

سلام! به دومین آزمون ماز خوش اومید!!!! 😊

فوب همون طور که در جریان هستید و بازم بهتون میگویم، امسال آزمون های ماز به دو قسمت تقسیم میشه: نیمه اول آزمون که شامل سوالات آزمون استاندارد ماز هست و نیمه دوم آزمون که شامل سوالات آزمون مازپلاس هست. در واقع در کنگور سراسری، سوالاتی رو از سطح ۱ تا ۶ یادگیری داریم که ما پراکنده این سوالات و تعدادشون رو دقیق حساب کردیم (توی فایل مطابقت ماز با کنگور ۹۸ این رو تحت عنوان راز کنگور براتون توضیح دادیم). حالا برای این که نزدیک ترین آزمون به کنگور رو در اختیار شما قرار بدیم، نسبت هر یک از سطوح یادگیری رو در آزمون ماز مشابه آزمون کنگور قرار دادیم. مثلاً آگه کنگور ۲۰ درصد سوالاتش از سطح ۲ یادگیری هست، ما هم توی آزمون استاندارد ماز، همین نسبت رو رعایت کردیم. و اما به آمار چالشی که از کنگور داریم این بود که ۴۰ درصد از سوالات کنگور، از سه سطح آفر یادگیری یعنی سطح ۳ تا ۶ طرح می شن و فوب مشکل اکثر دانش آموزای برتر برای رسیدن به درصد بالای ۹۰ کنگور هم دقیقاً تو همین ۴۰ درصد هست! بنابراین، نصف سوالات هر آزمون رو هم به سوالات مازپلاس (شامل سطوح ۳ تا ۶) اختصاص دادیم. تا در عین اینکه، شما در آزمون استاندارد ماز، فوتون رو طبق معیار کنگور می سنجید، در آزمون مازپلاس، فوتون رو برای رسیدن به درصد ۱۰۰ آماده کنید! از طرفی بازم برای اینکه بابت درصد زیستتون نگران نشید، کارنامه هر یک از این دو آزمون رو به صورت جدا هم بهتون میدیم! یعنی مثلاً آزمون استاندارد درصدتون فقد شده و آزمون مازپلاس چند درصد زدی! دیگه هالشو بپرید!

در باره پاسفنامه آزمون هم که دیگه نیاز به گفتن نداره ...! هر آزمون ماز، یک کلاس درس کامل هست، برای آماده کردن این پاسفنامه و نکاتی که در سوالات و پاسفنامه قرار داده میشه، تیم مفتوایی ماز شبانه روز در حال مطالعه و بررسی کتاب های درسی هست تا بتونه کنگور رو براتون پیش بینی کنه و فیالتون راحت باشه! آگه به موقع برای بررسی پاسفنامه آزمون احساس تنبلی کردید، هتمن برید مطابقت ماز با کنگور (اینم لینکش <https://biomaze.ir/news/131> رو ببینید تا متوجه اهمیت این موضوع بشید!

امیدوارم از این آزمون راضی بوده باشید و هتمن هتمن نظرات فوتون رو بهمون بگید.

موفق و مؤید باشید.

«دپارتمان زیست شناسی ماز»

آزمون استاندارد ماز (سوالات ۱ تا ۲۰)

۱- کدام گزینه، در ارتباط با گیاه لوبیا نادرست است؟

- ۱) بعضی از یاخته های روپوستی در نوک ریشه به تار کشنده تمایز می یابند.
- ۲) حضور نوع ویژه ای از پروتئین ها در غشای بعضی یاخته ها، فرایند اسمز را تسریع می کند.
- ۳) در بعضی از آوندهای چوبی، از بین رفتن دیواره عرضی لوله پیوسته ای را تشکیل داده است.
- ۴) بیشتر سرلدهای نخستین ساقه توسط برگ های جوان متعلق به جوانه، محافظت می شوند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۶- آسان- مفهومی)

همان طور که در شکل ۱۱ فصل ۶ کتاب دهم مشاهده می کنید، در نوک ریشه کلاهک وجود دارد و تار کشنده در نواحی بالاتر از کلاهک تشکیل می شود. تار کشنده در ریشه های جوان از تمایز یاخته های روپوستی تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) برای انتقال آب در عرض غشای بعضی یاخته های گیاهی و جانوری و غشای کریچه بعضی یاخته های گیاهی، پروتئین های ویژه ای وجود دارد که سرعت عبور جریان آب از غشا (سرعت اسمز) را افزایش می دهد.

(۳) در گیاهان دو نوع آوند چوبی شامل تراکئید و عناصر آوندی وجود دارد. در عناصر آوندی، دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است.

(۴) سرلادهای نخستین ساقه عمدتاً درون جوانه ها قرار دارند و بعضی از آنها در فواصل میان گرهی در ساقه قرار گرفته اند.

سرلادها

پیکر گیاهان آوندی، از سه سامانه بافتی ساخته می شود. منشأ این بافت ها یاخته های سرلادی و سرلادها هستند.

یاخته های سرلادی:

در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه گیاهان آوندی، یاخته های سرلادی (مریستمی) وجود دارند که دائماً تقسیم می شوند و مجموعه یاخته های مورد نیاز برای ساختن سامانه های بافتی را تولید می کنند. یاخته های سرلادی به طور فشرده به هم قرار می گیرند (فضای بین یاخته ای اندک). هسته درشت آنها که در مرکز یاخته قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می دهد.

در یک کلام بگویم که این یاخته ها بنیادی هستند و کارشون تقسیم شدن و ایبار یاخته هایی هست که بافت ها رو ایبار میکنه!

انواع سرلاد

۱- **سرلادهای نخستین:** این سرلادها در همه گیاهان آوندی وجود دارند و در تمام طول زندگی گیاه فعالیت می کنند و در تشکیل هر سه نوع سامانه بافتی (روپوست، بافت زمینه ای و آوندی) نقش دارند. این سرلادها در نزدیک به انتهای ریشه و درون ساقه حضور دارند.

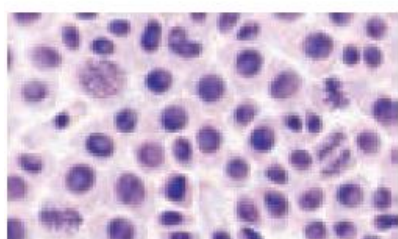
این سرلادها، مهمترین سرلادهای گیاه هستند و عامل اصلی رشد طولی گیاه هستند و تا حدودی می توانند سبب رشد عرضی گیاه نیز شوند.

۲- **سرلادهای پسین:** این سرلادها فقط در گروهی از گیاهان تشکیل می شوند.

ساقه ها و ریشه هایی با قطر بسیار در نهان دانگان دولپه ای نمی تواند حاصل فعالیت سرلاد نخستین در این گیاهان باشد. بنابراین باید سرلادهای دیگری باشند تا بتوانند با تولید مداوم یاخته ها، بافت های لازم برای این افزایش قطر را فراهم کنند. به این سرلادها که در افزایش ضخامت نقش دارند، سرلاد پسین می گویند. دو نوع سرلاد پسین در گیاهان دولپه ای وجود دارد که عبارتند از: بن لاد آوند ساز و بن لاد چوب پنبه ساز

۲- سامانه گردش خون در کرم خاکی برخلاف سامانه گردش خون ماهی چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) رگ پشتی خون را به سمت سر می راند.
- (۲) خون خارج شده از قلب به سطوح تنفسی می رود.
- (۳) خون از طریق رگ شکمی وارد شبکه مویرگی می شود.
- (۴) جهت حرکت خون در قلب به سمت سطح شکمی است.



یاخته های سرلادی

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۴- آسان- مفهومی)

همان‌طور که در شکل‌های ۲۶ و ۲۸ فصل ۴ دهم مشاهده می‌کنید، در سامانه گردش خون کرم‌خاکی برخلاف ماهی، رگ پشتی خون را به سمت سر می‌راند در حالی که در سامانه گردش خون ماهی، رگ پشتی خون را به سمت دم هدایت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در کرم‌خاکی همانند ماهی، خون خارج شده از قلب می‌تواند به سمت سطوح تنفسی منتقل شود.

۳) در کرم‌خاکی همانند ماهی، خون از طریق رگ شکمی می‌تواند وارد شبکه مویرگی شود. در ماهی، خون از طریق رگ شکمی، به شبکه مویرگی موجود در آبشش منتقل می‌شود.

۴) همان‌طور که در شکل ۲۸ فصل ۴ دهم مشاهده می‌کنید، در ماهی دهلیز بالاتر از بطن قرار گرفته است؛ بنابراین، در ماهی نیز، جهت حرکت خون در قلب به سمت سطح شکمی است.

BioMaze.ir

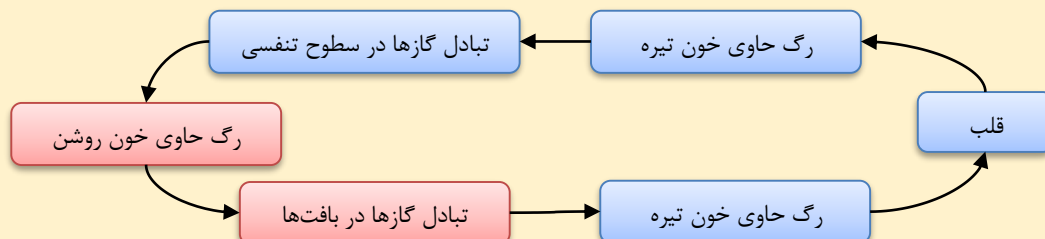


سامانه گردش خون بسته در مهره‌داران

همه مهره‌داران، سامانه گردش بسته دارند. گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده و یا مضاعف است. مهره‌داران شامل پنج دسته ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران هستند. که فقط ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ، گردش خون ساده دارند و سایر مهره‌داران گردش خون مضاعف دارند. **✖** ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ دارای قلب دو حفره‌ای، دوزیستان بالغ دارای قلب سه حفره‌ای و سایر مهره‌داران دارای قلب چهار حفره‌ای هستند.

گردش خون ساده:

در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. مزیت این سیستم انتقال یک‌باره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌هاست. در این جانداران، خون تیره از قلب عبور می‌کند و پس از تبادل گازها در سطوح تنفسی، مستقیماً به همه بافت‌ها می‌رود.



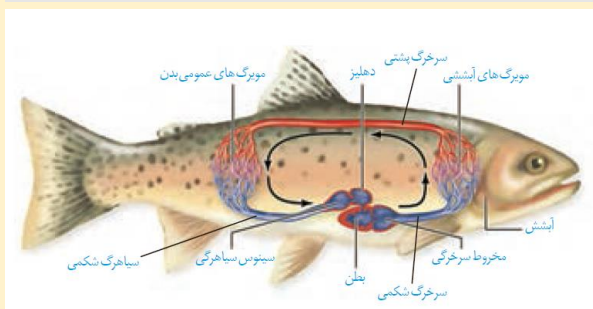
✖ در سامانه گردش خون بسته کرم خاکی نیز، خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.

✖ در گردش خون ساده، خون ورودی و خروجی از قلب تیره است؛ اما هواستون با شه که بافت‌های قلب رگ‌های ویژه‌ای دارند (مانند رگ‌های اکلیلی در انسان) و یاخته‌های قلب از خون روشن تغذیه می‌کنند.

گردش خون ساده در ماهی:

در ماهی خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی وارد دهلیز و سپس به بطن می‌رود. انقباض بطن، خون را از طریق سرخرگ شکمی به آبشش‌ها می‌فرستد. پس از تبادل گازهای تنفسی، خون از طریق سرخرگ پشتی به تمام بدن و پس از تبادل مویرگی با یاخته‌های بدن وارد سیاهرگ شکمی می‌شود و به قلب برمی‌گردد. قبل از دهلیز سینوس سیاهرگی و بعد از بطن، مخروط سرخرگی قرار دارد.

بررسی شکل: در سامانه گردش مواد ماهی:



✖ رگ‌های شکمی حاوی خون تیره و رگ‌های پشتی حاوی خون روشن هستند.
✖ قلب در سطح شکمی قرار گرفته است و خون تیره از درون آن عبور می‌کند.
✖ دهلیز بالاتر از بطن قرار دارد و اندازه آن کوچک‌تر از مخروط سرخرگی و بطن است.
✖ جهت حرکت خون در سیاهرگ و سرخرگ شکمی به سمت سر، و در سرخرگ پشتی به سمت دم است.
✖ رگ ورودی به آبشش همانند رگ خروجی از آن، سرخرگ نامیده می‌شود.
 دریچه‌های یک طرفه در بین این حفرات دیده می‌شوند:

- ۱- بین سینوس سیاهرگی و دهلیز ۲- بین دهلیز و بطن ۳- بین بطن و مخروط سرخرگی
- ✖** ضخامت دیواره بطن بیشتر از سایر حفرات است.
- ✖** بیشترین فشار خون در سرخرگ شکمی و کمترین فشار خون در سیاهرگ شکمی وجود دارد.
- ✖** جهت حرکت خون در رگ‌های پشتی و شکمی ماهی، کاملاً برعکس کرم خاکی است.

نکات ترکیبی:

✖ ترکیب با فصل ۳: ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان تنفس آبششی دارند. در آب شش ماهی، جهت جریان آب بین رشته‌های آبششی، خلاف جهت جریان خون است.

✖ ترکیب با فصل ۵: همه مهره‌داران، کلیه و سیستم گردش خون بسته دارند. و فشار خون موجب تراوش خون از غشاهای کلیه می‌شود.

مقایسه بخش‌های مختلف در سامانه گردش مواد ماهی	
ضخامت دیواره	بطن < دهلیز
فشار خون	سرخرگ شکمی < سرخرگ پشتی < سیاهرگ شکمی
غلظت اکسیژن	سرخرگ پشتی < سیاهرگ شکمی < سرخرگ شکمی

۳- کدام گزینه، درمورد ساختار مولکول‌های دنا (DNA) در هسته یاخته‌های میانبرگ ذرت، درست است؟

- ۱) بین هر دو قند پنج کربنی مقابل هم، دو حلقه شش ضلعی و یک حلقه پنج ضلعی آلی قرار دارد.
 - ۲) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین هر دو نوکلئوتید موجب اختلال در پایداری دنا می‌شود.
 - ۳) بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر برقرار است.
 - ۴) هر رشته از مولکول دنا دارای گروه‌های فسفات در یک انتهای خود می‌باشد.
- پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۱- متوسط- مفهومی)

در دنا (DNA)، در روبه‌روی هر نوکلئوتید دارای باز تک‌حلقه‌ای یک نوکلئوتید دارای باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد. با توجه به شکل ۵ فصل ۱ دوازدهم، باز آلی دو حلقه‌ای دارای یک حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۶ ضلعی است و باز آلی تک حلقه‌ای فقط یک حلقه ۶ ضلعی دارد. بنابراین، بین هر دو قند پنج کربنی نوکلئوتیدهای مکمل، ۳ حلقه مربوط به بازهای آلی قرار می‌گیرد که شامل دو حلقه ۶ ضلعی و یک حلقه ۵ ضلعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) هر پیوند هیدروژنی به تنهایی انرژی پیوند کمی دارد، ولی وجود هزاران یا میلیون‌ها نوکلئوتید و برقراری پیوند هیدروژنی بین آنها به مولکول دنا حالت پایداری می‌دهد. در عین حال، دو رشته دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آنها به هم بخورد.
- ۳) بین قند یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور، پیوند فسفودی‌استر برقرار است. بنابراین، هر پیوند فسفودی‌استر شامل دو پیوند قندفسفات است. پس نمی‌توان پیوند بین فسفات یک نوکلئوتید را با قند نوکلئوتید دیگر، فسفودی‌استر نامید. (چون این پیوندی، یک پیوند فسفواستری است نه یک پیوند فسفودی‌استر)
- ۴) در نوکلئیک‌اسیدهای خطی مانند دنا موجود در هسته یاخته‌های میانبرگ ذرت، گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است؛ بنابراین هر رشته دنا و رنای خطی همیشه دو سر متفاوت دارد. تا اینجای کار رو دانش‌آموزای زرنگ می‌گن خوب این گزینه درسته! اما دانش‌آموزان مازی حواسشون هست که در انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، فقط یک گروه فسفات وجود داره! نه گروه‌های فسفات!!

اجزای تشکیل دهنده نوکلئوتیدها	باز آلی	نوعی مولکول نیتروژن دار است	می تواند در تشکیل پیوند اشتراکی و غیر اشتراکی شرکت داشته باشد.
		دو حلقه ای (پورین)	شامل آدنین (A) و گوانین (G)
		تک حلقه ای (پیریمیدین)	شامل سیتوزین (T)، تیمین (T) و یوراسیل (U)
	قند ۵ کربنه	بخش کربوهیدراتی نوکلئوتید بوده که جزء منوساکاریدها است.	در حلقه کربنی خود اتم اکسیژن دارد.
		هر مولکول قند در نوکلئوتید می تواند با ۲ گروه فسفات پیوند اشتراکی داشته باشد.	
		ریبوز	در RNA وجود دارد.
		دئوکسی ریبوز	در DNA وجود دارد.
	گروه فسفات	نوکلئوتیدهای خارج از زنجیره ی پلی نوکلئوتیدی که ۳ گروه فسفات دارند، برای شرکت در زنجیره، ۲ گروه فسفات خود را از دست می دهند و با یک فسفات در زنجیره قرار می گیرند.	
		این بخش تنها قسمت بدون کربن نوکلئوتید است در نتیجه بخش معدنی نوکلئوتیدها محسوب می شود.	
		نوکلئوتیدها می توانند ۲ فسفات نیز داشته باشند مانند ADP.	

پیوند بین اجزا	اشتراکی	بین باز آلی نیتروژن دار با قند ← اگر باز آلی دو حلقه ای باشد از حلقه ی کوچک تر خود (حلقه ۵ ضلعی) به قند وصل می شود		
	(کووالانسی)	بین فسفات یا گروه های فسفات با قند.		
پیوند بین نوکلئوتید	پر انرژی بین فسفات ها	پیوند بین فسفات ها در یک نوکلئوتید فقط در نوکلئوتیدهای آزاد وجود دارد.		
	اشتراکی	پیوند بین فسفات یک نوکلئوتید و گروه هیدروکسیل قند نوکلئوتید دیگر		
	غیر اشتراکی (هیدروژنی)	در دنا باز آلی A با T ، در رنا باز آلی U	در دنا و رنا باز آلی G با C پیوند میدهد	بین G و C نسبت به سایرین پیوند بیشتری داریم
		ایجاد بدون نیاز به آنزیم		
		تجزیه توسط هلیکاز ، RNA پلی مرز ، گروهی از آنزیم های برش دهنده		

۴- در دستگاه ایمنی انسان، وجه مشترک همهٔ یاخته‌هایی که در آن است که

- (۱) از تقسیم لنفوسیت B ایجاد می‌شوند- فقط یک نوع پادتن را ترشح می‌کنند.
 - (۲) در پاسخ با مادهٔ حساسیت‌زا هیستامین ترشح می‌کنند- نوعی بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند.
 - (۳) ریزکیسه‌های حاوی پرفورین را با غشای خود ادغام می‌کنند- به یاختهٔ هدف خود متصل می‌شوند.
 - (۴) در فرد مبتلا به MS مورد حملهٔ دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند- فاقد ژن‌های سازندهٔ ناقل عصبی هستند.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۵- سخت- ترکیبی)

لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، به یاخته‌های هدف متصل می‌شود و ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و آنزیم دخیل در مرگ برنامه‌ریزی شده را با غشای خود ادغام کرده و با روش برون‌رانی آنها را خارج می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از تقسیم لنفوسیت B، یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت) و یاخته B خاطره ایجاد می‌شوند. پادتن دو نوع دارد. یک نوع از آنها به غشای لنفوسیت B متصل است و نقش گیرنده آنتی‌ژنی را دارد و نوع دیگر ترشحی است و از یاخته پادتن‌ساز ترشح می‌شود. پس، یاخته‌های B خاطره، ترشح‌کننده پادتن نیستند.

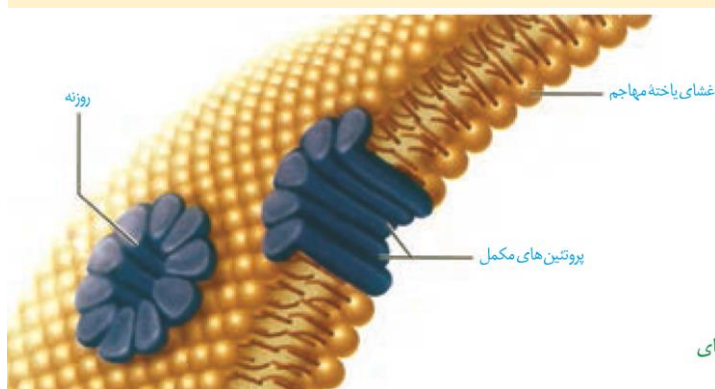
(۲) پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌هاست. از این دو نوع یاخته، فقط ماستوسیت بیگانه‌خوار است.

(۴) در MS یاخته‌های پشتیبان موجود در دستگاه عصبی مرکزی مورد حمله قرار می‌گیرند. همه یاخته‌های پیکری بدن از تقسیم میتوز یاخته تخم منشا می‌گیرند. یاخته‌های حاصل، از نظر نوع فام‌تن‌ها و ژن‌ها یکسان‌اند. در واقع هر یاختهٔ پیکری هسته‌دار بدن تمامی ژن‌ها را دارد. بنابراین، یاخته‌های پشتیبان با اینکه سازندهٔ ناقل عصبی نیستند، اما همانند همهٔ یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن، همهٔ ژن‌ها از جمله ژن‌های سازندهٔ ناقل عصبی را دارند.

پروتئین‌های دفاعی (دومین خط دفاعی)

علاوه بر یاخته‌ها، پروتئین‌ها هم در ایمنی بدن نقش دارند. شوب بالا بریم چند تا پروتئین دفاعی که در دومین خط دفاعی بدن نقش دارند رو بررسی کنیم.

پروتئین‌های مکمل



پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون (محلول در خوناب) هستند. این پروتئین‌ها در فرد غیرآلوده به صورت غیرفعال حضور دارند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می‌شوند. واکنش فعال شدن به این صورت است که وقتی یک پروتئین فعال می‌شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد.

هم‌اکنون در خوناب ما، پروتئین‌های مکمل به صورت غیرفعال حضور دارند.

نحوهٔ اثر پروتئین‌های مکمل بر روی میکروب‌ها:

۱- ایجاد روزنه در غشای میکروب: پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، ساختارهای حلقه‌مانندی را در غشای میکروب‌ها ایجاد می‌کنند

که مشابه یک روزنه عمل می‌کند. این روزنه‌ها عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته می‌میرد.

نکته: پروتئین‌های مکمل بر روی میکروب‌ها اثر می‌گذارند، در حالی که پرفورین بر روی یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی اثر می‌گذارد.

نکته: پروتئین‌های مکمل بر خلاف پرفورین، باعث مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته نمی‌شوند؛ بلکه از طریق از بین بردن نفوذناختی غشای یاخته‌ای، موجب مرگ آن می‌شوند.

۲- تسهیل بیگانه‌خواری میکروب: علاوه بر ایجاد روزنه در غشای میکروب، قرارگرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود.

نکته: در جلسهٔ بعدی خواهیم گفت که اتصال پادتن به آنتی‌ژن بیگانه نیز، موجب فعال کردن پروتئین‌های مکمل و حملهٔ این پروتئین‌ها به یاختهٔ متصل به پادتن می‌شود.

نکته: در مراحل التهاب نیز، پروتئین‌های مکمل فعال شده به غشای باکتری متصل می‌شوند.

نکته: پروتئین‌های مکمل همانند پرفورین، با مرگ یاخته‌ها سبب افزایش فعالیت بیگانه‌خوار می‌شوند. چون یکپارچه‌فوارها باید بیان فنایه یافته‌های مرده رو بفورن!!!

اینترفرون

یکی دیگر از روش‌های دفاع در دومین خط دفاعی، ترشح پروتئینی به نام **اینترفرون** است. در بدن انسان نوع اینترفرون نوع I و نوع II وجود دارد.

۱- **اینترفرون نوع I:** اینترفرون نوع I از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

نکته: اینترفرون نمی‌تواند یاخته آلوده به ویروس را مقاوم کند. پس یاخته ترشح‌کننده اینترفرون نیز در نهایت می‌میرد.

نکته: اینترفرون نوعی پروتئین غیراختصاصی است. بنابراین، اینترفرون ترشح‌شده در پاسخ به یک نوع ویروس، می‌تواند پس از اثر بر یاخته‌های سالم، آن‌ها را نسبت به انواعی از ویروس‌ها مقاوم کند.

۲- **اینترفرون نوع II:** اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

نکته: یاخته کشنده طبیعی، علاوه بر اینترفرون نوع ۲، با اتصال به یاخته سرطانی، پرفورین نیز ترشح می‌کند.

نکته: هر پروتئین دفاعی ترشح‌شده از لنفوسیت‌ها، الزماً اختصاصی عمل نمی‌کند؛ مثل همین اینترفرون نوع ۲ که مربوط به دفاع غیراختصاصی است.

نکته: اینترفرون نوع ۲ علاوه بر مبارزه با یاخته‌های سرطانی، در سایر بیماری‌ها نیز نقش دارد؛ اما نقش آن در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی، مهمتر است.

۵- کدام موارد به ترتیب در مورد بخش ابتدایی و انتهایی روده بزرگ، صدق می‌کند؟

- (۱) نوعی اندام لنفی است- با ورود مدفوع به آن، انعکاس دفع راه‌اندازی می‌شود.
 - (۲) فاقد پرز و ریزپرز است- دارای بنداره‌های داخلی و خارجی است.
 - (۳) آب و یون‌ها را جذب می‌کند- فاقد بنداره در ابتدا و انتهای خود است.
 - (۴) مرکز تولید لنفوسیت‌ها است- دارای دو لایه ماهیچه‌ای طولی و حلقوی است.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۲- سخت- خط به خط)

ابتدای روده بزرگ **روده کور** نام دارد که به آپاندیس ختم می‌شود. ادامه روده بزرگ از کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین‌رو تشکیل شده است که کولون پایین‌رو به راست روده ختم می‌شود. مواد جذب نشده و گوارش نیافته، یاخته‌های مرده و باقی‌مانده شیر-های گوارشی، وارد روده بزرگ می‌شوند. روده بزرگ آب و یون‌ها را جذب می‌کند.

☒ در انتهای راست روده بنداره وجود دارد نه کولون پایین‌رو!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با ورود مدفوع به راست‌روده، انعکاس دفع به راه می‌افتد و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می‌شود. روده کور اندام لنفی نیست!

(۲) روده بزرگ پرز ندارد و یاخته‌های پوششی مخاط آن، ماده مخاطی ترشح می‌کنند ولی آنزیم ترشح نمی‌کنند. کولون پایین‌رو بنداره ندارد!

(۴) آپاندیس (نه روده کور) نوعی اندام لنفی بوده و مانند گره لنفی مرکز تولید لنفوسیت است. روده بزرگ هم مانند روده کوچک دارای دو لایه ماهیچه‌ای حلقوی و طولی است.

۶- با توجه به الگوی جریان فشاری که توسط ارنست مونس ارائه شده، کدام گزینه درست است؟

- (۱) شیر پرورده همانند شیر خام می‌تواند در همه جهات درون آوندها جابه‌جا شود.
- (۲) حرکت توده‌ای شیر پرورده همانند شیر خام وابسته به افزایش اختلاف فشار در آوندهاست.
- (۳) شیر پرورده برخلاف شیر خام، فقط با مصرف انرژی زیستی می‌تواند بین دو یاخته آوندی جابه‌جا شود.
- (۴) برای جابه‌جایی شیر پرورده برخلاف حرکت شیر خام، ابتدا باید با مصرف ATP پتانسیل آب در آوند کاهش یابد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۷ - متوسط - مفهومی)

جابه‌جایی شیرۀ خام در مسیرهای طولانی توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود. حرکت توده‌ای حرکت گروهی مواد از جایی با فشار زیادتر به جایی با فشار کمتر است. جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق و با همراهی خواص ویژه آب انجام می‌شود. مطابق مدل ارنست مونس هم، در پی ورود آب به یاخته‌های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه، محتویات شیرۀ پرورده به صورت جریان توده‌ای به سوی محل دارای فشار کمتر به حرکت درمی‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) شیرۀ خام برخلاف شیرۀ پرورده فقط در یک جهت و از ریشه به سمت برگ‌ها درون آوندهای چوبی حرکت می‌کند.
- (۳) جابه‌جایی شیرۀ پرورده بین دو یاخته آوند آبکشی (مرحله ۳ الگوی مونس) توسط حرکت توده‌ای انجام می‌شود و نیازمند انجام انتقال فعال و صرف انرژی زیستی مستقیم نیست.
- (۴) برای ورود آب و مواد معدنی به آوندهای چوبی ریشه نیز، یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده در استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند که این عمل موجب کاهش پتانسیل آب درون آوندهای چوبی می‌شود. نکته: در مرحله ۱ مدل مونس هم در پی انتقال فعال قند و مواد آلی به درون آوند آبکشی، پتانسیل آب درون این آوندها کاهش می‌یابد.

مقایسه شیرۀ پرورده و شیرۀ خام			
شیرۀ خام		شیرۀ پرورده	
شامل آب و مواد معدنی		شامل مواد آلی مانند ساکارز (به همراه آب)	
نحوه حرکت	حرکت درون آوندهای چوبی که مرده‌اند.	حرکت درون آوندهای آبکشی که زنده‌اند.	
	حرکت ساده‌تر و سریع‌تر	حرکت کندتر و پیچیده‌تر	
	حرکت یک‌جهت (از ریشه به سمت برگ)	حرکت در همه جهات	
جریان توده‌ای		حرکت توده‌ای	
شیرۀ خام تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق و با همراهی خواص ویژه آب انجام می‌شود		شیرۀ پرورده در آوندهای آبکشی، تحت اثر انتقال فعال ساکارز به درون آوندهای آبکشی و در پی آن، ورود آب به آوندهای آبکشی، قرار دارد.	
عبور شیرۀ خام بین دو یاخته آوند چوبی، آزادانه و بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.		عبور شیرۀ پرورده بین دو یاخته آوند آبکشی نیز، آزادانه و بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.	
جابه‌جایی بین دو یاخته آوندی از طریق لان‌ها یا منافذ		جابه‌جایی بین دو یاخته آوندی از طریق پلاسمودسم‌ها	
آب و مواد معدنی می‌توانند از طریق انتشار، از غشای یاخته زنده عبور کنند		عبور مواد آلی از غشای یاخته‌های زنده با صرف ATP انجام می‌شود (انتقال فعال)	
یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی، یون‌های معدنی را با انتقال فعال به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند.			

مراحل جابه‌جایی شیره پرورده در الگوی جریان فشاری که توسط ارنست مونش ارائه شد:

مرحله ۱	بارگیری آبکشی: قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. ❌ یاخته‌های همراه که در مجاور آوند آبکشی قرار دارند، ATP مورد نیاز برای بارگیری آبکشی، را تامین می‌کنند.
مرحله ۲	افزایش مقدار مواد آلی و به ویژه ساکارز ← کاهش پتانسیل آب یاخته‌های آبکشی ← ورود آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی
مرحله ۳	افزایش فشار در یاخته‌های آبکشی ← حرکت توده‌ای (غیرفعال) محتویات شیره پرورده به سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) ❌ در این مرحله، جابه‌جایی مواد آلی بین آوندهای آبکشی، بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.
مرحله ۴	باربرداری آبکشی: در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری شده و در آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند. ❌ ATP مورد نیاز برای باربرداری آبکشی نیز، توسط یاخته همراه تامین می‌گردد.

۷- چند مورد، درباره همه یاخته‌های هاپلوئیدی موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز انسان که به هم متصل‌اند، درست است؟

- الف - از تقسیم یاخته قبلی خود ایجاد شده‌اند.
ب - فاقد تاژک و هسته فشرده هستند.
ج - با تقسیم خود یاخته هاپلوئید ایجاد می‌کنند.
د - توسط یاخته‌های سرتولی تغذیه می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۷ - سخت - مفهومی)

فقط مورد ج نادرست است. همان‌طور که در شکل ۲ فصل ۷ یازدهم مشاهده می‌کنید، یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم، جزء یاخته‌های هاپلوئیدی لوله‌های اسپرم‌ساز هستند. در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله تمایزی در آنها رخ می‌دهد به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و (سپس) تاژک‌دار می‌شوند. پس این سوال به یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید-های بدون تاژک اشاره دارد.

بررسی موارد:

- الف) اسپرماتوسیت ثانویه حاصل تقسیم میوز ۱ و اسپرماتید حاصل تقسیم میوز ۲ است.
ب) ایجاد تاژک و فشرده شدن هسته بعد از جدا شدن اسپرماتیدها از هم صورت می‌گیرد.
ج) اسپرماتیدها توانایی تقسیم شدن ندارند و با تمایز یافتن به اسپرم تبدیل می‌شوند.
د) یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

نکاتی مقایسه ای و مهم	
اسپرماتوگونی	دارای دو مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم میتوز دارد/ دورترین یاخته دیواره از فضای درون لوله اسپرم ساز (وسط لوله اسپرم ساز) است/ هر سلول حاصل از تقسیم آنها دارای توانایی تقسیم است/ برای صفات تک جایگاهی غیر جنسی دارای دو آلل و برای صفات جنسی وابسته به X فقط یک آلل دارد/ برای صفات چندجایگاهی دارای بیش از یک آلل است/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاژک است/ در تماس با یاخته سرتولی قرار دارد/ فقط گروهی از یاخته های حاصل از تقسیم آن (نصف آنها) توانایی ایجاد تتراد دارند/ دارای کروموزوم های دو کروماتیدی است/ در زمان تقسیم تمامی ژن هایش را به یاخته های حاصل از تقسیم انتقال می دهد/ دارای کروموزوم همتا و جهش مضاعف شدن است/ این یاخته ها بهم متصل هستند و از هم جدا نمی شوند.
اسپرماتوسیت اولیه	دارای دو مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم میوز دارد/ برای صفات تک جایگاهی غیر جنسی دارای دو آلل و برای صفات جنسی وابسته به X فقط یک آلل دارد/ برای صفات چندجایگاهی دارای بیش از یک آلل است/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاژک است/ در تماس با یاخته سرتولی قرار دارد/ دارای کروموزوم همتا و جهش مضاعف شدن است/ دارای عدد کروموزومی یکسان با سلول سازنده اش می باشد/ قابلیت لقاح ندارد / به دنبال جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد شده است/ این یاخته ها بهم متصل هستند و از هم جدا نمی شوند.
اسپرماتوسیت ثانویه	دارای یک مجموعه کروموزومی است/ این یاخته ها بهم متصل هستند و از هم جدا نمی شوند/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاژک است/ دارای کروموزوم دو کروماتیدی است/ همه آنها برای صفات تک جایگاهی غیر جنسی دارای یک آلل و برخی از آنها برای صفات جنسی وابسته به X فقط یک آلل دارد/ همه آنها برای صفات چندجایگاهی دارای بیش از یک آلل است/ گروهی از آنها فاقد صفات وابسته به X هستند/ به دنبال ایجاد تتراد ، نوترکیبی و جدا شدن کروموزوم های همتا و تفکیک آلل ها ایجاد شده است/ قابلیت لقاح ندارند.
اسپرماتید	دارای یک مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم شدن ندارند/ این یاخته ها بهم متصل هستند و از هم جدا می شوند/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاژک است/ می تواند دارای تاژک باشد/ تحت تاثیر ترشحات یاخته های سرتولی تمایز می یابد/ هسته آنها از همه (به جز اسپرم) یاخته های دیواره لوله اسپرم ساز فشرده تر است/ قابلیت لقاح ندارد/ به دنبال جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد شده اند.
اسپرم	دارای یک مجموعه کروموزومی است/ توانایی تقسیم شدن ندارند/ دارای ژن یا ژن های رمز کننده تاژک است/ در تماس با محتویات ترشحات غدد برون ریز دستگاه تولیدمثل قرار می گیرد/ دارای تاژک است اما ابتدا توانایی حرکت ندارد/ توانایی لقاح دارد/ نسبت به سایر یاخته های دیواره سیتوپلاسم کمتری دارد/ توانایی خارج شدن از لوله های اسپرم ساز را دارد.

۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«وجه مشترک دستگاه گوارش در آن است که

- ۱) کرم خاکی و کبوتر - مواد غذایی پس از خروج از سنگدان ابتدا به روده وارد می شوند.
- ۲) ملخ و کرم خاکی - معده برخلاف سنگدان، آنزیم های گوارشی ترشح می کند.
- ۳) کرم کدو و پارامسی - جذب مواد غذایی از سطح بدن صورت می گیرد.
- ۴) گاو و اسب - گوارش سلولز می تواند در روده باریک به انجام برسد.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۲ - آسان - خط به خط)

در لوله گوارش کرم خاکی معده وجود ندارد پس غذا از سنگدان مستقیماً وارد روده می شود. هم چنین با توجه به شکل ۴۱ فصل ۲ دهم، در لوله گوارش پرنده، غذا پس از عبور از سنگدان وارد روده می شود.

☒ در پرنده، معده در بین چینه دان و سنگدان قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در لوله گوارش کرم‌خاکی معده وجود ندارد.
- ۳) پارامسی جاندار تک‌یاخته‌ای است و همان‌طور که می‌دانید، در این جانداران بافت، اندام و دستگاه وجود ندارد. در ضمن کرم کدو هم فاقد دهان و دستگاه گوارش است.
- ۴) در گاو (نشخوارکننده) گوارش سلولز، در معده صورت می‌گیرد. در واقع در جانوران نشخوارکننده ابتدا گوارش میکروبی سپس گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. در گیاهخواران غیرنشخوارکننده مانند اسب میکروب‌هایی که در روده کور جانور زندگی می‌کنند، سلولز را آبکافت می‌کنند. از آن‌جا که گوارش سلولز در روده باریک این جانوران انجام نمی‌شود، بخشی از مواد غذایی دفع می‌گردد.

۹- در انسان، به هنگام انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی بخشی از نوعی حجم تنفسی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. به‌طور حتم این حجم تنفسی
 ۱) در میزان حجم تنفسی در دقیقه موثر است. ۲) تبادل گازها در هنگام بازدم را ممکن می‌سازد.
 ۳) بخشی از ظرفیت حیاتی را تشکیل می‌دهد. ۴) نیمی از ظرفیت تام را به خود اختصاص می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۳ - سخت - مفهومی)

ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، هم در دم عادی و هم در دم عمیق منقبض می‌شوند، که در هر دو حالت هوای مرده درون بخش هادی دستگاه تنفس باقی می‌ماند. هوای مرده در دم عادی بخشی از هوای جاری و در دم عمیق بخشی از هوای ذخیره دمی است و حجم‌های جاری و ذخیره دمی، هر دو جزء ظرفیت حیاتی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی در دقیقه به‌دست می‌آید.
- ۲) حجم باقی‌مانده سبب می‌شود که حبابک‌ها همیشه باز بمانند. همچنین تبادل گازها را بین دو تنفس ممکن می‌سازد.
- ۴) با توجه به شکل ۱۵ فصل ۳ دهم، حجم ذخیره دمی، نیمی از ظرفیت تام را به خود اختصاص می‌دهد. (در حالی که این مورد برای حجم هوای جاری صدق نمی‌کند!)

۱۰- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ جاندارانی درست است که می‌توانند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن (کروموزوم)،

دسترسی رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به ژن‌ها را تنظیم نمایند؟

- ۱) دنا (DNA)ی هر فام‌تن ساختار خطی دارد و به هیستون‌ها متصل است.
- ۲) انواعی از رنابسپارازها در ساخت مولکول‌های mRNA نقش دارند.
- ۳) امکان ترجمهٔ هم‌زمان یک مولکول رنا (RNA) توسط چندین رناتن وجود ندارد.
- ۴) مولکول حاصل از رونویسی بیشتر ژن‌ها حاوی رونوشت توالی‌های میانه (اینترون) است.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۳ - متوسط - ترکیبی)

به‌طور معمول بخش‌های فشرده فام‌تن کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند بنابراین یاخته می‌تواند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز به ژن مورد نظر را تنظیم کند. این نوع تنظیم بیان ژن در یاخته‌های یوکاریوتی وجود دارد و از نوع تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است. در یاخته‌های یوکاریوتی دنا ی هر فام‌تن خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهمترین آن‌ها هیستون‌ها هستند، همراه آن قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در یوکاریوت‌ها، ساخت رنای پیک (mRNA) توسط رنابسپاراز ۲ (نه انواع رنابسپاراز) صورت می‌گیرد.
- ۳) در یاخته‌های یوکاریوتی و همچنین پروکاریوتی، برای پروتئین‌هایی که به مقدار بیشتری مورد نیازند، ساخت پروتئین‌ها، به صورت هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها انجام می‌شود تا پروتئین بیشتری در واحد زمان ساخته شود.
- ۴) رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است. در بعضی ژن‌ها توالی‌های معینی از رنای ساخته‌شده (رونوشت اینترون)، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک رنای یکپارچه می‌سازند.

همه چی درباره یوکاریوت (هسته‌ای) و پروکاریوت (پیش‌هسته‌ای)		
موارد مقایسه‌ای	پروکاریوت	یوکاریوت
ساختارهای غشا دار درون سلولی (اندامک)	ندارند	دارند / در برخی سلول ها وجود ندارد
هسته‌ی سازمان یافته (در برگرفتن DNA توسط غشا)	ندارند	دارند / یک، دو و یا چند هسته در سلول
نوع ریبوزوم	ساده و کوچک	بزرگ و پیچیده
چرخه سلولی	ندارند	دارند
تقسیم دوتایی	دارند	دارند (در میتوکندری و دیسه (پلاست))
تقسیم میتوز / میوز	ندارند	دارند (میتوز: غیر جنسی / میوز: جنسی)
اپران و اپراتور	دارند (اپراتور نوعی توالی تنظیمی DNA است)	ندارند
نوکلئوزوم	ندارند	دارند (در کروموزوم بیشتر از کروماتین است)
وضعیت کروموزوم	یکی به صورت اصلی و متصل به غشا	بیش از یکی (چند کروموزومی)
هیستون	ندارند	دارند
وجود پروتئین همراه DNA	دارند	دارند
تعداد جایگاه آغاز همانندسازی	اغلب فقط یک جایگاه (در برخی ۲ جایگاه)	چندین جایگاه در هر کروموزوم هسته‌ای
نوع همانندسازی	دو جهتی	دو جهتی
نوع DNA	فقط حلقوی	در هسته: خطی / در راکیزه و سبز دیسه: حلقوی
تک سلولی یا پرسلولی	فقط تک سلولی است	بیشتر پرسلولی و برخی تک سلولی
عوامل رونویسی	ندارند	دارند
وجود RNA پلی‌مراز	دارند / یک نوع	دارند / انواعی از رنابسپاراز (۳ نوع)
وجود پروتئین فعال کننده	دارند (در تنظیم بیان ژن مثبت)	ندارند
محل انجام همانند سازی / رونویسی / ترجمه	سیتوپلاسم	ترجمه: سیتوپلاسم / بقیه: اندامک های ۲ غشایی
ایجاد خمیدگی در دنا هنگام رونویسی	ندارند	دارند (افزایش سرعت رونویسی)
وجود راه‌انداز	دارند	دارند (هر ژن، یک راه‌انداز ویژه دارد)
وجود افزاینده	ندارند	دارند
وجود ژن آنزیم برش‌دهنده	دارند	ندارند
وجود دیسک (پلازمید)	دارند (در گروهی از باکتری‌ها)	دارند (در قارچ تک سلولی مخمر)
شناسایی راه‌انداز به تنهایی توسط RNA پلی‌مراز	دارند (در تنظیم بیان ژن منفی)	ندارند
مفید یا مضر بودن	می‌توانند مفید یا بیماری‌زا باشند.	برخی از آنها انگل بوده و بیماری ایجاد می‌کنند
تولید ترکیبات آلی از معدنی	گروهی از باکتری‌ها فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا هستند و توانایی تولید اکسیژن را دارند و گروهی دیگر فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا هستند و توانایی تولید گوگرد به جای اکسیژن را دارند. گروهی از باکتری‌ها نیز شیمیوسنتزکننده هستند و از واکنش‌های اکسایش، ترکیبات آلی تولید می‌کنند مثل باکتری‌های نیترات‌ساز	گروهی از یوکاریوت‌ها دارای سبز دیسه هستند مثل اغلب گیاهان و گروهی از آغازیان. در برخی از یاخته‌های بدن انسان از مواد معدنی، مواد آلی تولید می‌شود. مثل یاخته‌های کبدی که از آمونیاک و کربن‌دی‌اکسید، اوره که یک نوع ماده آلی نیتروژن دار است، تولید می‌کنند.

۱۱- کدام مسیر، آب را به یاخته‌های درون پوست وارد می‌کند و ویژگی آن چیست؟

- ۱) عرض غشایی - مواد را در مسیرهای بلند جابه‌جا می‌کند.
 - ۲) سیمپلاستی - آب را بدون عبور از غشای یاخته‌ای منتقل می‌کند.
 - ۳) سیمپلاستی - در این روش کانال‌های غشای یاخته در جابه‌جا کردن آب نقش دارند.
 - ۴) آپوپلاستی - مواد معدنی را از طریق فضای بین یاخته‌ای در عرض ریشه حرکت می‌دهد.
- پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۷- متوسط - مفهومی)

مسیر سیمپلاستی، آب را به یاخته‌های درون پوست وارد می‌کند. در این مسیر آب بدون عبور از غشای یاخته‌ای عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مسیر عرض غشایی، مواد را در مسیرهای کوتاه جابه‌جا می‌کند.
- ۳) در مسیر سیمپلاستی، کانال‌های پروتئینی غشای یاخته در جابه‌جا کردن آب نقشی ندارند. چون آب مستقیماً از طریق پلاسمودسم‌ها از یک یاخته به یاخته دیگر منتقل می‌شود.
- ۴) در مسیر آپوپلاستی، آب از طریق دیواره و فضاهای بین‌یاخته‌ای طی مسیر می‌کند!

مقایسه روش‌های حرکت شیره خام در عرض ریشه				
	آپوپلاستی	سیمپلاستی	عرض غشایی	
حرکت شیره خام از پلاسمودسم	ندارد	دارد	ندارد	
حرکت شیره خام از غشا	ندارد	دارد (یک بار و آن هم در زمان ورود با تارکشنده)	دارد (بارها)	
عبور از دیواره یاخته‌ای	دارد	دارد	دارد	صورت گرفتن
	بارها	یک بار و آن هم در زمان ورود با تارکشنده	بارها	چه تعداد
سرعت حرکت مواد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی کم	
نقش در حرکت شیره خام	اسمز	فقد نقش	نقش موثر	نقش موثر
	خواص ویژه آب	نقش موثر	نقش موثر	نقش موثر
	پروتئین اختصاصی برای عبور آب از غشا	فقد نقش	فقد نقش	نقش موثر
	اولین محل	نوار کاسپاری آندودرم	غشای تارکشنده	غشای تارکشنده
کنترل عبور مواد	آخرین محل	غشای آندودرم	غشای لایه ریشه زا	غشای لایه ریشه زا
	تارکشنده	ابتدای مسیر است	ابتدای مسیر است	ابتدای مسیر است
حرکت شیره خام در	پوست به جز آندودرم	دارد	دارد	دارد
	یاخته‌های U شکل	ندارد	ندارد	ندارد
	یاخته‌های معبر	دارد	دارد	دارد
	لایه ریشه زا	دارد	دارد	دارد
	استوانه آوندی	دارد	دارد	دارد
	قطع شدن موقت حرکت مواد در آندودرم	دارد	ندارد	ندارد

۱۲- در مرحله‌ای از تقسیم میتوز یک یاخته جانوری که پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین روی می‌دهد؟

- (۱) غشای شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود.
 - (۲) در هر قطب یاخته، یک سانتریول قرار می‌گیرد.
 - (۳) تشکیل رشته‌های دوک میتوزی آغاز می‌شود.
 - (۴) سانترومر کروموزوم‌ها به دوک تقسیم متصل می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۳ (۱۶ - متوسط - خط به خط)

در مرحله پروفاز، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند. در این مرحله، رشته‌های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند به طوری که با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده اند. ضمن فشرده شدن کروموزوم، سانتریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آنها دوک میتوزی تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تجزیه غشای شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز صورت می‌گیرد.
- (۲) در پروفاز به سمت هر قطب یاخته، یک جفت سانتریول حرکت می‌کند.
- (۴) اتصال سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک تقسیم، در مرحله پرومتافاز صورت می‌گیرد.

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هنگامی که باکتری اشرشیاکلاهی در محیط کشت حاوی قرار گیرد،»

- (۱) لاکتوز - مهارکننده تغییر شکل یافته و از راه‌انداز جدا می‌شود.
- (۲) مالتوز - فعال‌کننده ابتدا به رنابسپاراز و سپس به دنا متصل می‌شود.
- (۳) مالتوز - مالتوز به جایگاه اتصال خود در توالی دنا مجاور راه‌انداز متصل می‌شود.
- (۴) لاکتوز - رنابسپاراز می‌تواند با عبور از جایگاه اتصال مهارکننده، سه نوع ژن را رونویسی نماید.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲۲- سخت- مفهومی)

با قرار گرفتن باکتری در محیط کشت حاوی لاکتوز، لاکتوز موجود در محیط وارد باکتری می شود و با اتصال به مهارکننده شکل آن را تغییر می دهد. تغییر شکل مهارکننده آن را از اپراتور جدا می کند و نیز مانع از اتصال آن به اپراتور می شود. با برداشته شدن مانع سر راه، رنابسپاراز می تواند با عبور از اپراتور، رونویسی سه نوع ژن مربوط به تجزیه لاکتوز را انجام دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) پروتئین مهارکننده به اپراتور متصل می شود نه به راه انداز!

(۲) در حضور مالتوز در محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی، پروتئین فعال کننده به جایگاه خود در دنا متصل شده و پس از اتصال، به رنابسپاراز کمک می کند تا به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

(۳) مالتوز به پروتئین فعال کننده متصل می شود.

ادامه جدول						
تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها						
تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی :						
وضعیت لاکتوز	روشن و خاموش بودن ژن ها	وضعیت مهار کننده	وضعیت رنابسپاراز	تولید رنای پیک	ترجمه رنای پیک	نتیجه نهایی
عدم وجود لاکتوز در محیط یا حضور همزمان با گلوکز	خاموش	متصل به اپراتور	متصل به راه انداز ولی عدم حرکت	✗	✗	توقف تولید آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز
حضور لاکتوز در محیط بدون وجود گلوکز	روشن	متصل به لاکتوز و جداسده از اپراتور	متصل به راه انداز و توانایی حرکت دارد	✓	✓	تولید آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز
تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی :						
وضعیت مالتوز	روشن و خاموش بودن ژن ها	وضعیت فعال کننده	وضعیت رنابسپاراز	تولید رنای پیک	ترجمه رنای پیک	نتیجه نهایی
عدم وجود مالتوز در محیط یا حضور همزمان با گلوکز	خاموش	به مالتوز و جایگاه اتصالش ، متصل نیست	عدم شناسایی راه انداز توسط رنابسپاراز	✗	✗	توقف تولید آنزیم های تجزیه کننده مالتوز
حضور مالتوز در محیط بدون وجود گلوکز	روشن	به مالتوز و جایگاه اتصالش ، متصل است	شناسایی راه انداز و اتصال رنابسپاراز به آن و حرکت	✓	✓	تولید آنزیم های تجزیه کننده مالتوز

۱۴- در انسان، تنظیم اصلی جریان خون در محل تبادل مواد بین خوناب و مایع میان بافتی به کمک نوعی از رگ ها صورت می گیرد. کدام عبارت، درباره این رگ ها درست است؟

- (۱) حلقه ای ماهیچه ای در ابتدای آن ها، میزان جریان خون را تنظیم می کند.
- (۲) میزان لایه کشسان کمتر و ضخامت لایه ماهیچه ای صاف، بیشتر است.
- (۳) افزایش سریع قطر آن ها موجب کاهش مقاومت در برابر خون می شود.
- (۴) کوچک ترین رگ های درون هر اندام محسوب می شوند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۴ - سخت - مفهومی)

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند. در سرخرگ‌های کوچک، میزان لایه کشسان، کمتر و ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف، بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سراسر طول سرخرگ‌های کوچک ماهیچه صاف وجود دارد؛ نه فقط ابتدای آن‌ها!

✓ در دیواره مویرگ‌ها لایه ماهیچه‌ای وجود ندارد ولی در ابتدای بعضی از آنها حلقه‌ای ماهیچه‌ای وجود دارد که میزان

جریان خون در آنها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی می‌گویند.

(۳) با ورود خون به سرخرگ‌های کوچک، قطر رگ به دلیل لایه کشسان کم و ضخامت لایه ماهیچه‌ای زیاد، تغییر زیادی نمی‌کند و در برابر جریان خون مقاومت می‌کند.

(۴) کوچک‌ترین رگ‌های درون هر اندام، مویرگ‌ها هستند.

۱۵- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) در هر گیاه دانه‌دار، با تبدیل سرلاد رویشی به زایشی، گل‌دهی صورت می‌گیرد.
- (۲) در هر گیاه دارای گامت تاژک‌دار، تولیدمثل جنسی بدون ایجاد دانه صورت می‌گیرد.
- (۳) در هر گیاه گل‌دار، لپه‌های درون هر دانه در انتقال و یا ذخیره مواد غذایی نقش دارند.
- (۴) در هر گیاه آونددار، همزمان با تشکیل دانه، پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۸ - متوسط - ترکیبی)

گامت نر در گیاهانی مانند خره، وسیله حرکتی دارد و می‌تواند در قطره‌های آب یا رطوبتی که سطح گیاه را پوشانده، شنا کند و خود را به گامت ماده برساند. خره‌ها فاقد دانه هستند. نکته: در گیاهان دانه‌دار، گامت نر فاقد وسیله حرکتی است و انتقال گامت نر به سمت گامت ماده توسط لوله گرده صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان دانه‌دار شامل بازدانگان و نهاندانگان هستند که فقط نهاندانگان گل دارند.

(۳) گیاهان گل‌دار می‌توانند تک‌لپه‌ای یا دولپه‌ای باشند.

(۴) سرخس‌ها گیاهانی آونددار و فاقد دانه هستند.

✓ نکته: این تقسیم‌بندی گیاهی رو مرور کنید حتمن، چون شدیداً با نظام قدیم

اشتراک دارد و میتونه ارزش سوال طرح بشه!

گروه‌بندی گیاهان				
گل‌دار	دانه‌دار		بدون آوند	
	دولپه‌ای‌ها	تک‌لپه‌ای‌ها	بازدانگان	سرخس‌ها
		خزه‌ها		
		بدون دانه		

۱۶- ساختار کلیه در انواعی از مهره‌داران مشابه است و توانمندی بازجذب آب زیادی دارد. کدام ویژگی، درباره این جانوران، همواره صادق است؟

- (۱) کیسه‌های هوادار در اطراف شش موجب افزایش کارایی تنفس می‌شود.
- (۲) جدایی کامل بطن‌ها به حفظ فشار در سامانه گردش مضعف کمک می‌کند.
- (۳) با وجود پیچیده‌ترین شکل کلیه تعادل اسمزی مایعات بدن خود را کنترل می‌کنند.
- (۴) نمک اضافی موجود در مایعات بدن را می‌توانند از طریق غدد نمکی ویژه‌ای دفع نمایند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۵ - سخت - ترکیبی)

همه مهره‌داران کلیه دارند که ساختار متفاوت، ولی عملکرد مشابهی در میان آنها دارد. ساختار کلیه در خزندگان و پرندگان مشابه است و توانمندی بازجذب آب زیادی دارد. خزندگان، پرندگان و پستانداران، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آنهاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خزندگان برخلاف پرندگان فاقد کیسه‌های هوادار هستند.

(۲) جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی از خزندگان مثل کروکودیل وجود دارد.

(۴) برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

۱۷- کدام گزینه، صحیح است؟

(۱) همه پروتئین‌های موثر در تنظیم pH خون، جزء خوناب محسوب می‌شوند.

(۲) همه گویچه‌های خونی در دوران جنینی، توسط کبد و طحال ساخته می‌شوند.

(۳) همه گویچه‌های سفید بدون دانه از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند.

(۴) همه گویچه‌های خونی دارای هسته لوبیایی شکل، قادر به انجام تراگذاری (دیپدز) هستند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۴ - سخت - ترکیبی)

مونوسیت‌ها که دارای هسته لوبیایی شکل هستند همانند همه گویچه‌های سفید خون، توانایی تراگذاری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون موثر باشند. که در این میان هموگلوبین درون گویچه‌های قرمز بوده و جزء خوناب محسوب نمی‌شود.

(۲) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند؛ نه اینکه فقط در کبد و طحال باشد!

(۳) مونوسیت و لنفوسیت جزء گویچه‌های سفید بدون دانه هستند که مونوسیت برخلاف لنفوسیت منشأ میلوئیدی دارد.

۱۸- چند مورد، درباره هر نوع قارچ ریشه‌ای (میکوریزا) در گیاهان، درست است؟

الف - غلافی از رشته‌های قارچ در سطح ریشه تشکیل می‌شود.

ب - مواد آلی از یاخته‌های بافت زمینه‌ای ریشه به قارچ منتقل می‌شود.

ج - مواد معدنی توسط رشته‌هایی از قارچ به تارهای کشنده ریشه منتقل می‌شوند.

د - جزء قارچی با زندگی درون پوست ریشه گیاه، نوعی رابطه همزیستی با آن تشکیل می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۷- سخت- مفهومی)

فقط مورد ب درست است. یکی از معمول ترین سازگاری ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ ها است که به آن قارچ ریشه ای گفته می شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه دار با قارچ ها همزیستی دارند. این قارچ ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می کنند و با فرستادن رشته های ظریفی به درون ریشه، تبادل مواد را با ریشه انجام می دهند.

بررسی موارد:

الف) در نوعی از قارچ-ریشه ای، قارچ بدون تشکیل غلاف، به درون ریشه نفوذ می کند.
ب) در همه انواع قارچ-ریشه ای، قارچ به درون پوست ریشه و بافت زمینه ای نفوذ کرده و مواد آلی را از گیاه دریافت می کند.

ج) همان طور که در شکل مقابل می بینید، هنگامی که قارچ در سطح ریشه غلاف تشکیل می دهد، تارهای کشنده مشاهده نمی شوند و مواد معدنی می توانند به طور مستقیم از رشته های قارچ به پوست ریشه وارد شوند.
د) جزء قارچی می تواند درون ریشه زندگی کند و یا در سطح آن، غلاف تشکیل دهد.

۱۹- کدام عبارت، در مورد ساختار درونی کلیه انسان، به درستی بیان شده است؟

- ۱) انشعابات سرخرگ کلیه درون ستون های کلیه منشعب می شوند.
- ۲) در فاصله بین لپ های کلیه، انشعابات از بخش قشری دیده می شود.
- ۳) بخش های انتهایی گردیزه (نفرون) ها، ادرار را به داخلی ترین ناحیه کلیه تخلیه می کنند.
- ۴) سرخرگ و ابران در اطراف بخش های مختلف گردیزه (نفرون) شبکه دورلوله ای را ایجاد می کند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۵- متوسط- مفهومی)

خون از طریق سرخرگ آوران به کلافک وارد می شود و از طریق سرخرگ و ابران آن را ترک می کند. سرخرگ و ابران در اطراف لوله های پیچ خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دورلوله ای را می سازد.

بررسی سایر گزینه ها:

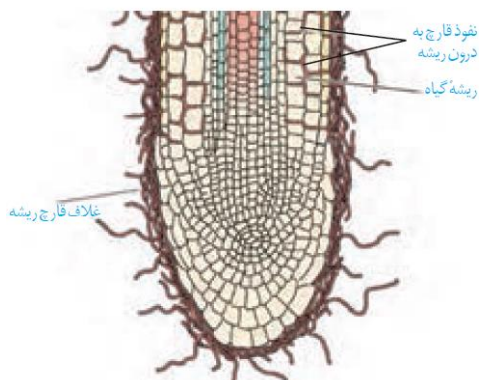
- ۱) به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم ها (یعنی از درون ستون های کلیه) عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچک تری تقسیم می شود که سرانجام کلافک را درون کپسول بومن می سازند.
- ۲) در فاصله بین هرم های کلیه، انشعابات از بخش قشری به نام ستون های کلیه دیده می شود.

✓ هر هرم و ناحیه قشری مربوط به آن را یک لپ کلیه می نامند.

- ۳) لگنچه داخلی ترین ناحیه کلیه است که ساختاری شبیه به قیف دارد. ادرار از طریق مجاری جمع کننده وارد لگنچه می شود نه بخش انتهایی گردیزه!

۲۰- کدام عبارت، در مورد گرده افشانی گیاهان گلدار، صادق است؟

- ۱) آزاد شدن ترکیبات فرار توسط برگ های گیاه تنباکو به منظور جذب جانوران گرده افشان صورت می گیرد.
- ۲) بعضی از جانوران گرده افشان، در هنگام شب به گرده افشانی گل هایی با گلبرگ سفید می پردازند.
- ۳) گیاهانی که توسط باد گرده افشانی می شوند، گل های بزرگ و فاقد شیره دارند.
- ۴) گرده افشانی درخت آکاسیا توسط مورچه های سطح آن صورت می گیرد.



پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۹- متوسط- خط به خط)

بعضی گردهافشان‌ها مانند خفاش در شب تغذیه می‌کنند. این جانوران، گل‌هایی را گرده-افشانی می‌کنند که در طول شب باز باشند. در ضمن همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، خفاش به سمت گلی با گلبرگ‌های سفید رنگ می‌رود؛ چون رنگ سفید، یافتن گل در تاریکی شب را تسهیل می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) آزادشدن ترکیبات فرار توسط برگ‌های گیاه تنباکو توسط یاخته‌های آسیب‌دیده برگ صورت می‌گیرد. هنگامی که نوزاد کرمی‌شکل حشره در حال خوردن برگ تنباکو است، از یاخته‌های آسیب‌دیده آن ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند. زنبور ماده‌ای که در آن اطراف زندگی می‌کند با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی‌شکل می‌رساند و ضمن حمله به آن، در آن تخم‌گذاری می‌کند.
- ۳) گردهافشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره هستند.
- ۴) گردهافشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست. وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گردهافشان می‌شود.

۲۱- در روده انسان، انقباض گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای، موجب حرکت پرزها و جذب بیشتر مواد غذایی می‌شود. مشخصه این یاخته‌ها کدام است؟

- ۱) مستقیماً توسط شبکه یاخته‌های عصبی در زیرمخاط عصب‌دهی می‌شوند.
 - ۲) قطعاً در افراد مبتلا به سلیاک به عملکرد طبیعی خود ادامه می‌دهند.
 - ۳) درون هر پرز یک دسته از این یاخته‌ها دیده می‌شود.
 - ۴) در دو لایه حلقوی و طولی سازماندهی شده‌اند.
- پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۲- سخت- مفهومی)

انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای (از نوع صاف) مخاط روده موجب حرکت پرزها و جذب بیشتر مواد غذایی می‌شود. همان‌طور که در شکل ۲۹ فصل ۲ دهم مشاهده می‌کنید، این یاخته‌ها تحت کنترل شبکه عصبی موجود در لایه زیرمخاط قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند.

۳) همان‌طور که در شکل ۲۹ فصل ۲ دهم مشاهده می‌کنید، در هر پرز دو دسته از یاخته‌های ماهیچه صاف مشاهده می‌شود.

۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش (به جز معده) به دو صورت طولی حلقوی سازمان می‌یابند نه در لایه مخاط! در معده چه شکلیه؟!

۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در گیاهانی که به طور حتم

- ۱) در بیش از یک سال، میوه و دانه تولید می‌کنند- دو نوع سرلاد پسین در ریشه و ساقه حضور دارد.
 - ۲) فقط در سال دوم زندگی خود، گل‌دهی می‌کنند - استوارماندن ساقه، وابسته به تورژسانس یاخته‌هاست.
 - ۳) سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند- هر ساله، سرلاد رویشی در جوانه به سرلاد زایشی تبدیل می‌شود.
 - ۴) در سال اول زندگی، فقط رشد رویشی دارند- از مواد ذخیره‌شده در زمین ساقه برای گلدی استفاده می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۸- سخت- ترکیبی)

گیاهان دوساله در سال دوم زندگی خود گلدی می‌کنند. همه گیاهان یک‌ساله و دوساله علفی هستند. در گیاهان علفی، تورژسانس یاخته‌ها عامل استوارماندن اندام‌هاست.



تورژسانس

بعضی از یاخته‌های گیاهی کریچه درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. وقتی مقدار آب در محیط بیشتر از مقدار آن در یاخته باشد، کریچه‌ها حجیم و پر آب‌اند و سبب می‌شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبد و به آن فشار وارد آورد. دیواره یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود، اما پاره نمی‌شود. یاخته در این وضعیت در حالت تورژسانس یا تورم است. حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیاهان علفی چندساله که فاقد سرلاد پسین هستند نیز ممکن است در بیش از یک سال، میوه و دانه تولید کنند.

۳) گیاهان چندساله، سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند. بعضی از این گیاهان هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.

☑ نکته: گیاه هنگامی گل می‌دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گل یا سرلاد زایشی تبدیل شود.

۴) گیاهان دوساله که در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارند، در سال دوم زندگی از مواد غذایی ذخیره‌شده در ریشه برای گل‌دهی استفاده می‌کنند.

۲۳- در هر نوع تولیدمثل جنسی که در آن یک جانور بدون نیاز به آمیزش با جانوران دیگر به تولید زاده می‌پردازد، قطعاً کدام مورد دیده می‌شود؟

- ۱) جانور والد با انجام بکرزایی، تولیدمثل می‌کند.
- ۲) تخمک جانور والد بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند.
- ۳) از روی کروموزوم‌های تخمک جانور والد یک نسخه ساخته می‌شود.
- ۴) همه توالی‌های ژنی موجود در زاده‌ها در یاخته پیکری جانور والد دیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت- ترکیبی)

تولیدمثل جنسی در جانورانی که حرکت کندی دارند و یا امکان جفت‌یابی ندارند، مشکل‌ساز است؛ زیرا جفت‌یابی به سختی صورت می‌گیرد. رفع این مشکل به دو صورت انجام شده است: **نرماده (هرمافرودیت) و بکرزایی**. در جانوری مثل کرم کدو، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند و در جانورانی که بکرزایی دارند هم تخمک‌ها بدون لقاح یافتن، تقسیم می‌شوند. بنابراین در **گروهی از هرمافرودیت‌ها مثل کرم کبد و همه جانورانی که بکرزایی دارند**، یک والد بدون نیاز به آمیزش با جانور دیگری، زاده تولید می‌کند. در هر دو نوع تولیدمثل (هم کرم کبد و هم بکرزایی) توالی‌های ژنی موجود در زاده‌ها در یاخته‌های پیکری جانور والد وجود دارد؛ چون فقط یک والد دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در جانوران هرمافرودیت، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. مثلاً در کرم‌های پهن مثل کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند.

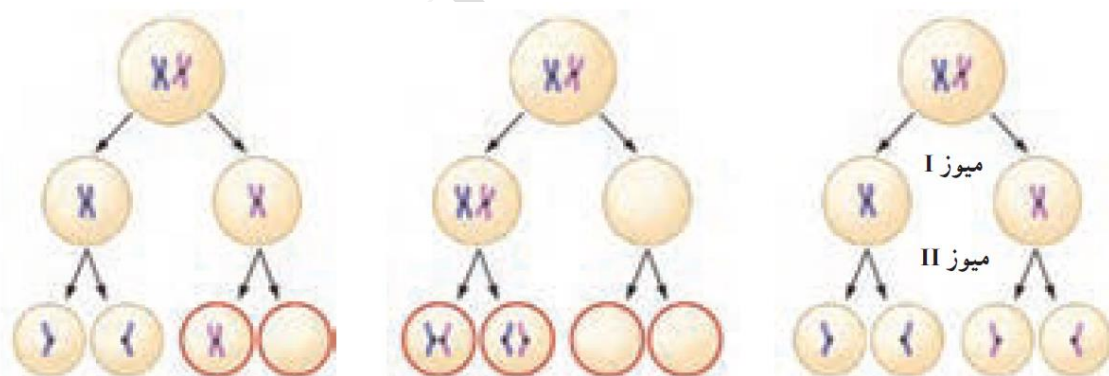
(۲) در بکرزایی زنبورعسل، تخمک جانور ماده بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کند و موجود تک‌لاد را به وجود می‌آورد.

(۳) در بکرزایی مار ماده، تخمک از روی کروموزوم‌های خود یک نسخه می‌سازد تا کروموزوم‌هایش دو برابر شود و سپس شروع به تقسیم می‌کند و موجود دولا را ایجاد می‌کند.

۲۴- در فرایندهای اسپرم‌زایی در انسان، در صورت اختلال در جدانشدن یک جفت از ضمن تقسیم میوز یکی از یاخته‌ها، به‌طور حتم دارند.

- (۱) کروموزوم‌ها- نیمی از اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی
 - (۲) کروموزوم‌ها- همه اسپرم‌های حاصل تعداد کروموزوم‌های یکسانی
 - (۳) کروماتیدها- همه اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی
 - (۴) کروماتیدها- نیمی از اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی طبیعی
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- سخت- مفهومی)

در میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا و در میوز ۲ کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. در صورت اختلال در جدا شدن یک جفت از کروموزوم‌ها (یعنی ایراد در آنافاز ۱) در فرایند اسپرم‌زایی، همه اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی دارند. (نیمی از آن‌ها دارای یک کروموزوم بیشتر و نیم دیگر دارای یک کروموزوم کمتر خواهند بود) ولی اگر اختلال در جدا شدن کروماتیدها صورت گیرد، نیمی از اسپرم‌ها عدد کروموزومی طبیعی و نیمی عدد کروموزومی غیرطبیعی دارند.



الف- میوز طبیعی ب- جدانشدن کروموزوم‌ها در میوز I ج- جدانشدن کروماتیدها در میوز II

۲۵- کدام عبارت، درمورد بخشی از نفرون (گردیزه) که محل شروع بازجذب مواد می‌باشد، درست است؟

- (۱) برای بازجذب هر نوع ماده، ATP مصرف می‌کند.
- (۲) یاخته‌های دیواره درونی آن، رشته‌های کوتاه و پامانند دارند.
- (۳) با تغییر در میزان بازجذب یون هیدروژن، pH خون را تنظیم می‌کند.
- (۴) در رأس یاخته‌های مکعبی خود دارای چین‌خوردگی‌های متعدد غشایی است.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۵ - متوسط - مفهومی)

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده که در رأس این یاخته ها ریزپرز (چین خوردگی های متعدد غشایی) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در بیشتر موارد، بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می گیرد؛ گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می شود.

(۲) یاخته های دیواره درونی کپسول بومن از نوع خاصی از یاخته پوششی به نام پودوسیت (یاخته های پادار) تشکیل شده است.

(۳) اگر pH خون کاهش یابد، کلیه ها یون هیدروژن را ترشح (نه بازجذب) می کنند و اگر pH خون افزایش یابد، کلیه ها بیکربنات بیشتری دفع (نه ترشح) می کنند و به این ترتیب pH خون را در محدوده ثابتی نگه می دارند.

☑ نکته: تنظیم میزان pH در کلیه از طریق تغییر در میزان ترشح یون هیدروژن و تغییر در میزان بازجذب یون بیکربنات صورت می گیرد.

۲۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر یک از سطوح ساختاری مختلف پروتئین ها که قطعاً»

(۱) با تشکیل پیوند هیدروژنی در زنجیره پلی پپتیدی همراه است - ساختارهای مارپیچی و صفحه ای شکل می گیرد.

(۲) تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ ها رخ می دهد - بیش از دو نوع پیوند در تثبیت شکل فضایی آن موثراند.

(۳) می تواند ساختار نهایی پروتئین باشد - برهم کنش های آبگریز در یک رشته پلی پپتیدی تشکیل می گردد.

(۴) پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها تشکیل می شود - رشته پلی پپتید خطی تشکیل می گردد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۱ - سخت - مفهومی)

در ساختار سوم، تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ ها رخ می دهد و پروتئین ها به شکل کروی در می آیند. تشکیل این ساختار در اثر برهم کنش های آبگریز صورت می گیرد، سپس با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم تثبیت می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) تشکیل پیوند هیدروژنی در زنجیره پلی پپتیدی در ساختار دوم و سوم پروتئین ها رخ می دهد، ولی تشکیل ساختارهای مارپیچی و صفحه ای مربوط به ساختار دوم است.

(۳) برهم کنش های آبگریز در ساختار سوم تشکیل می شوند. در حالی که ساختار سوم و چهارم می توانند ساختار نهایی پروتئین باشند.

(۴) در ساختار اول و سوم پروتئین ها، پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها تشکیل می شود در حالی فقط ساختار اول خطی است.

☑ نکته: پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها در ساختار اول پروتئین ها از نوع پپتیدی است. در حالی که پیوند اشتراکی که در ساختار سوم بین آمینواسیدهای مختلف تشکیل می شود از نوع پپتیدی نیست! اگه گفتید چرا؟ ...



انواع پیوند/برهم کنش بین آمینواسیدها	غیر اشتراکی	یونی	در ساختار سوم بین گروه های R ایجاد میشود برای تثبیت ساختار سوم
		آب گریز	در شکل گیری ساختار سوم بین (برخی) گروه های R ایجاد میشود در واقع منشا ایجاد ساختار سوم است
		هیدروژنی	سطح ۲ این پیوند منشا ساختار دوم است و بین گروه های آمین و کربوکسیل ایجاد می شود و الگوهای تکراری ایجاد می کند.
	اشتراکی	ساختار ۳	سطح ۳ در ساختار سوم برای تثبیت ساختار ایجاد میشود و بین گروه های R می باشد
		ساختار ۱	برای تثبیت ساختار سوم بین گروه های R ایجاد می شود و نوعی پیوند اشتراکی غیر پپتیدی است (خارج از کتاب مثل: دی سولفیدی)
		تجزیه	شکل گیری ساختار اول به دلیل پیوند پپتیدی است که بین گروه های آمین و کربوکسیل آمینواسیدها شکل می گیرد در زنجیره پلی پپتید، در اولین آمینواسید گروه آمین و در آخرین آمینواسید کربوکسیل در پیوند پپتیدی شرکت ندارند

۲۷- در بدن فردی که در چند ماه اخیر خون آلوده به HIV دریافت کرده است، چند مورد قابل انتظار است؟

الف - اتصال چند پادتن به یک ویروس HIV

ب - افزایش فعالیت یاخته های کشنده طبیعی

ج - ترشح اینترفرون نوع I از لنفوسیت T

د - کاهش توانایی تقسیم یاخته های پادتن ساز

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۵ - سخت - مفهومی)

فقط مورد د نادرست است.

بررسی موارد:

الف) همان طور که در شکل ۱۴ فصل ۵ یازدهم مشاهده می کنید، چند پادتن می توانند به صورت هم زمان به یک ویروس متصل شوند.

پس در بدن فرد آلوده به ویروس هم، پادتن های ترشح شده از پلاسموسیت ها می توانند به سطح ویروس متصل شوند.

ب) لنفوسیتی که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، یاخته کشنده طبیعی نام دارد که یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می کند. پس در فرد آلوده به HIV فعالیت این یاخته افزایش می یابد.

ج) اینترفرون نوع ۱ از یاخته های آلوده به ویروس ترشح می شود و همان طور که می دانید HIV به نوع خاصی از لنفوسیت های T به نام لنفوسیت T کمک کننده حمله می کند.

د) یاخته پادتن ساز فاقد توانایی تقسیم است.

ایدز (نقص ایمنی اکتسابی)

نقص ایمنی اکتسابی که به اختصار ایدز (AIDS) نامیده می‌شود، نوعی بیماری است که عامل آن ویروس HIV است. در این بیماری، عملکرد دستگاه ایمنی فرد، دچار نقص می‌شود. به همین دلیل، حتی ابتلا به کم‌خطرترین بیماری‌های واگیر ممکن است به مرگ منجر شود. یعنی خود ویروس آدم رو نمیکشه! بلکه اینقدر دستگاه ایمنی رو ضعیف میکنه که هر بیه میکروبی بتونه آدم رو از پا در بیاره!!!

تفاوت فرد آلوده و فرد بیمار:

ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند. چنین فردی آلوده به HIV است، اما بیمار نیست و هیچ علامتی از ایدز ندارد. و تنها راه تشخیص آن، انجام آزمایشات پزشکی است. فرد آلوده یا بیمار می‌تواند این ویروس را به دیگران منتقل کند. و به این ترتیب، باعث انتشار ویروس شود.

نکته: پس از ورود ویروس HIV بدن بدن، لنفوسیت‌های B تکثیر شده و علیه آنتی‌ژن‌های آن پادتن می‌سازند، بنابراین چند هفته بعد از ورود ویروس به بدن، می‌توان با اندازه‌گیری پادتن‌های خون، فرد آلوده را تشخیص داد.

راه‌های انتقال HIV

HIV، از طریق رابطه جنسی، خون و فراورده‌های خونی آلوده و نیز استفاده از هر نوع شیئ تیز و برنده‌ای که به خون آلوده به ویروس آغشته باشد (مثل استفاده از سرنگ یا تیغ مشترک، خالکوبی و سوراخ کردن گوش با سوزن مشترک)، به مایعات بدن منتقل شود. مادری که آلوده به HIV است می‌تواند در جریان بارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند.

ویروس HIV از این راه‌ها منتقل نمی‌شود: دست‌دادن، روبوسی، نیش حشرات، آب و غذا، این ویروس را منتقل نمی‌کند.

انتقال ویروس HIV از این راه‌ها ثابت نشده است: انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق و اشک، یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است.

HIV چگونه دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند؟

زیست‌شناسان دریافته‌اند که علت بیماری ایدز، حمله ویروس به لنفوسیت‌های T و از پای درآوردن آن‌هاست. این مشاهده بلافاصله پرسشی را مطرح می‌کند: چرا از بین رفتن لنفوسیت‌های T به تضعیف کل دستگاه ایمنی، حتی لنفوسیت‌های B می‌انجامد؟ فعالیت لنفوسیت T چه ارتباطی با لنفوسیت B دارد؟

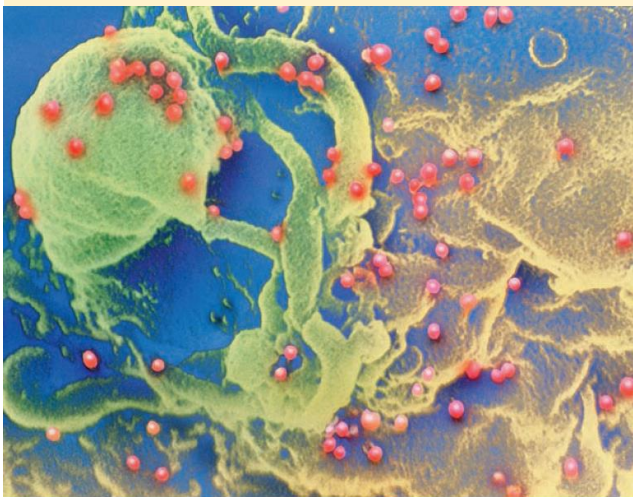
پاسخ به این سوال، به درک مدل دقیق‌تری از نحوه عمل دستگاه ایمنی انجامید. مشاهدات بیشتر نشان داد که HIV نه به همه لنفوسیت‌های T، بلکه به نوع خاصی از آن‌ها حمله می‌کند. در واقع فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص انجام می‌شود؛ لذا آن را لنفو سیت T کمک‌کننده نامیدند. ویروس با از بین بردن این لنفوسیت‌ها، عملکرد لنفوسیت‌های B و T را مختل می‌کند.

بررسی شکل:

شکل مقابل یک لنفو سیت T کمک‌کننده را نشان می‌دهد که نابود شده است و تعداد زیادی ویروس از درون آن آزاد می‌شوند. همان‌طور که در شکل می‌بینید،

اندازه ویروس بسیار کوچک‌تر از اندازه یاخته است؛ به‌طوری که نزدیک به ۲۰۰ میلیون عدد از آن‌ها را می‌توان در نقطه پایانی این جمله جای داد «».

نکته: ویروس HIV به تدریج تعداد لنفوسیت‌های T کمک‌کننده را در خون کاهش می‌دهد و هنگامی که تعداد آن‌ها به کمتر از حد خاصی برسد، دستگاه ایمنی بدن بسیار ضعیف شده و علائم بیماری ایدز بروز می‌کند.



کادر خودخوان: واکنش‌های دفاعی بدن نسبت به ویروس HIV

پاسخ دفاعی بدن پس از عبور HIV از نخستین خط دفاعی

در صورتی که ویروس HIV از نخستین خط دفاعی عبور کند، آن‌گاه با دومین و سومین خط دفاعی بدن روبه‌رو می‌شود. البته این فطوط دوم و سوم تلاش‌شون رو میکنن، ولی در نهایت کاری از دستشون بر نمیاد و تسلیم میشن! چون ویروس به نفوسیتی حمله می‌کنه که خودش هماهنگ‌کننده بفش‌های دفاع اختصاصی هست! پس دستگاه ایمنی از درون از هم می‌پامه!!!

دومین خط دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی و سریع)

۱- **یاخته‌های بیگانه‌خوار:** یاخته‌های بیگانه‌خوار مانند نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها در فاگوسیتوز میکروب‌ها مثل ویروس‌ها نقش دارند.

۲- **یاخته‌های کشنده طبیعی:** یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس منافذی ایجاد می‌کنند و با واردنمودن آنزیم خاصی به یاخته، موجب مرگ برنامه‌ریزی‌شده آن می‌شوند.

۳- **ترشح اینترفرون:** یاخته‌های آلوده به ویروس اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌کنند که این پروتئین دفاعی، علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

سومین خط دفاعی بدن (دفاع اختصاصی)

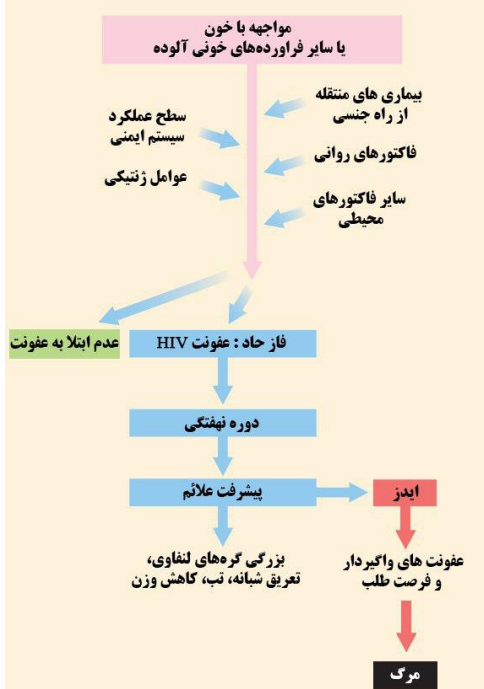
۱- **فعالیت لنفوسیت‌های B:** لنفوسیت‌های B، پس از برخورد با آنتی‌ژن‌های ویروس، تکثیر شده و با تولید یاخته‌های پادتن‌ساز، علیه ویروس HIV پادتن تولید می‌کنند.

نکته: پادتن‌های ترشح شده علیه ویروس HIV، می‌توانند ضمن خنثی‌سازی ویروس، منجر به افزایش بیگانه‌خواری آن شوند.

۲- **فعالیت لنفوسیت‌های T:** یاخته‌های آلوده به ویروس، توسط لنفوسیت‌های T کشنده مورد حمله قرار می‌گیرند و در پی ترشح پرفورین و آنزیم توسط لنفوسیت T کشنده، دچار مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

سوال: چرا؟!

چرا با وجود این همه خط دفاعی، باز هم بدن انسان مغلوب ویروس HIV می‌شود؟ دو علت عمده وجود دارد: ۱- ویروس HIV لنفوسیت‌های T کمک‌کننده را مورد حمله قرار می‌دهد و با نابودی این لنفوسیت‌ها، کل دفاع اختصاصی را تضعیف می‌کند. ۲- ویروس HIV دائماً آنتی‌ژن‌های سطحی خود را تغییر می‌دهد و با این روش، از یاخته‌های دستگاه ایمنی فرار می‌کند.



۲۸- به‌طور طبیعی در وقایع پس از لقاح در انسان، بعد از صورت می‌گیرد.

- (۱) ایجاد حفره لازم برای جایگزینی - تشکیل لایه‌های تروفوبلاست در بلاستوسیست
- (۲) شروع ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده از تروفوبلاست - ایجاد لایه‌های زاینده جنین
- (۳) جایگزینی بلاستوسیست در آندومتر - تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده
- (۴) پاره‌شدن و تجزیه جدار لقاحی - تشکیل توده یاخته‌ای مورولا

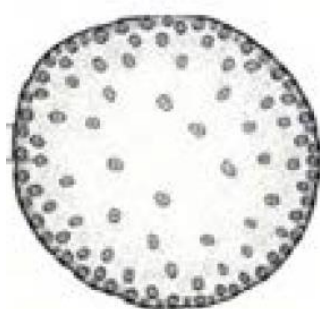
پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۷- سخت - مفهومی)

همان طور که در شکل ۱۳ فصل ۷ یازدهم مشاهده می کنید، پس از لقاح، یاخته تخم درون فالوپ تقسیمات میتوزی خود را شروع می کند و تا مرحله مورولا جدار لقاحی هم چنان وجود دارد. اما در زمانی که مورولا به بلاستوسیست تبدیل می شود، جدار لقاحی پاره می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) تروفوبلاست یک لایه یاخته است که بخش خارجی بلاستوسیست قرار دارد.
۲ و ۳) همان طور که در شکل ۱۴ فصل ۷ یازدهم مشاهده می کنید، ابتدا یاخته های لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست)، آنزیم های هضم کننده ای را ترشح می کنند که یاخته های جدار رحم را تخریب کرده و حفره ای ایجاد می کنند که بلاستوسیست در آن جای می گیرد. به این فرایند جایگزینی می گویند. بعد از جایگزینی، پرده های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می شوند که مهم ترین آنها آمنیون و کوریون هستند. ایجاد لایه های زاینده جنین بعد از جایگزینی بلاستوسیست در رحم صورت می گیرد.

۲۹- تصویر مقابل، برش عرضی ساقه گروهی از گیاهان نهاندانه را نشان می دهد. مشخصه این گیاهان کدام است؟



- ۱) بن لاد آوندساز برخلاف بن لاد چوب پنبه ساز در زیر پوست ساقه قرار می گیرد.
- ۲) انتقال شیره خام بین هر دو آوند چوبی، از طریق لان ها ممکن می گردد.
- ۳) یاخته هایی با دیواره نخستین نازک، مغز ریشه را تشکیل می دهند.
- ۴) همه ی یاخته های موثر در استحکام، دارای دیواره چوبی هستند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۶- متوسط - مفهومی)

تصویر مربوط به برش عرضی در ساقه گیاه تک لپه است. گیاهان تک لپه دارای مغز ریشه هستند که از یاخته های نرم آکنه ای تشکیل شده است. یاخته های نرم آکنه ای، دیواره نخستین نازک دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) گیاهان تک لپه فاقد سرلاد پسین (بن لاد) هستند.
- ۲) بعضی از آوندهای چوبی از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می شوند. در این آوندها، دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است.
- ۴) یاخته های کلانشیمی (چسب آکنه) نیز با داشتن دیواره نخستین ضخیم و غیر چوبی، در استحکام اندام های گیاهی نقش دارند.

مقایسه جامع تک لپه ای و دولپه ای

تک لپه		دولپه	
ریشه	استوانه آوندی	✓ قطر کمتر	✓ قطر بیشتر
	دسته آوندی	✓	✓
	مغز	ندارد	دارد / در مرکزی ترین بخش ریشه
	ضخامت ناحیه پوست	زیاد	به نسبت دو لپه کمتر است
	لایه آندودرم و ریشه زا	دارد	دارد
	آرایش آوند ها	آوند چوب به شکل ستاره و آوند آبکش در میان بازوهای آن قرار دارد.	آوند چوب و آوند آبکش به صورت یک درمیان بر روی یک دایره قرار دارند.
	شکل رویش ریشه	مستقیم	افشان
	رشد پسین؟	دارد	ندارد
	نوع رویش در زمان جوانه زنی		
	استوانه آوندی	✓	✗
لپه	دسته آوندی	✓ تعداد کم ولی اندازه بزرگ	✓ تعداد زیاد ولی اندازه کوچک
	مغز	دارد	ندارد
	ضخامت ناحیه پوست	کم	پوست ندارد (عدم مشخص بودن ناحیه پوست)
	لایه آندودرم و ریشه زا	ندارد	ندارد
	آرایش آوند ها	دسته های آوندی چوب و آبکش روی حلقه هستند. و مغز را احاطه کرده اند	به صورت پراکنده قرار دارند. و در نزدیکی روپوست تراکم زیادی دارند
	رشد پسین؟	دارد	ندارد
	وضعیت گلبرگ های گل در این گیاه؟		
برگ	اجزای برگ	دارای پهنک و دم برگ	دارای پهنک
	وضعیت یاخته های میانبرگ	۲ نوع یاخته / نرده ای و اسفنجی (هر دو فتوسنتز کننده)	فقط نوع اسفنجی را دارد (فتوسنتز کننده اما فاقد کالوین)
	وضعیت رگبرگ	منشعب	موازی
	شکل ظاهری برگ	پهن	باریک و بلند
	وضعیت غلاف	ندارد	برگ ها توسط غلافی به ساقه متصل می شوند.
	وضعیت روزنه		
غلاف آوندی	هوایی	در ساقه جوان و در برگ (روپوست زیرین < روپوست رویی)	در ساقه جوان و در برگ (روپوست زیرین < روپوست رویی)
	آبی	در حاشیه برگ (در گیاهان علفی ۲ لپه)	در نوک برگ
	غلاف آوندی	دارد و غیر فتوسنتز کننده است	دارد و فتوسنتز کننده
وضعیت دانه		یاخته ۲n دارد / بیشتر حجم دانه لپه است / فاقد آندوسپرم	شامل یاخته ۲n و ۳n است / بیشتر حجم دانه آندوسپرم است.

۳۰- به طور طبیعی در مراحل ترجمه یک mRNA در سیتوپلاسم، فقط در مرحله ترجمه مشاهده می شود.

- ۱) هیدرولیز پیوند بین پلی پپتید و رنای ناقل - پایان
- ۲) خروج رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E- طویل شدن
- ۳) ورود رنای ناقل متیونین به زیر واحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) - آغاز
- ۴) عدم ورود رنای ناقل دارای آمینواسید به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) - پایان

پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۲- سخت- مفهومی)

در ترجمه، خروج رنای ناقل بدون آمینواسید از ریبوزوم در مراحل طولیل شدن و پایان صورت می‌گیرد که در مرحله طولیل شدن از جایگاه E و در مرحله پایان از جایگاه P صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هیدرولیز پیوند بین رنای ناقل و پلی‌پپتید در مراحل **طولیل شدن و پایان** صورت می‌گیرد و در هر دو مرحله این فرایند در جایگاه P اتفاق می‌افتد.

۳) در مرحله آغاز ترجمه، بخش‌هایی از رنای پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز، هدایت می‌کند. سپس در این محل رنای ناقلی که مکمل رمزه آغاز است به آن متصل می‌شود. با افزوده شدن زیرواحد بزرگ ریبوزوم به این مجموعه، ساختار رناتن کامل می‌شود. پس رنای ناقل متیونین در مرحله آغاز قبل از اینکه سر و کله زیرواحد بزرگ پیدا بشه، به رمزه آغاز متصل می‌شود.

۴) در مراحل آغاز و پایان ترجمه، به جایگاه A، رنای ناقل دارای آمینواسید وارد نمی‌شود.

۳۱- در گروهی از جانداران پروتئین‌سازی می‌تواند پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود. کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ این جانداران صحیح است؟

۱) تنظیم بیان ژن در هر یک از مراحل رونویسی تأثیرگذار است.

۲) فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دِنای خود دارند.

۳) هر ژن دارای توالی راه‌انداز اختصاصی خود است.

۴) هر مولکول وراثتی به غشای یاخته متصل است.

وقایع مخصوص هر مرحله از ترجمه		
فقط مرحله آغاز	فقط مرحله طولیل شدن	فقط مرحله پایان
تکمیل شدن ساختار ریبوزوم تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم ترجمه کردن آغاز	ورود رنای ناقل به جایگاه A ریبوزوم تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A ریبوزوم حرکت ریبوزوم در امتداد رنای پیک برقراری پیوند پپتیدی قرار گیری همزمان دو رنای ناقل درون ریبوزوم ترجمه همه کدون های قابل ترجمه (به جز کدون آغاز که در مرحله آغاز ترجمه می‌شود) خروج رنای ناقل از جایگاه E ریبوزوم شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه E ریبوزوم	قرار گیری هر یک از کدون های پایان در جایگاه A ریبوزوم ورود عوامل آزاد کننده به جایگاه A ریبوزوم و عملکرد آن خروج رنای ناقل از جایگاه P ریبوزوم شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم
وقایع مشترک در مراحل ترجمه		
مشترک مراحل آغاز و پایان	مشترک مراحل آغاز و طولیل شدن	مشترک مراحل طولیل شدن و پایان
وجود فقط یک رنای ناقل در ریبوزوم	فرآیند ترجمه کردن (ها) / ورود رنای ناقل به جایگاه P	خروج رنای ناقل از ریبوزوم

پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۲- سخت- ترکیبی)

سرعت و مقدار پروتئین سازی در یاخته ها بسته به نیاز تنظیم می شود. در پروکاریوت ها پروتئین سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود؛ زیرا، طول عمر رنای پیک در این یاخته ها کم است. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها می تواند در هریک از مراحل ساخت رنا (رونویسی) و پروتئین (ترجمه) تاثیر بگذارد ولی به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی انجام می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) اغلب پروکاریوت ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناى خود دارند.

۳) در پروکاریوت ها چند ژن مجاور می توانند دارای یک راه انداز مشترک باشند؛ مثل ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز!

۴) در پروکاریوت ها فام تن اصلی به صورت یک مولکول دناى حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است. اما دیسک (پلازمید) به غشا متصل نیست.

۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می نماید؟

«در شش های انسان، هر به طور حتم»

- ۱) گونه تبادل گازها بین خون و هوا- در بخش های فاقد مژک صورت می گیرد.
 - ۲) مجرای دارای غضروف های C شکل- دارای غدد ترشحاتی در لایه زیر مخاط خود است.
 - ۳) شبکه مویرگی در اطراف مجاری تنفسی- محل تبادل گازهای تنفسی بین خون و هوا است.
 - ۴) یاخته سنگفرشی در دیواره حبابک- قادر به بیان ژن سازنده عامل سطح فعال (سورفاکتانت) نیست.
- پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۳- سخت- مفهومی)

دیواره حبابک از دو نوع یاخته تشکیل شده است. نوع اول، سنگفرشی و فراوان تر است. نوع دوم، با ظاهری کاملاً متفاوت، به تعداد خیلی کمتر دیده می شود و تولید و ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) مبادله گازها بین خون و هوا در نایژک مبادله ای هم صورت می گیرد که این بخش برخلاف حبابک، دارای مژک است.
- ۲) دیواره نای، حلقه های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می دارند. نای در خارج از شش ها به دو نایژه منشعب می شود و هر نایژه به یک شش وارد می گردد. بنابراین، نای در خارج از شش قرار گرفته است.
- ۳) شبکه های مویرگی اطراف حبابک ها و نایژک های مبادله ای محل تبادل گازهای تنفسی بین خون و هوا است.

۳۳- چند مورد، درباره همه دریچه های قلبی که در اثر چین خوردگی بافت پوششی ایجاد شده اند، درست است؟

- الف- صدای قوی و طولانی تر قلب را ایجاد می نمایند.
- ب- به کمک نوعی بافت پیوندی، مستحکم شده اند.
- ج- در نیمی از دوره کاری قلب، بسته هستند.
- د- در شروع استراحت بطن ها باز می شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۴ - متوسط - مفهومی)

فقط مورد ب درست است. در ساختار دریچه‌های قلب، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی است که چین‌خورده است و دریچه‌ها را می‌سازد؛ البته وجود بافت پیوندی به استحکام آنها کمک می‌کند. دریچه‌های قلبی شامل دریچه‌های دهلیزی-بطنی (دولختی و سه‌لختی) و دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ ششی و آئورت است.

بررسی سایر موارد:

الف) صدای قوی و طولانی‌تر قلب (همون صدای اول) با بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی ایجاد می‌شود.

دریچه‌های دهلیزی بطنی	دریچه‌های سینی
بین دهلیز و بطن در هر سمت قلب، دریچه‌ای وجود دارد که در هنگام انقباض بطن، از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می‌کند. این دریچه‌ها فقط در زمان انقباض بطن‌ها بسته هستند. دریچه دهلیزی - بطنی چپ را میترال (تشکیل از دو قطعه آویخته) یا دولختی و سمت راست را سه‌لختی (تشکیل از سه قطعه آویخته) می‌نامند. دریچه‌های سه‌لختی و دولختی توسط طناب‌های ارتجاعی به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای درون بطن‌ها متصل هستند. گره دهلیزی-بطنی در دیواره پشتی دهلیز راست و بلافاصله در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد.	در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها، دریچه‌های سینی قرار دارند که از بازگشت خون به بطن جلوگیری می‌کنند. دریچه‌های سینی از سه قطعه تشکیل شده‌اند همانند دریچه سه‌لختی. دریچه‌های سینی فقط در زمان انقباض بطن‌ها باز هستند. در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی، می‌توان دو مدخل سرخرگ‌های اکلیلی را مشاهده نمود.

ج) دریچه‌های سینی فقط در هنگام انقباض بطن‌ها (حدود ۳/۳ ثانیه) باز هستند و دریچه‌های دهلیزی-بطنی هم فقط در هنگام انقباض بطن‌ها (همون ۳/۳ ثانیه) بسته‌اند.

د) دریچه‌های دهلیزی - بطنی در شروع استراحت بطن‌ها باز می‌شوند در حالی که دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.

۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در بدن انسان، هر یاخته بیگانه‌خواری که قطعاً »

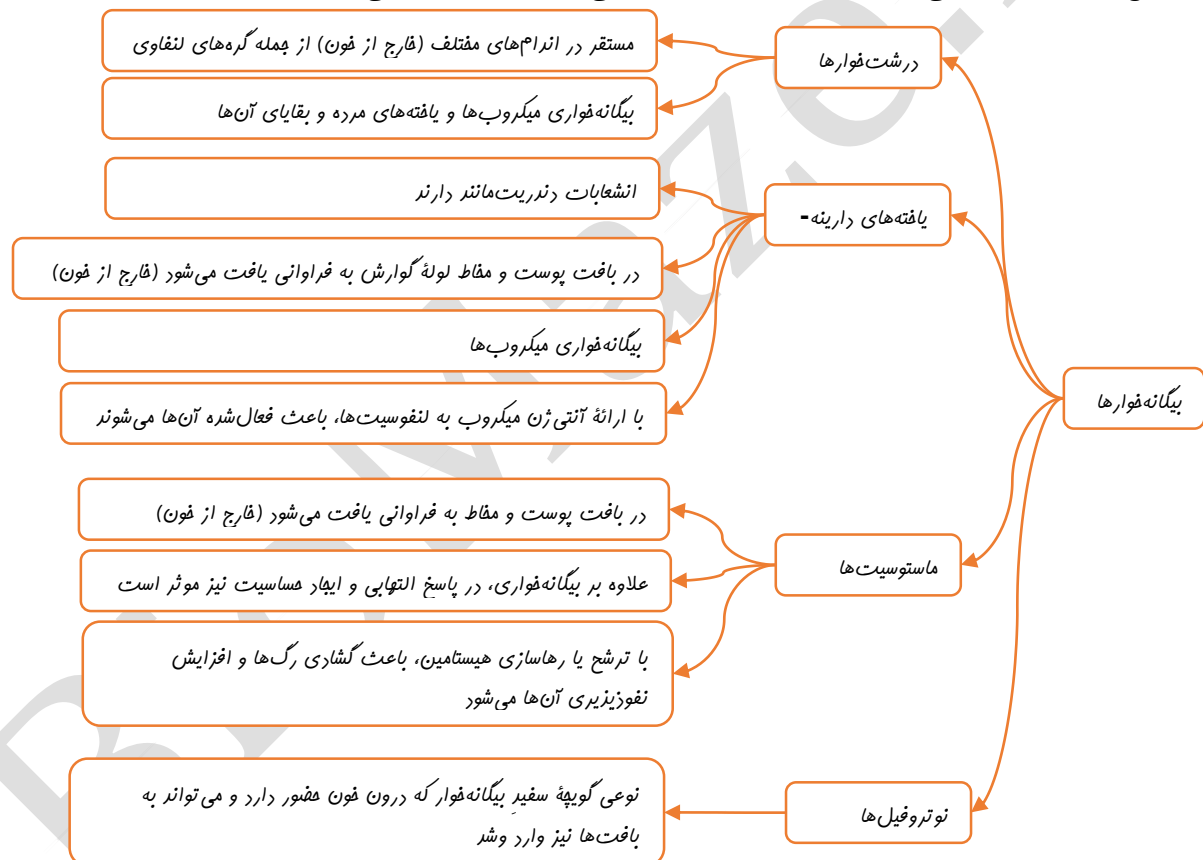
- ۱) انشعابات دندریت‌مانند دارد- در شرایطی می‌تواند از مویرگ‌ها خارج شود.
- ۲) درون پوست به فراوانی یافت می‌شود- بخشی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.
- ۳) در پاکسازی بافت‌ها از یاخته‌های مرده نقش دارد- تحت تأثیر ترشحات لنفوسیت T قرار می‌گیرد.
- ۴) میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن ریز دارد- اولین یاخته ایمنی موثر در فرایندهای ایجاد التهاب محسوب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۵- سخت- ترکیبی)

درشت خوار در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی، حضور دارند و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند. یکی دیگر از وظایف درشت‌خوار از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آنهاست. (پاکسازی بافت‌ها از یاخته‌های مرده). لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم دخیل در مرگ برنامه‌ریزی شده سبب مرگ یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس می‌شود؛ بنابراین، فعالیت درشت‌خوار در جهت پاکسازی بدن افزایش می‌یابد. از طرفی اینترفرون نوع ۲ که از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود، درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته دارینه‌ای که انشعابات دندریت‌مانند دارند همانند ماکروفاژها و ماستوسیت‌ها در خارج از خون قرار دارند.
- (۲) یاخته دارینه‌ای و ماستوسیت در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون ارتباط دارند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. اما فقط یاخته دارینه‌ای می‌تواند بخشی از میکروب را در سطح خود قرار دهد و به لنفوسیت‌های موجود در گره لنفی ارائه کند.
- (۴) در فرایند التهاب نوتروفیل (که میان یاخته با دانه‌های روشن ریز دارد) در پی تولید پیک‌های شیمیایی توسط بیگانه‌خوارهای بافتی به موضع آسیب فراخوانده می‌شود. بنابراین، بیگانه‌خوارهای بافتی اولین یاخته‌های ایمنی موثر در التهاب هستند.



۳۵- با توجه به تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در مرحله پسین‌چهر (آنافاز) از طول هر رشته دوک در سطح استوایی یاخته کاسته می‌شود.
- (۲) هر جفت کروموزوم هم‌تا در مرحله پسین‌چهر (آنافاز) با تغییر ساختار دوک تقسیم از هم جدا می‌شوند.
- (۳) در هر مرحله از تقسیم، ۱۸ دسته سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی در سانتیریول‌های یک قطب یاخته وجود دارد.
- (۴) هر کروموزوم دختری با کوتاه‌شدن یک رشته دوک متصل به سانترومر خود، به یک قطب یاخته کشیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- سخت- مفهومی)

یاخته زایشی در لوله گرده تقسیم میتوز را انجام می دهد. در آنافاز، با تجزیه پروتئین اتصال نواحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می شوند. فاصله گرفتن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به کروموزوم انجام می شود. پس در آنافاز، هر کروموزوم دختری با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به سانترومر آن به سوی یک قطب یاخته کشیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در مرحله آنافاز، در سطح استوایی یاخته از طول رشته های دوک متصل به سانترومر کروموزوم ها کاسته می شود؛ در حالی که سایر رشته های دوک در سطح استوایی یاخته، کوتاه نمی شوند (حتی طویل تر هم میشن!).
- (۲) جدا شدن کروموزوم های همتا در آنافاز میوز ۱ صورت می گیرد. در حالی که یاخته زایشی تقسیم میتوز را انجام می دهد.
- (۳) سانتربول ها در یاخته های جانوری قرار دارند. و گیاهان نهاندانه فاقد سانتربول هستند.

۳۶- افزایش ترشح نوعی هورمون در بدن انسان، عامل اصلی تخمک گذاری است. به طور طبیعی در یک چرخه جنسی همزمان با حداکثر غلظت این هورمون در خون و همزمان با حداقل غلظت آن در خون مشاهده می گردد.

- (۱) حداکثر ضخامت دیواره داخلی رحم- شروع رشد فولیکول ها
- (۲) ورود اووسیت ثانویه به محوطه شکمی- افزایش ترشح FSH
- (۳) حداقل میزان هورمون FSH در خون- ریزش دیواره داخلی رحم
- (۴) کاهش اختلاف غلظت استروژن و پروژسترون- حداقل ضخامت آندومتر

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۷- سخت- مفهومی)

زیاد شدن LH که در اثر افزایش ترشح استروژن رخ می دهد، عامل اصلی تخمک گذاری است. با توجه به شکل ۸ فصل ۷ یازدهم، حداقل غلظت LH در انتهای دوره جنسی (روز ۲۷) بوده که همزمان با آن هورمون FSH در حال افزایش است. ورود اووسیت ثانویه به محوطه شکمی (تخمک گذاری) در میانه دوره جنسی صورت می گیرد که با توجه به شکل در این زمان، LH در حداکثر مقدار خود قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) حداکثر ضخامت دیواره رحم در اواخر دوره جنسی (حدود روز ۲۵) و حداقل ضخامت آن در اوایل چرخه جنسی (روز ۴-۵) دیده می شود.
- (۳) همزمان با حداکثر غلظت LH در خون، هورمون FSH نیز در بیشترین غلظت خود قرار دارد.
- (۴) حداقل ضخامت آندومتر در هفته اول دوره جنسی مشاهده می شود در حالی که کمترین غلظت LH در هفته چهارم (انتهای) دوره جنسی مشاهده می شود.

۳۷- به طور طبیعی، در گیاهان نوعی هورمون که موجب می شود، قطعاً

- (۱) تولید میوه های بدون دانه- در افزایش بیان ژن یا ژن های سازنده آمیلاز موثر است.
- (۲) افزایش طول ساقه- ساخت اتیلن در جوانه های جانبی ساقه را تحریک می کند.
- (۳) تحریک تقسیم یاخته ای- نقشی مخالف اکسین در چیرگی رأسی دارد.
- (۴) تحریک رشد طولی یاخته ها- در افزایش اندازه میوه ها موثر است.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۸- سخت- مفهومی)

هورمون‌های اکسین و جیبرلین، رشد طولی یاخسته‌ها را تحریک می‌کنند. این دو هورمون همچنین در افزایش اندازه میوه‌ها و تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌های اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌روند. هورمون جیبرلین (نه اکسین) که از رویان در حال رویش ترشح می‌شود، با اثر بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) سبب رهاشدن آمیلاز این ناحیه می‌شود.

۲) هورمون‌های اکسین و جیبرلین در افزایش طول ساقه نقش دارند. جیبرلین برخلاف اکسین، تولید اتیلن در جوانه جانبی (چیرگی رأسی) را تحریک نمی‌کند.

۳) سیتوکینین و جیبرلین هر دو سبب تحریک تقسیم یاخسته‌ای می‌شوند. سیتوکینین (نه جیبرلین)، نقشی مخالف اکسین در چیرگی رأسی دارد.

جمع بندی کلی هورمون های گیاهی			
نام هورمون	محل تولید	نقش و کاربرد	
اکسین	جوانه رأسی (یاخته سرلادی)	اولین هورمون کشف شده / رشد طولی یاخته ها (مانند پارانشیمی و کلانشیمی) / ریشه زایی در فن کشت بافت در زمان افزایش آن نسبت به سیتوکینین / تولید میوه درشت و بدون دانه (با رشد تخمدان) / در چیرگی راسی با افزایش اتیلن و کاهش سیتوکینین سبب مهار رشد جوانه جانبی می شود و جلوگیری از پرشاخ و برگ شدن گیاه / تاثیر در ریزش برگ / استفاده به عنوان سم برای از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع گندم / استفاده به عنوان سلاح زیستی در عامل نارنجی / نورگرایی / تولید ریشه برای قلمه ها	محرک های رشد
سیتوکینین	جوانه جانبی	به هورمون جوانی و ساقه زایی معروف است / رویش جوانه جانبی در پاسخ به کاهش اکسین / ساقه زایی در فن کشت بافت در زمان افزایش آن نسبت به اکسین / تاخیر در پیر شدن اندام های هوایی گیاه / افزایش سرعت تقسیم یاخته ای / استفاده به عنوان اسپری و افشانه جهت شادابی گل ها	
جیبرلین	رویان دانه غلات قارچ جیبرلا	رشد طولی یاخته ها (مانند پارانشیمی و کلانشیمی) / تحریک تقسیم یاخته ای / تولید میوه درشت و بدون دانه (با رشد تخمدان) / سبب تولید آنزیم های گوارشی از لایه گلوتن دار آندوسپرم و کاهش ذخایر آندوسپرم می شود	
اتیلن	میوه رسیده بافت آسیب دیده جوانه جانبی	افزایش سرعت رسیدگی میوه / ریزش برگ با ایجاد لایه جدا کننده / موثر در چیرگی با مهار رشد جوانه های جانبی	بازدارنده های رشد
آبسزیک اسید	گروهی از یاخته ها	مقاومت گیاه و کاهش رشد آن در شرایط سخت / بستن روزنه های هوایی در جهت حفظ آب گیاه / ایجاد شرایط برای تنفس نوری در گیاه	
سالیسیلیک اسید	یاخته آلوده به ویروس	القای مرگ یاخته ای در یاخته های آلوده	

۳۸- چند مورد، درباره همه بخش های رویشی که امکان تکثیر غیرجنسی گیاهان در طبیعت را فراهم می کنند، صدق می کند؟

الف - نوعی ساقه تخصص یافته برای تکثیر رویشی محسوب می شوند.

ب - فاقد پوستک بر سطح یاخته های روپوستی خود است.

ج - دارای یاخته های سرلادی درون خود هستند.

د - فاقد یاخته های فتوسنتز کننده هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۸ - سخت - ترکیبی)

فقط مورد ج درست است.

بررسی موارد:

الف) درخت آلبالو می تواند با ایجاد جوانه هایی بر روی ریشه خود، تکثیر رویشی انجام دهد.

ب و د) ساقه رونده به طور افقی روی خاک رشد می کند؛ بنابراین دارای پوست است و می تواند یاخته های فتوسنتز کننده داشته باشد.

ج) هر بخشی از یک گیاه که برای تکثیر رویشی آن در طبیعت به کار برده می شود باید حاوی یاخته های سرلادی درون خود باشد.

۳۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جانوری که دارد، به طور حتم»

۱) توانایی شناسایی آنتی ژن های مختلف را - تبادل بین خون و مایع میان بافتی در مویرگ ها صورت می گیرد.

۲) حفره گوارشی - ساختارهای تنفسی ویژه ای برای تبادل گازها با محیط شکل گرفته است.

۳) تنفس ناییدیسی - همولنف از طریق رگ شکمی به انتهای بدن منتقل می شود.

۴) غدد شاخکی - دستگاه تولید مثلی با اندام های تخصص یافته وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - ترکیبی)

برخی از سخت پوستان (مثل میگوها و خرچنگها) غدد شاخکی وجود دارد. سخت پوستان لقاح داخلی دارند. همان طور که می دانید جانوران دارای لقاح داخلی دارای دستگاه تولیدمثلی با اندامهای تخصص یافته هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) توانایی شناسایی آنتی ژن های مختلف در همه مهره داران و برخی بی مهرگان مانند مگس سرکه وجود دارد. مگس سرکه نوعی حشره، دارای سامانه گردشی باز و فاقد مویرگ است.

۲) حفره گوارشی در هیدر، پلاناریا و عروس دریایی وجود دارد. در تک یاخته ای ها و جانورانی مثل کرم پهن یا هیدر آب شیرین، گازها می توانند بین یاخته ها و محیط مبادله شوند. اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه ای مشاهده می شود که ارتباط یاخته های بدن را با محیط فراهم می کنند.

۳) حشرات دارای تنفس نایبسی هستند ولی در این جانوران رگ شکمی وجود ندارد.

BioMaze.ir



تعبیر نامه جانوری

جانورانی با ادرار رقیق	پلاناریا + کرم خاکی + ماهی آب شیرین + دوزیستان در حالت عادی
جانورانی با ادرار غلیظ	ماهی آب شور + خزندگان + پرندگان + دوزیستان در شرایط خشکی محیط
جانوران دارای مثانه	کرم خاکی + انسان + دوزیستان
جانوران با توانایی بازجذب آب از مثانه	دوزیستان
جانورانی با سامانه دفعی مواد در نزدیکی زبان / چشم	پرنده و خزنده دریایی و بیابانی
جانوران مهره داری که نمک اضافی را از غده هایی ترشح می کنند	ماهی غضروفی + پرنده و خزنده دریایی و بیابانی
جانوران با پوست دارای ماده مخاطی	دوزیستان + ماهی آب شیرین + کرم خاکی
مهره دارانی که خون تیره و روشن در آنها تا حدی مخلوط می شوند	دوزیستان بالغ + بیشتر خزندگان
جانورانی که دستگاه گوارش در دفع و تنظیم اسمزی نقش دارد	حشرات + ماهی دریایی + ماهی غضروفی
جانورانی که دستگاه تنفس در دفع و تنظیم اسمزی نقش دارد	ماهی ها + برخی سخت پوستان
مهره دارانی که در آنها ساختار و عملکرد کلیه مشابه است	پرنده و خزنده
جانوران دارای سلول مژک دار	کرم خاکی + ماهی ها + پلاناریا
مهره دارانی با قلب دو حفره ای	ماهی ها + نوزاد قورباغه
مهره دارانی با قلب سه حفره ای	دوزیستان بالغ
مهره دارانی با قلب ۴ حفره ای	پستانداران + پرندگان
مهره دارانی با جدایی کامل بطن ها	پستانداران + پرندگان + برخی خزندگان (مثل کروکودیل)
جانوران دارای سلوم	جانورانی که لوله گوارش دارند
جانوران دارای حفره گوارشی	کیسه تنان + پلاناریا
مهره دارانی با بیشترین مصرف انرژی	پرندگان
مهره دارانی با سازوکار تهویه ای مثبت	دوزیستان بالغ مانند قورباغه
مهره دارانی با سازوکار تهویه ای منفی	پستانداران مانند انسان
جانورانی با تنفس ششی	پستانداران + پرندگان + خزندگان + دوزیستان بالغ + حلزون + لیسه
جانورانی که دارای دو نوع سیستم تنفسی	دوزیستان بالغ
جانورانی که دارای سیستم تنفسی آبششی هستند	ستاره دریایی + ماهی ها + لارو دوزیستان
مهره داران دارای آبشش	ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان
جانورانی که تنها راه تبادل گازها ، سیستم تنفس پوستی است	کرم خاکی
جانورانی که سطح تنفسی و بدن یکسان است	کرم خاکی + پلاناریا
جانورانی با سیستم تنفس نایدیسی	بی مهرگان خشکی زی مثل حشرات و صدپایان
جانوران فاقد سیستم تنفسی	کرم های پهن + هیدر آب شیرین
جانوران فاقد لوله گوارش (یعنی فاقد سلوم)	کرم کدو + هیدر + پلاناریا
جانوران دارای سنگدان	پرنده دانه خوار و کرم خاکی
جانوری که در آن مواد غذایی پس از عبور از سنگدان ابتدا وارد روده می شود	پرنده دانه خوار + کرم خاکی
جانوری با توانایی شناسایی آنتی ژن های مختلف	همه مهره داران + برخی بی مهرگان مانند مگس سرکه.
جانور دارای غدد شاخکی	برخی سخت پوستان مثل میگوها و خرچنگها
جانورانی که سامانه گردشی مضاعف نخستین بار در آنها شکل گرفت	دوزیستان
جانورانی که بهترین شرایط ایمنی و تغذیه ای برای جنین دارند	پستانداران جفت دار

۴۰- در گیاه شبدرد، جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت تأثیر دو عامل مهم به همراه خواص ویژگی آب انجام می‌شود.

کدام عبارت، دربارهٔ این عوامل صادق است؟

- (۱) موجب حرکت آب از محل دارای پتانسیل بیشتر به محل دارای پتانسیل کمتر می‌شوند.
- (۲) شرایط را برای خروج قطرات آب از انتهای آوندهای چوبی برگ فراهم می‌کنند.
- (۳) وابسته به فعالیت انرژی‌خواه یاخته‌های زنده در استوانهٔ آوندی هستند.
- (۴) در شرایطی می‌توانند منجر به کاهش فشار در آوندی چوبی شوند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۷- متوسط- مفهومی)

جریان توده‌ای در آوندهای چوبی، تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق، و با همراهی خواص ویژهٔ آب انجام می‌شود. مکانیسم جابه‌جایی هم در ایجاد فشار ریشه و هم در تعرق، هر دو منجر به حرکت آب در محل دارای پتانسیل بیشتر به محل دارای پتانسیل کمتر می‌شود. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده 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. در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود. تعرق، خروج آب از سطح بخش‌های هوایی گیاهان است. علت تعرق نیز حرکت آب از محل دارای پتانسیل بیشتر به کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) افزایش تعرق برخلاف افزایش فشار ریشه، شانس ایجاد تعریق (خروج قطرات آب از انتهای آوندهای چوبی) را کاهش می‌دهد.
- (۳) فشار ریشه برخلاف تعرق وابسته به فعالیت یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده در استوانهٔ آوندی است.
- (۴) فشار ریشه‌ای منجر به افزایش فشار در آوندهای چوبی و تعرق منجر به کاهش فشار در آن‌ها می‌شود.

برای اولین بار در کشور

☆☆☆☆☆

همه‌ی آزمون‌ها به صورت یک جا در ماز


↓


تحلیل سوالات زیست شناسی آزمون ماز
و بقیه آزمون‌های آزمایشی


جلسه سوم

جمعه ساعت ۱۹ به صورت لایو از استودیو ماز

www.new.biomaze.ir


www.biomaze.ir




[@biomaze](https://www.instagram.com/biomaze)