



الف

A

آمادگی کنکور ۹۹

نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:



گروه آموزشی ماز

دفترچه سوال

با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید ...

## آزمون آنلاین – مرحله ۲

شیمی دوازدهم: فصل ۱  
شیمی یازدهم: فصل های ۲ و ۳  
شیمی دهم: صفحات ۳۴ تا ۱۳۳

زیست شناسی دهم: فصل های ۲ تا ۷  
زیست شناسی یازدهم: فصل های ۵ تا ۹  
زیست شناسی دوازدهم: فصل های ۱ و ۲

مدت زمان آزمون

۶۴ دقیقه

طراحان سؤال:

دپارتمان زیست شناسی ماز  
دپارتمان شیمی ماز

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

## شیمی پایه دوازدهم

۱- ۱۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $pH = 1/7$  در اختیار داریم. کدام یک از مطالب زیر در رابطه با این محلول نادرست است؟

- (۱) با افزودن ۱۹۰ میلی لیتر آب خالص به این محلول،  $pH$  آن به اندازه  $1/3$  واحد افزایش می یابد.
- (۲) از این محلول می توان برای باز کردن راه لوله های مسدود شده توسط مواد و آلاینده های بازی استفاده کرد.
- (۳) ده میلی لیتر از این محلول اسیدی، با ۲ میلی لیتر محلول سود با  $pH = 13$  به طور کامل واکنش می دهد.
- (۴) غلظت یون هیدرونیوم موجود در این محلول،  $4 \times 10^{-8}$  برابر غلظت یون هیدروکسید موجود در آن است.

۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در شرایط یکسان، محلول ۱ مولار نیتریک اسید با شدت بیشتری نسبت به محلول ۱ مولار فورمیک اسید با فلزها واکنش می دهد.
- (ب) اگر مقداری از یک پاک کننده صابونی را به مخلوط آب و روغن بیفزاییم، مخلوطی ایجاد می شود که نور را در خود پخش می کند.
- (پ) اسیدهای چرب از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده و در هریک از مولکول های سازنده ی آنها ۶ اتم اکسیژن وجود دارد.
- (ت) در محلولی از استیک اسید، غلظت مولی یون های استات در مقایسه با مولکول های اسید یونیده نشده بیشتر خواهد بود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- درصد یونش مولکول های اسید  $HA$  در محلولی از این ماده با غلظت  $0.4$  مول بر لیتر، برابر با  $2/5\%$  است.  $pH$  محلول مورد نظر چقدر بوده و ثابت یونش این اسید در دمای مورد نظر برابر با چند مول بر لیتر است؟

(۱)  $2 - 4 \times 10^{-4}$  (۲)  $1 - 4 \times 10^{-4}$  (۳)  $2 - 2/5 \times 10^{-4}$  (۴)  $1 - 2/5 \times 10^{-4}$

۴- جرم های برابری از استیک اسید و اوره در اختیار داریم. شمار اتم های اکسیژن موجود در نمونه ی استیک اسید، چند برابر شمار اتم های این عنصر در نمونه ی اوره است؟ (جرم مولی اکسیژن، نیتروژن، کربن و هیدروژن، به ترتیب برابر با ۱۶، ۱۴، ۱۲ و ۱ گرم بر مول است.)

(۱)  $2/5$  (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)  $0.5$



۵- بخش ..... از پاک کننده ی مقابل در هنگام پاک کردن ذرات چربی از روی لباس ها در مجاورت با مولکول های آب قرار گرفته و شمار پیوندهای اشتراکی موجود در اسید چرب سازنده ی این پاک کننده، ..... برابر شمار این پیوندها در هر مولکول اوره است.

(۱)  $5/5 - A$  (۲)  $5/75 - A$  (۳)  $5/5 - B$  (۴)  $5/75 - B$

۶- اگر ثابت یونش اسید  $HA$  در محلولی با غلظت  $0.5$  مولار از این ماده برابر با  $1/125$  مول بر لیتر باشد، درصد یونش این اسید در محلول مورد نظر کدام است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۱۵ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰

۷- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- الف) گل‌های ادریسی در خاک‌هایی با  $[H^+] = 2 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ، به رنگ سرخ شکوفا می‌شوند.  
 ب) برخلاف خون موجود در رگ‌ها، محتویات معده خاصیت اسیدی داشته و  $pH$  آن‌ها کوچک‌تر از ۷ است.  
 پ) به ازای انحلال هر مول دی‌نیتروژن پنتاکسید جامد در ۱ لیتر آب، ۲ مول یون در محلول مورد نظر ایجاد می‌شود.  
 ت) آلومینیم هیدروکسید، یکی از مواد موجود در ضداسیدها است که هر مول از آن ۳ مول اسید معده را خنثی می‌کند.

(۱) ب و پ (۲) ب و ت (۳) الف و پ (۴) الف و ت

۸- غلظت یون کلرید در محلولی از هیدروکلریک اسید با چگالی ۱/۱ گرم بر میلی‌لیتر، برابر با  $710 \text{ ppm}$  است. هر لیتر از این محلول با چند میلی‌لیتر محلول سود با  $pH = 12$  به طور کامل واکنش می‌دهد؟ (جرم مولی کلر برابر با ۳۵/۵ گرم بر مول است.)

(۱) ۱۱۰۰ (۲) ۲۲۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۲۲۰

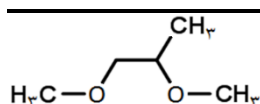
۹- به شرط یکسان بودن غلظت اسیدها، سرعت تولید گاز هیدروژن در واکنش میان مواد موجود در کدام گزینه در دمای داده شده نسبت به سایر موارد کمتر است؟

- (۱) فلز آهن و محلول نیتریک اسید در دمای  $40^\circ\text{C}$  (۲) فلز روی و محلول نیتریک اسید در دمای  $20^\circ\text{C}$   
 (۳) فلز روی و محلول نیتریک اسید در دمای  $40^\circ\text{C}$  (۴) فلز آهن و محلول نیتریک اسید در دمای  $20^\circ\text{C}$

۱۰-  $pH$  محلولی از سدیم هیدروکسید، ۵ برابر  $pH$  محلول  $0.2$  مولار استیک اسید با  $Ka = 2 \times 10^{-5}$  است. غلظت محلول سدیم هیدروکسید برابر با چند مول بر لیتر است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۲

### شیمی پایه یازدهم



۱۱- مولکول مقابل، دارای گروه عاملی ..... بوده و به کاربردن عبارت "میانگین آنتالپی پیوند" برای ..... مورد از پیوندهای اشتراکی موجود در آن مناسب‌تر از به کاربردن عبارت "آنتالپی پیوند" است.

(۱) ۱۸ - اتری (۲) ۱۸ - کتونی (۳) ۱۶ - اتری (۴) ۱۶ - کتونی

۱۲- اگر آنتالپی سوختن گاز اتان برابر  $1560$  کیلوژول بر مول باشد، به ازای تولید هر مول آب در واکنش سوختن این ماده، ..... کیلوژول انرژی تولید شده و ارزش سوختی آن برابر با ..... کیلوژول بر گرم است. (جرم مولی کربن و هیدروژن به ترتیب برابر با ۱۲ و ۱ گرم بر مول است.)

(۱)  $260 - 26$  (۲)  $520 - 52$  (۳)  $520 - 26$  (۴)  $260 - 52$

۱۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) مولکول‌های بنزالدهید و ۲-هپتانول، شمار کربن‌های برابری داشته و نسبت به یکدیگر ایزومر محسوب می‌شوند.  
 (۲) در ساختار مولکولی ترکیبی که عامل ایجاد طعم و بوی رازیانه است، هر اتم  $O$  با دو اتم  $C$  توسط پیوند یگانه متصل است.  
 (۳) اتان، یک عضو از خانواده آلکان‌ها بوده و مقدار آنتالپی سوختن آن، منفی‌تر از مقدار آنتالپی سوختن گاز پروپن است.  
 (۴) استفاده از گرماسنج‌های لیوانی، یکی از روش‌های غیرمستقیم تعیین مقدار آنتالپی یک واکنش شیمیایی است.

- ۱۴- با توجه به واکنش‌های نشان داده شده، به ازای  
تولید ۴۴/۸ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد  
بر اثر واکنش میان مقدار کافی فلز آهن و آب طی  
واکنش چهارم، چند کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟
- I)  $\text{FeO(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$  ,  $\Delta H = -240/5 \text{ kJ}$   
II)  $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)}$  ,  $\Delta H = -484 \text{ kJ}$   
III)  $2\text{FeO(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)}$  ,  $\Delta H = -317/5 \text{ kJ}$   
IV)  $2\text{Fe(s)} + 4\text{H}_2\text{O(g)} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + 4\text{H}_2\text{(g)}$  ,  $\Delta H = ? \text{ kJ}$

۳۷۲ (۴)

۷۴۴ (۳)

۳۲۳ (۲)

۶۴۶ (۱)

## ۱۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در صورت استفاده از الگوی توسعه‌ی پایدار، نیاز انسان به مواد غذایی در طول سال‌های آینده کاهش پیدا می‌کند.  
(۲) تولید گازهای گلخانه‌ای مثل گاز کربن دی‌اکسید، جزو چهره‌های پنهان در ردپای صنایع غذایی است.  
(۳) منابعی که برای تولید غذا از آغاز کار تا سر سفره مصرف می‌شوند، جزو ردپاهای آشکار ایجاد شده در صنایع غذایی هستند.  
(۴) سالانه حدود ۳۰ درصد از غذایی که در جهان تولید می‌شود، به مصرف نرسیده و به زباله تبدیل می‌شود.

## ۱۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) شیمی‌دان‌ها همواره و در همه‌ی فرایندهای شیمیایی، به دنبال افزایش سرعت واکنش‌ها هستند.  
ب) در دمای اتاق، سرعت تولید همه‌ی فراورده‌های واکنش سوختن متان را می‌توان در مقیاس  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  گزارش کرد.  
پ) بررسی عوامل موثر بر آهنگ انجام شدن انواع واکنش‌های شیمیایی، در علم سینتیک شیمیایی صورت می‌گیرد.  
ت) سرعت تولید یا مصرف مواد گازی شرکت کننده در واکنش را می‌توان با اندازه‌گیری تغییر فشار آن‌ها اندازه‌گیری کرد.

۴ (۴)

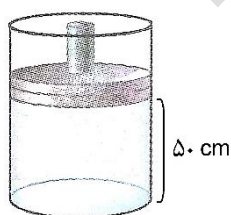
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی، در علم سینتیک شیمیایی بررسی می‌شود.  
(۲) در گونه‌های شیمیایی رادیکال، همه‌ی اتم‌ها از قاعده‌ی هشت تایی پیروی نمی‌کنند.  
(۳) لیکوپن، یکی از انواع بازدارنده‌های آلی است که در هندوانه و گوجه فرنگی وجود دارد.  
(۴) در واکنش میان کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید، سرعت واکنش با گذشت زمان کاهش پیدا می‌کند.



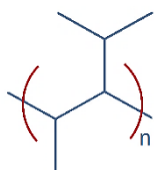
- ۱۸- ۸ مول گاز نیتروژن دی‌اکسید و ۲ مول گاز اکسیژن را وارد یک سیلندر با پیستون متحرک مطابق با تصویر مقابل می‌کنیم تا واکنش  $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5$  انجام شود. اگر پس از گذشتن ۲۰ دقیقه از ابتدای واکنش، ارتفاع سیلندر به اندازه‌ی ۱۵ سانتی متر جابه‌جا شود، سرعت مصرف گاز نیتروژن دی‌اکسید در طول این بازه زمانی برابر با چند مول بر ساعت است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۱۶ (۲)

۶ (۱)



- ۱۹- اگر مونومر سازنده‌ی پلیمری که ساختار آن به صورت مقابل است را در حضور فلز نیکل با مقدار کافی گاز هیدروژن وارد واکنش کنیم تا به یک ترکیب سیرشده تبدیل شود، ماده‌ی حاصل چه نام دارد؟

(۱) ۳-متیل پنتان و ۲ و ۴-دی‌متیل پنتان

(۲) ۲ و ۳-دی‌متیل بوتان

(۱) ۳-متیل پنتان

(۲) ۲-متیل پنتان

## ۲۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) همه‌ی انواع عناصر موجود در ساختار مولکول‌های پلی‌آمیدی، در ساختار مولکول‌های پلی‌استری نیز حضور دارند.
- (۲) ویتامین (ث) یک ترکیب محلول در آب است که در ساختار مولکولی آن گروه‌های عاملی الکلی و استری وجود دارند.
- (۳) پلی‌آمیدها، انواعی از پلیمرهای مصنوعی هستند که آن‌ها را فقط در آزمایشگاه و صنعت می‌توان تولید کرد.
- (۴) گوارش نشاسته از دهان آغاز شده و مولکول‌های این ماده همانند مولکول‌های گلوکز، مزه‌ی شیرین دارند.

## شیمی پایه دهم

## ۲۱- کدامیک از مطالب زیر، درست است؟

- (۱) اگر هواکره در اطراف زمین وجود نداشت، همه‌ی پرتوهای خورشید به زمین رسیده و دمای کره‌ی زمین افزایش می‌یافت.
- (۲) نورخورشید، در هنگام عبور از لایه‌های هواکره با مولکول‌های آن برخورد کرده و مقداری از انرژی خود را به آن‌ها می‌دهد.
- (۳) پرتوهای فروسرخ گسیل‌شده از سطح زمین، طول موج و انرژی کمتری نسبت به پرتوهای گسیل‌شده از خورشید دارند.
- (۴) بر اثر سوختن زغال سنگ، علاوه بر گازهای کربن مونوکسید، کربن دی‌اکسید و آب، گاز گوگردتری‌اکسید نیز تولید می‌شود.

## ۲۲- کدامیک از مطالب زیر درست است؟ (عدد اتمی آهن، کالر، منیزیم و اکسیژن به ترتیب برابر با ۲۶، ۱۷، ۱۲ و ۸ است.)

- (۱) کروم در ترکیب با اکسیژن، می‌تواند ۲ نوع اکسید با فرمول شیمیایی متفاوت ایجاد کند.
- (۲) در بلور مس ( $I$ ) سولفید، به ازای هر یون مس موجود در بلور، دو یون سولفید وجود دارد.
- (۳) در سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا، رشته‌ی درونی از جنس آهن و روکش از جنس فولاد است.
- (۴) شمار الکترون‌های کاتیون در آهن ( $II$ ) اکسید دو برابر شمار الکترون‌های کاتیون در منیزیم کلرید است.

۲۳- شمار کل اتم‌ها در یک نمونه‌ی  $1/4$  لیتری از گاز کربن تتراکلرید با دمای  $273^{\circ}C$  و فشار  $1/6$  اتمسفر چقدر است؟

- (۱)  $12/04 \times 10^{22}$  (۲)  $3/01 \times 10^{22}$  (۳)  $6/02 \times 10^{22}$  (۴)  $15/05 \times 10^{22}$

## ۲۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) اوزون از اکسیژن واکنش‌پذیرتر بوده و وجود آن در هوای تنفسی منجر به آسیب دیدن ریه‌ها می‌شود.
- (۲) مولکول‌های سه اتمی اوزون، مانع ورود بخش قابل توجهی از پرتوهای فرابنفش به سطح زمین می‌شوند.
- (۳) رنگ قهوه‌ای هوای آلوده‌ی کلانشهرها به خاطر وجود یکی از فراورده‌های واکنش تولید اوزون تروپوسفری در هوا است.
- (۴) فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی، مشابه به هم بوده و انرژی حاصل از سوختن یک گرم گاز طبیعی، بیشتر از بنزین است.

۲۵- طی تجزیه‌ی چند گرم منیزیم کربنات بر اساس معادله‌ی  $MgCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + MgO(s)$ ، تفاوت جرم فراورده‌های حاصل از واکنش برابر با ۳ گرم می‌شود؟ (جرم مولی منیزیم، اکسیژن و کربن به ترتیب برابر با ۲۴، ۱۶ و ۱۲ گرم بر مول است.)

- (۱) ۶۳ (۲) ۴۲ (۳) ۱۲۶ (۴) ۲۱

۲۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) از اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر، آب و انرژی مورد نیاز این جانور تامین می‌شود.  
 (ب) از میان همه‌ی فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌های فرایند هابر، آمونیاک بالاترین نقطه‌ی جوش را دارد.  
 (پ) فرایند هابر در حضور یک ورقه‌ی آهنی به عنوان کاتالیزگر و در دما و فشارهای پایین انجام می‌شود.  
 (ت) گاز نیتروژن دی‌اکسید، بر اثر رعد و برق و طی واکنش مستقیم میان اکسیژن و نیتروژن تولید می‌شود.

(۱) الف و ب (۲) ب و ت (۳) الف و پ (۴) پ و ت

۲۷- درصد جرمی یون نیترات در محلولی از سدیم نیترات برابر ۱۲/۴ است. برای تهیه‌ی سدیم نیترات مورد نیاز جهت

تولید ۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد طی واکنش موازنه نشده‌ی  $NaNO_3(s) \rightarrow NaNO_2(s) + O_2(g)$ ، به چند کیلوگرم از این محلول نیاز داریم؟ (جرم مولی سدیم، اکسیژن و نیتروژن به ترتیب برابر با ۲۳، ۱۶ و ۱۴ گرم بر مول است.)

(۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۴۳ (۴) ۱/۷۲

۲۸- برای تشخیص نوع آنیون موجود در سرم فیزیولوژی، از کدام یک از محلول‌های زیر می‌توان استفاده کرد؟

(۱) آهن(II) سولفات (۲) پتاسیم نیترات (۳) نقره سولفات (۴) باریم کلرید

۲۹- مقدار ۳۰/۳ گرم پتاسیم نیترات در نمونه‌ای به جرم ۱۵ کیلوگرم از آب خارج شده از یک بیمارستان حل شده است. غلظت یون پتاسیم در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (جرم مولی پتاسیم، اکسیژن و نیتروژن به ترتیب برابر با ۳۹، ۱۶ و ۱۴ گرم بر مول است.)

(۱) ۲۰۲۰ (۲) ۷۸۰ (۳) ۱۸۶۰ (۴) ۱۲۴۰

۳۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) میزان انحلال پذیری گاز اکسیژن در یک نمونه از آب آشامیدنی، بیشتر از یک نمونه از آب دریا است.  
 (۲) به کمک روش تقطیر، نمی‌توان ترکیبات آلی فرار حل شده در آب‌های تصفیه نشده را از آن‌ها جدا کرد.  
 (۳) ردپای آب ایجاد شده برای تولید هر کیلوگرم شکلات، بیشتر از ردپای آب حاصل از تولید هر کیلوگرم گوجه است.  
 (۴) یک نمونه از محلول هیدروفلوئوریک اسید، همانند محلول سیرشده‌ی شکر در آب، رسانای جریان الکتریسیته نیست.



## زیست‌شناسی – آزمون استاندارد ماز (سوالات ۳۱ تا ۵۰)

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

- ۱) بعضی از یاخته‌های روپوستی در نوک ریشه به تار کشنده تمایز می‌یابند.
- ۲) حضور نوع ویژه‌ای از پروتئین‌ها در غشای بعضی یاخته‌ها، فرایند اسمز را تسریع می‌کند.
- ۳) در بعضی از آوندهای چوبی، از بین رفتن دیواره عرضی لوله پیوسته‌ای را تشکیل داده است.
- ۴) بیشتر سرلادهای نخستین ساقه توسط برگ‌های جوان متعلق به جوانه، محافظت می‌شوند.

۳۲- سامانه گردش خون در کرم خاکی برخلاف سامانه گردش خون ماهی چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) رگ پشتی خون را به سمت سر می‌راند.
- ۲) خون خارج شده از قلب به سطوح تنفسی می‌رود.
- ۳) خون از طریق رگ شکمی وارد شبکه مویرگی می‌شود.
- ۴) جهت حرکت خون در قلب به سمت سطح شکمی است.

۳۳- کدام گزینه، در مورد 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.

۳۴- در دستگاه ایمنی انسان، وجه مشترک همه یاخته‌هایی که ..... در آن است که .....

- ۱) از تقسیم لنفوسیت B ایجاد می‌شوند- فقط یک نوع پادتن را ترشح می‌کنند.
- ۲) در پاسخ با ماده حساسیت‌زا هیستامین ترشح می‌کنند- نوعی بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند.
- ۳) ریزکیسه‌های حاوی پرفورین را با غشای خود ادغام می‌کنند- به یاخته هدف خود متصل می‌شوند.
- ۴) در فرد مبتلا به MS مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرند- فاقد ژن‌های سازنده ناقل عصبی هستند.

۳۵- 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.

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

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

۳۷- 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.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«وجه مشترک دستگاه گوارش ..... در آن است که .....

- ۱) کرم خاکی و کبوتر- مواد غذایی پس از خروج از سنگدان ابتدا به روده وارد می‌شوند.
- ۲) ملخ و کرم خاکی- معده برخلاف سنگدان، آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کند.
- ۳) کرم کدو و پارامسی- جذب مواد غذایی از سطح بدن صورت می‌گیرد.
- ۴) گاو و اسب- گوارش سلولز می‌تواند در روده باریک به انجام برسد.



۳۹- 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.

۴۰- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ جاندارانی درست است که می‌توانند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن (کروموزوم)، دسترسی رِناَسپاراز (RNA پلی‌مراز) به ژن‌ها را تنظیم نمایند؟

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

۴۱- 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.

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

- (۱) غشای شبکهٔ آندوپلاسمی تجزیه می‌شود. (۲) در هر قطب یاخته، یک سانتیول قرار می‌گیرد.
- (۳) تشکیل رشته‌های دوک میتوزی آغاز می‌شود. (۴) سانترومر کروموزوم‌ها به دوک تقسیم متصل می‌شود.

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

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

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

۴۴- در انسان، تنظیم اصلی جریان خون در محل تبادل مواد بین خونا و مایع میان‌بافتی به کمک نوعی از رگ‌ها صورت می‌گیرد. کدام عبارت، دربارهٔ این رگ‌ها درست است؟

- (۱) حلقه‌ای ماهیچه‌ای در ابتدای آن‌ها، میزان جریان خون را تنظیم می‌کند.
- (۲) میزان لایهٔ کشسان کمتر و ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای صاف، بیشتر است.
- (۳) افزایش سریع قطر آن‌ها موجب کاهش مقاومت در برابر خون می‌شود.
- (۴) کوچک‌ترین رگ‌های درون هر اندام محسوب می‌شوند.

۴۵- 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 ذخیرهٔ مواد غذایی نقش دارند.
- (۴) در هر گیاه آونددار، همزمان با تشکیل دانه، پوستهٔ تخمک به پوستهٔ دانه تبدیل می‌شود.

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

- (۱) کیسه‌های هوادار در اطراف شش موجب افزایش کارایی تنفس می‌شود.
- (۲) جدایی کامل بطن‌ها به حفظ فشار در سامانهٔ 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.



۴۷- 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.

۴۸- 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

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

- (۱) انشعابات سرخرگ کلیه درون ستون‌های کلیه منشعب می‌شوند.
- (۲) در فاصله بین لپ‌های کلیه، انشعابات از بخش قشری دیده می‌شود.
- (۳) بخش‌های انتهایی گردیزه (نفرون)ها، ادرار را به داخلی‌ترین ناحیه کلیه تخلیه می‌کنند.
- (۴) سرخرگ و ابران در اطراف بخش‌های مختلف گردیزه (نفرون) شبکه دورلوله‌ای را ایجاد می‌کند.

۵۰- کدام عبارت، در مورد گرده‌افشانی گیاهان گلدار، صادق است؟

- (۱) آزادشدن ترکیبات فرار توسط برگ‌های گیاه تنباکو به منظور جذب جانوران گرده افشان صورت می‌گیرد.
- (۲) بعضی از جانوران گرده‌افشان، در هنگام شب به گرده‌افشانی گل‌هایی با گلبرگ سفید می‌پردازند.
- (۳) گیاهانی که توسط باد گرده‌افشانی می‌شوند، گل‌های بزرگ و فاقد شیره دارند.
- (۴) گرده‌افشانی درخت آکاسیا توسط مورچه‌های سطح آن صورت می‌گیرد.



## زیست‌شناسی – آزمون ماز یلاس (سوالات ۵۱ تا ۷۰)

۵۱- 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.

۵۲- 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 گلدهی استفاده می‌شود.
- ۵۳- 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.

۵۴- در فرایندهای اسپرم‌زایی در انسان، در صورت اختلال در جداسدن یک جفت از ..... ضمن تقسیم میوز یکی از یاخته‌ها، به طور 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

۵۵- کدام عبارت، در مورد 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.

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

«در هر یک از سطوح ساختاری مختلف پروتئین‌ها که ..... قطعاً .....»

- ۱) با تشکیل پیوند هیدروژنی در زنجیره پلی‌پپتیدی همراه است- ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای شکل می‌گیرد.
- ۲) تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد- بیش از دو نوع پیوند در تثبیت شکل فضایی آن موثراند.
- ۳) می‌تواند ساختار نهایی پروتئین باشد- برهم‌کنش‌های آبگریز در یک رشته پلی‌پپتیدی تشکیل می‌گردد.
- ۴) پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود- رشته پلی‌پپتید خطی تشکیل می‌گردد.

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

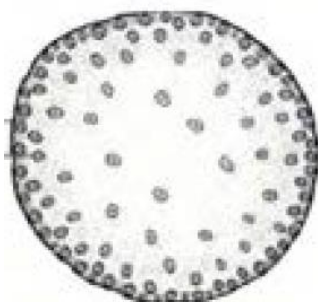
- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| الف- اتصال چند پادتن به یک ویروس HIV | ب- افزایش فعالیت یاخته‌های کشنده طبیعی    |
| ج- ترشح اینترفرون نوع I از لنفوسیت T | د- کاهش توانایی تقسیم یاخته‌های پادتن ساز |
| ۱ (۱)                                | ۲ (۲)                                     |
| ۳ (۳)                                | ۴ (۴)                                     |

۵۸- به طور طبیعی در وقایع پس از لقاح در انسان، ..... بعد از ..... صورت می گیرد.

- ۱) ایجاد حفره لازم برای جایگزینی- تشکیل لایه های تروفوبلاست در بلاستوسیست
- ۲) شروع ترشح آنزیم های هضم کننده از تروفوبلاست- ایجاد لایه های زاینده جنین
- ۳) جایگزینی بلاستوسیست در آندومتر- تشکیل پرده های محافظت کننده
- ۴) پاره شدن و تجزیه جدار لقاحی- تشکیل توده یاخته ای مورولا

۵۹- 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 یاخته های موثر در استحکام، دارای دیواره چوبی هستند.



۶۰- 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- طولی 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

۶۱- در گروهی از جانداران پروتئین سازی می تواند پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود. کدام عبارت، درباره همه این جانداران صحیح است؟

- ۱) تنظیم بیان ژن در هر یک از مراحل رونویسی تأثیر گذار است.
- ۲) فقط یک جایگاه آغاز همانند سازی در دنا ی خود دارند.
- ۳) هر ژن دارای توالی راه انداز اختصاصی خود است.
- ۴) هر مولکول وراثتی به غشای یاخته متصل است.

۶۲- 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 ترشعی 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.

۶۳- 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)

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

«در بدن انسان، هر یاخته بیگانه خواری که ..... قطعاً .....»

- ۱) انشعابات دندریت مانند دارد- در شرایطی می تواند از مویرگ ها خارج شود.
- ۲) درون پوست به فراوانی یافت می شود- بخشی از میکروب را در سطح خود قرار می دهد.
- ۳) در پاکسازی بافت ها از یاخته های مرده نقش دارد- تحت تأثیر ترشحات لنفوسیت T قرار می گیرد.
- ۴) میان یاخته ای با دانه های روشن ریز دارد- اولین یاخته ایمنی موثر در فرایندهای ایجاد التهاب محسوب می شود.

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

- (۱) در مرحله پسین چهر (آنافاز) از طول هر رشته دوک در سطح استوایی یاخته کاسته می شود.
  - (۲) هر جفت کروموزوم همتا در مرحله پسین چهر (آنافاز) با تغییر ساختار دوک تقسیم از هم جدا می شوند.
  - (۳) در هر مرحله از تقسیم، ۱۸ دسته سه تایی از لوله های پروتئینی در سانتیول های یک قطب یاخته وجود دارد.
  - (۴) هر کروموزوم دختری با کوتاه شدن یک رشته دوک متصل به سانترومر خود، به یک قطب یاخته کشیده می شود.
- ۶۶- 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
- ۶۷- به طور طبیعی، در گیاهان نوعی هورمون که موجب ..... می شود، قطعاً ..... تولید میوه های بدون دانه- در افزایش بیان ژن یا ژن های سازنده آمیلاز موثر است.
- (۱) افزایش طول ساقه- ساخت اتیلن در جوانه های جانبی ساقه را تحریک می کند.
  - (۲) تحریک تقسیم یاخته ای- نقشی مخالف اکسین در چیرگی رأسی دارد.
  - (۳) تحریک رشد طولی یاخته ها- در افزایش اندازه میوه ها موثر است.

۶۸- 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۹- 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 تولیدمثلی با اندام های تخصص یافته وجود دارد.
- ۷۰- در گیاه شبدر، جریان توده ای در آوندهای چوبی تحت تأثیر دو عامل مهم به همراه خواص ویژگی آب انجام می شود.

کدام عبارت، درباره این عوامل صادق است؟

- (۱) موجب حرکت آب از محل دارای پتانسیل بیشتر به محل دارای پتانسیل کمتر می شوند.
- (۲) شرایط را برای خروج قطرات آب از انتهای آوندهای چوبی برگ فراهم می کنند.
- (۳) وابسته به فعالیت انرژی خواه یاخته های زنده در استوانه آوندی هستند.
- (۴) در شرایطی می توانند منجر به کاهش فشار در آوندی چوبی شوند.