

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۱/۱۱/۱۴

کد آزمون: DOA12T08

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی ۵

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۶۵

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۴۰ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	ریاضیات	۱
۳۵ دقیقه	۶۵	۲۶	۴۰	زیست‌شناسی	۲

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

ریاضیات	سیروس نصیری (طراح) - محدثه کارگرفرد و مجید فرهمندپور (ویراستار علمی)
زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد (طراح) - پرسا کامکار (ویراستار علمی)
فیزیک	نصرالله افاضل (طراح) - پریسا شکارسری (ویراستار علمی)
شیمی	فرزاد میرعباسی (طراح) - علی اسلامی و سحر طاوسی (ویراستار علمی)

گروه فنی و تولید:

مدیر گروه	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مهدیه کیمیایی پناه
ویراستار فنی	الهه رسولی
حروف‌نگار	مهناز احراری
صفحه‌آرا	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

ریاضی (پایه دوازدهم) فصل ۳: درس ۲ - فصل ۴: درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای قاعده زنجیری (صفحه ۸۷) - پایه یازدهم (فصل ۷: درس ۱) - پایه دهم (فصل ۶ و فصل ۷: درس ۱)

۱- با حروف کلمه Arashetemadi چند کلمه ۱۲ حرفی می توان نوشت که حروف تکراری کنار هم قرار گیرند؟

$$\begin{array}{cccc} ۸! (۱) & ۹! (۲) & ۱۰! (۳) & \frac{۱۲!}{۳!۲!} (۴) \end{array}$$

۲- مجموعه $A = \{۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹\}$ چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد که شامل عضو ۴ نباشد و شامل عضو ۵ باشد؟

$$\begin{array}{cccc} ۱۸ (۱) & ۲۰ (۲) & ۱۰ (۳) & ۱۶ (۴) \end{array}$$

۳- در پرتاب دو تاس با کدام احتمال، مجموع دو عدد رو شده مضرب ۵ است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۷}{۳۶} (۱) & \frac{۱}{۶} (۲) & \frac{۲}{۹} (۳) & \frac{۱}{۵} (۴) \end{array}$$

۴- با حروف کلمه kimyae کلمات ۷ حرفی ساخته ایم. یکی از آن‌ها را انتخاب می کنیم، با چه احتمالی خود کلمه kimyae انتخاب می شود؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۱}{۳۲۵۰} (۱) & \frac{۱}{۳۵۲۰} (۲) & \frac{۱}{۲۵۲۰} (۳) & \frac{۱}{۳۲۵۰} (۴) \end{array}$$

۵- اگر A و B دو پیشامد مستقل و $P(A) = \frac{۱}{۲}P(B)$ و $P(A \cup B) = ۰/۵۲$ باشد، $P(A - B)$ کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} ۰/۱۴ (۱) & ۰/۱۲ (۲) & ۰/۲ (۳) & ۰/۱ (۴) \end{array}$$

۶- تاسی را سی و دو بار پرتاب می کنیم، در سی پرتاب اول ده بار عدد فرد و ده بار عدد زوج آمده است، با کدام احتمال پرتاب‌های سی و یکم و سی و دوم عدد زوج رو می آید؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۱}{۸} (۱) & \frac{۱}{۶} (۲) & \frac{۱}{۳۲} (۳) & \frac{۱}{۴} (۴) \end{array}$$

۷- درون کیسه‌ای ۸ مهره آبی و ۲ مهره قرمز قرار دارد. دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری انتخاب می کنیم. با چه احتمالی هر دو مهره هم‌رنگ‌اند؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۳۳}{۴۷} (۱) & \frac{۵۷}{۹۰} (۲) & \frac{۲۹}{۴۵} (۳) & \frac{۳۱}{۴۵} (۴) \end{array}$$

۸- فرض کنید احتمال این که یک تیم فوتبال اصلی ترین رقیبش را ببرد، $\frac{۱}{۶}$ باشد. احتمال قهرمانی این تیم در حال حاضر $\frac{۱}{۴}$ و در صورتی که

اصلی ترین رقیبش را ببرد، این احتمال به $\frac{۱}{۳}$ افزایش خواهد یافت، با چه احتمالی حداقل یکی از دو اتفاق «قهرمان شدن» یا «بردن اصلی ترین

رقیب» برای این تیم اتفاق خواهد افتاد؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۱۳}{۳۶} (۱) & \frac{۱}{۱۸} (۲) & \frac{۱}{۶} (۳) & \frac{۱}{۴} (۴) \end{array}$$

۹- خانواده‌ای دو فرزند دارد. اگر یکی از آن‌ها پسر باشد، با چه احتمالی دیگری نیز پسر است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۱}{۲} (۱) & \frac{۱}{۳} (۲) & \frac{۱}{۴} (۳) & \frac{۱}{۵} (۴) \end{array}$$

۱۰- در پرتاب دو تاس اگر مجموع دو عدد رو شده زوج باشد، با چه احتمالی هر دو عدد فرد است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{۱}{۴} (۱) & \frac{۲}{۳} (۲) & \frac{۱}{۳} (۳) & \frac{۱}{۲} (۴) \end{array}$$

۱۱- اگر $f(x) = x(1-x^2) + 6x^2 - 1$ و $g(x) = \sqrt[3]{x} + x^2(1-x^2)$ باشد، کدام حد زیر درست محاسبه شده است؟

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty \quad (۴)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = +\infty \quad (۳)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty \quad (۱)$$

۱۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - x(1+3x)}{x+2} = \frac{1}{x^2+1} - \frac{4}{x} + 5x^2$ کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۳)$$

$$-\frac{3}{5} \quad (۲)$$

$$-\frac{3}{4} \quad (۱)$$

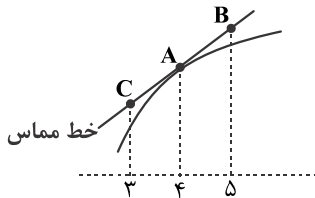
۱۳- با توجه به شکل، $f'(4) = 1/5$ ، $f(4) = 25$ است مجموع عرض‌های دو نقطه B و C کدام است؟

$$۴۰ \quad (۱)$$

$$۳۰ \quad (۲)$$

$$۶۰ \quad (۳)$$

$$۵۰ \quad (۴)$$



۱۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(2) - f(x)}{x - 2} = 3 + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{2h}$ باشد، معادله خط مماس بر تابع $f(x)$ در نقطه $(2, 3)$ کدام است؟

$$y = 8 - 3x \quad (۴)$$

$$y = 7 - 2x \quad (۳)$$

$$y = 3x - 3 \quad (۲)$$

$$y = 2x - 1 \quad (۱)$$

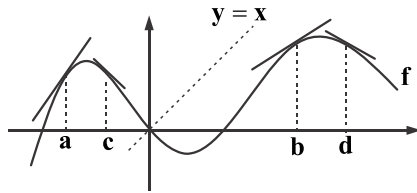
۱۵- اگر $3 - \lim_{x \rightarrow k} \frac{f(x) - f(k)}{x - k} = 0$ باشد، با توجه به نمودار k کدام یک از اعداد مشخص شده می‌تواند باشد؟

$$a \quad (۱)$$

$$b \quad (۲)$$

$$c \quad (۳)$$

$$d \quad (۴)$$



۱۶- در صورتی که $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \neq 2 \\ 1 & x = 2 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

$$+\infty \quad (۴)$$

$$-\infty \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۱۷- معادله نیم مماس چپ تابع $f(x) = |2 - x|[-x]$ در $x = 2$ کدام است؟

$$y = 2x + 4 \quad (۴)$$

$$y = 2x - 4 \quad (۳)$$

$$y = 3x - 6 \quad (۲)$$

$$y = 4x - 8 \quad (۱)$$

۱۸- اگر $f(x) = \sqrt[3]{1-x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{\sqrt{2x} - 2}$ کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

۱۹- اگر $f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) + f(x^2) = \sqrt{x}$ باشد، حاصل $4f'(1) - f'(0)$ کدام است؟

$$۱ \quad (۴)$$

$$-۱ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$-۲ \quad (۱)$$

۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & 0 \leq x < 1 \\ 2x - 1 & 1 \leq x < 2 \\ x^2 - 6 & 2 \leq x \end{cases}$ در کدام بازه مشتق پذیر است؟

$$[1, +\infty) \quad (۴)$$

$$[0, 2) \quad (۳)$$

$$[1, 2) \quad (۲)$$

$$[0, 2) \quad (۱)$$

۲۱- اگر $y = x^2 + bx + c$ و داشته باشیم، $y + xy' + x^2y'' = \Delta x^2 + 6x - 1$ در این صورت $b + c$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۲- عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $y = \sqrt{x} - \sqrt{x} + x$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۲۳- استوانه‌ای به شعاع قاعده ۴ و ارتفاع h مفروض است. آهنگ لحظه‌ای حجم استوانه کدام است؟

- (۱) 18π (۲) 14π (۳) 12π (۴) 16π

۲۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = 2$ و $(f - 2g)'(5) = 10$ باشد، مقدار $(f + 3g)'(5)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۸ (۴) -۸

۲۵- در کدام نقطه آهنگ لحظه‌ای تابع $f(x) = x^3 + x$ با آهنگ متوسط آن در بازه $[0, 2]$ برابر است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (۴) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

زیست‌شناسی (پایه دوازدهم: فصل ۴: گفتار ۲ و ۳ - فصل ۵: گفتار ۱ و ۲) - پایه یازدهم (فصل ۳ و ۴) - پایه دهم (فصل ۷)

۲۶- یکی از عواملی که باعث می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود، می‌تواند از طریق ایجاد دگره‌های «الل‌های» جدید، گوناگونی را افزایش دهد.

کدام گزینه، در رابطه با این عامل نادرست است؟

- (۱) می‌تواند زمینه تغییر گونه‌ها را فراهم کند.
 - (۲) بدون بروز این عامل، امکان تغییر فراوانی دگره‌های خزانه ژنی یک جمعیت وجود ندارد.
 - (۳) وقوع این عامل ممکن است تشخیص داده نشود.
 - (۴) عوامل فیزیکی و شیمیایی می‌توانند باعث افزایش وقوع این عامل شوند.
- ۲۷- با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت‌ها، کدام عبارت درست بیان شده است؟
- (۱) عاملی که افراد سازگارتر را برمی‌گزیند، ممکن است ژن‌نمود (ژنوتیپ) فرد را در جمعیت تغییر دهد.
 - (۲) عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.
 - (۳) عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به‌طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می‌کند.
 - (۴) عاملی که فراوانی دگره‌های (اللی) جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به‌طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیش‌ترین تأثیر را دارد.

۲۸- چند مورد عبارت نادرستی بیان می‌کند؟

- (الف) امکان چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین ۲ دگره گروه خونی ABO و Rh وجود ندارد.
 - (ب) در زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) ثانویه انسان، به‌طور طبیعی امکان چلیپایی شدن وجود ندارد.
 - (پ) در زمان تشکیل چهارتایه (تتراد)، قطعاً چلیپایی شدن رخ می‌دهد.
 - (ت) در اثر چلیپایی شدن بین دو فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا، قطعاً دو گامت نوترکیب ایجاد می‌شود.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۹- کدام ویژگی در بین افراد یک جمعیت، با تعریف گونه از دیدگاه ارنست مایر مطابقت دارد؟

- (۱) داشتن زاده‌های زیستا و نازا
- (۲) شباهت در توالی نوکلئوتیدهای ژنگان (ژنوم)
- (۳) آمیزش موفقیت‌آمیز افراد با هم
- (۴) در یک مکان و زمان زندگی کردن

۳۰- کدام مورد، در ارتباط با همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، به‌طور حتم الزامی است؟

- (۱) سد جغرافیایی ارتباط بین جمعیت‌ها را قطع نماید.
- (۲) انتخاب طبیعی با تغییر بر روی افراد، تداوم گوناگونی را ممکن سازد.
- (۳) در ابتدا رانش دگره‌ای به شدت میزان تفاوت بین دو جمعیت بیافزاید.
- (۴) گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین به‌وجود آید.

۳۱- یکی از شواهدی که نشان می‌دهد گونه‌ها در طول زمان تغییر کرده‌اند، تشریح مقایسه‌ای است. کدام گزینه، در رابطه با این موضوع به درستی بیان شده است؟

- ۱) مقایسه اندام حرکتی جلویی در همه مهره‌داران، از طرح ساختاری یکسان حکایت ندارد.
 - ۲) اجزای پیکر جانداران یک جمعیت را با هم مقایسه می‌کند.
 - ۳) وجود ساختارهای آنالوگ و همتا در دو گونه، دلیلی بر خویشاوندی آن‌ها است.
 - ۴) هرچه بین دناى دو جاندار شباهت بیش‌تری وجود داشته باشد، خویشاوندی نزدیک‌تری دارند.
- ۳۲- در رابطه با پژوهش‌های هوگودوری بر روی گیاه گل مغربی کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
- ۱) به دلیل بروز ناهنجاری فام‌تنی عددی، تعداد فام‌تن در همه یاخته‌های گیاه دولاد (دیپلوئید) اولیه دو برابر شده و گیاهی چارلاد (تتراپلوئید) را به وجود می‌آورد.
 - ۲) از دگرلقاحی دو گیاهی که ظاهری متفاوت با هم دارند، گیاهی به وجود می‌آید که از نظر ژنگان با هر دو گیاه والد متفاوت است.
 - ۳) از خودلقاحی گیاهی که ظاهری متفاوت با بقیه دارد، گیاهی به وجود می‌آید که در گامت‌هایش امکان وجود جهش مضاعف‌شدگی وجود دارد.
 - ۴) برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، هیچ‌یک از عوامل برهم‌زننده تعادل در ایجاد گونه جدید گل مغربی نقش ندارند.

۳۳- در فرایند قندکافت (گلیکولیز) یک نورون ممکن نیست،

- ۱) در طی تبدیل فروکتوز دو فسفات به پیرووات، مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید شود.
- ۲) در طی تبدیل گلوکز به ترکیب شش کربنه دو فسفات، سطح انرژی فرآورده بیش‌تر از پیش‌ماده باشد.
- ۳) در طی تبدیل گلوکز به پیرووات، NADH، الکترون از دست بدهد.
- ۴) در طی تبدیل گلوکز به فروکتوز دو فسفات، دو مولکول ADP تولید شود.

۳۴- کدام عبارت، درباره واکنش‌های مرحله بی‌هوازی تنفس در یک یاخته میان‌برگ گل مغربی، درست است؟

- ۱) با تولید هر ترکیب کربن‌دار و فسفات، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.
- ۲) با تولید هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می‌شود.
- ۳) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، یک مولکول NADH تولید می‌شود.
- ۴) با تولید هر ترکیب کربن‌دار یک فسفات، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.

۳۵- مولکولی که از انتقال فسفات آن به ADP در طی قندکافت (گلیکولیز) ATP تولید می‌شود، در گامی از قندکافت ایجاد می‌شود که در آن،

- ۱) دو مولکول پیرووات نیز به وجود می‌آید.
- ۲) NAD^+ مصرف می‌شود.
- ۳) ترکیب شش کربنی دو فسفات نیز ایجاد می‌شود.
- ۴) پیوند بین کربن‌های ترکیب شش کربنه شکسته می‌شود.

۳۶- در مرحله‌ای از قندکافت (گلیکولیز)، نوعی ماده آلی و دو فسفات تولید می‌شود. کدام گزینه به طور حتم در رابطه با این مرحله به درستی بیان شده است؟

- ۱) پیش‌ماده و محصول هر دو، مولکول قندی محسوب می‌شوند.
- ۲) با گرفتن دو فسفات از دو مولکول ATP، دو فسفات مورد نیاز محصول تأمین می‌شود.
- ۳) تعداد فسفات محصول، دو عدد از پیش‌ماده بیش‌تر است.
- ۴) تعداد مولکول کربن در پیش‌ماده و محصول برابر است.

۳۷- شکل زیر، ترسیم از یک اندامک است. در رابطه با این اندامک کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) تار ماهیچه‌ای کند، نسبت به تار ماهیچه‌ای تند، تعداد کم‌تری از آن را دارد.
- ۲) دناى آن، ژنگان سیتوپلاسمی را در ژنگان انسان تشکیل می‌دهد.
- ۳) جهت فعالیت به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن آن‌ها توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شده است.
- ۴) غشای بیرونی آن، نسبت به غشای درونی، سطح کم‌تری دارد.



۳۸- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوشش زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قندکافت ابتدا.....»

(۱) در درون راکیزه، NAD^+ بسازد.

(۲) در راکیزه CO_2 از دست بدهد.

(۳) در غشای درونی راکیزه، به کوآنزیم A متصل شود.

(۴) در ماده زمینه سیتوپلاسم، اکسایش بیش‌تری بیابد.

۳۹- در یک یاخته تشریح‌کننده هورمون انسولین، پیرووات تولید شده در انتهای قندکافت، جهت ورود به چرخه کربس دچار تغییراتی می‌شود. کدام

گزینه در رابطه با این تغییرات نادرست است؟

(۱) مولکول حامل الکترون پُرانرژی تولید می‌شود، ولی شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته تولید نمی‌شود.

(۲) جهت انجام تغییرات ابتدا پیرووات با صرف انرژی از دو غشا عبور می‌کند و وارد راکیزه می‌شود.

(۳) به علت از دست دادن یک کربن‌دی‌اکسید پیرووات، مولکولی که در نهایت طی این تغییرات تولید می‌شود، دو کربن دارد.

(۴) در تبدیل پیرووات به بنیان استیل، پیرووات علاوه بر دی‌اکسیدکربن، هیدروژن نیز از دست می‌دهد.

۴۰- در یاخته نَگهبان روزنه برگ خرزهره ممکن نیست هنگام تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A مولکولی به‌وجود آید که.....

(۱) با عبور از چهار لایه فسفولیپیدی به ماده زمینه سیتوپلاسم وارد شود. (۲) حاوی الکترون‌های پُرانرژی و باز آلی نیتروژن‌دار باشد.

(۳) در بخش داخلی راکیزه با مولکولی چهار کربنی ترکیب شود. (۴) در بخش داخلی راکیزه به ترکیب سه کربنی تبدیل شود.

۴۱- در یکی از یاخته‌های هیپوتالاموس که در حال تولید و ترشح هورمون آزادکننده است. کدام گزینه، جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از تجزیه گلوکز همراه با آزاد شدن دی‌اکسیدکربن است، به‌طور حتم.....»

(۱) این بخش درون راکیزه (میتوکندری) انجام می‌شود.

(۲) در این بخش، انواعی از مولکول‌های حامل الکترون تولید می‌شوند.

(۳) در این بخش، واکنش‌ها به‌صورت چرخه‌ای انجام می‌شوند.

(۴) در این بخش، مولکولی پُرانرژی تولید می‌شود که در طی قندکافت (گلیکولیز) می‌تواند در سطح پیش‌ماده تولید شود.

۴۲- در رابطه با مراحل چرخه کربس در یک یاخته یوکاریوت هوازی، کدام گزینه درست است؟

(۱) مولکول استیل کوآنزیم A، به‌طور کامل تجزیه شده و همه کربن‌های موجود در آن به‌صورت دی‌اکسیدکربن آزاد می‌شوند.

(۲) هر مولکولی که با از دست دادن دی‌اکسیدکربن طی یک واکنش تولید می‌شود، در واکنش بعدی نیز دی‌اکسیدکربن از دست می‌دهد.

(۳) دو برابر تعداد استیل کوآنزیم A ورودی به چرخه، دی‌اکسیدکربن آزاد می‌شود و به تعداد برابر با استیل کوآنزیم A ورودی به چرخه، ترکیب چهارکربنه بازسازی می‌شود.

(۴) تمام ترکیبات پُرانرژی و نیتروژن‌داری که تولید می‌شوند در نهایت جهت تولید ATP دچار اکسایش می‌شوند.

۴۳- در زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) پارامسی..... می‌شوند.

(۱) یون‌های H^+ در جهت شیب غلظت از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشا منتقل

(۲) مولکول‌های NAD^+ با گرفتن الکترون، دچار کاهش شده و به $NADH$ تبدیل

(۳) مولکول‌های آب با از دست دادن الکترون در بخش داخلی راکیزه، دچار اکسایش

(۴) مولکول‌های NAD^+ به کمک پذیرنده معدنی الکترون بازسازی

۴۴- کدام گزینه در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟

(۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها، از الکترون‌های پُرانرژی تأمین می‌شود.

(۲) یون‌های اکسید در ترکیب پروتون‌های موجود در بخش داخلی، مولکول‌های آب را به‌وجود می‌آورند.

(۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.

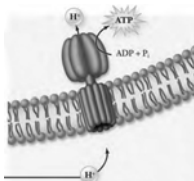
(۴) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌کند.

- ۴۵- چند مورد در رابطه با همه مولکول‌های تشکیل‌دهنده زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته زنده و فعال یوکاریوتی درست است؟
- (الف) در غشایی قرار دارند که صاف نبوده و به خارج چین خورده است.
 (ب) می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند.
 (پ) حداقل با یکی از دو لایه فسفولیپیدی غشا یاخته در تماس هستند.
 (ت) با فضای بین دو غشا یا فضای داخلی راکیزه در تماس هستند.
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۶- می‌توان گفت

- (۱) در راکیزه (میتوکندری)، یون هیدروژن قبل از الکترون به اکسیژن افزوده می‌شود.
 (۲) الکترون‌های NADH برخلاف الکترون‌های $FADH_2$ ، از سه پمپ عبور می‌کنند.
 (۳) هنگام عبور پروتون از یک پروتئین در غشای داخلی راکیزه به نام آنزیم ATP ساز، ATP ساخته می‌شود.
 (۴) NADH تولید شده از اکسایش پیرووات باید از دو غشای راکیزه عبور کند تا الکترون به اکسیژن بدهد.

۴۷- شکل زیر مربوط به مجموعه‌ای پروتئینی در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) است. کدام گزینه در رابطه با این مجموعه نادرست است؟



- (۱) باعث کاهش اختلاف غلظت یون H^+ ، در طرفین غشا درونی می‌شود.
 (۲) باعث کاهش غلظت یون فسفات در فضای درونی راکیزه می‌شود.
 (۳) در غشای بیرون راکیزه دیده نمی‌شود و همواره در انتهای زنجیره انتقال الکترون قرار می‌گیرد.
 (۴) بخش تولیدکننده ATP در آن، در فضایی قرار دارد که امکان ساخت پروتئین در آن وجود دارد.
- ۴۸- می‌توان گفت از اکسایش کامل در حضور اکسیژن، ATP بیش‌تری تولید می‌شود.

- (۱) دو مولکول پیرووات (۲) گلوکز (۳) فروکتوز دو فسفات (۴) دو مولکول اسید سه‌کربنی دو فسفات

۴۹- با توجه به تنظیم تنفس یاخته‌ای کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در صورتی که مقدار باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس می‌باید.»

- (۱) ADP زیاد - فعال و تولید ATP افزایش
 (۲) ATP زیاد - فعال و مصرف ADP افزایش
 (۳) ATP کم - مهار و تولید ATP کاهش
 (۴) ATP زیاد - مهار و مصرف ADP افزایش

۵۰- چند مورد از موارد زیر در رابطه با جذب مواد مختلف در گیاهان نادرست است؟

- (الف) فقط کربن‌دی‌اکسید را از هوا جذب می‌کنند و سایر مواد مغذی از طریق خاک جذب می‌شوند.
 (ب) همه نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت یون آمونیوم یا نترات است.
 (پ) به دلیل کمبود فسفات در خاک، گیاهان شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها را ایجاد می‌کنند.
 (ت) ترکیبات دو عنصر نیتروژن و فسفر را بیش‌تر از خاک جذب می‌کنند.

- ۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵۱- در تیره‌ای از گیاهان، گل‌ها شبیه پروانه است. کدام گزینه در رابطه با گیاهان این تیره به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارند، زیرا باکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ آن‌ها، نیاز گیاه به نیتروژن را برطرف می‌سازند.
 (۲) در تالاب‌های شمال و مزارع برنج به فراوانی وجود دارند و با سیانوباکتری‌ها همزیستی می‌کنند.
 (۳) در ریشه این گیاهان در محل فرورفتگی‌های گرهک نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن زندگی می‌کند که فاقد توانایی فتوسنتز است.
 (۴) در پی مرگ این گیاهان، تأثیر مثبت آن‌ها جهت تقویت خاک از بین نمی‌رود.

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

«یکی از شرایط گیاه است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
- ۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، فقدان مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
- ۳) بسته شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال تجمع مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه
- ۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی، کاهش بخارآب در هوای اطراف

۵۳- یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونس برای جابه‌جایی شیره پرورده الگویی ارائه داده است. با توجه به این الگو می‌توان گفت که

- ۱) در مرحله ۴، علاوه بر مواد آلی شیره پرورده مقداری آب نیز با انتقال فعال به محل مصرف می‌روند.
- ۲) در مرحله ۳، محتویات شیره پرورده به‌صورت توده‌ای از مواد بین یاخته‌های زنده به حرکت درمی‌آیند.
- ۳) در مرحله ۲، با افزایش فشار اسمزی در یاخته‌های آبکشی، آب از آوند چوبی به آن‌ها وارد می‌شود.
- ۴) در مرحله ۱، ورود همه مواد از محل منبع به یاخته‌های آبکش به روش انتقال فعال صورت می‌گیرد.

۵۴- شکل زیر مربوط به نوعی استخوان در یک پسر ۵ ساله سالم است. چند مورد از موارد زیر در این استخوان وجود دارد؟

الف) استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی

ب) میله‌ها و صفحه‌های استخوانی

پ) مغز زرد

ت) یاخته‌های غضروفی

ث) مغز قرمز



- ۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج (۴)

۵۵- خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) در مجاورت خود رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی و مغز قرمز دارند. (۲) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.
- ۳) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند. (۴) در بین یاخته‌های خود، حفره‌های نامنظم زیادی دارند.

۵۶- کدام گزینه، در رابطه با محل اتصال استخوان‌ها با هم در انسان درست است؟

- ۱) در بیش‌تر این محل‌ها، استخوان‌ها حرکت نمی‌کنند.
- ۲) در تمام استخوان‌های موجود در جمجمه، لبه‌های دانه‌دار استخوان‌ها در هم فرو رفته و محکم شده‌اند.
- ۳) در بیش‌تر این محل‌ها، سر استخوان‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است.
- ۴) در همه این محل‌ها، علاوه بر کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها نیز به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند.

۵۷- در بدن انسان سالم، همه موارد زیر مربوط به وظایف و اعمال ماهیچه‌های اسکلتی هستند، به جز

- ۱) حفظ دمای بدن در حالت مناسب (۲) نگهداری بدن به‌صورت قائم
- ۳) کنترل همه دریچه‌های بدن (۴) ایجاد حرکات ارادی بدن

۵۸- در رابطه با ساختار ماهیچه اسکلتی انسان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) رشته‌های ضخیم بین رشته‌های نازک جا گرفته‌اند و برخلاف آن‌ها به خط Z متصل نیستند.
- ۲) ظاهر مخطط تارچه‌های ماهیچه‌ای به‌دلیل آرایش خاص دو نوع رشته نازک و ضخیم در کنار هم است.
- ۳) درون هر تار ماهیچه‌ای، تعداد زیادی تارچه ماهیچه‌ای وجود دارد که موازی هم و در عرض تار ماهیچه‌ای قرار گرفته‌اند.
- ۴) هر دسته تار ماهیچه‌ای از تعدادی تار ماهیچه‌ای تشکیل شده است و هر تار ماهیچه‌ای با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است.

۵۹- در تقسیم‌بندی یاخته‌های ماهیچه‌ای براساس سرعت انقباض، نخستین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شده در نوعی تار ماهیچه‌ای به مقدار

بیش‌تر وجود دارد. این تارهای ماهیچه‌ای نسبت به تارهای ماهیچه‌ای دیگر (هر دو نوع تار ماهیچه‌ای دارای یک اندازه هستند.)

- ۱) دمای حلقوی کم‌تری دارند. (۲) کندتر منقبض می‌شوند.
- ۳) زودتر خسته می‌شوند. (۴) مقدار اکسیژن کم‌تری مصرف می‌کنند.

محل انجام محاسبات

۶۰- کدام عبارت، در ارتباط با انسان درست است؟

- ۱) همه یاخته‌های درون‌ریز، به‌صورت پراکنده در اندام‌ها یافت می‌شوند.
- ۲) همه پیک‌های شیمیایی خون، از یاخته‌های غدد درون‌ریز ترشح می‌شوند.
- ۳) همه پیک‌های تولید شده توسط یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) از نوع کوتاه بردند.
- ۴) همه یاخته‌های سازنده پیک‌های شیمیایی، با روش مشابهی مولکول‌های پیک را خارج می‌سازند.

۶۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هورمون‌ها ناقل‌های عصبی»

- ۱) همانند - می‌توانند بر روی یاخته‌های عصبی و یا غیرعصبی اثر بگذارند. (۲) برخلاف - نمی‌توانند توسط یاخته‌های عصبی تولید شوند.
- ۳) همانند - می‌توانند وارد یاخته‌های هدف خود شوند. (۴) برخلاف - نمی‌توانند در فضای بین‌یاخته‌ای قرار بگیرند.

۶۲- در بدن یک انسان سالم و طبیعی، غده‌ای که

- ۱) هورمون آکسی‌توسین را به خون ترشح می‌کند، بین تالاموس و هیپوتالاموس قرار دارد.
- ۲) تحت تأثیر هورمون مترشح از دوازدهه قرار می‌گیرد، بالاتر از غده فوق‌کلیه قرار دارد.
- ۳) در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد، فاقد بخش چپ و راست متقارن و هم‌اندازه است.
- ۴) هورمون ضدادراری را تولید می‌کند، فاقد توانایی ترشح هورمون به خون است.

۶۳- در رابطه با غده هیپوفیز، چند مورد به نادرستی بیان شده‌اند؟

- الف) هر سه بخش آن به‌طور کامل در مجاورت پرده مننژ قرار ندارند.
 - ب) بخش بزرگ‌تر آن دارای اجتماعی از دسته‌های آسه‌ای مربوط به هیپوتالاموس است.
 - پ) به همراه هیپوتالاموس درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار دارد.
 - ت) بخش کوچک‌تر آن هیچ هورمونی نمی‌سازد، ولی دو هورمون ساخته شده در هیپوتالاموس را ذخیره و ترشح می‌کند.
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۴- در رابطه با غده‌ای که شکل شبیه سپر داشته و زیر حنجره قرار دارد، کدام گزینه درست است؟

- ۱) اگر ید به اندازه کافی در غذا نباشد و هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نشود، تحت تأثیر هورمون مترشح از بخش بزرگ‌تر هیپوفیز قرار می‌گیرد.
- ۲) جلوی نای و در محل دو شاخه شدن نای به نایژه اصلی قرار داشته و با قسمت غضروفی نای در تماس است.
- ۳) جهت تولید همه هورمون‌های خود نیاز به ید دارد و همه یاخته‌های بدن، یاخته هدف هورمون‌های آن هستند.
- ۴) تنها غده موجود در ناحیه گردن است که در تنظیم میزان کلسیم نقش دارد.

۶۵- کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی از بیماری دیابت شیرین که به علت ایجاد می‌شود،»

- ۱) اختلال در دستگاه ایمنی - با تزریق انسولین بیماری درمان می‌شود و فرد دیگر نیاز به دارو ندارد.
- ۲) کاهش ترشح هورمون ضدادراری - میزان دفع ادرار افزایش یافته و فرد دچار تشنگی می‌شود.
- ۳) چاقی و عدم تحرک در افراد دارای زمینه ارثی - میزان انسولین کم‌تر از حالت طبیعی بوده و با تزریق انسولین به‌عنوان دارو مشکل حل می‌شود.
- ۴) تخریب گروهی از یاخته‌های جزایر لانگرهانس - فرد بیمار لاغر می‌شود و انرژی بیش‌تری در کلیه مصرف می‌کند.

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۶ - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۱۱/۲۸)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل ۵	ریاضی تجربی
پایه دوازدهم: فصل ۵ - فصل ۶ (گفتار ۱) پایه دهم: فصل های ۶ و ۷	زیست شناسی
فصل های ۵ و ۶	زمین شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۳ (دروس ۵ و ۶) پایه یازدهم: فصل های ۲	فیزیک تجربی
پایه دوازدهم: فصل ۳ از ابتدای رفتار مولکولها و توزیع الکترونها تا ابتدای فلزها عنصرهایی شکل پذیر با جلایی زیبا (صفحه ۸۱) پایه یازدهم: فصل ۱ از ابتدای نفت هدیه ای شکفت انگیز (صفحه ۲۸) تا انتهای فصل	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۴ (دروس ۱ و ۲) پایه یازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و ۵) پایه دهم: فصل ۱	حسابان
هندسه ۳: فصل ۲ (درس ۳ تا ابتدای انتقال محورها) (صفحه ۵۳) هندسه ۲: فصل ۲	هندسه
پایه دوازدهم: فصل ۲ (درس ۲) پایه یازدهم: فصل ۱	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۳ (دروس ۵ و ۶) - فصل ۴ (دروس ۱ تا ۳) پایه یازدهم: فصل ۲	فیزیک ریاضی
پایه دوازدهم: فصل ۲ (درس ۲) - فصل ۳ (درس ۱ تا ابتدای فعالیت) (صفحه ۸۰) پایه یازدهم: فصل ۲ (دروس ۱ و ۲)	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم: درس ۴ پایه یازدهم: دروس ۱ تا ۳	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
دروس ۸ تا ۱۱	اقتصاد
پایه دوازدهم: دروس ۷ و ۸ پایه یازدهم: دروس ۳ - ۶ - ۹ - ۱۲	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۶ و ۷ پایه دهم: دروس ۶ تا ۱۰	جامعه شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۷ و ۸ پایه یازدهم: دروس ۶ تا ۹	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۴ پایه یازدهم: از درس ۴ تا انتهای درس ۶	جغرافیا
پایه دوازدهم: (فلسفه ۲) دروس ۷ و ۸ پایه یازدهم: (فلسفه ۱) دروس ۸ و ۹ پایه دهم: (منطق) دروس ۸ و ۹	فلسفه و منطق
دروس ۶ و ۷	روان شناسی