

**۱- اگر به عصاره یاخته‌ای باکتری استرپتوكوکوس نومونیای..... آنژیمی افزوده شود، می‌توان انتظار داشت که.....
کپسول را دارد.**

- (۱) واجد کپسول - غیر پروتئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های فاقد
- (۲) فاقد کپسول - غیر پروتئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های واجد
- (۳) واجد کپسول - غیر نوکلئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های فاقد
- (۴) فاقد کپسول - غیر نوکلئازی - مخلوط حاصل توانایی تغییر شکل باکتری‌های واجد

۲- کدام یک از موارد زیر در مورد آزمایش ایوری و عامل انتقال صفات نادرست است؟

- (۱) با تخریب تمامی پروتئین‌های موجود در یاخته یوکاریوت می‌توان نتیجه متفاوتی نسبت به آزمایش ایوری انتظار داشت.
- (۲) در محیط کشت باکتری بدون پوشینه، اگر دنا به همراه عامل تخریب‌کننده پوشینه قرار گیرد، انتقال صفات صورت می‌گیرد.
- (۳) در آزمایش ایوری در صورت حذف نوکلئیک اسیدها از عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار، انتقال صفت پوشینه غیرممکن نیست.
- (۴) نتایج آزمایش‌های ایوری و همکاران تأثیر اصلی در دست یابی دانشمندان پس از او به مدل مولکولی نرdban مارپیچی دنا نداشت.

۳- حداقل تعداد به ترتیب در مولکولی دارای ۸ نوکلئوتید دنا است و در رشته ۵ نوکلئوتیدی رنا است.

- (۱) پیوند فسفودی استر - ۲۲ - ۱۴ - ۵
- (۲) حلقه‌های باز آلی - ۱۲ - ۵
- (۳) پیوند اشتراکی - ۱۶ - ۱۰
- (۴) گروه فسفات - ۷ - ۱۲

۴- در فرآیند رونویسی و همانندسازی در نوعی یاخته‌ی یوکاریوتی، ممکن نیست

- (۱) پیوند بین دو رشته دنا به کمک یک نوع آنژیم پروتئینی شکسته شود.
- (۲) قبل از شروع این فرآیندها، پروتئین‌های هیستون از دنا جدا شوند.
- (۳) در برابر نوکلئوتید آدنین دار، نوکلئوتید یوراسیل دار قرار بگیرد.
- (۴) آنژیم بازکننده پیچ‌وتاب دنا فعالیت نوکلئازی داشته باشد.

۵- اگر در نوعی از تحقیقات یا آزمایش‌های مربوط به دنا می‌توان انتظار داشت

- (۱) ابعاد مولکول دنا مشخص شده باشد - تعداد رشته‌های این مولکول بر اساس این آزمایش کاملاً قابل تشخیص باشد.
- (۲) عدم برابری تعداد بازهای آلی مختلف نشان داده شود - جفت شدن بازهای آلی از طریق پیوند هیدروژنی نیز اثبات شده باشد.
- (۳) مارپیچی بودن ساختار DNA در نظر گرفته شده باشد - فشرده شدن بهتر فامتن‌ها در نتیجه قطر یکسان دنا باشد.
- (۴) از فراگریزانه برای جداسازی مواد استفاده شود - انتقال صفات به باکتری فاقد پوشینه فقط توسط یکی از لایه‌ها انجام شود.

۶- واتسون و کریک از یافته‌های آزمایش‌هایی بهره برندند که در طی آن‌ها.....

- (۱) مشخص شد که جمع تعداد نوکلئوتیدهای گوانین و سیتوزین برابر یا تیمین و آدنین است.
- (۲) علت نظم موجود در تعداد نوکلئوتیدهای به کار رفته در ساختار یک مولکول دنا مشخص شد.
- (۳) برای عکس برداری از دنا از اشعة‌ای استفاده شد که برای تصویر برداری از جنین مضر است.
- (۴) تعیین اندازه و کشف دو رشته‌ای بودن مولکول‌های دنا به کمک تحلیل تصاویر گرفته شده انجام شد.

۷- کدام یک از گزینه‌ها جمله مقابله را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در مولکول‌های دنا تعداد «

- (۱) پیوندهای فسفودی استر می‌تواند چهار برابر تعداد پورین باشد.
- (۲) مجموع حلقه‌های باز آلی همواره $1/5$ برابر تعداد بازهای آلی است.
- (۳) بازهای آلی حداکثر برابر تعداد پیوندهایی است که دنایسپاراز می‌سازد.
- (۴) حلقه‌های آلی نمی‌تواند کمتر از $1/25$ برابر پیوندهای قند فسفات باشد.

۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عواملی که در همانندسازی تأثیر دارند؛ قطعاً در ساختارهای ۷ شکل دور هم جمع می‌گردد.
- (۲) در طی فرآیند همانندسازی، فعالیت هلیکاز و دنابسپاراز برای تولید رشته‌های مولکول دنا کافی است.
- (۳) محصولات همانندسازی در چرخه یاخته‌های هوهسته‌ای، یکبار تولید می‌گردد.
- (۴) هنگام شروع همانندسازی، در جایگاه آغاز با فعالیت آنزیم دنابسپاراز، مقدار یون‌های فسفات آزاد افزایش می‌یابد.

۹- هر آنزیمی که در پیوندهای DNA تأثیر مستقیم دارد،.....

- (۱) شکستن - هیدروژنی - توانایی سنتز پیوند فسفودی استر را دارد.
- (۲) تشکیل - فسفودی استر - فاقد توانایی شکستن پیوند هیدروژنی است.
- (۳) شکست - فسفودی استر - از یکی از رشته‌های DNA رونویسی می‌کند.
- (۴) تشکیل - هیدروژنی - وظیفه رونویسی از DNA را بر عهده دارد.

۱۰- کدام گزینه گزاره زیر را در ارتباط با یاخته‌ها هنگام همانندسازی دنا، به درستی تکمیل می‌کند؟

«تعداد در یاخته همانند همانند ممکن است»

- (۱) مجموعه‌های کروموزومی - اسپرماتوسیت اولیه - زameza - با یکدیگر برابر باشد.
- (۲) دناهای با دو انتهای متفاوت - اوووسیت ثانویه - اسپرماتید - برابر باشند.
- (۳) هسته - گلبول قرمز بالغ - یاخته ذخیره کننده میوگلوبین - یک عدد نباشد.
- (۴) نقاط همانندسازی - باکتری مقاوم به پادزیست - یاخته‌های سازنده صفراء - بیشتر از یکی باشد.

۱۱- در انسان در نوعی بیماری ژنتیکی شکل مقابل ایجاد شده است کدام مورد درست می‌باشد؟

- (۱) در این بیماری سنتز پروتئین هموگلوبین انجام نمی‌گردد.
- (۲) بیماری ناشی از یک جهش کوچک در اثر پرتوی فرابینفش است.
- (۳) ژن‌های جهش‌یافته در فرد مبتلا به این بیماری از هر دو والد به ارث رسیده‌اند.
- (۴) در ژن هموگلوبین فرد مبتلا، نوکلئوتید یوراسیل دار به جای نوکلئوتید آدنین دار قرار گرفته است.

۱۲- کدام گزینه، در ارتباط با پروتئین شکل مقابل در باکتری اشرشیاکلای صحیح است؟

- (۱) در هنگام وجود گلوکز، به اپراتور متصل شده و مانع رونویسی رنابسپاراز از اپراتور می‌گردد.
- (۲) برای اتصال به توالی اپراتور در دنا مستقل عمل کرده و احتیاج به مولکول زمینه‌سازی ندارد.
- (۳) برای بیان ژن این پروتئین، اتصال عوامل رونویسی به راه انداز برای شروع رونویسی الزامی است.
- (۴) در بیان ژن این پروتئین، همزمان با فعالیت رنابسپاراز ۲، ریبوزوم‌ها نیز ترجمه را انجام می‌دهند.

۱۳- در مرحله رونویسی مولحه ترجمه،

- (۱) آغاز - همانند - آغاز - ممکن است توالی‌های نوکلئوتیدی مانند (AGGT) محل شناسایی و شروع باشند.
- (۲) طویل شدن - برخلاف - طویل شدن - ایجاد پیوندهای کووالانسی برای ایجاد یک پلیمر دیده می‌گردد.
- (۳) طویل شدن - همانند - پایان - مشاهده مولکولی واجد آمینواسید امکان پذیر است.
- (۴) پایان - برخلاف - آغاز - نوکلئوتید پایانی موجب پایان فرآیند ساخت رشته می‌گردد.

۱۴- اگر قطعه‌ای رنای نابالغ شامل ۴۰ قطعه میانه باشد کدام گزینه در رابطه با آن صحیح است؟

در فرآیند بلوغ آن، تعداد پیوندهای مولکولی شکسته شده و پیوندهای مولکولی ایجاد می‌گردد.

۱۵- کدام گزینه عبارت را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ «در مرحله مرحله»

- ۱) پایان رونویسی برخلاف - پایان ترجمه، توالی‌های نوکلئیک اسیدی باعث جدا شدن رشتة ساخته شده از نوکلئیک اسید می‌گردد.
- ۲) پایان رونویسی همانند - آغاز ترجمه، پیوند میان واحدهای سازنده رشتة در حال ساخت تشکیل نمی‌گردد.
- ۳) آغاز رونویسی همانند - پایان ترجمه، عوامل پروتئینی بر روی رشتة‌های نوکلئیک اسید قرار می‌گیرند.
- ۴) طویل شدن رونویسی برخلاف - طویل شدن ترجمه، باشکسته شدن پیوند هیدروژنی، دورشته دارای قند دئوکسی ریبوز از یکدیگر جدامی گردد.

۱۶- بافرض غیرفعال شدن آنزیم در یک یاخته‌ی امکان است.

- ۱) رنابسپاراز ۲ - هو هسته‌ای، تولید عوامل رونویسی که با اتصال به توالی افزاینده و عوامل رونویسی متصل به راهانداز، در دنا خمیدگی ایجاد می‌کند - ناپذیر
- ۲) رنابسپاراز - پیش هسته‌ای، تولید رنایی که در نتیجه تاخوردگی‌های ایجاد شده در آن، چهار بخش دو رشتة‌ای حاصل می‌گردد - پذیر
- ۳) رنابسپاراز ۲ - هو هسته‌ای، تشکیل و تکمیل زیر واحدهای مسئول ساخت پلی پپتیدها - پذیر
- ۴) رنابسپاراز ۱ - هو هسته‌ای، شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل ژن رنای رناتنی - ناپذیر

۱۷- در فرآیند برخلاف

- ۱) هماندسازی - رونویسی، نوکلئوتیدها همواره برای شرکت در رشتة، دو فسفات خود را از دست می‌دهند.
- ۲) رونویسی - هماندسازی، آنزیم بسپاراز ای فرآیند، به طور معمول توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.
- ۳) رونویسی - هماندسازی، در مقابل هر رشتة دنا، یک رشتة رنا ساخته می‌گردد.
- ۴) هماندسازی - رونویسی، امکان مشاهده محصول خارج از هسته وجود ندارد.

۱۸- با توجه به فرآیند ترجمه کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) آخرین کدونی که وارد جایگاه A می‌گردد، رنای مکملش فرآیند ترجمه را پایان می‌دهد.
- ۲) آخرین کدونی که وارد جایگاه P می‌گردد، متصل به رشتة پلی پپتیدی حاصل ترجمه است.
- ۳) آخرین آنتی کدونی که وارد جایگاه P می‌گردد، همان آخرین آنتی کدون جایگاه A است.
- ۴) آخرین آنتی کدونی که وارد جایگاه A می‌گردد، بیان کننده آمینواسید خاصی نیست.

۱۹- برای ترجمه رنای حاصل از رونویسی رشتة مکمل دنای زیر، چند جابجایی صورت می‌گیرد و آخرین پادرمزه وارد شده به جایگاه E ریبوزوم کدام است؟

«ATGAAAGACGTGCATTAA»

CAC - ۶ (۴) GAG - ۵ (۳) GAG - ۶ (۲) CAC - ۵ (۱)

۲۰- کیسه‌های غشایی در یاخته‌های می‌توانند

- ۱) که با غشای یاخته می‌پیوندد - مکعبی لوله گوارش هیدر - همانند کیسه‌های درون یاخته، در گوارش مواد مؤثر باشند.
- ۲) خارج شده از شبکه آندوپلاسمی - سیستم اعصاب مرکزی انسان - به پروتئین‌های موجود در غشای همان یاخته متصل شود.
- ۳) خارج شده از دستگاه گلزی - لنفوسيت T کشنده - همانند پروتئین‌های محلول در خون، فعالیت بیگانه خواری را افزایش دهد.
- ۴) باقی مانده در میان یاخته - بعضی از گیاهان - می‌توانند حاوی ترکیباتی دارای سیانید و سمی برای یاخته‌ها باشد.

۲۱- کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در اشرشیاکلای جایگاه اتصال فعال کننده اپراتور»

- ۱) همانند - قادر به اتصال به ماده‌ای است که به طور حتم دارای ساختار اول پروتئین‌هاست.
- ۲) برخلاف - نمی‌تواند بلافصله کنار آن قطعه دنای کد کننده رشتة‌های پلی پپتیدی باشد.
- ۳) همانند - و همانند راهانداز هوسته‌ای‌ها توانایی اتصال به پروتئین غیر از رنابسپاراز را دارد.
- ۴) برخلاف - می‌تواند به ساخت رنای پیکی، حامل رمز ترجمه رشتة‌ای پلی پپتیدی کمک کند.

۲۲- کدام گزینه در ارتباط با تنظیم بیان ژن نادرست است؟

- (۱) همه یاخته‌های زنبور ماده، پیش و پس از رونویسی، بیان ژن را کنترل می‌کنند.
- (۲) در همه یاخته‌های زنده یوکاریوتی، تنظیم ورود به یاخته از طریق غشا صورت می‌پذیرد.
- (۳) اگر در محیط باکتری E-Coli لاکتوز یافت شود، تغییر چندانی در بیان ژن مهارکننده ایجاد نمی‌گردد.
- (۴) اگر ترجمه رنا پیش از پایان رونویسی آغاز شده باشد، قطعاً ژنی بدون نقطه آغاز همانندسازی وجود ندارد.

۲۳- در رابطه با تنظیم بیان ژن در هوهسته‌ای هامی توان گفت.....

- (۱) در مرحله قرارگیری فامتن‌ها در میانه یاخته به طور کلی رونویسی کاهش می‌یابد.
- (۲) برخلاف جانوران پیش هسته‌ای، تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش یا پس از رونویسی رخ دهد.
- (۳) اتصال رناهای کوچک به رنای پیک، باعث شکستن پیوندهای فسفودی استر آن می‌گردد.
- (۴) در فشردگی فامتن‌ها دستری عوامل افزاینده برخلاف رناسباراز به ژن‌ها محدود می‌گردد.

۲۴- در هر نوع سلول هوهسته‌ای و پیش هسته‌ای

- (۱) توالی‌های نوکلئوتیدهای ابتدای هر مولکول رنا، مکمل نوکلئوتیدهایی از دناست که رناسباراز در ابتدا به آن متصل می‌گردد.
- (۲) در اولین قدم برای ساخت اغلب آنزیم‌هایشان، بخش کوچک رناتن نقش اصلی را بر عهده دارد.
- (۳) تنظیم بیان همه ی ژن‌های آن‌ها، همانند سطح رونویسی در سطح ترجمه نیز انجام می‌گردد.
- (۴) پاسخ به تغییر شرایط و نمو خود جاندار از موارد تعیین‌کننده نوع پروتئین‌های تولیدی در سلول می‌باشد.

۲۵- نوعی صفت ارثی فقط از مادر به فرزندان منتقل می‌شود و هیچ‌گاه از پدر به فرزندان منتقل نمی‌شود. در رابطه با این صفت در بدن انسان سالم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به طور حتم در مرحله S چرخه یاخته‌ای همانندسازی می‌شود.
- (۲) امکان جهش مضاعف شدگی در پسران در مورد این صفات وجود ندارد.
- (۳) برای اینکه این صفت بیان شود، لازم است تا عواملی پس از عبور از منافذ هسته، به رونویسی از آن بپردازند.
- (۴) در صورت عدم رخداد جهش با هم ماندن کروموزوم‌ها، ممکن است یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم، بیشتر از دیگری دارای ژن‌(های) این صفت باشد.

۲۶- اگر فردی در رابطه با دونوع رایج گروه خونی، روی غشای گلبول‌های قرمز بالغ خود، دارای ۲ نوع مولکول غشایی باشد. آنگاه در رابطه با این فرد کدام گزینه به طور حتم صحیح است؟

- (۱) نوع ژنوتیپ برای آن می‌توان قابل تصور بود.
- (۲) دگرهای مربوط به گروه خونی ABO نسبت به هم رابطه‌ی هم‌توانی دارند.
- (۳) قطعاً فاقد نوعی کربوهیدرات غشایی نیست.
- (۴) در صورت ازدواج با فردی با گروه خونی A⁺ که در همه‌ی انواع صفات گروه خونی ناخالصی است، در فرزند پسر آن‌ها احتمال وجود هیچ گیرنده غشایی‌ای وجود ندارد.

۲۷- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی باسه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند. برای نشان دادن ژن‌های این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A، B، C و استفاده می‌کنیم. دگرهای بارز، رنگ قرمز و دگرهای بارز، رنگ قرمز و دگرهای نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند، بنابراین رخدادهای دو آستانه‌ی طیف، یعنی قرمز و سفید ژن‌نمودهای AABBCC و aabbcc را دارند. از لقاح گامت‌های دو گیاه نر (AaBbCc) و ماده (AaBBCc) به ترتیب کدام گزینه می‌تواند ژنوتیپ یاخته‌های تخم، پوسته‌ی دانه و آندوسپرم را به درستی نشان دهد، در صورتی که رنگ ذرت تولید شده مشابه گیاه AAbbCc باشد. (در صورت عدم کراسینگ اور)

AaaBbbCC – aaBbCC – AaBbCc (۲)

AAAbbbCcc – aaBbCC – AAAbCc (۱)

aaaBBbCCc – aaBbCC – aaBbCc (۴)

AAaBBBccc – aaBBcc – AaBBcc (۳)

۲۸- در مورد بیماری مالاریا کدام گزینه درست است؟

- (۱) عامل یوکاریوت این بیماری توانایی آلوده کردن گویچه‌های قرمز افراد $Hb^A Hb^S$ را برخلاف هر فرد خالص ندارد.
- (۲) در پی آلوده شدن فرد دارای حداقل یک ال Hb^S در هستهٔ خود، فعالیت گروهی از گویچه‌های سفید دارای دانه‌های درشت و روشن افزایش می‌یابد.

(۳) هرگونه داسی شکل شدن گویچه‌های قرمز فرد $Hb^A Hb^S$ به نشانهٔ آلوده شدن به انگل تک‌یاخته‌ای است.

- (۴) فعالیت اندام هدف هورمون ساخته شده توسط کلیه برخلاف اندامی که خون سیاهرگی آن به اندام سازنده صفرا وارد می‌شود افزایش می‌یابد.

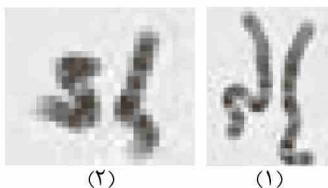
۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

» قوانین وراثت توسط گریگور مندل، مورد تأیید جامعه علمی قرار گرفته بود.«

- (۱) پس از - عدم وجود صفت آمیخته از صفات والدین در فرزندان، کاملاً
- (۲) پس از - عملکرد وراثتی مولکول‌های دنا در انواع یاخته‌های جانوری
- (۳) پیش از - استفاده از جزئی نگری در حین بررسی مطالعات زیستی
- (۴) پیش از - استفاده از مشاهده به عنوان یک اساس در علوم تجربی

۳۰- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

» عامل گروه خونی که بر اثر فعالیت نوعی ژن در کروموزوم (۱) ایجاد می‌شوند کروموزوم (۲) «



(۱) (۲)

(۱) همانند - می‌تواند در سطح خارجی غشای گویچه قرمز دیده شود.

(۲) همانند - در مجاورت محل فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز قرار دارد.

(۳) برخلاف - در پی فعالیت نوعی آنزیم در غشای گویچه قرمز قرار می‌گیرد.

(۴) برخلاف - می‌تواند در مجاورت با مولکول ۴ حلقه‌ای کلسترول در غشا باشد.

۳۱- بر اثر خودلکاحی یک گل میمونی با گلبرگ‌های صورتی رنگ، کدام یک از شرایط ذکر شده در گزینه‌ها، نادرست است؟

(۱) امکان ایجاد گیاهی که رنگ گلبرگ‌هایش، حالت حد واسطه قرمز و سفید باشد، وجود دارد.

(۲) در گیاه حاصل، قطعاً رابطه بین الی هم‌توانی در ژنتیک رنگ گلبرگ‌ها وجود دارد.

(۳) گل میمونی، یک گلِ دوجنسی است.

(۴) تنها یک مجموعه کروموزومی در همه هسته‌های موجود در کیسه روانی تازه تشکیل شده گل میمونی دیده می‌شود.

۳۲- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره دارند، دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند. رخنمودهای دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمودهای AABBCC و abbcc است. از لقاد میان ذرتی که بیشترین فراوانی را در نمودار زنگوله‌شکل «تعداد دگره‌های بارز - فراوانی» و ذرتی که سفیدرنگ است، کدام یک از ژن نمودهای زیر ممکن نیست، ایجاد شود؟

aaBBCC (۴)

AaBbCc (۳)

aabbcc (۲)

AabbCc (۱)

۳۳- کدام یک از گزینه‌ها از لحاظ درستی بنا درستی، همانند جمله زیر است؟

» در نوزاد تازه متولدشده‌ای که ناقل بیماری هموفیلی است، هنگام تقسیم او و گونی، یاخته‌های دیپلوبیلی تشکیل می‌شوند که برخی از آن‌ها می‌توانند فرایند میوز را شروع کنند.«

(۱) گروه خونی ABO، بر مبنای بودن یا نبودن دو نوع پروتئین به نام‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز، تعیین می‌شوند.

(۲) در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی امکان مشاهده کروموزوم‌های مضاعف شده در هستهٔ یاخته وجود ندارد.

(۳) در تمام دناهای طبیعی موجود در یاخته نگهبان روزنه، نسبت تیمین به آدنین، یک است.

(۴) پسری که مادرش دارای بیماری هموفیلی است، الزاماً توانایی ساخت حداقل یکی از فاکتورهای انعقاد خون را ندارد.

۳۴- کدامیک از گزینه‌های زیر پیرامون بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، قطعاً درست است؟

- ۱) افراد دارای ژن نمود ناخالص، در برابر بیماری مalaria مقاوم‌اند و به انگل مalaria آلوده نمی‌شوند.
- ۲) بیماری کم‌خونی داسی‌شکل از محیط اثر نمی‌پذیرد و برای بروز تنها وجود دگرۀ Hb^s کافی است.
- ۳) در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، تنها یک نوکلئوتید از صدها جفت نوکلئوتید دنا در افراد بیمار تغییریافته است.
- ۴) وجود دگرۀ Hb^s در منطقه Malaria خیز، باعث بقای جمعیت می‌شود.

۳۵- در خانواده‌ای که مادر دارای بیماری دیستروفی عضلانی است و ناقل بیماری هموفیلی کم‌خونی داسی‌شکل محسوب می‌شود و پدر سالم است و گروه خونی AB دارد. احتمالاً تولد پسری که بیشتر از احتمال تولد دختری است که (دگرۀ بیماری دیستروفی عضلانی، نوعی دگرۀ مغلوب است که بر روز کروموزم X قرار دارد.)

- ۱) سالم باشد - دارای دگرۀ A بر روی کروموزوم شماره ۹ باشد.
- ۲) بیماری هموفیلی داشته باشد - فاقد دگرۀ نهفته برای گروه خونی Rh باشد.
- ۳) بیماری دیستروفی عضلانی داشته باشد - دارای فاکتور انعقادی VIII در خوناب خود است.
- ۴) فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی ABO بر روی سطح غشای گلبول‌های قرمز بالغ باشد - دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌گروه خونی ABO بر روی سطح شای فراوان‌ترین یاخته‌های خون باشد.

۳۶- در طی جهش جانشینی دگرمعنایی که سبب تغییر رمز ششمین آمینواسید زنجیره بتا در پروتئین هموگلوبین می‌شود تعداد نوکلئوتید (ها) در در حالت

- ۱) رمز این آمینواسید که دارای باز آلی نیتروژن با یک حلقه آلی می‌باشند - ثانویه بیشتر از اولیه است.
- ۲) کدون این آمینواسید که فقط در یک نوع نوکلئیک اسید طبیعی دیده می‌شود - ثانویه کمتر از اولیه است.
- ۳) آنتی کدون این آمینواسید که توانایی ایجاد پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید A را دارند - اولیه بیشتر از ثانویه است.
- ۴) کدون این آمینواسید که حلقه پنج ضلعی باز آلی آن‌ها به قند پنج کربنه متصل شده است - اولیه کمتر از ثانویه است.

۳۷- در هر نوع جهش کوچک که تغییری در چارچوب خوادن رخ نمی‌دهد، به طور حتم چندمورد از موارد زیر قابل مشاهده نمی‌باشد؟

- (الف) شکسته شدن حداقل یک پیوند فسفودی استر در یک رشته دنا
- (ب) تغییر در یک یا چند نوکلئوتید موجود در یک رشته دنا
- (ج) تغییر در توالی رنای پیک حامل اطلاعات نوعی پروتئین
- (د) تغییر نوکلئوتید یک رشته با تغییر یک نوکلئوتید در رشته مقابل

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۸- در نوعی جهش بزرگ که با مشاهده کاریوتیپ از وجود چنین ناهنجاری‌هایی آگاه شد

- ۱) نمی‌توان - الزاماً باعث تغییر توالی رنای رونویسی شده از روی بخشی از دنای یک فامتن می‌شود.
- ۲) می‌توان - الزاماً باعث تغییر تعداد یا محل قرارگیری نوکلئوتیدها در حداقل یک فامتن می‌شود.
- ۳) نمی‌توان - الزاماً باعث تغییر جهت قرارگیری قسمتی از یک فامتن در جای خود می‌شود.
- ۴) می‌توان - الزاماً باعث تغییر جایگاه فعال نوعی کاتالیزور زیستی در درون یاخته می‌شود.

۳۹- کدام عبارت در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح نیست؟

- ۱) معتقدند، با شارش دو سویه ژن از یک جمعیت به جمعیتی دیگر خزانه آن دو جمعیت شبیه هم می‌شود.
- ۲) پس از کشف قوانین وراثت توسط مندل، هر جمعیتی را فقط بر اساس صفات ظاهری توصیف می‌کردند.
- ۳) می‌توانند با استفاده از انتخاب طبیعی علت مقاوم شدن باکتری‌ها در برابر پادزیست‌ها را شرح دهند.
- ۴) با درک اینکه شرایط محیط تعیین کننده صفت سازگارتر با آن می‌باشد، صفت بهتر را مشخص کنند.

۴۰- نوعی عامل تغییر در جمعیت بر روی جمعیت‌هایی با اندازه کوچک تأثیر زیادی دارد. کدام گزینه در ارتباط با این عامل تغییر در جمعیت به درستی بیان شده است؟

- (۱) برخلاف انتخاب طبیعی باعث سازش افراد باقی مانده جمعیت در برابر عامل برهم زننده تعادل می‌شود.
- (۲) همانند شارش ژن، باعث تغییر مجموع فراوانی نسبی دگرهای از نسلی به نسل دیگر می‌شود.
- (۳) برخلاف آمیزش تصادفی، به ژنتیپ و فنتوتیپ افراد موجود در جمعیت وابسته می‌باشد.
- (۴) همانند جهش، ممکن است باعث تغییر توالی نوکلئوتیدی دنای یک جمعیت نشود.

۴۱- نوعی عامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها که در رخ می‌دهد،

- (۱) پروفاز میوز I، می‌تواند باعث ایجاد کروماتیدهایی با دگره (الل)‌های جدید شود.
- (۲) متافاز میوز I، می‌تواند باعث قرارگیری کروموزوم‌های جنسی در مقابل یکدیگر شود.
- (۳) پروفاز میوز I، می‌تواند باعث کاهش عملکرد نوعی عامل برهم زننده تعادل در جمعیت شود.
- (۴) متافاز میوز I، می‌تواند باعث ایجاد ۴ نوع گامت متفاوت از تقسیم میوز در فردی ناقل هموفیلی شود.

۴۲- در گونه‌زایی هر عاملی که باعث جدا شدن دو جمعیت از یکدیگر می‌شود،

- (۱) هم‌میهنی - می‌تواند باعث جدایی تدریجی دو جمعیت از یکدیگر شود.
- (۲) دگر میهنی - می‌تواند باعث کاهش تعداد اعضای موجود در یک جمعیت شود.
- (۳) هم‌میهنی - می‌تواند در اثر پدیده‌های غیر تصادفی باعث جدایی تولیدمثلی شود.
- (۴) دگر میهنی - می‌تواند باعث سازش گونه جدید در اثر وقوع رخدادهای زمین شناختی شود.

۴۳- چند مورد از موارد داده شده، نسبت به یکدیگر همتا محسوب می‌شوند؟

- الف) کلیه موجود در دوزیستان و لوله‌های مالپیگی در شته
 ب) باله موجود در دلفین و دست موجود در گربه
 ج) بال موجود در کبوتر و بال موجود در پروانه مونارک
 د) دست موجود در انسان و بال موجود در پرندگان

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۴- در محلی که هوگو دوری فعالیت می‌کرد، گلهای مغربی ۲n و ۴n وجود داشت. در اثر آمیزش این دو گونه با یکدیگر ممکن نیست گیاهی تولید شود که

- (۱) پوسته دانه آن، حاوی یاخته‌هایی باشد که به طور معمول نمی‌توانند برای انجام فعالیت‌های مختلف گیاه انرژی تولید نمایند.
- (۲) درون دانه (آندوسپرم) آن، حاوی یاخته‌هایی باشد که در آن‌ها از هر نوع فامتن (کروموزوم) چهار عدد وجود داشته باشد.
- (۳) یکی از بخش‌های دو انتهای روبان آن، دارای یاخته‌هایی باشد که فاصله این یاخته‌ها از یکدیگر بسیار اندک باشد.
- (۴) برگ (ها)ی رویانی آن، دارای یاخته‌هایی باشد که در آن‌ها فامتن (کروموزوم) ها دو به دو شبیه یکدیگر باشند.

۴۵- کودکی به بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل مبتلا است. اگر گلbul‌های قرمز این کودک در طی فرآیند صعود به ارتفاعات تغییر شکل دهند، آنگاه می‌توان گفت در این کودک.....

- (۱) هر گلbul قرمز، یک آمینواسید والین بیشتر نسبت به افراد سالم دارد.
- (۲) نسبت بازهای پورین به پریمیدین در رنای پیک ساخته شده از ژن زنجیره بتای هموگلوبین، ثابت می‌ماند.
- (۳) بروز نوعی تغییر مانندگار در ساختار ژن هموگلوبین سبب افزایش تعداد بازهای پریمیدینی در رشته رمزگذار ژن می‌شود.
- (۴) به علت بروز جهش در ششمین نوکلئوتید ساختار ژن زنجیره بتای هموگلوبین، گویچه قرمز داسی شکل قابل مشاهده است.

۴۶- کدام گزینه در ارتباط با مقایسه انواع ناهنجاری‌های کروموزومی درست است؟

- ۱) جهش واژگونی همانند مضاعف شدگی، همواره با تشکیل و شکستن پیوندهای فسفودی استر در دو کروموزوم همراه است.
- ۲) جهش جایه‌جایی برخلاف واژگونی، همواره با کاهش طول یک کروموزوم و افزایش طول کروموزوم دیگری همراه می‌باشد.
- ۳) جهش جایه‌جایی برخلاف جهش حذفی، ممکن است تعداد بازهای آلى شرکت کننده در ساختار کروموزوم ثابت بماند.
- ۴) جهش حذفی همانند جهش واژگونی، نوعی تغییر وسیع در ماده وراثتی است که حتماً توسط کاریوتیپ شناسایی می‌شود.

۴۷- در صورت وقوع جهشی کوچک از نوع در ژن گویچه قرمز نابالغ هر فردی، قطعاً

- ۱) دگرمعنا - هموگلوبین - فعالیت پروتئین را در یاخته بالغ تغییر می‌دهد.
- ۲) تغییر چارچوب - پروتئین Rh - تعداد پیوندهای رنای پیک اولیه را دچار تغییر می‌کند.
- ۳) خاموش - کانال‌های غشایی - تغییری در توالی رنای پیک خارج شده از هسته پدید می‌آورد.
- ۴) اضافه و حذف - پروتئین‌های رناتنی - نوعی جهش تغییر چارچوب خواندن محسوب می‌شود.

۴۸- چند مورد عبارت زیر را درباره نیروهای ایجادکننده تغییر در جمعیت به درستی کامل می‌کند؟

- «هر عاملی که می‌تواند موجب شود؛ لزوماً این عمل را با صورت می‌دهد»
- (الف) افزایش تنوع در جمعیت - ایجاد دگرهای جدید
 - (ب) کاهش شانس بقای جمعیت - تغییر تصادفی فراوانی دگرهای
 - (پ) ایجاد زمینه اثر انتخاب طبیعی - برهم زدن تعادل در جمعیت
 - (ت) پیدایش دگرگاه جدید در خزانه ژنی جمعیت - ایجاد تغییر پایدار در نوکلئوتیدهای دنای افراد

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۴۹- در صورتی که یک جهش ژنتیکی سبب شود قطعاً

- ۱) کاهش میزان تولید نوعی پروتئین - توالی تنظیمی مرتبط با ژن این پروتئین دچار تغییر شده است.
- ۲) تغییر یاخته‌های عادی بدن پس از تولد - به صورت اکتسابی سبب تغییر دنای یاخته‌های بدن گردیده است.
- ۳) تغییر ساختار مولکول رنای پیک ساخته شده - در ساختار اولیه پلی پپتید ساخته از آن تغییر ایجاد می‌شود.
- ۴) عدم تغییر توالی محصول مستقیم ژن - این جهش در بخشی از ژنگان که از روی آن رونویسی می‌شود رخ نداده است.

۵۰- در ارتباط با تداوم گوناگونی در جمعیت‌های مختلف کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (۱) در گوناگونی دگرهای گامت‌ها، قرارگیری چهارتایه (تراد)‌ها در سطح میانی یاخته بصورت تصادفی قرار می‌گیرد.
- (۲) چلیپایی شدن ممکن است در میوز ۱ رخ دهد ولی همیشه سبب ایجاد فامینک‌های نوترکیب می‌شود.
- (۳) انتخاب طبیعی برخلاف جهش و چلیپایی شدن فامتن (کروموزوم)‌ها سبب کاهش گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شود.
- (۴) هر گونه تبادل قطعات دنا بین فامتن‌های همتا در هنگام میوز را چلیپایی شدن (کراسینگ اور) می‌گوییم.