) تنها در پروکاریوت‌ها دنا به غشاء یاخته متصل است. این در حالی است که تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها متعدد است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها برقرار می‌شود. ۳)تنها یک گروه فسفات در انتهای هر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد. ۴)آنزیم هلیکاز تنها پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها را از بین می‌برد.

Scanned by CamScanner

پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها:

مورد مقایسه	پروکاریوت‌ها	یوکاریوت‌ها
وجود اندامک درون‌یاخته‌ای	ندارند	اغلب دارند- بعضاً ندارند(گویچهٔ قرمز بالغ و...)
وجود دنای محصورشده	ندارند	دارند- ممکن است یک، دو یا چند هسته‌ای باشند.
وجود چرخهٔ یاخته‌ای	✗	✓
وجود اینترفاز و M	✗	✓
تقسیم به روش دوتایی	دارند	✓
تقسیم میتوز	✗	تنها در میتوکندری و کلروپلاست
تقسیم میوز	✗	✓
وجود توالی تنظیمی اپراتور	✓	✓
وجود توالی تنظیمی راه‌انداز	دارند	✗
نوکلئوزوم و عوامل رونویسی	ندارند	دارند
پروتئین هیستون و افزاینده	✗	دارند
تعداد کروموزوم‌ها	یک اصلی، متصل به غشا	✓
تعداد نقاط شروع همانندسازی	اغلب یک جایگاه آغاز	چند کروموزومی
همانندسازی دوجهتهٔ دنا	✓	چندین جایگاه آغاز
نوع دنا	تنها به صورت حلقوی	✓
تک‌یاخته‌ای و یا پریاخته‌ای	همگی تک‌یاخته‌ای	خطی و حلقوی(هسته و اندامکی)
وجود RNA پلیمراز	یک نوع(پروکاریوتی)	تک و یا پریاخته‌ای
پروتئین فعال‌کننده و مهارکننده	دارد(اشرشیاکلای)	سه نوع(I، II، III)
همانندسازی، رونویسی و ترجمه در ...	سیتوپلاسم	ندارند ترجمه: درسیتوپلاسم همانندسازی و رونویسی: در اندامک‌های دو غشایی
وجود ژن آنزیم برش‌دهنده	✓	✗
پلازمید(کروموزوم کمکی)	دارند(در برخی باکتری‌ها)	دارند(در مخمرهای تک‌یاخته‌ای)
وجود کلروپلاست	-	ممکن است
مفید و یا مضر بودن	مفید و یا بیماری‌زا	بعضاً آنکل و مضر

۷۷۷- گزینهٔ (۴) هر پیک شیمیایی طی فرآیند انرژی‌خواه اگزوسیتوز از یاختهٔ سازندهٔ خود آزاد می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۱)در غدد درون‌ریز بدن گروهی از یاخته‌های درون‌ریز به صورت متراکم دیده می‌شوند. ۲)این عبارت را نمی‌توان در رابطه با پیک‌های شیمیایی مؤثر بر التهاب پذیرفت. ۳)این عبارت در رابطه با هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری قابل بیان نمی‌باشد.

۷۷۸- گزینهٔ (۴) دستگاه عصبی روده‌ای با اینکه به صورت مستقل از دستگاه عصبی خودمختار عمل می‌کند اما با این دستگاه نیز در ارتباط است و از آن تأثیر می‌پذیرد. در واقع فعالیت دستگاه عصبی روده‌ای توسط دستگاه عصبی خودمختار کم و زیاد می‌شود. دستگاه عصبی روده‌ای را می‌توان در لایهٔ زیر مخاط ماهیچه‌ای لولهٔ گوارش قابل مشاهده است.

۷۷۹- گزینهٔ (۱) در تمامی آوندهای چوبی سیتوپلاسم یاخته کاملاً از بین می‌رود. **بررسی سایر گزینه‌ها** ۲و۳)آوندهای آبکشی در جابه‌جایی شیرهٔ پرورده نقش دارند و در دیوارهٔ عرضی این آوندها صفحات آبکشی وجود دارد. ۴)دیوارهٔ آوندها در برخی بخش‌ها که الان وجود دارد نازک مانده است.

۷۸۰- گزینهٔ (۳) براساس شکل کتاب درسی در ساختار پیش‌هورمون و انسولین فعال، پیوندهای شیمیایی بین دو زنجیرهٔ A و B قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها ۱)در زمان تشکیل انسولین فعال زنجیرهٔ C حذف می‌شود. ۲)در انسولین زنجیرهٔ B به انتهای آمینی و زنجیرهٔ A به انتهای کربوکسیلی متصل

Scanned by CamScanner

است. ۴)تعداد پیوندهای پپتیدی در ساختار پیش‌انسولین بیش‌تر از انسولین فعال است.

۷۸۱- گزینهٔ (۲) براساس شکل کتاب درسی در فرآیند اکسایش پیرووات ابتدا مولکول Co_2 آزاد می‌شود که این رخداد در میتوکندری قابل مشاهده است و سپس NADH تولید می‌شود و سپس بنیان استیل تولید شده به کوآنزیم A متصل می‌شود.

۷۸۲- گزینهٔ (۴) بهترین شرایط ایمنی و تغذیه برای جنین در پستانداران جفت‌دار مهیاست و تمامی پستانداران گردش خون مضاعف دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در رابطه با انسان درست نیست. ۲)پستانداران دارای طناب عصبی پشتی‌اند. ۳)در درون بطن‌های یک و دو شبکهٔ مویرگی سازندهٔ مایع مغزی نخاعی وجود دارد.

۷۸۳- گزینهٔ (۳) تمامی رفتارهای جانوری براساس انتخاب طبیعی برگزیده می‌شوند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ممکن است رفتار به نفع خود فرد باشد. ۲)این عبارت تنها در رابطه با زنبورهای عسل کارگر درست است. ۴)ممکن است خفاش‌های خون‌آشام خویشاوند نباشند.

۷۸۴- گزینهٔ (۳) هیپوتالاموس مرکز تنظیم گرسنگی، تشنگی و خواب است و در مجاورت تالاموس (محل تقویت اطلاعات حسی) قرار دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مغز میانی در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش مؤثری دارد. ۲)هیپوتالاموس جزئی از سامانهٔ کناره‌ای نیست بلکه در ارتباط با آن است. ۴) بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۷۸۵- گزینهٔ (۲) در اثر آمیزش زاده‌های AABBCC و aabbcc دانهٔ رویانی با ژن‌نمود AaBbCc ایجاد می‌شود که رنگی مشابه با دانهٔ AaBBcc دارد زیرا هر دو سه دگرهٔ بارز دارند.

۷۸۶- گزینهٔ (۱) براساس شکل کتاب درسی از محل نقطهٔ کور رگ‌های خونی به درون چشم وارد می‌شود. تنها عبارت «الف» درست است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**براساس شکل کتاب درسی این انشعابات سرخرگی با سطح درونی شبکیه در تماس‌اند. **ب)**زجاجیه مادهٔ ژله‌ای و شفاف چشم است و این سرخرگ با زجاجیه در تماس است. **ج)**مردمک فاقد ساختار یاخته‌ای است. **د)**زلالیه وظیفهٔ تغذیهٔ پردهٔ شفاف جلوی چشم (قرنیه) را برعهده دارد. پس این سرخرگ در تغذیهٔ قرنیه نقشی ندارد.

۷۸۷- گزینهٔ (۳) میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد و تنها از یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است پس اصطلاح زنجیره‌ها برای آن نادرست است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)براساس شکل کتاب درسی این عبارت درست است. ۲)پیوندهای اشتراکی، یونی و هیدروژنی در تشکیل این ساختار پروتئینی نقش دارند. ۴)ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد آن‌ها را به شدت دچار تغییر کند.

۷۸۸- گزینهٔ (۲) صورت سؤال به اسپرماتیدها اشاره دارد. این یاخته‌ها تک‌لاد هستند و برای هر صفت مستقل از جنس تنها یک دگره دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)این یاخته‌ها نمی‌توانند تقسیم شوند. ۳)این یاخته‌ها برخلاف اسپرم بالغ توانایی حرکت ندارند. ۴)یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود تمایز اسپرم را باعث می‌شوند.

۷۸۹- گزینهٔ (۳) مرکز واکنش دارای سبزینهٔ a است که در بستری از پروتئین‌ها واقع شده است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)انرژی از آنتن گیرندهٔ نور به مرکز واکنش منتقل می‌شود. ۲)انواعی از پروتئین‌ها و رنگیزه‌های مختلف هر آنتن را می‌سازد. ۴)این عبارت در رابطه با هیچ فتوسیستمی به درستی بیان نشده است.

۷۹۰- گزینهٔ (۲) عبارت‌های «ب» و (د) درست‌اند. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**هیچ‌گاه امکان اتصال گروه فسفات به ADP موجود در سر میوزین وجود ندارد. **ب)**به هنگام حرکت رشته‌های اکتین و میوزین در مجاورت هم، ADP از میوزین جدا می‌شود. **ج)**در پی اتصال مولکول ATP به سر میوزین، سر میوزین از اکتین جدا می‌شود. **د)**تجزیهٔ ATP پس از سست شدن اتصال بین اکتین و میوزین صورت می‌پذیرد.

۷۹۱- گزینهٔ (۳) جهش مضاعف شدن نمی‌تواند باعث تغییر تعداد کروموزوم‌های یاخته شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)جهش مضاعف‌شدگی می‌تواند توسط کاریوتیپ تشخیص داده شود. ۲)جابه‌جایی نوعی دیگری از ناهنجاری فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتا جابه‌جا شود به این جهش مضاعف‌شدگی می‌گویند. ۴)تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی در این حالت ممکن است اتفاق بیافتد.

۷۹۲- گزینهٔ (۴) در هر نوع بازدم (عادی و عمیق) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی به استراحت در می‌آید. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برای بازدم عادی صادق نیست. ۲)برای دم عادی صادق نیست. ۳)در فرآیند دم عمیق علاوه بر ماهیچهٔ دیافراگم، ماهیچه‌های گردنی نیز نقش دارند.

۷۹۳- گزینهٔ (۳) کبد اولین اندامی است که آهن آزاد شده از هموگلوبین خون را دریافت می‌کند. توجه کنید که در یک فرد بالغ، کبد به صورت مستقیم در تولید گویچه‌های قرمز نقش ندارد و این مورد تنها برای دوران جنینی درست است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)کبد با تولید صفرا، کلسترول اضافی بدن را دفع می‌کند پس در نتیجه کبد توانایی تولید و دفع کلسترول را دارد. ۲)کبد به کمک تولید اریتروپویتین، بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز اثر می‌گذارد. ۴)کبد، مویرگ‌های ناپیوسته دارد. دور بین یاخته‌های پوششی مویرگ‌های آن فاصلهٔ بسیار زیادی وجود دارد که به صورت حفراتی در این اندام‌ها مشاهده می‌شود.

۷۹۴- گزینهٔ (۲) صورت سؤال به رفتار نقش‌پذیری اشاره دارد که در دورهٔ حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)طراح نقش‌پذیری را با خودش مقایسه کرده است! ۳)در رفتار نقش‌پذیری، حل مسئله وجود ندارد. ۴)رفتار شرطی شدن کلاسیک می‌تواند در پاسخ به محرک شرطی بروز پیدا کند.

۷۹۵- گزینهٔ (۳) در تمای جانوران (یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها) رنای ناقل موجب اتصال رشتهٔ پلی‌پپتیدی در حال ساخت می‌گردد. این مولکول رنا توسط دنابسپاراز ساخته می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)برخی رناهای پیک در پروکاریوت‌ها چند ژنی می‌باشند. ۲)پروکاریوت‌ها هسته ندارند. ۴)ممکن است محصول رونویسی رنای ناقل یا رنای رناتنی باشند.

۷۹۶- گزینهٔ (۳) کپسول بومن اولین بخش نفرون است و در پی ورود مواد به لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، فرآیند بازجذب آغاز می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)در پی اثر هورمون ضدادراری میزان حجم ادرار موجود دور لولهٔ ادراری کاهش می‌یابد. ۲)انشعابات سرخرگ آوران در اطراف لوله‌های پیچ‌خوردهٔ نزدیک و دور و قوس هنله قابل مشاهده است. ۴)هورمون‌های ضد ادراری، آلدوسترون و پاراتیروئیدی در بازجذب نقش دارند.

۷۹۷- گزینهٔ (۳) در پی پیوستن فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا (جایگاه اتصال فعال‌کننده)، دنابسپاراز هم به راه‌انداز متصل می‌شود و در نتیجه با شناسایی اولین نوکلئوتید رونویسی آغاز می‌شود. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)مالتوز در اتصال با فعال‌کننده است. ۲)ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز رونویسی می‌شوند نه سنتز آن! ۴)تنها یوکاریوت‌ها، عوامل رونویسی دارند.

۷۹۸- گزینهٔ (۲) بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از: پیراشامه، بدون شامه، ماهیچهٔ قلب و درون‌شامه. توجه کنید که آندوکارد ارتباطی با رشته‌های عصبی ندارد.

Scanned by CamScanner

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)در پیراشامه و برون‌شامه رشته‌های پروتئینی وجود دارد. ۳)در بین ماهیچه‌های میوکارد، صفحات بینابینی قابل مشاهده‌اند. ۴)در هر دو لایهٔ اپی‌کارد و پری‌کارد بافت پوششی سنگ‌فرشی تک‌لایه وجود دارد.

لایه‌های قلبی:

مورد مقایسه	پریکارد	فضای آبشامه‌ای	اپی‌کارد	میوکارد	آندوکارد
ترتیب لایه‌ها	بیرونی‌ترین	دارای فضای آبشامه‌ای پرشده از مایع آبشامه، که علاوه بر محافظت به حرکت درون قلب نیز کمک می‌کند.	بیرونی‌ترین	میانی	داخلی‌ترین
قطر و ضخامت	–		–	قطورترین	نازک‌ترین
دارای بافت پوششی سنگفرشی ساده	✓		✓	✗	✓
دارای بافت پیوندی رشته‌ای	✓		✓	✓	✗
دارای بافت عصبی	✗		✗	✓	✗
دارای اسکلت فیبری	✗		✗	✓	✗
دارای بافت ماهیچه‌ای	✗		✗	✓	✗
تماس مستقیم با خون	✗		✗	✗	✓
وجود شبکهٔ مویرگی	✓		✓	✓	✗
تشکیل‌دهندهٔ دریچه‌ها	✗		✗	✗	✓
وجود غشای پایه	✓		✓	✗	✓
وجود رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی	✓		✓	✗	✓

۷۹۹- گزینهٔ (۱) جذب گلوکز و اغلب آمینواسیدها طی هم‌انتقالی با سدیم رخ می‌دهد. این فرآیند به پروتئینی در سطح غشاء یاختهٔ ریزپرزدار رودهٔ باریک نیازمند است. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۲)پمپ سدیم- پتاسیم با مصرف انرژی زیستی ATP سدیم را از یاخته خارج و پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند. ۳)در آندوسیتوز این اتفاق رخ می‌دهد. ۴)گلوکز در اغلب اسیدهای آمینه همواره با سدیم به یاختهٔ رودهٔ باریک وارد می‌شوند.

۸۰۰- گزینهٔ (۱) صورت سؤال مربوط به ماستوسیت‌ها است. این یاخته‌ها همانند یاخته‌های دندریتی در محیط‌هایی از بدن که با بیرون در ارتباط است قابل مشاهده‌اند. **بررسی سایر گزینه‌ها:** ۱)ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آنان مؤثر است. ۳)این عبارت در رابطه با نوتروفیل‌ها صحیح است. ۴)ماستوسیت‌ها گردش در خون ندارند.

۸۰۱- گزینهٔ (۴) تثبیت کربن در گیاهان CAM در یک نوع یاخته اما در زمان‌های مختلف انجام می‌گیرد، این امر در رابطه با گیاهان C_4 صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱)این عبارت در رابطه با گیاهان C_3 صحیح است. ۲)همان‌طور که گفته شد در گیاهان CAM تثبیت کربن در ۲ زمان متفاوت انجام می‌گیرد. ۳)تثبیت کربن در گیاهان CAM ممکن است در شب که روزنه‌ها باز هستند رخ دهد.

۸۰۲- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «الف» صحیح است. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)**دستگاه عصبی پیکری به کنترل تمامی حرکات ارادی ماهیچه‌های بدن می‌پردازد اما در تنظیم ترشح بزاق نقش ندارد. **ب)**حرکات غیرارادی، ماهیچه‌های صاف و قلبی تحت کنترل ماهیچه‌ها خودمختاراند. **ج)**هر حرکت ارادی تحت کنترل اعصاب پیکری است. **د)**ترشح غدد بزاقی تحت کنترل اعصاب خودمختار است.

بخش خودمختار دستگاه عصبی:

مورد مقایسه	سمپاتیک	پاراسمپاتیک
جریان خون ماهیچهٔ اسکلتی	افزایش	کاهش
جریان خون ماهیچهٔ قلبی	افزایش	کاهش
فعالیت انقباضی ماهیچهٔ اسکلتی	افزایش	کاهش
فعالیت انقباضی ماهیچهٔ قلبی	افزایش	کاهش
فشارخون	افزایش	کاهش
ضربان قلب	افزایش	کاهش

Scanned by CamScanner

زمان هر دورهٔ کار قلبی	کاهش	افزایش
فشار بیشینهٔ خون	افزایش	کاهش
تعداد تنفس	افزایش	کاهش
حجم جاری تنفس	ثابت	ثابت
حجم تنفس در دقیقه	افزایش	کاهش
حجم هوای مردهٔ تنفس	ثابت	ثابت
سطح هوشیاری	افزایش	کاهش
برون‌دهٔ قلبی	افزایش	کاهش
ترشح بزاق	کاهش	افزایش
فعالیت گوارشی	کاهش	افزایش
وضعیت مردمک	گشاد	تنگ
دستگاه عصبی روده‌ای	کاهش	افزایش
تأثیر بر رگ‌های خونی	دارد	–

۸۰۳- گزینهٔ (۳) با توجه به صورت سؤال ژنوتیپ دانهٔ گرده W و یا R است و ژنوتیپ یاختهٔ تخم‌زا تنها می‌تواند W باشد. به آمیزش‌های زیر دقت کنید:

حالت (۱) $\rightarrow W \times W = WW \xrightarrow{\text{آندوسپرم}} WWW$ (سفید)

حالت (۲) $\rightarrow W \times R = WR \xrightarrow{\text{آندوسپرم}} WWR$ (صورتی)

۸۰۴- گزینهٔ (۱) سؤالی بسیار خوب از شکل کتاب درسی. هر اطلاعات وارد شده به یک سمت تالاموس در همان سمت نیز پردازش می‌شود. تالاموس محل تقویت اولیهٔ اغلب پیام‌های حسی است.

۸۰۵- گزینهٔ (۱) تنها عبارت «ب» صحیح نمی‌باشد. **بررسی همهٔ موارد:** **الف)** هر میوهٔ حقیقی از رشد تخمدان‌ها به وجود آمده است. **ب)** در تشکیل میوهٔ کاذب ممکن است بخشی به جز تالاموس نیز نقش داشته باشد. **ج)** از لقاح اسپرم و یاختهٔ تخم‌زا در میوهٔ موز، میوه‌ای بدون دانه و تریپلوئید $(3n)$ ایجاد می‌شود. **د)** در میوهٔ پرتقال فضای تخمدان توسط دیواره‌های برچه‌ها از یکدیگر جدا شده است.

میوه:

تقسیم‌بندی میوه‌ها	بر اساس حقیقی و کاذب بودن		بر اساس تقسیم فضای تخمدان توسط دیوارهٔ برچه‌ها		
انواع	میوهٔ حقیقی	میوهٔ کاذب	پرتقال	فلفل دلمه‌ای، سیب	خیار
توضیحات	میوه‌ای که تمامی بافت‌های آن در اثر تغییر تخمدان بوجود آمده است.	تشکیل میوه در اثر رشد سایر بخش‌ها(به غیر از تخمدان) ایجاد شده است.	فضای تخمدان به طور کامل توسط دیوارهٔ برچه‌ها تقسیم‌بندی شده است.	چندین برچه وجود دارد. تقسیم‌بندی فضای تخمدان قابل مشاهده است.	تقسیم‌بندی فضای تخمدان وجود ندارد و تنها یک برچه قابل مشاهده است.
مثال	هلو	سیب(حاصل رشد تخمدان)	–	–	–

Scanned by CamScanner