

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۳/۰۸/۱۴۰۱

کد آزمون: DOA12T04

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی ۲

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۶۵

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

طراحان 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) - محمدصادق کمالی (ویراستار علمی)

گروه فنی و تولید:

مدیر گروه	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه 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

ریاضیات (پایه دوازدهم (فصل ۱) - پایه یازدهم (فصل ۳) - پایه دهم (فصل ۱))

۱- اگر بازه $(7, k-3]$ زیرمجموعه $[10, 2k)$ باشد، بیشترین مقدار k کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۲

۲- در صورتی که اشتراک دو بازه $(-1, 3k]$ و $(\infty, 4-\Delta k)$ تک عضوی باشد، حاصل $(\infty, k+5) \cap (1-k, 2k)$ کدام است؟

- (۱) $(0, 5)$ (۲) $(0, 3)$ (۳) $(0, 4)$ (۴) $(-1, 7)$

۳- کدام مجموعه زیر منتهای است؟

$$A = \{k \mid k \in \mathbb{Z}, 3k-1 > 2\} \quad (1) \quad B = \{k \mid k \in \mathbb{N}, \Delta k - 15 < \frac{1}{3}\} \quad (2)$$

$$C = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \mid x^2 < 2\} \quad (3) \quad D = \{y \mid y \in \mathbb{R} \text{ و } y^2 < y\} \quad (4)$$

۴- در یک کلاس ۵۰ نفری ۱۲ نفر فقط به فوتبال و ۱۶ نفر فقط به والیبال علاقه‌مندند، اگر تعداد افرادی که به هیچ یک از دو ورزش فوتبال و والیبال

علاقه ندارند با تعداد افرادی که به هر دو ورزش علاقه‌مندند برابر باشند، تعداد افرادی که به والیبال علاقه‌مند هستند چند نفرند؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۶ (۴) ۲۷

۵- در دنباله درجه دوم $3, 6, 12, \dots$ جمله چندم برابر ۱۳۸ است؟

- (۱) نهم (۲) دهم (۳) یازدهم (۴) دوازدهم

۶- در یک دنباله حسابی جمله اول، سوم و بیستم به ترتیب ۱۴، ۶، ۱ و $3p+1$ است، جمله p ام کدام است؟

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۱۲ (۴) ۱۰۷

۷- فقط به ازای یک عدد حقیقی تابع گویای $F(x) = \frac{x+fa}{ax^2+3x-1}$ تعریف نمی‌شود. $f(0)$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) -۹

۸- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x+a & x \leq 1 \\ 2x-1 & x > 1 \end{cases}$ وارون‌پذیر باشد، حدود کامل a کدام است؟

- (۱) $a < 0$ (۲) $a < -1$ (۳) $a \leq 0$ (۴) $a < 1$

۹- اگر $x > 1$ باشد، وارون تابع $f(x) = \left(\left[\frac{\sqrt{x}}{x+1}\right] + 1\right) \frac{x}{2}$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = 2x, x > \frac{1}{2} \quad (1) \quad f^{-1}(x) = 2x, x < \frac{1}{2} \quad (2) \quad f^{-1}(x) = 2x, x > 1 \quad (3) \quad f^{-1}(x) = 2x, x < 1 \quad (4)$$

۱۰- اگر f یک تابع خطی گذرا از نقاط $(-1, 3)$ و $(-3, 4)$ و $g(x) = ax+a$ باشد، در صورتی که تابع $h(x) = (f+g)(x)$ تابع ثابت باشد،ضابطه $h(x)$ کدام است؟

$$h(x) = 5 \quad (1) \quad h(x) = 6 \quad (2) \quad h(x) = 7 \quad (3) \quad h(x) = 8 \quad (4)$$

۱۱- درجه چند جمله‌ای‌های $P(x) = x^2(x^n-1) - x^n$ و $Q(x) = x^{2n} - nx$ برابرند. مقدار $(p+q)(1)$ چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴) -۳

۱۲- دو تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ و $g(x) = 4 - x$ در کدام ناحیه متقاطع‌اند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۳- اگر تابع $f(x) = (a+2b+1)x^2 + (a+b)x + ab$ هم صعودی و هم نزولی باشد، آن‌گاه تابع $g(x) = (a+2b)x^2 + 4x + f(x)$ در کدام بازه

اکیداً صعودی است؟

$$(-\infty, 1] \quad (1) \quad [1, +\infty) \quad (2) \quad [0, +\infty) \quad (3) \quad (-\infty, 2] \quad (4)$$

۱۴- کدام تابع زیر اکیداً صعودی است؟

$$f(x) = |2x+1| - x \quad (1) \quad g(x) = x^2 |x| \quad (2) \quad h(x) = \log(1-x) \quad (3) \quad m(x) = \sqrt[3]{2x-1} \quad (4)$$

۱۵- اگر $f = \{(-1, a^2 + a), (0, -a), (1, 2)\}$ اکیداً صعودی باشد، حدود a کدام است؟

(۴) $2 < a < 3$

(۳) $-3 < a < -2$

(۲) $-2 < a < 0$

(۱) $a > -3$

۱۶- اگر $f(x) = \frac{x + \sqrt{2}}{2x - \sqrt{2}}$ باشد، مقدار $(f \circ f)(\sqrt{2})$ کدام است؟

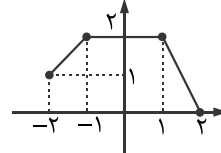
(۴) $\frac{5 + 3\sqrt{2}}{7}$

(۳) $\frac{10 + 6\sqrt{2}}{7}$

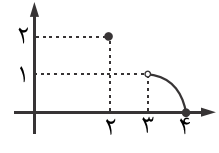
(۲) $\frac{5 + 3\sqrt{2}}{6}$

(۱) $\frac{10 + 6\sqrt{2}}{11}$

۱۷- نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در شکل‌های زیر آمده است. دامنه تابع $(f \circ g)(x)$ کدام است؟



$y = g(x)$



$y = f(x)$

(۴) $[-2, 2]$

(۳) $[-1, 2]$

(۲) $[-2, 1]$

(۱) $[-1, 1]$

۱۸- اگر $f(x) = \begin{cases} 2 & x > 0 \\ 1 & x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ باشد، $D_{g \circ f}$ کدام است؟

(۴) \emptyset

(۳) $\mathbb{R} - \{0\}$

(۲) $x < 0$

(۱) $x > 0$

۱۹- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ و $g(x) = f(x-2)$ باشند، جواب معادله $(f \circ g)(x) = 1$ کدام است؟

(۴) -5

(۳) -4

(۲) 4

(۱) 5

۲۰- در صورتی که $f(x) = [x] + [-x]$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{3}{2} & x \in \mathbb{Z} \\ \sqrt{2} & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، برد تابع $h(x) = (f \circ g)(x) + (g \circ f)(x)$ کدام است؟

(۴) $\{-\frac{1}{2}\}$

(۳) $\{\frac{3}{2}\}$

(۲) $\{-1\}$

(۱) $\{\frac{1}{2}\}$

۲۱- ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ کدام است؟

(۴) $\frac{x+2}{2x-1}$

(۳) $\frac{2-x}{2x+1}$

(۲) $\frac{2x+1}{2-x}$

(۱) $\frac{2x-1}{2-x}$

۲۲- اگر $f = \{(1, -1), (3, 2), (4, 3), (6, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (4, -1), (5, 3), (8, 10)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

(۴) -2

(۳) 1

(۲) -1

(۱) 2

۲۳- عرض نقطه برخورد دو تابع $f(x) = x^2 + x + 8$ و $f^{-1}(x)$ چقدر است؟

(۴) -2

(۳) 2

(۲) 1

(۱) -1

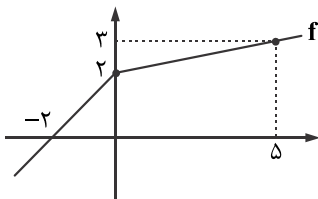
۲۴- اگر $f(x)$ به صورت شکل زیر باشد، حاصل $f^{-1}(4)f^{-1}(-2)f(4)$ چقدر است؟

(۱) 112

(۲) -112

(۳) -84

(۴) 84



۲۵- در صورتی که $g(x) = \sqrt{x-2} + 1$ باشد، برد تابع $(g \circ g^{-1})(x)$ کدام است؟

(۴) $(-\infty, 1]$

(۳) $(-\infty, 2]$

(۲) $[1, +\infty)$

(۱) $[2, +\infty)$

زیست‌شناسی (پایه دوازدهم) (فصل ۱ و فصل ۲ (گفتار ۱)) - پایه دهم (فصل ۳ و ۴)

۲۶- با توجه به فعالیت‌ها و آزمایش‌های گریفیت چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در هر مرحله‌ای که به‌طور حتم»

الف) باکتری زنده فاقد پوشینه تزریق شد - موش زنده ماند.

ب) موش مرد - باکتری زنده به موش تزریق شد.

پ) باکتری کشته شده تزریق شد - موش زنده ماند.

ت) موش زنده ماند - باکتری فاقد پوشینه تزریق شد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«هر نوکلئوتید شرکت‌کننده در ساختار حتماً»

۱) دنا - با بیش از یک نوع نوکلئوتید پیوند دارد.

۲) رنا - ارتباط بین حلقه شش‌ضلعی با حلقه پنج‌ضلعی دارد.

۳) دنا - حلقه پنج‌ضلعی دارای نیتروژن و حلقه پنج‌ضلعی فاقد نیتروژن دارد.

۴) رنا - تعداد مولکول بیش‌تری نسبت به نوکلئوتید شرکت‌کننده در ساختار دنا دارد.

۲۸- با توجه به مدل مولکولی دنا که توسط واتسون و کریک ارائه گردید، کدام موارد به مطلب درستی اشاره می‌کنند؟

الف) قرارگیری نوکلئوتیدهای تک‌حلقه‌ای مقابل نوکلئوتیدهای دو حلقه‌ای باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد.

ب) پیوند هیدروژنی بین حلقه‌های شش‌ضلعی با هم ایجاد می‌شود و نسبت تعداد نوکلئوتیدها در یک مولکول دنا، در پایداری آن مؤثر است.

پ) بین بازهای آلی موجود در پله، پیوند هیدروژنی و بین بازهای آلی موجود در ستون پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.

ت) مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده که دور محوری عرضی پیچیده شده و ساختار مارپیچ دو رشته‌ای را ایجاد می‌کند.

۴) فقط ب

۳) پ و ت

۲) ب و پ

۱) الف و ت

۲۹- مزلسون و استال، نمونه‌های تهیه شده در سه زمان متفاوت را سانتریفیوژ کردند. با توجه به محتویات این سه لوله، کدام گزینه عبارت زیر را به

درستی کامل می‌کند؟

«در هر لوله‌ای که قطعاً»

۱) مولکول دنا می‌تواند در نیمی از نوکلئوتیدهای خود ^{15}N داشته باشد - رشته پلی‌نوکلئوتیدی با نوکلئوتیدهای ^{14}N نیز وجود دارد.

۲) مولکول دنا دارای دو رشته هم‌چگال وجود دارد - مولکول دنایی با چگالی متوسط نیز وجود دارد.

۳) فقط یک نوع مولکول دنا از نظر چگالی وجود دارد - هر دو رشته مولکول دنا، چگالی یکسان دارند.

۴) نوکلئوتیدهای دارای ^{15}N وجود دارند - نوکلئوتیدهای دارای ^{14}N نیز وجود دارند.

۳۰- در فرایند همانندسازی، کدام گزینه نسبت به سایر گزینه‌ها زودتر رخ می‌دهد؟

۱) شکستن پیوند اشتراکی فسفات با فسفات در نوکلئوتید

۲) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید با رشته در حال ساخت

۳) تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای جدید و نوکلئوتیدهای رشته الگو

۴) شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دو رشته الگو

۳۱- با توجه به فعالیت‌های آنزیم دناپسپاراز و فرایند همانندسازی، می‌توان گفت که

۱) فقط زمانی پیوند اشتراکی می‌شکند که نوکلئوتید رابطه مکملی اشتباه داشته باشد.

۲) فقط زمانی پیوند فسفودی‌استر می‌شکند که نوکلئوتید جدید، مکمل نوکلئوتید رشته الگو نباشد.

۳) فقط زمانی پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود که نوکلئوتید جدید رابطه مکملی درست برقرار کرده باشد.

۴) فقط زمانی پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود که نوکلئوتید تمام فسفات‌های خود را از دست داده باشد.

۳۲- در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوتها، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر رشته آن دو سر متفاوت دارد.
 - (۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.
 - (۳) واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند.
 - (۴) تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.
- ۳۳- پروتئین‌ها بسپارهایی از نوعی ماده آلی هستند. نوع، ترتیب و تعداد این زیرواحدها در پروتئین‌ها، ساختار و عمل پروتئین‌ها را مشخص می‌کند. می‌توان گفت که هریک از این زیرواحدها به‌طور حتم
 (۱) یک گروه R داشته که تمام ویژگی‌های آن به این گروه بستگی دارد.
 (۲) در شکل‌دهی پروتئین مؤثر بوده و در صورت تغییر حتماً باعث تغییر در پروتئین می‌شوند.
 (۳) در ساختار همه پروتئین‌ها به‌کار می‌رود.
 (۴) به‌هنگام تشکیل پیوند پپتیدی آب آزاد نمی‌کند.

۳۴- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار دوم پروتئین‌ها، ساختارهای غیرمارپیچ و غیرصفحه‌ای نیز دیده می‌شود.
- (۲) پیوندهای یونی به منظور تشکیل ساختار سوم پروتئین در هموگلوبین برخلاف میوگلوبین وجود دارد.
- (۳) هریک از زنجیره‌های هموگلوبین، توالی آمینواسیدی خاصی دارند.
- (۴) پیوند پپتیدی، بین اکسیژن و نیتروژن وجود دارد.

۳۵- کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- (۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- (۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
- (۳) هریک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به‌صورت یک زیرواحد تاخوردده است.
- (۴) با دارا بودن رنگدانه‌های فراوان، توانایی ذخیره انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۳۶- هر آنزیم در ساختار خود، دارای است.

- (۱) پیوند پپتیدی
- (۲) یکی از ساختارهای سوم تا چهارم
- (۳) جایگاه فعال
- (۴) پیش‌ماده

۳۷- گروهی از متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی به‌صورت کاتالیزور زیستی عمل می‌کنند. در رابطه با این گروه از مولکول‌ها، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) با تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش، سرعت واکنش‌هایی را که انجام‌شدنی هستند، زیاد می‌کنند.
- (۲) هورمون سکرترین با تأثیر بر روی بخشی از لوله گوارش و افزایش ترشح مواد آن باعث افزایش فعالیت این مولکول‌ها می‌شود.
- (۳) فاقد زیرواحدهایی از جنس نوکلئوتید بوده و در تشکیل آن‌ها پیوند فسفودی‌استر به‌کار نمی‌رود.
- (۴) عملکرد اختصاصی داشته و با فعالیت خود همواره سرعت یک نوع واکنش را زیاد می‌کنند.

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

«نوعی آنزیم می‌تواند»

- (۱) با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- (۲) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحله دیگری بشکند.
- (۳) از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.
- (۴) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.

۳۹- چند مورد به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) همه آنزیم‌ها برای فعالیت به آهن نیاز دارند.
- (ب) انواعی از ویتامین‌ها سبب افزایش فعالیت بعضی آنزیم‌ها می‌شوند.
- (پ) همه مواد سمی به جای پیش‌ماده در جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرند.
- (ت) فراورده، همواره مولکولی کوچک‌تر از پیش‌ماده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۰- در همه یاخته‌ها:

- (۱) در مرحله اول رونویسی، دو رشته دنا از یکدیگر جدا می‌شوند.
- (۲) عمل رونویسی توسط پروتئین‌های رونویسی‌کننده متنوعی انجام می‌شود.
- (۳) واکنش‌های سوخت‌وسازی برای تولید ATP درون اندامک خاصی انجام می‌شوند.
- (۴) ایجاد رابطه مکملی توسط نوکلئوتیدهای هر مولکول رنا غیرممکن است.

۴۱- کدام عبارت، درباره همه رناهای موجود در استرپتوکوکوس نومونیا درست است؟

- (۱) الگوی ساخت چند پلی‌پپتید را به همراه دارند.
- (۲) در یک انتهای خود، توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند.
- (۳) در درون یک یا چند توده متراکم هسته تولید می‌شوند.
- (۴) در پی اتصال نوعی آنزیم به توالی خاصی از دنا ساخته می‌شوند.

۴۲- ژن رمزکننده رنابسپاراز ۱، توسط رنابسپاراز مورد رونویسی قرار می‌گیرد.

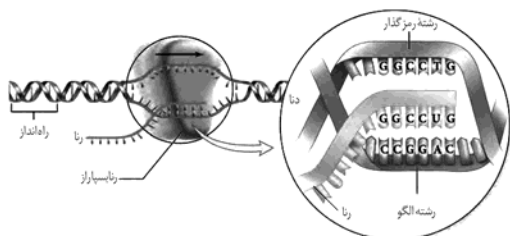
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) پروکاریوتی

۴۳- هنگام رونویسی از ژن رمزکننده آنزیم سلولاز در نوعی باکتری روده بزرگ،
 (۱) در مرحله آغاز، برخلاف مرحله طویل شدن، پیوندهای هیدروژنی بین رشته الگو و رمزگذار شکسته می‌شود.
 (۲) شکستن پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتید و رشته الگو، قبل از تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رمزگذار صورت می‌گیرد.
 (۳) در مرحله آغاز، رنابسپاراز، اولین نوکلئوتید مناسب در راهانداز را برای رونویسی پیدا می‌کند.
 (۴) شکستن پیوند هیدروژنی بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتید و ریبونوکلئوتید مکمل در مرحله طویل شدن همانند مرحله آغاز صورت می‌گیرد.

۴۴- شکل زیر یکی از مراحل رونویسی را نشان می‌دهد. چند مورد از موارد زیر در این مرحله رخ نمی‌دهد؟

- (الف) شکستن پیوند هیدروژنی بین بازهای دو نوکلئوتید با قند متفاوت
- (ب) تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای دو نوکلئوتید با قند یکسان
- (پ) شکستن پیوند هیدروژنی بین بازهای دو نوکلئوتید با قند یکسان
- (ت) تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای دو نوکلئوتید با قند متفاوت

- (۱) صفر
- (۲) یک
- (۳) دو
- (۴) سه



۴۵- نمی‌توان گفت در حین رونویسی ژن رمزکننده رنابسپاراز ۳، رنای تازه‌ساز و رشته رمزگذار
 (۱) توالی بازهای - کاملاً یکسان‌اند.
 (۲) نوکلئوتیدهای - متفاوت‌اند.
 (۳) کربوهیدرات‌های - متفاوت‌اند.
 (۴) نوع پیوند میان مونومرهای - یکسان‌اند.

۴۶- یکی از تغییرات رنای پیک، تغییری است که باعث می‌شود رنای پیک سیتوپلاسمی از رنای پیک هسته کوتاه‌تر باشد. کدام گزینه در رابطه با
 این تغییر به درستی بیان شده است؟

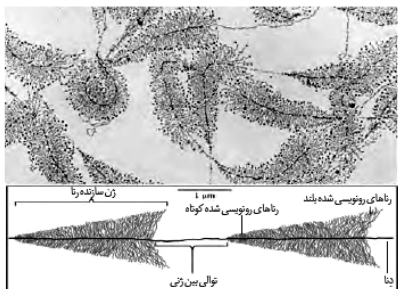
- (۱) این تغییر در باخته‌های یوکاریوتی وجود دارد و در همه اندامک‌های دارای دنا رخ می‌دهد.
- (۲) قطعات حذف شده از روی دنا می‌توانند اندازه‌های متفاوت داشته باشند.
- (۳) در همه ژن‌های یوکاریوتی انجام می‌شود و قطعاً تعداد قطعات باقی‌مانده کم‌تر است.
- (۴) در صورتی که این فرایند انجام شود، قطعاً پس از فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۲ رخ می‌دهد.

۴۷- کربوهیدرات موجود در با سایرین متفاوت است.

- (۱) رونوشت بیانه (اگزون) (۲) جایگاه پایان رونویسی (۳) راهانداز (۴) رشته رمزگذار

۴۸- در باخته بافت پوششی پوست انسان در پیرایش ویرایش
 (۱) همانند - پیوندهای هیدروژنی شکسته می‌شود.
 (۲) برخلاف - پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.
 (۳) همانند - آنزیم‌های درون هسته‌ای فعالیت می‌کنند.
 (۴) برخلاف - پیوند فسفودی‌استر شکسته نمی‌شود.

۴۹- شکل زیر ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی ژن را نشان می‌دهد. در رابطه با این شکل همه موارد زیر به مطلب درستی اشاره می‌کنند، به جز



- ۱) جهت رونویسی از سمت کوتاهترین رنا به سمت بلندترین رنا است.
- ۲) چندین آنزیم رنابسپاراز از روی رشته‌های ژن، در حال رونویسی هستند.
- ۳) حداکثر ۸ نوع نوکلئوتید می‌تواند در این منطقه وجود داشته باشد.
- ۴) رناهای کوتاه‌تر نسبت به رناهای بلندتر به راه‌انداز نزدیک‌تر هستند.

۵۰- در رابطه با ساختار بافتی دیواره نای و مری که در مجاورت هم قرار گرفته‌اند، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) داخلی‌ترین لایه در هر دوی آن‌ها، بافت پوششی مژکدار با توانایی ترشح ماده مخاطی است.
- ب) لایه پیوندی دیواره نای و لایه بیرونی دیواره مری می‌توانند در مجاورت هم قرار بگیرند.
- پ) لایه ماهیچه‌ای در دیواره مری برخلاف لایه ماهیچه‌ای در دیواره نای، به‌صورت حلقه کامل است.
- ت) داخلی‌ترین لایه در هر دوی آن‌ها، کاملاً صاف نبوده و دارای بافتی از جنس غشا پایه هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- «در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از»
- الف) بسپار (پلیمر)ها، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.
 - ب) یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.
 - پ) مولکول‌های ترشعی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به‌وجود می‌آورند.
 - ت) یاخته‌ها، زوایای به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ماهیچه یا ماهیچه‌های»

- ۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند.
- ۲) بازدم - بین‌دنده‌ای داخلی، به انقباض درمی‌آیند.
- ۳) دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
- ۴) بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شوند.

۵۳- انسانی سالم و بالغ در حال اندازه‌گیری حجم‌های تنفسی با دستگاه دم‌سنج (اسپیرومتر) است. در رابطه با این فرد می‌توان گفت که به‌طور قطع

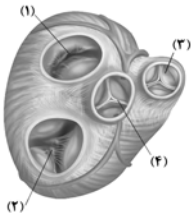
- ۱) پس از یک دم عمیق، حجم ذخیره دمی را خارج می‌کند.
- ۲) پس از یک بازدم عمیق، دم عمیق صورت می‌گیرد.
- ۳) پس از یک دم عمیق، بازدم عمیق صورت می‌گیرد.
- ۴) پس از یک بازدم معمولی، دم معمولی صورت می‌گیرد.

۵۴- جانوری مهره‌دار، جهت انجام تبدلات گازی از دو روش اصلی برای تنفس استفاده می‌کند. کدام گزینه در رابطه با این جانور نادرست است؟

- ۱) جهت انجام تبدلات در پوست، سطح پوست مرطوب نگه داشته می‌شود.
- ۲) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه به قورت دادن، هوا را به‌وسیله مکش به درون شش‌ها وارد می‌کند.
- ۳) تعداد حفرات قلب آن، در طول زندگی تغییر کرده است.
- ۴) جهت انتقال گازهای تنفسی قطعاً به دستگاه گردش مواد نیاز دارد.

۵۵- در رابطه با جاننداری که ساده‌ترین آبشش را دارد، می‌توان گفت که:

- ۱) محل تبدلات گازهای تنفسی مربوط به نواحی خاصی نیست و بدون نیاز به شبکه مویرگی زیرپوستی انجام می‌شود.
- ۲) یاخته‌هایی که در تماس با مایعات بدن هستند نسبت به یاخته‌هایی که در تماس با آب دریا هستند بزرگ‌تر و متراکم‌ترند.
- ۳) فاصله یاخته‌های لایه پوست و یاخته‌های لایه احاطه‌کننده مایعات بدن، در محل برجستگی‌های پوست به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
- ۴) گازهای تنفسی جهت مبادله بین هوا و مایعات بدن از دو لایه یاخته می‌گذرند.



۵۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«دریچه شماره همانند دریچه شماره»

- (۱) ۴ - ۱، با بسته شدن خود از برگشت خون روشن جلوگیری می‌کند.
 (۲) ۲ - ۱، هنگام شروع انقباض بطن‌ها بسته شده و صدای اول را ایجاد می‌کند.
 (۳) ۴ - ۳، با شروع استراحت بطن بسته شده و مانع برگشت خون روشن به بطن می‌شود.
 (۴) ۳ - ۲، در شروع انقباض بطن‌ها می‌تواند بسته باشد.

۵۷- در یک انسان سالم و بالغ، در طول یک چرخه یا دوره قلبی

- (۱) مدت زمان باز بودن دریچه دولختی از مدت زمان بسته بودن آن کم‌تر است.
 (۲) در فاصله بین شنیدن صدای قوی و طولانی‌تر تا صدای واضح و کوتاه‌تر، حجم خون در دهلیزها زیاد می‌شود.
 (۳) در مرحله استراحت عمومی شبکه هادی فعالیت‌ناشته و دریچه‌های سینی کم‌ترین فشار را متحمل می‌شوند.
 (۴) مدت زمان بسته بودن دریچه سینی آئورتی از مدت زمان باز بودن دریچه سه‌لختی حدود ۰/۲ ثانیه بیشتر است.

۵۸- در یک فرد سالم، در فاصله زمانی شروع صدای اول قلب تا خاتمه صدای دوم، کدام اتفاق روی نمی‌دهد؟

- (۱) افزایش فشار خون در سرخرگ ششی
 (۲) ثبت موج T در نوار قلب
 (۳) کاهش حجم خون درون بطن‌ها
 (۴) ثبت موج P در نوار قلب

۵۹- در رابطه با تبادل مواد در مویرگ‌ها همه گزینه‌ها به مطلب درستی اشاره می‌کنند به جز

- (۱) همه موادی که در بخش سیاهرگی مویرگ وارد مویرگ می‌شوند، بخشی از خونایی هستند که در بخش سرخرگی مویرگ خارج شده‌اند.
 (۲) بیشتر تر بودن فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی، سبب ورود مواد به مویرگ در بخش سیاهرگی می‌شود.
 (۳) افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها می‌تواند سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون را کاهش دهد.
 (۴) میزان برگشت مواد به مویرگ در بخش سیاهرگی مویرگ، از میزان خروج مواد از مویرگ در ابتدای سرخرگی مویرگ کم‌تر است.

۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان همه رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند همه رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند

- (۱) همانند - خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.
 (۲) برخلاف - در لایه میانی دیواره خود، یاخته‌های منقبض‌شونده زیادی دارد.
 (۳) همانند - تحت تأثیر تلمبه ماهیچه اسکلتی، خون در آن‌ها به جریان درمی‌آید.
 (۴) برخلاف - ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خونی آن‌ها، سهم کم‌تری در حمل گاز اکسیژن دارد.

۶۱- با توجه به دستگاه لنفی در یک انسان سالم و بالغ، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) بخشی از مجرای لنفی چپ که از پشت قلب می‌گذرد نسبت به بخش پایین‌تر خود، کمی قطورتر است.
 (ب) هنگامی که دو مجرای لنفی چپ و راست محتویات خود را به سمت بالا می‌برند، مجرای لنفی چپ نسبت به مجرای لنفی راست از بزرگ سیاهرگ زیرین دورتر است.

(پ) مجرای لنفی چپ برخلاف مجرای لنفی راست پس از عبور از پشت سیاهرگ زیر ترقوه‌ای از بزرگ سیاهرگ زیرین دور می‌شود.

(ت) مجرای لنفی راست از مجرای لنفی چپ نازک‌تر بوده و برخلاف مجرای لنفی چپ از پشت تیموس عبور نمی‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- کدام گزینه جمله زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بخش یاخته‌ای خون، همه یاخته‌های خونی که سیتوپلاسم بدون دانه دارند،

- (۱) دارای یک هسته تکی هستند.
 (۲) پس از گریزانه خون یک فرد سالم، معمولاً در بخش کم‌تر و در بالای لوله قرار می‌گیرند.
 (۳) با تغییر شرایط بدن، تعدادشان می‌تواند زیاد شود.
 (۴) ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند.

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

«مگاکاربوسیت‌ها در قطعه‌قطعه شده و قطعاتی را تولید می‌کنند که

(۱) مغز استخوان - بی‌رنگ بوده، ولی دانه‌هایی پر از ترکیبات فعال دارند.

(۲) خون - بی‌رنگ و بدون هسته هستند.

(۳) مغز استخوان - در خون‌ریزی‌های شدید با ایجاد درپوش جلوی خروج خون را می‌گیرند.

(۴) خون - در تولید لخته خون نقش اصلی را دارند.

۶۴- شکل زیر، مربوط به سامانه گردش جانوری است که

(۱) خون را از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب برمی‌گرداند.

(۲) شبکه مویرگی زیرپوست آن، خون تیره را به روشن تبدیل می‌کند.

(۳) منافذ دریچه‌دار موجود در قلب هنگام انقباض بسته بوده و از بازگشت خون به قلب جلوگیری می‌کنند.

(۴) جهت تبادلات گازهای تنفسی نیازی به سامانه گردش مواد ندارد.

۶۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«هر جانور مهره‌داری که

(الف) قلب دو حفره‌ای دارد، خون تیره را جهت تبادلات گاز تنفسی به پوست می‌فرستد.

(ب) قلب سه حفره‌ای دارد، بطن خون را یک بار به شش و یک بار به پوست تلمبه می‌کند.

(پ) قلب چهار حفره‌ای دارد، قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند.

(ت) قلب یک بطن دارد، خون تیره را جهت تبادلات گاز تنفسی به آبشش می‌فرستد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۰۹/۰۴)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ از ابتدای تبدیل نمودار توابع (صفحه ۱۵) و درس ۳ - فصل ۲: درس ۱ پایه دهم: فصل ۲ پایه یازدهم: فصل ۴	ریاضیات (تجربی)
فصل‌های ۲ و ۳	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: گفتار ۳ - فصل ۲ - فصل ۳: گفتار ۱ پایه دهم: فصل‌های ۵ و ۶	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۳ - فصل ۲: درس‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل ۴	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ از ابتدای (صفحه ۱۳) تا انتهای فصل پایه دهم: فصل ۲ از ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸) تا انتهای فصل	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ - فصل ۲: درس ۱ پایه دهم: فصل ۲ پایه یازدهم: فصل ۴: درس‌های ۱ تا ۳	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ پایه دهم: فصل ۳	هندسه
پایه دوازدهم: (ریاضیات گسسته) فصل ۱: درس ۲ و درس ۳ تا ابتدای معادله هم‌نهشتی	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۴ - فصل ۲: درس‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل ۳	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ از ابتدای ترکیب (صفحه ۹) و درس ۲ پایه دهم: فصل ۳	ریاضی و آمار
دروس ۳ تا ۵	اقتصاد
پایه دوازدهم: درس ۱ و ترجمه درس ۲ پایه دهم: دروس ۳ تا ۶	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
پایه دوازدهم: دروس ۲ و ۳ پایه دهم: دروس ۲ و ۵ و ۸	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۲ و ۳ پایه دهم: دروس ۸ تا ۱۰	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۲ تا ۴ پایه دهم: دروس ۹ تا ۱۲	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۲ پایه دهم: دروس ۶ و ۷	جغرافیا
پایه دوازدهم: (فلسفه ۲) دروس ۳ و ۴ پایه یازدهم: (فلسفه ۱) دروس ۳ تا ۶ پایه دهم: (منطق) دروس ۳ تا ۶	فلسفه و منطق
دروس ۲ و ۳	روان‌شناسی