

کد کنترل
221
A



صبح جمعه
۱۴۰۱/۰۴/۱۰



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

باید محصول دانشگاه‌های ما، دانشجوی انقلابی مثبت،
انقلابی فعال، انقلابی مسؤول، انقلابی متعهد و امیدوار باشد.
عقام معلم رهبری

**آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات
آموزش عالی کشور سال ۱۴۰۱**

**گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی (دفترچه شماره دو)**

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۵۰ دقیقه	۸۰ سؤال
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۴۰ دقیقه	۹۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی انجمن‌های علمی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلین بر این امران رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

انتها

۱۰۱- حاصل عبارت $\sqrt[3]{(3+\sqrt{7})^{-1}\sqrt{1+\sqrt{7}}}$ کدام است؟

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

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

- ۱) $11/6$ (۲) $9/6$ (۳) $2/6$ (۴) $1/4$

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

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

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

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

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

- (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۶- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 3x - x^2$ را در امتداد محور x ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه

برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع g از مبدأ مختصات کدام است؟

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

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

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

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؟

- (۱) منفی (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل اینکام حسابات

۱۰۹- تابع $y = x^2 - x + 1$ 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 $gof(x) = 5x^2 + 11$ و $f(x) = 2x$ باشد، کمترین مقدار $g(x-7)$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱

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

- (۱) منفی (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۶

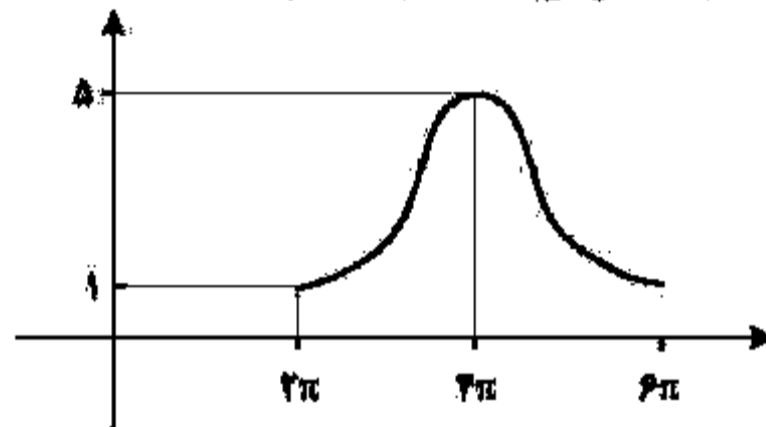
۱۱۲- اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\tan(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{1-m}{2+m}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

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

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

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



(۱) 4

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۱

پایان امتحان

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

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۱۶- اگر $\log_4 18 = m$ باشد، حاصل $\log_4 2$ 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 $f(x) = a + b\left(\frac{1}{p}\right)^x$ 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- ۹ داده آماری را در نظر بگیرید. اختلاف هشت داده آماری، از میانگین برابر $+1$ یا -1 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 جمع‌آوری‌شده 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 $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^2 - [x^2]}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $+\infty$

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

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

پایان محاسبات

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

$\frac{2}{14}$ (۴)

$\frac{2}{7}$ (۳)

$\frac{1}{9}$ (۲)

$\frac{1}{27}$ (۱)

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

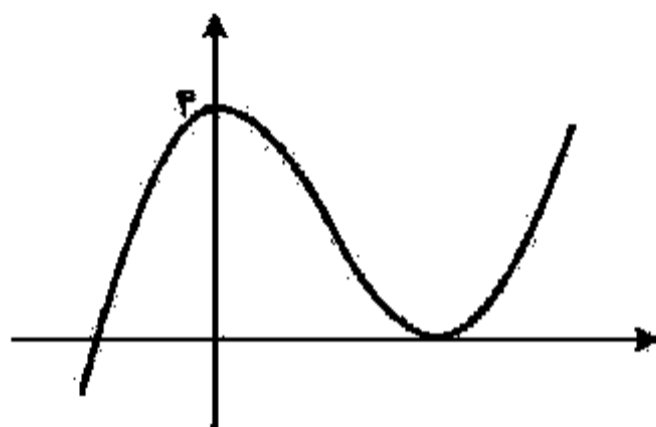
۲ (۴)

۲ (۳)

-۲ (۲)

-۳ (۱)

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



$\frac{1}{2}$ (۱)

۲ (۲)

$\frac{2}{2}$ (۳)

۲ (۴)

۱۲۵- از بین مخروط‌های حاصل که از دوران کامل پاره‌خط AB با اندازه $2\sqrt{3}$ حول خط L به دست می‌آیند، ارتفاع مخروطی با بیشترین حجم، کدام است؟ (نقطه A روی خط L واقع است.)

$\sqrt{3}$ (۴)

$2\sqrt{3}$ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

حل انجام محاسبات

۱۲۶- ۷ کتاب 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؟

- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)

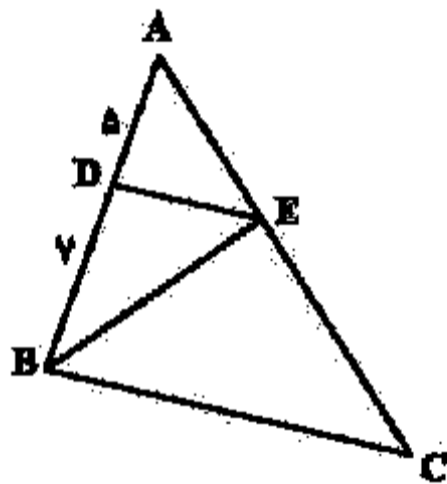
۱۲۷- احتمال شیوع یک بیماری در جامعه‌ای برابر $0/08$ و احتمال بهبود یافتن فرد مبتلا به این بیماری برابر $0/05$ است. احتمال این که فردی از این جامعه به این بیماری مبتلا شود و بهبود یابد چند درصد است؟

- ۰/۰۲ (۱) ۰/۰۴ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

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

- ۲/۴ (۱) ۳ (۲) ۲/۵ (۳) ۱ (۴)

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



- ۱/۵ (۱)
۱/۲ (۲)
۲/۱ (۳)
۲/۴ (۴)

۱۳۰- نقطه $(-12, 0)$ یکی از کانون‌های یک بیضی است که طول قطر کوچک آن برابر 18 است. اگر مبدأ مختصات مرکز بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی، چقدر است؟

- ۱/۸ (۴) ۱/۴ (۳) ۵/۸ (۲) ۵/۶ (۱)

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

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

- (۱) بقا به زمین ساقه - سامانه‌ای برای توایی مواد
- (۲) گرده‌افشانی به حشرات - در تشکیل پرگ‌های رویانی نقش
- (۳) تکثیر به پاخته دوهسته‌ای - پاخته‌های مرده و دوکی شکل و دراز
- (۴) تولیدمثل به پاخته‌های جنسی - شاگر - به تعداد پرچه‌ها در داخل تخمدان، لقاح

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 هوا دار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوا دار عقبی، به صورت جفت وجود دارند.
- همه کیسه‌های هوا دار عقبی همانند همه کیسه‌های هوا دار جلویی، به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.
- همه کیسه‌های هوا دار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوا دار جلویی، در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.
- همه کیسه‌های هوا دار جلویی همانند همه کیسه‌های هوا دار عقبی، در پی حرکات میان‌بند (دیافرام) تغییر حجم می‌دهند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

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

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

۱۴۰- در گیاه زینق، با فرض این‌که ژن نمود (ژنوتیپ) درون‌دانه ABB است، کدام مورد درباره ژن نمود پاخته سازنده دانه

گرده نرس و پاخته بالت خورشی 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، جینی 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 حسی وضعیت محسوب می‌شوند.
- (۴) فقط بعضی از گیرنده‌های - به‌منهال حرکت مایع درون مجرای شنوایی تحریک می‌شوند.

۱۴۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

هر یک خانم جوان اندامی وجود دارد که علاوه بر این که گورنده هورمون را دارد، می تواند مستقیماً تحت تأثیر ترشحات خارج شده از بخش غده هیپوفیز لیز قرار گیرد.

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| • LH - پیشین | • T ₄ - پیشین |
| • پاراتیروئیدی - پسین | • قشر غده فوق کلیه - پسین |
| (۱) یک | (۲) دو |
| (۳) سه | (۴) چهار |

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

- (۱) دسته تارهای تخصص یافته دهلیزی، ابتدا در سراسر دیواره دهلیز گسترش می یابد.
- (۲) جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی، به گره دهلیزی بطنی منتقل می شود.
- (۳) دسته تارهای ماهیچه ای تخصص یافته، پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می شود.
- (۴) جریان الکتریکی توسط یک دسته تار عضلانی تخصص یافته از گره سینوسی دهلیزی به دهلیز چپ هدایت می شود.

۱۴۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی می تواند علاوه بر تولید میوه های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایه جداکننده برگ معانیت به عمل آورد، این تنظیم کننده رشد

- (۱) مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد محیط می شود.
- (۲) همواره مانع تبدیل بریستم رویشی به بریستم زایشی ساقه می شود.
- (۳) می تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه های جانبی ساقه تحریک کند.
- (۴) همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد باعث ساقه زایی می شود.

۱۴۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشحات بزرگ ترین غده بزاقی انسان،

- (۱) توسط بالاترین بخش ساقه مغز تنظیم می شود.
- (۲) همواره تحت تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می شود.
- (۳) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می شود.
- (۴) توسط مجرای در نزدیکی دندان های فک بالا خارج می شود.

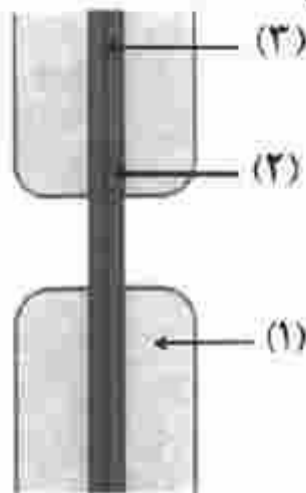
۱۴۶- چند مورد، از اهداف روش های معمول در زیست فناوری است؟

- تشخیص ژن های جهش یافته در بیماران
 - افزایش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش ماده
 - بررسی دنا (DNA)ی یک جاندار سنگواره شده
 - 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 زنبور عمل کارگر، با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می کند.
- (۲) فقط بعضی از مورچه های برگ بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش یافته را برعهده دارند.
- (۳) هر زنبور عمل کارگر، به دنبال دو برابر شدن فام تن (کروموزوم) های موجود در تخمک ملکه به وجود می آید.
- (۴) فقط بعضی از مورچه های برگ بر کارگر، برگ ها را جهت پرورش نوعی محصول زراعی به لانه حمل می کنند.

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 دو غشایی 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 روپیسکو 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 آبی 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 (پاراتنشیمی) - در فتوسنتز و ذخیره مواد نقش اصلی را ایفا می‌کند.
- سبزینه (کلروفیل) دار - می‌تواند مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه معانعت به‌عمل آورد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

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

«به‌طور معمول، بخشی از کلیه 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 لوله گوارش وارد می‌کند.

۱۵۲- در خصوص همه یاخته‌هایی که در پایان تقسیم گاستمان (میوز) در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند، کدام عبارت درست است؟

- ۱) توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تن (گروموزوم) 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) دیواره خارجی و دیواره داخلی دارند.

۱۵۳- در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل، با فرض این‌که مادر خالص و فقط یکی از والدین بیمار باشند، در شرایط معمول، تولد کدام فرزند برای همه حالات ممکن است؟

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

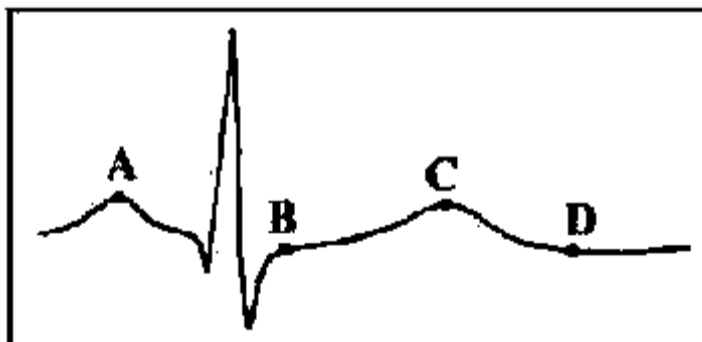
۱۵۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

- در جایگاه A-tRNA ی 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 پادرمز (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه P-tRNA حامل آمینواسید به جایگاه A
- ۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

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

قلب در نقطه از نظر وضعیت درجه سینی به نقطه شباهت و از نظر وضعیت درجه دهلیزی بطنی با نقطه تفاوت دارد.»



- ۱) A-B-D
- ۲) E-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 اشرشیدکلای، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

- ۱) لاکتوز - گلوکز - تغییر در ساختار مهارکننده به وجود می‌آید.
- ۲) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می‌شود.
- ۳) مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت فعال‌کننده ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۴) گلوکز - لاکتوز - رنابسپاراز بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز قرار می‌گیرد.

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

در گیاه تک لپه 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 یاخته های فلاف آوندی برگ، سیزدیمسه (کلروپلاست) های فراوانی وجود دارد.
- (۳) برخلاف - میانبرگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی (نرم آکنه ای) تشکیل شده است.
- (۴) همانند - تعداد روزنه ها 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 کنند؟

هر استخوان با نوعی استخوان و نوعی استخوان مفصل متحرک تشکیل می دهند.

- * ساقی پا - دراز - کوتاه
- * نیم لگن - دراز - نامنظم
- * ساعد - کوتاه - دراز
- * 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 قطره ریشه های فرعی فراوان - پوست ریشه کاملاً مشخص است.
- (۲) یاخته های حاوی سوپرین 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 دایره هم مرکز - یاخته های با دیواره نازک در مرکز ریشه قرار دارند.

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

هفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو دگره (آل) 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،

هفت 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 یا 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، منافذی 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؟

به‌طور معمول، مهره‌داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود نیاز دارند،
.....»

- (۱) در همه - دفع یون‌ها از بدن منحصرأ از طریق کلیه‌ها صورت می‌گیرد.
- (۲) در همه - عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز یافت می‌شود.
- (۳) فقط در بعضی از - فعالیت آنزیم‌های گوارشی در خارج از یاخته‌های بدن نیز صورت می‌گیرد.
- (۴) فقط در بعضی از - خون پس از تبادل موثرگی با تمام یاخته‌های بدن از طریق سپاهرگ شکم به قلب برمی‌گردد.

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

- (۱) سیالید می‌تواند با مهار تشکیل آب در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) مانع ساخته شدن ATP شود.
- (۲) محصول حاصل از قندگافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می‌شود.

(۳) پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان)‌ها پس از اکسایش یافتن، می‌توانند نوکلئیک‌اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال‌های آزاد حفظ کنند.

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

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

به‌طور معمول در انسان، هر نوع یاخته پتیادی 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 همه 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 انقلابی طولانی عضله سه سر بازو، به‌طور حتم درست است؟

- همه سرهای میوزین یک سارکومر، در یک جهت حرکت می‌کنند.
- گلوکز یا گراتین فسفات به‌عنوان منبع تأمین انرژی به مصرف می‌رسند.
- با دخالت نوعی ترکیب فسفات‌دار، تغییراتی در ساختار مولکول میوزین ایجاد می‌شود.
- مولکول‌های پروتئین پس از صرف انرژی، یون‌های کلسیم را به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تار عضلاتی 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 گاسترانی (میوزی) که در یک یاخته پیگری انسان به وقوع می‌پیوندد، می‌توان بیان کرد: با فرض این‌که جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌ها در یکی از تقسیمات دوم گاستران (میوز) صورت بگیرد، زمانی که جدا نشدن فام‌تن‌ها در تقسیم اول گاستران 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

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

همه جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک

- ۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می سازند، می توانند در صورت لزوم، RNAی بالغ بسازند.
- ۲) سبزینه (کلروفیل) به ماده آلی می سازند، می توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.
- ۳) دی اکسید کربن، اکسیژن تولید می کنند، می توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته‌ای تشکیل دهند.
- ۴) واکنش‌های 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 یاخته‌هایی از گردبوزه (نفرور) انسان به انجام برسند که

- | | |
|------------------------------------|--|
| • ریز پرزهای فراوان | • با شبکه دور لوله‌ای مجاورت |
| • رشته‌های کوتاه و یا مانند فراوان | • راکوزه (میتوکندری)هایی عمود بر غشای یاخته‌ای |
| ۱) یک | ۳) سه |
| ۲) دو | ۴) چهار |

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

- ۱) هنگام همانندسازی ژن، همواره نوصی 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 گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
 - ۴) در یک RNAی ناقل (tRNA)، سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می گیرند.
- ۱۷۶- تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دو فسفات را طی مراحل به ترکیب دوگرتی 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 گیرنده‌های پادگنی یک لئوسیت متصل می شوند.
- ۳) بعضی از پادتن‌ها، از محلی غیر از جایگاه اتصال به پادگن (آنتی ژن)، به نوعی پروتئین متصل می شوند.
- ۴) هر یاخته بیگانه‌خوار با قرار دادن قسمت‌هایی از میکروب در سطح خود، آن را به انواعی از یاخته‌های 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 ساکترومر آن فام تن بی تاثیر 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 (آلی) 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 غیر همتا 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 پدولیش می شود.
- (۲) می توانند نقل همبندسازی را دریافت و تکثیر کنند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها نقش دارد.
- (۳) با استفاده از بخش های روشی تکثیر می یابند، مولکول های حامل الکترون در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته تولید می شوند.

(۴) فام تن (کروموزوم) اصلی موجود در سیتوپلاسم آنها به غشای یاخته اتصال دارد، آنزیم رنایسپاراز، راه انداز تمام ژن ها را شناسایی می کند.

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

- پروتئین های غیر ترشحی پس از ساخته شدن، به طور حتم جزئی از ساختار یک اندامک می شوند.
- آنزیم های کالنده 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 رناین (ریبوزوم) های همان یاخته ساخته شده اند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار