

دفترچه شماره ۲

آزمون سراسری داخل کشور - سال ۱۴۰۱

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

وقت پیشنهادی

تا شماره

از شماره

تعداد سؤال

مواد امتحانی

۵۰ دقیقه

۱۳۰

۱۰۱

۳۰

ریاضی

۴۰ دقیقه

۱۸۰

۱۳۱

۵۰

زیست شناسی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۸۰

۱۰۱- حاصل عبارت $\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1}}\sqrt{1+\sqrt{7}}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\sqrt[4]{2}$ (۲) $2(3)$ $2\sqrt[4]{2}$ (۴)

۱۰۲- اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

- ۱۱/۶ (۱) $9/6$ (۲) $2/4$ (۳) $1/4$ (۴)

۱۰۳- به ازای چند مقدار a ، سهمی $y = ax^2 + (3+2a)x$ از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- هیچ مقدار a (۱) تمام مقادیر a (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۱۰۴- اگر $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$ باشد، مجموعه مقادیر $[3x]$ چند عضو دارد؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۰۵- دو تابع $f(x) = b-3ax$ و $g(x) = c-(2b-2)x$ ثابت هستند. اگر $f+g=5$ باشد، حاصل bc چقدر است؟

- ۶ (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۱۰۶- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 4x - x^2$ را در امتداد محور x ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با

نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴)

۱۰۷- به ازای دو مقدار a ، یک ریشه معادله $3x^2 - ax + 4 = 0$ سه برابر ریشه دیگر است. اختلاف این دو مقدار a ، کدام است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۱۰۸- معادله $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}+3} - \frac{\sqrt{x+1}}{3-\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$ چند ریشه مثبت دارد؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۰۹- وارون تابع $y = x^3 - x + 1$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) $(-1, -2)$ (۲) $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8})$

۱۱۰- اگر $g \circ f(x) = 5x^2 + 11$ و $f(x) = 2x$ باشد، کمترین مقدار $g(x-7)$ چقدر است؟

- ۳ (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴)

۱۱۱- تابع $f(x) = (-9+k^2)x^3 + 5$ اکیداً نزولی است. مجموع مقادیر صحیح k ، چقدر است؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴)

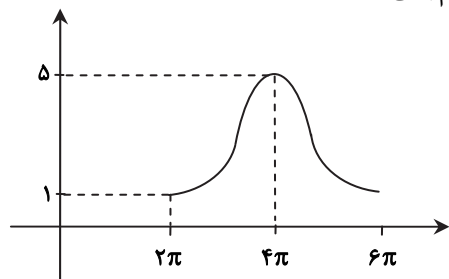
۱۱۲- اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\tan(\frac{\pi}{4}-x) = \frac{1-m}{2+m}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

- (۱) $(-2, 1)$ (۲) $(-2, 1]$ (۳) $(-1, 2]$ (۴) $(-1, 2)$

۱۱۳- اگر $\frac{4}{3} = 2\sin^2 x + \cos^2 x$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۱۴- شکل زیر، نمودار تابع $y = c + a\cos bx$ را در یک دوره تناوب، نشان می‌دهد، مقدار c کدام است؟



۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۱ (۴)

۱۱۵- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $8\cos x - \tan^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۱۶- اگر $\log_8 18 = m$ باشد، حاصل $\log_4 12$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}(m+1)$ (۲) $\frac{3m+1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}(m-1)$ (۴) $\frac{3m-1}{4}$

۱۱۷- تابع $f(x) = a + b\left(\frac{1}{3}\right)^x$ از مبدأ مختصات عبور می‌کند. اگر $f^{-1}(-1) = -1$ باشد، حاصل $a - b$ چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- داده آماری را در نظر بگیرید. اختلاف هشت داده آماری، از میانگین برابر ۱+ یا ۱- و اختلاف یک داده از میانگین برابر صفر است. انحراف معیار این داده‌ها، کدام است؟

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

۱۱۹- داده‌های جمع آوری شده در یک مطالعه آماری اعداد طبیعی متوالی هستند. اگر به همه داده‌ها ۲ واحد بیافزاییم، اختلاف میانه و میانگین داده‌های جدید چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^3 - [x^2]}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۱ (۴) $+\infty$

۱۲۱- اگر $g(x) = \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{|x-1|}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} (4 - [x])g(x) = 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

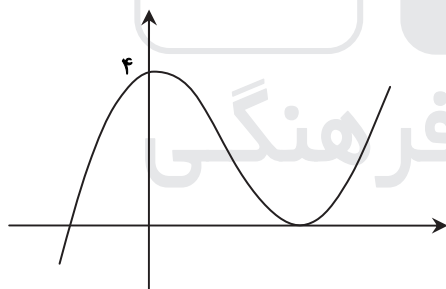
۱۲۲- اگر $f(x) = x \left(\sqrt{\frac{2x+1}{5x+9}} \right)^3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{27}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{3}{14}$

۱۲۳- معادله خط مماس بر نمودار $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$ در نقطه‌ای به طول واحد بر روی نمودار، به صورت $4y - 3x = n$ است. مقدار $m + n$ چقدر است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۴- نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. طول نقطه مینیمم نسبی تابع، کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$

- (۲) ۲

- (۳) $\frac{3}{2}$

- (۴) ۳

۱۲۵- از بین مخروط‌های حاصل که از دوران کامل پاره خط AB با اندازه $3\sqrt{3}$ حول خط L به دست می‌آیند، ارتفاع مخروطی با بیشترین حجم، کدام است؟ (فقط نقطه A روی خط L واقع است.)

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۲۶- کتاب ۷ در موضوعات مختلف که ریاضی، فیزیک و زیست هم جزو آن‌هاست، در اختیار داریم، به چند طریق می‌توان ۴ کتاب را طوری انتخاب کرد که اگر ریاضی انتخاب شود، زیست نیز انتخاب شود و اگر فیزیک انتخاب شود، زیست انتخاب نشود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

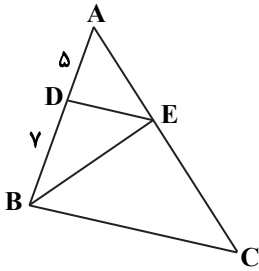
۱۲۷- احتمال شیوع یک بیماری در جامعه‌ای برابر 0.08 و احتمال بهبود یافتن فرد مبتلا به این بیماری برابر 0.5 است. احتمال اینکه فردی از این جامعه به این بیماری مبتلا شود و بهبود یابد، چند درصد است؟

- (۱) 0.02 (۲) 0.04 (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۸- سه ضلع یک مثلث به معادلات $AB: y + 2x = 7$ ، $AC: 4y - 3x = 17$ و $BC: 2y - 7x = -19$ هستند، طول ارتفاع BH کدام است؟

- (۱) $4/4$ (۲) ۳ (۳) $2/5$ (۴) ۱

۱۲۹- در مثلث ABC، ضلع BC موازی ضلع DE است. مساحت مثلث BCE، چند برابر مساحت مثلث BDE است؟



(۱) ۱/۵

(۲) ۱/۷

(۳) ۲/۱

(۴) ۲/۴

۱۳۰- نقطه (۰، -۱۲) یکی از کانون‌های یک بیضی است که طول قطر کوچک آن برابر ۱۸ است. اگر مبدأ مختصات مرکز بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی چقدر است؟

(۴) ۱/۸

(۳) ۱/۴

(۲) ۰/۸

(۱) ۰/۶

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

زیست شناسی

۱۳۱- مطابق با مطلب کتاب درسی، نوع جانور بی‌مهره با بروز رفتاری خاص، به‌جای انتقال ژن خود به نسل آینده، به موفقیت تولیدمثلی خویشاوندان خود کمک می‌کند. کدام ویژگی دربارهٔ این جانور، صادق است؟

(۱) دو رشته تشکیل‌دهندهٔ طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.

(۲) سامانهٔ دفعی آن، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.

(۳) به‌واسطهٔ مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می‌گردد.

(۴) گرهٔ عصبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام‌های حرکتی و اندام‌های داخلی ادامه می‌یابد.

۱۳۲- کدام عبارت در خصوص یاخته‌های شرکت‌کننده در انعکاس عقب‌کشیدن دست فرد در برخورد با جسم داغ، نادرست است؟

(۱) بعضی از یاخته‌های عصبی که جسم یاخته‌ای آن‌ها در مادهٔ خاکستری قرار دارد، با یاخته‌های عصبی حسی، همایه (سیناپس) برقرار می‌کنند.

(۲) بعضی از یاخته‌های عصبی که به عصب نخاعی تعلق دارند، با یاخته‌های استوانه‌ای چندهسته‌ای، ارتباط ویژه‌ای برقرار می‌کنند.

(۳) هر یاختهٔ عصبی که با عضلهٔ ناحیهٔ بازو همایه (سیناپس) برقرار می‌کند، تغییری در پتانسیل الکتریکی آن رخ داده است.

(۴) هر یاختهٔ عصبی که پیام‌گیرندهٔ درد را منتقل می‌کند، به بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی اختصاص دارد.

۱۳۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طاووس نر نوعی جیرجیرک نر (مطرح‌شده در کتاب درسی)»

(۱) برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می‌کند.

(۲) برخلاف - در موفقیت تولیدمثلی نقش مؤثری دارد.

(۳) همانند - برای جلب جفت ویژگی‌های ظاهری خاصی پیدا می‌کند.

(۴) همانند - نسبت به جانور ماده، هزینهٔ کمتری در تولیدمثل می‌پردازد.

۱۳۴- در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم‌اکسیژن محیط داسی‌شکل شود، در یک منطقهٔ مالاریاخیز، تولد چند

مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟

■ دختری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

■ دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

■ پسری کاملاً سالم با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن‌نمود مادر

■ پسری دارای گویچه‌های داسی‌شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۳۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با متن کتاب درسی، در سطح سازمان‌بایی حیات،»

(۱) ششمین - جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.

(۲) هشتمین - سازوکارهایی می‌تواند باعث بروز گونه‌زایی شود.

(۳) نهمین - از اجتماع همهٔ زیست‌بوم‌های زمین، زیست‌کره به‌وجود می‌آید.

(۴) هفتمین - به‌دنبال تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، بوم‌سازگان شکل می‌گیرد.

۱۳۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، هر گیاهی که برای نیازمند است، دارد.»

- (۱) بقا به زمین‌ساقه - سامانه‌ای برای ترابری مواد
- (۲) گرده‌افشانی به حشرات - در تشکیل برگ‌های رویانی نقش
- (۳) تکثیر به یاخته دوهسته‌ای - یاخته‌های مرده و دوکی‌شکل و دراز
- (۴) تولیدمثل به یاخته‌های جنسی شناگر - به تعداد برچه‌ها در داخل تخمدان، فضا

۱۳۷- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در مولکول انسولین، همانند مولکول»

- (۱) هموگلوبین، رشته پلی‌پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می‌گیرد.
- (۲) هموگلوبین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی یکسان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- (۳) میوگلوبین، همه گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز در بخش بیرونی ساختار قرار می‌گیرند.
- (۴) میوگلوبین، با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می‌یابد.

۱۳۸- چند مورد درباره پرندگان درست است؟

- همه کیسه‌های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوادار عقبی، به‌صورت جفت وجود دارند.
- همه کیسه‌های هوادار عقبی همانند همه کیسه‌های هوادار جلویی، به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.
- همه کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی، در محل دوشاخه شدن نای قرار دارند.
- همه کیسه‌های هوادار جلویی همانند همه کیسه‌های هوادار عقبی، در پی حرکات میان‌بند (دیفراگم) تغییر حجم می‌دهند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جانور بی‌مهره، آیش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند. در این جانور،»

- (۱) انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.
- (۲) نوعی سازوکار تهویه‌ای، تبادلات گازی را ممکن می‌سازد.
- (۳) مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.
- (۴) رشته‌های عصبی با یاخته‌های مزک‌دار خط جانبی تماس دارند.

۱۴۰- در گیاه زنبق، با فرض این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه ABB است، کدام مورد درباره ژن نمود یاخته سازنده دانه گرده نارس و یاخته بافت

خورش غیرممکن است؟

(۱) AA و AB (۲) AA و AB (۳) AB و AB (۴) AA و BB

۱۴۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان سالم، حسی موجود در گوش درونی،»

- (۱) هر گیرنده - می‌تواند در پی لرزش در ریچه بیضی تحریک شود.
- (۲) هر گیرنده - در ارسال پیام عصبی به سمت بخش اصلی مغز دخالت دارد.
- (۳) فقط بعضی از گیرنده‌های - نوعی گیرنده حس وضعیت محسوب می‌شوند.
- (۴) فقط بعضی از گیرنده‌های - به‌دنبال حرکت مایع درون مجرای شنوایی تحریک می‌شوند.

۱۴۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک خانم جوان، اندامی وجود دارد که علاوه بر این که گیرنده هورمون را دارد، می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر ترشحات خارج شده

از بخش غده هیپوفیز نیز قرار گیرد.»

- LH - پیشین
- T₄ - پیشین
- پاراتیروئیدی - پسین
- قشر غده فوق کلیه - پسین

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴۳- کدام عبارت، درباره شکل هادی قلب، یک فرد سالم نادرست است؟

- (۱) دسته تارهای تخصص یافته دهلیزی، ابتدا در سراسر دیواره دهلیز گسترش می‌یابد.
- (۲) جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین‌گره‌ای، به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شود.
- (۳) دسته تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته، پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می‌شود.
- (۴) جریان الکتریکی توسط یک دسته تار عضلانی تخصص یافته از گره سینوسی دهلیزی به دهلیز چپ هدایت می‌شود.

۱۴۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی می‌تواند علاوه بر تولید میوه‌های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایه جداکننده برگ ممانعت به عمل آورد. این تنظیم‌کننده رشد،»

- (۱) مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیط می‌شود.
- (۲) همواره مانع تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی ساقه می‌شود.
- (۳) می‌تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه‌های جانبی ساقه تحریک کند.
- (۴) همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد، باعث ساقه‌زایی می‌شود.

۱۴۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشحات بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان،»

- (۱) توسط بالاترین بخش ساقه مغز تنظیم می‌شود.
 - (۲) همواره تحت تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می‌شود.
 - (۳) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیرزبان تخلیه می‌شود.
 - (۴) توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.
- ۱۴۶- چند مورد، از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است؟

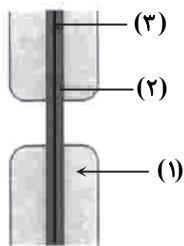
- تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران
- افزایش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش‌ماده
- بررسی دنا (DNA)ی یک جاندار سنگواره‌شده
- افزایش پایداری نوعی محصول ژنی با استفاده از نوعی جهش

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هر زنبورعسل کارگر، با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می‌کند.
- (۲) فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش‌یافته را برعهده دارند.
- (۳) هر زنبورعسل کارگر، به دنبال دوبرابر شدن فام‌تن (کروموزوم)های موجود در تخمک ملکه به وجود می‌آید.
- (۴) فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر کارگر، برگ‌ها را جهت پرورش نوعی محصول زراعی به لانه حمل می‌کنند.

۱۴۸- با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار را در گیاهان نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) بخش (۲) همانند بخش (۳)، حاصل فعالیت ریزکیسه (وزیکول)های دوغشایی است.
- (۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، به‌طور عمده حاوی ترکیبی است که همانند چسب عمل می‌کند.
- (۳) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، غشای ریزکیسه (وزیکول)ها و ترکیبات سلولزی را دریافت کرده است.
- (۴) بخش (۱) همانند بخش (۲)، به‌طور عمده حاوی مونوساکاریدهای پنج‌کربنی است که به‌صورت موازی قرار گرفته‌اند.

۱۴۹- کدام مورد درست است؟

- (۱) در همه گیاهانی که در شدت نور بالا CO_2 از دست می‌دهند، هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.
- (۲) در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو، به هنگام روز فعالیت می‌کند.
- (۳) در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 در آن‌ها، نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد، مولکول NADPH هنگام روز اکسایش می‌یابد.
- (۴) در همه گیاهانی که میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند، هر اسید سه‌کربنی، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شود.

۱۵۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ساقه هوایی یک گیاه علفی، هر سامانه بافتی که محتوی یاخته‌های / بی است،»

- دراز و فیبری شکل - یاخته‌هایی با دیواره نازک و انعطاف‌پذیر نیز دارد.
- با دیواره نخستین ضخیم - به عدسک‌های کوچک و برجسته‌ای نیاز دارد.
- نرم‌آکنه‌ای (پارانشیمی) - در فتوسنتز و ذخیره موارد نقش اصلی را ایفا می‌کند.
- سبزینه (کلروفیل) دار - می‌تواند مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت به عمل آورد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، بخشی از کلیهٔ انسان در نزدیکی است که»

- ۱) غده‌ای - ضربان قلب و فشارخون را افزایش می‌دهد.
 - ۲) اندامی - آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات تولید می‌کند.
 - ۳) اندامی - به از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی کمک می‌کند.
 - ۴) ماهیچه‌هایی - مواد غذایی بلع‌شده را به درون بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش وارد می‌کند.
- ۱۵۲- در خصوص همهٔ یاخته‌هایی که در پایان تقسیم کاستمان (میوز) در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، کدام عبارت درست است؟

۱) توسط یاخته‌هایی با دو مجموعهٔ فام‌تن (کروموزوم) احاطه شده‌اند.

۲) در بخش متورم گل، مراحل تمایز و تکامل خود را آغاز می‌کنند.

۳) یک یا چند تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.

۴) دیوارهٔ خارجی و دیوارهٔ داخلی دارند.

۱۵۳- در مطالعهٔ دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل، با فرض این‌که مادر خالص و فقط یکی از والدین بیمار باشد، در شرایط معمول، تولد

کدام فرزند برای همهٔ حالات ممکن است؟

- ۱) دختر بیمار ۲) دختر سالم و ناخالص ۳) پسر بیمار ۴) پسر سالم و خالص

۱۵۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آن‌که رنای ناقل (tRNA) رناتن (ریبوزوم) استقرار پیدا می‌کند، به‌طور حتم، منتقل خواهد شد.»

■ در جایگاه A-tRNA بدون آمینواسید به جایگاه E

■ در جایگاه E-tRNA حامل یک آمینواسید به جایگاه A

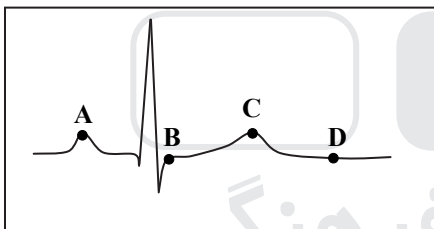
■ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P-tRNA بدون آمینواسید به جایگاه E

■ دارای پادرمزهٔ (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه tRNA-P حامل آمینواسید به جایگاه A

- ۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۵۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قلب در نقطهٔ از نظر وضعیت دریچهٔ سینی به نقطهٔ شباهت و از نظر وضعیت دریچهٔ دهلیزی بطنی با نقطهٔ تفاوت دارد.»



۱) A-B-D

۲) B-D-C

۳) C-A-B

۴) C-D-A

۱۵۶- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاگلائی، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به‌منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

۱) لاکتوز - گلوکز - تغییر در ساختار مهارکننده به‌وجود می‌آید.

۲) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می‌شود.

۳) مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت فعال‌کننده ممانعت به‌عمل می‌آورد.

۴) گلوکز - لاکتوز - رنابسپاراز بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز قرار می‌گیرد.

۱۵۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه تک‌لپه گیاه دولپه»

۱) همانند - آوندهای آبکش رو به روی پوست رویی و آوندهای چوبی رو به روی پوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.

۲) برخلاف - در یاخته‌های غلاف آوندی برگ، سبزدیسه (کلروپلاست)های فراوانی وجود دارد.

۳) برخلاف - میانبرگ از دو نوع یاختهٔ پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) تشکیل شده است.

۴) همانند - تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است.

۱۵۸- در ارتباط با انسان، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

- «هر استخوان ، با نوعی استخوان و نوعی استخوان مفصل متحرک تشکیل می دهد.»
- ساق پا- دراز- کوتاه
 - ساعد- کوتاه- دراز
 - نیم لگن- دراز- نامنظم
 - دنده- پهن- نامنظم

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در نوعی گیاه، قرار دارند، در این گیاه به طور حتم»
- (۱) بر روی ریشه قطور، ریشه های فرعی فراوان- پوست ریشه کاملاً مشخص است.
 - (۲) یاخته های حاوی سوبرین در مجاورت لایه ریشه زای ریشه- پوست ریشه کاملاً نازک است.
 - (۳) دسته آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی یک دایره- آوندهای چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند.
 - (۴) دسته آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی دوایر هم مرکز- یاخته های با دیواره نازک در مرکز ریشه قرار دارند.

۱۶۰- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو دگره (الل) است. برای نشان دادن ژن ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A, B و C استفاده می کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ هایی که فقط دارند، هستند.»

- (۱) یک جایگاه ژنی خالص غالب- در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً قرمز
- (۲) دو جایگاه ژنی ناخالص- به ذرت کاملاً سفید نزدیک تر از ذرت کاملاً قرمز
- (۳) دو جایگاه خالص مغلوب- به ذرت کاملاً قرمز نزدیک تر از ذرت کاملاً سفید
- (۴) یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب- در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز

۱۶۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در بدن انسان، همه آنزیم ها همه کوآنزیم ها»
- (۱) برخلاف- همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشتناپذیری پیدا می کنند.
 - (۲) برخلاف- در روند تنظیم سوخت و ساز یاخته ها مؤثرند.
 - (۳) همانند- در ساختار خود اتم کربن دارند.
 - (۴) همانند- فقط یک نوع واکنش را سرعت می بخشند.

۱۶۲- چند مورد، درباره ساختار حبابک های ریه انسان درست است؟

- در سطح یاخته های نوع دوم زوائد ریزی یافت می شود.
- فقط در بین دو یاخته نوع دوم مجاور، منفذی وجود دارد.
- یاخته های نوع اول و یاخته های مویرگ ها، غشای پایه مشترک دارند.
- فقط در سیتوپلاسم یاخته های نوع اول، شبکه ای از لوله ها و کیسه های گسترده وجود دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به طور معمول، مهره داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند،»
- (۱) در همه- دفع یون ها از بدن منحصراً از طریق کلیه ها صورت می گیرد.
 - (۲) در همه- عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان های دراز یافت می شود.
 - (۳) فقط در بعضی از- فعالیت آنزیم های گوارشی در خارج از یاخته های بدن نیز صورت می گیرد.
 - (۴) فقط در بعضی از- خون پس از تبادل مویرگی با تمام یاخته های بدن از طریق سیاهرگ شکم به قلب برمی گردد.

۱۶۴- کدام مورد، درباره یک تار ماهیچه ای دلتایی درست است؟

- (۱) سیانید می تواند با مهار تشکیل آب در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) مانع ساخته شدن ATP شود.
- (۲) محصول حاصل از قندکافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می شود.
- (۳) پاداکسند (آنتی اکسیدان) ها پس از اکسایش یافتن، می توانند نوکلئیک اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال های آزاد حفظ کنند.

(۴) انرژی لازم برای انتقال H^+ ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)، همواره از الکترون های $FADH_2$ و $NADH$ حاصل از اکسایش گلوکز تأمین می شود.

۱۶۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، هر نوع یاختهٔ بنیادی که»

- (۱) بعد از جداسازی، قابل کشت دادن باشد، در بافت‌های هر فرد بالغ نیز یافت می‌شود.
 - (۲) قبل از جایگزینی جنین به‌وجود می‌آید، تنها به لایه‌های مختلف جنینی تمایز می‌یابد.
 - (۳) در تمام طول عمر انسان باقی می‌ماند، می‌تواند به همهٔ انواع یاخته‌های تخصصی تمایز یابد.
 - (۴) در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته وجود دارد، می‌تواند بعضی از انواع یاخته‌های بدن را به‌وجود آورد.
- ۱۶۶- چند مورد، در خصوص انقباض طولانی عضلهٔ سه‌سر بازو، به‌طور حتم درست است؟
- همهٔ سرهای میوزین یک سارکومر، در یک جهت حرکت می‌کنند.
 - گلوکز یا کراتین فسفات به‌عنوان منبع تأمین انرژی به‌مصرف می‌رسد.
 - با دخالت نوعی ترکیب فسفات‌دار، تغییری در ساختار مولکول میوزین ایجاد می‌شود.
 - مولکول‌های پروتئین پس از صرف انرژی، یون‌های کلسیم را به مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم تار عضلانی وارد می‌نمایند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در پی بررسی انواعی از خطاهای کاستمانی (میوزی) که در یک یاختهٔ پیکری انسان به‌وقوع می‌پیوندد، می‌توان بیان کرد: با فرض این‌که جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌ها در یکی از تقسیمات دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد، زمانی که جدا نشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول کاستمان به انجام برسد، تولید می‌شود.»

- (۱) برخلاف - گامت‌های طبیعی
- (۲) نسبت به - گامت‌های متنوع‌تری
- (۳) نسبت به - تعداد کمتری گامت غیرطبیعی
- (۴) همانند - به تعداد گامت‌های طبیعی، گامت‌های غیرطبیعی

۱۶۸- کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حواس صادق است؟

- (۱) در زنبور عسل، رأس عدسی مخروطی شکل هر واحد بینایی، به‌سمت بخشی است که در مجاورت آن یاخته‌های گیرندهٔ نور قرار دارند.
- (۲) در جیرجیرک، هر یاخته یا بخشی از آنکه تحت تأثیر امواج صوتی قرار می‌گیرد، نوعی گیرندهٔ مکانیکی صدا محسوب می‌شود.
- (۳) در انسان، تغییر مسیر بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی به‌سمت نیمکرهٔ مخ مقابل، در تالاموس رخ می‌دهد.
- (۴) در انسان، هر رشتهٔ عصبی فقط با یک گیرندهٔ چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار می‌کند.

۱۶۹- کدام عبارت درست است؟

- (۱) افرادی که در مادهٔ ژنتیکی آن‌ها، تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به‌طور حتم، توسط انتخاب طبیعی حمایت می‌شوند.
- (۲) افرادی که شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست داده‌اند، به‌طور حتم، تحت تأثیر رانش دگره‌ای (اللی) قرار گرفته‌اند.
- (۳) افرادی که با انتخاب جفت، موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین می‌کنند، به‌طور حتم، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهند.
- (۴) افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به‌طور حتم حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.

۱۷۰- چند مورد دربارهٔ پلاسمین درست است؟

- در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین نقش اساسی دارد.
- با کمک پرتوهای ایکس، جایگاه هر اتم آن مشخص می‌شود.
- می‌تواند در مقادیر اندک، بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد.
- فعالیت پلاسمایی خود را در مدت زمان طولانی به انجام می‌رساند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷۱- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد بالغ، یاخته‌های موجود در دیوارهٔ لوله‌های زامه (اسپرم)‌ساز،»

- (۱) همهٔ - توانایی انجام مراحل زامه (اسپرم)‌زایی را دارند.
 - (۲) همهٔ - مراحل مختلف چرخهٔ یاخته‌ای را به‌طور کامل انجام می‌دهند.
 - (۳) فقط بعضی از - هسته‌های مرکزی با یک یا دو مجموعهٔ فام‌تن (کروموزوم) دارند.
 - (۴) فقط بعضی از - از یاخته‌هایی با دو مجموعهٔ فام‌تن (کروموزوم) منشأ گرفته‌اند.
- ۱۷۲- در ارتباط با دورهٔ جنسی یک خانم جوان، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در زمانی که انبانک (فولیکول) در حال رشد»

- (۱) در ابتدای دورهٔ جنسی قرار دارد، ترشح هورمون آزادکننده رو به کاهش است.
- (۲) با یاخته‌های سطحی تخمدان تماس دارد، نخستین جسم قطبی قابل رؤیت است.
- (۳) مام‌یاخته‌ای (اووسیتی) با موقعیت مرکزی دارد، هورمون تخمدانی از ترشح زیاد FSH و LH ممانعت به‌عمل می‌آورد.
- (۴) شروع به از دست دادن تعدادی از یاخته‌های تغذیه‌کننده‌اش می‌کند، ترشح هورمون استروژن افزایش می‌یابد.

۱۷۳- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همه جانداران تولیدکننده ای که با کمک

- ۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می سازند، می توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.
- ۲) سبزینه (کلروفیل) a، ماده آلی می سازند، می توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.
- ۳) دی اکسیدکربن، اکسیژن تولید می کنند، می توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته ای تشکیل دهند.
- ۴) واکنش های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می سازند، می توانند همزمان با رونویسی، عمل ترجمه را به انجام برسانند.

۱۷۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگرند، می توانند در یاخته های از گردبزه (نفرون) انسان به انجام برسند که دارند.»

- | | |
|----------------------------------|--|
| ■ ریزبرزهای فراوان | ■ با شبکه دورلوله ای مجاورت |
| ■ رشته های کوتاه و پاماند فراوان | ■ راکیزه (میتوکندری)هایی عمود بر غشای یاخته ای |
| ۱) یک | ۲) دو |
| ۳) سه | ۴) چهار |

۱۷۵- در خصوص اتفاقات موجود در یک یاخته جانوری فعال، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) هنگام همانندسازی ژن، همواره نوعی آنزیم، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم باز می کند.
 - ۲) هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفواستر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می دهد.
 - ۳) پس از ترجمه، با تغییر pH می توان گروه های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
 - ۴) در یک رنای ناقل (tRNA)، سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می گیرند.
- ۱۷۶- تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دوفسفاته را طی مراحل به ترکیب دوکربنی تبدیل می کنند. در همه این جانداران، طی این مراحل کدام مورد رخ می دهد؟

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) NAD^+ مصرف و CO_2 آزاد می شود. | ۲) ADP مصرف و CO_2 آزاد می شود. |
| ۳) ATP تولید و NADH مصرف می شود. | ۴) NAD^+ تولید و NADH مصرف می شود. |

۱۷۷- کدام عبارت درباره دستگاه ایمنی انسان درست است؟

- ۱) هر پروتئین مکمل ضمن فعالیت به دو نوع پروتئین متصل می شود.
- ۲) بعضی از پادگن (آنتی ژن)ها، به انواعی از گیرنده های پادگنی یک لئفوسیت متصل می شوند.
- ۳) بعضی از پادتن ها، از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن (آنتی ژن)، به نوعی پروتئین متصل می شوند.
- ۴) هر یاخته بیگانه خوار با قرار دادن قسمت هایی از میکروب در سطح خود، آن را به انواعی از یاخته های ایمنی ارائه می دهد.

۱۷۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در ماده ژنتیکی که

- فقط در یک فام تن (کروموزوم) رخ می دهد، ممکن است بر تغییر محل سانترومر آن فام تن بی تأثیر باشد.
 - مضاعف شدگی نامیده می شود، به طور حتم، در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام تنی (کروموزومی) رخ می دهد.
 - فقط در بین فام تن (کروموزوم)های همتا ایجاد می شود، ممکن است ترکیب دگرهای (الی) آن فام تن ها را تغییر دهد.
 - بر تغییر طول یک فام تن (کروموزوم) مؤثر است، به طور حتم، در فام تن همتا یا فام تن غیرهمتا آن، تغییر ساختاری ایجاد می کند.
- | | |
|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو |
| ۳) سه | ۴) چهار |

۱۷۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در همه جاندارانی که

- ۱) با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند، رنای پیک در حین یا پس از رونویسی دستخوش پیرایش می شود.
- ۲) می توانند ناقل همانندسازی را دریافت و تکثیر کنند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها نقش دارد.
- ۳) با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می یابند، مولکول های حامل الکترون در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته تولید می شوند.
- ۴) فام تن (کروموزوم) اصلی موجود در سیتوپلاسم آن ها به غشای یاخته اتصال دارد، آنزیم رنابسپاراز، راه انداز تمام ژن ها را شناسایی می کند.

۱۸۰- چند مورد، در خصوص یک یاخته سالم و فعال انسان درست است؟

- پروتئین های غیرترشچی پس از ساخته شدن، به طور حتم جزئی از ساختار یک اندامک می شوند.
 - آنزیم های کافنده تن (لیوزوم)، حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می شوند.
 - پروتئین خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زیر، به سطحی از دستگاه گلژی وارد می شود که از غشای یاخته دورتر است.
 - پروتئین هایی که به درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم آزاد می شوند، به طور حتم، توسط رناتن (ریبوزوم)های همان یاخته ساخته شده اند.
- | | |
|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو |
| ۳) سه | ۴) چهار |