



۱ در صورت جهش در بخشی از ژنگان،

- (۱) به طور حتم توالی محصول ژن تغییر خواهد کرد.
 (۲) به طور حتم در فرآیند رونویسی اختلال ایجاد خواهد شد.
 (۳) به طور حتم این تغییر به یاخته‌های حاصل از تقسیم منتقل می‌شود.
 (۴) به طور حتم نمی‌توان گفت که مادهٔ وراثتی هسته تغییر کرده است.

۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در افرادی که در غشای گویچه‌های قرمز خون خود، دارای نوع مولکول غشایی مرتبط با دو نوع معروف گروه خونی هستند،"

- (۱) هیچ - فقط می‌توانند ژنوتیپ خالص نهفته داشته باشند.
 (۲) یک - ممکن است دو دگهٔ بارز، باعث تولید آن شده است.
 (۳) دو - ممکن است ژنوتیپ این افراد، کاملاً خالص باشد.
 (۴) سه - همهٔ دگه‌ها در ژنوتیپ گروه خونی، بارز می‌باشند.

۳ در بررسی صفت طول بال و رنگ بدن (صفات غیرجنسی) در جمعیت زنبورهای عسل، زنبور ملکه، بال‌هایی با اندازهٔ متوسط و بدنی به رنگ زرد روشن دارد و گروهی از زنبورهای کارگر، بدنی به رنگ زرد تیره دارند. در این جمعیت، مشاهدهٔ چند مورد، امکان‌پذیر است؟ (با فرض اینکه همهٔ زنبورهای کندو، زادهٔ ملکهٔ فعلی هستند.)

- الف: زنبور نر زرد روشن و بال کوتاه
 ب: زنبور نر زرد تیره و بال متوسط
 ج: زنبور کارگر زرد روشن و بال بلند
 د: زنبور کارگر زرد تیره و بال متوسط

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۴ مولکول RNAیی که به طور کامل از آنزیم رنابسپاراز جدا شده است و دارای رونوشت توالی‌های اینترونی است،

- (۱) می‌تواند دستور ساخت یکی از رشته‌های هر آنزیم فعال درون یاخته را به سیتوپلاسم منتقل کند.
 (۲) می‌تواند رونوشت‌های اگزونی با طولی کوتاه‌تر از رونوشت‌های اینترونی داشته باشد.
 (۳) در حین خروج از منافذ هسته، طول زنجیرهٔ پلی‌نوکلئوتیدی آن کوتاه‌تر می‌شود.
 (۴) اولین رمزهٔ موجود در ساختار RNAی بالغ حاصل از آن، دارای توالی AUG است.

۵ اسیدنوکلئیک دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً

- (۱) دارای قند دئوکسی‌ریبوز است.
 (۲) دارای قند بین دو گروه فسفات است.
 (۳) قانون چارگاف دربارهٔ آن صدق می‌کند.
 (۴) دارای باز آلی یوراسیل (U) و باز آلی آدنین (A) نیست.

۶ کدام گزینه در ارتباط با فرآیند همانندسازی باکتری استرپتوکوکوس نومونیا درست است؟

- (۱) هر یک از نوکلئوتیدهای موجود در دوراهی همانندسازی، واجد قند دئوکسی‌ریبوز است.
 (۲) در بخش‌های مختلف دنا، مجموع ضخامت رشتهٔ الگو و رشتهٔ در حال ساخت، برابر است.
 (۳) برای شروع عملکرد آنزیم دنا‌بسپاراز، همهٔ انحنای موجود در مولکول دنا از بین می‌روند.
 (۴) هر نوکلئوتید مکمل بازهای آلی موجود در دنا، می‌تواند وارد ساختار رشتهٔ در حال ساخت شود.

- (۱) AB^+ - آنزیم سازنده پروتئین A را در فامتن شماره ۹ خود دارد.
- (۲) A^- - برای صفتهای گروه خونی خود تنها یک جایگاه روی فامتن خود دارد.
- (۳) B^+ - با داشتن حتی یک دگره D در غشاء گویچه قرمز خود پروتئین D را دارد.
- (۴) O^- - تنها گروه خونی را دارد که یک نوع رخ نمود و ژن نمود دارد.

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) جهش‌های کوچکی با تعیین کاربوتیپ مشخص نمی‌شوند قطعا در یکی از سه گروه جانشینی، حذف یا اضافه قرار دارند.
- (ب) جهش تغییر چهارچوب می‌تواند ژن رونویسی شده توسط رنابسپاراز ۱ را برخلاف رنابسپاراز ۲ تحت تأثیر قرار دهد.
- (ج) تغییر در بخش‌هایی از ژنوم (ژنگان) که الگوی دنابسپاراز هست ولی الگوی رنابسپاراز نیست، جهش خاموش نامیده می‌شود.
- (د) در کم‌خون داسی‌شکل که نوعی جهش غیرخاموش محسوب می‌شود، دو Val جای دو Glu را در هر هموگلوبین گرفته است.

- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد
- (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

در گامت زنبور نر، جهش، برخلاف جهش

- (۱) مضاعف‌شدگی - واژگونی، توسط کاربوتیپ تشخیص داده می‌شود.
- (۲) واژگونی - حذف، همواره با کاهش فشار اسمزی همراه است.
- (۳) تغییر در چارچوب خواندن - بی‌معنا، نمی‌تواند منجر به کاهش فعالیت ریبوزوم‌ها شود.
- (۴) جابه‌جایی - واژگونی، قطعاً باعث کاهش محتوای ژنتیکی یک کروموزوم می‌شود.

چند مورد درباره هر زیرواحدی که در رشته پلی‌نوکلئوتیدی کشف شده از آزمایش‌های ایوری وجود دارد، نادرست است؟

- (الف) می‌تواند نقش منبع رایج انرژی را در فعالیت‌های مختلف ایفا کند یا سبب ایجاد این منبع انرژی شود.
- (ب) دو نوع زیرواحد قادرند با نوعی زیرواحد پورین‌دار در رشته پلی‌نوکلئوتیدی ذکرشده، رابطه مکملی برقرار کنند.
- (ج) می‌تواند از طریق هیدروکسیل خود، نوعی پیوند اشتراکی را تشکیل دهد و به‌طور حتم دارای حلقه شش‌کربنی است.
- (د) هر پیوند قند-فسفاتی که این زیرواحد تک فسفات در ایجاد آن دارای نقش است، پیوند فسفودی‌استر نامیده می‌شود.

- (۱) یک (۲) دو
- (۳) سه (۴) چهار

باتوجه‌به بیماری‌هایی که در فصل سوم کتاب زیست‌شناسی دوازدهم مطرح شده است، ممکن نیست از ازدواج فرزند متولد شود که ژنوتیپی داشته باشد.

- (۱) پدر سالم و مادر بیمار - دختر دارای علائم بیماری - مشابه مادر خود
- (۲) پدر و مادر بیمار - دختر بدون علائم بیماری - مشابه پدر خود
- (۳) پدر بیمار و مادر سالم - پسر دارای علائم بیماری - متفاوت از پدر خود
- (۴) پدر و مادر سالم - پسر با علائم بیماری - متفاوت از مادر خود

چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- "هر مولکولی که متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد است و، به‌طور حتم"
- (الف) بر تنظیم بیان ژن‌های هسته، مؤثر است - توسط ریبوزوم‌های موجود در همان یاخته تولید شده است.
- (ب) به مولکولی با شکل مکمل خود متصل می‌شود - بعد از تولید، در ساختار غشاء یاخته‌ای قرار می‌گیرد.
- (ج) با هر دو لایه فسفولیپیدی غشاء یاخته تماس دارد - در انتقال مواد بین دو سوی غشا نقش دارد.
- (د) در سطح یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی، نقش گیرنده‌ای دارد - با آنتی‌ژن مکمل خود جفت می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳
- (۳) ۲ (۴) ۱

فردی با گروه خونی

- (۱) A^+ ، بر روی گلبول قرمز، آنزیم A و پروتئین D دارد.
- (۲) B^- ، بر روی گلبول قرمز، کربوهیدرات B و پروتئین d دارد.
- (۳) AB^+ ، بر روی گلبول قرمز، پروتئین D و کربوهیدرات‌های A و B دارد.
- (۴) O^+ ، فاقد دگره (ال) d بر روی فامتن ۱ و فاقد دگره (ال) A و B بر روی فامتن ۹ است.

- (۱) صفت از پدر به پسران خانواده منتقل شود.
- (۲) تمام فرزندان پدر و مادر بیمار، سالم باشند.
- (۳) تمام فرزندان پدر و مادری سالم، بیمار باشند.
- (۴) صفت از پدر به تمام دختران و پسرانش منتقل شود.

چند مورد از موارد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"همیشه آنزیم رنابسپاراز"

- (الف) در مرحله شروع رونویسی، به راه‌انداز متصل می‌شود و بخشی از آن را هم رونویسی می‌کند.
- (ب) در مجاورت نقطه آغاز رونویسی به دنا متصل شده و باعث باز شدن دو رشته آن از یکدیگر می‌شود.
- (ج) حتی قبل از اینکه روی دنا شروع به حرکت کند، پیوند فسفودی‌استر تولید می‌کند.
- (د) هنگام نشستن روی دنا، بخش‌های مجاور راه‌انداز را هم می‌پوشاند.

- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد
- (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

چند مورد در ارتباط با اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

- (الف) هر پیوند آن که بین جفت بازهای دنا نیز مشاهده می‌شود، منشأ تشکیل نوعی ساختار پروتئینی است.
- (ب) هر پیوند اشتراکی موجود در آن در صورت مواجه شدن با دگرگونی، ساختار و فعالیت پروتئین را تغییر می‌دهد.
- (ج) هر پیوند موجود در ساختار آخر این پروتئین، در سطح ساختاری تاخورد و متصل به هم پروتئین تشکیل شده است.
- (د) هر پیوند تشکیل‌دهنده سطوح مختلف ساختاری این پروتئین، همراه با تشکیل مولکول آب و با کمک آنزیم ایجاد می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳
- (۳) ۲ (۴) ۱

هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروهی بستگی دارد که

- (۱) در اولین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی برخلاف آمینواسیدهای دیگر به‌صورت آزاد قرار داشته و در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت نمی‌کند.
- (۲) مبنای تشکیل ساختار سوم پروتئین بر اساس برهم‌کنش‌های آب‌گریز بوده و ویژگی‌های منحصربه‌فرد هر آمینواسید را باعث می‌شود.
- (۳) در ابتدای چرخه کالوین توسط آنزیم روبیسکو در مولکولی شش‌کربنی ایجاد شده و خاصیت اسیدی به ساختار آمینواسید می‌دهد.
- (۴) تنها از اتمی شکل گرفته است که الزاماً در سایر گروه‌های متصل به اتم کربن (C) مرکزی آمینواسید نیز یافت می‌شود.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

"در بدن انسان، نوعی آنزیم می‌تواند"

- (۱) با کاهش انرژی اولیه لازم برای واکنش‌های سوخت‌وسازی بدن، امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهد.
- (۲) تعداد گروه فسفات‌های ریبونوکلوئوتیدهای آزاد درون سیتوپلاسم یاخته را درون هسته یاخته تغییر دهد.
- (۳) پیوندهای فسفودی‌استر بین دئوکسی ریبونوکلوئوتیدها را در خارج از محل تولید خود، هیدرولیز کند.
- (۴) در عدم حضور انرژی اولیه کافی، سبب انجام یک واکنش شیمیایی با سرعت مناسب شود.

چند مورد در ارتباط با آزمایش‌هایی که ایوری و همکارانش به‌منظور شناخت ماده وراثتی انجام دادند، صحیح است؟

- (الف) در آزمایشی که از گریزانه با سرعت بالا استفاده کردند، برای نخستین بار به این نتیجه رسیدند که دنا ماده وراثتی است.
- (ب) در آزمایشی که فقط ثابت شد پروتئین ماده وراثتی نیست، پروتئین‌های موجود در عصاره باکتری پوشینه‌دار از بین رفت.
- (ج) در آزمایشی که عصاره باکتری‌ها به چهار قسمت تقسیم شد، فقط در یک محیط ظاهر باکتری‌های کپسول‌دار تغییر کرد.
- (د) در آزمایشی که انتقال صفات صورت نگرفت، برای نخستین بار مشخص شد که پروتئین فاقد نقش در انتقال صفات می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲
- (۳) ۳ (۴) ۴

"آنزیم آنزیم"

- ۱) رنابسپاراز بر خلاف - دنابسپاراز، از یک رشته رنا به‌عنوان الگو استفاده می‌کند.
- ۲) دنابسپاراز همانند - رنابسپاراز، قادر است باعث شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید دئوکسی ریبوزدار شود.
- ۳) هلیکاز بر خلاف - دنابسپاراز، در یک دوراهی همانندسازی بر ساخت هر دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی مؤثر است.
- ۴) رنابسپاراز همانند - هلیکاز، از روی اطلاعات مولکول رنا در میان‌یاخته ساخته می‌شود.

"در هسته یک یاخته پوششی انسان،"

- ۱) به هر توالی تنظیم مولکول دنا تعداد یکسانی عامل رونویسی متصل می‌شود.
- ۲) در توالی افزاینده پیوند قند- باز آلی کمتری نسبت به توالی راه‌انداز مشاهده می‌شود.
- ۳) رونویسی از ژن‌ها ممکن است بدون حضور افزاینده قابل انجام باشد.
- ۴) بیان ژن‌هایی که توسط رنابسپاراز ۱ رونویسی می‌شوند نیز می‌تواند با توالی افزاینده تشدید شود.

در مرحله تقسیم میتوز یاخته‌های سرلادی لوبیا"

- ۱) پروفاز - فعالیت آنزیم‌های هلیکاز و DNA پلی‌مراز در سلول کاملاً متوقف شده است.
- ۲) متافاز - با فشرده شدن بیشتر دنا، اندازه کروموزوم‌های هسته به کمترین حد خود می‌رسد.
- ۳) آنافاز - کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم به‌سمت سانتیریول‌های هر قطب سلول کشیده می‌شوند.
- ۴) تلوفاز - پس از تشکیل شدن مجدد پوشش هسته باز هم ممکن است رشته‌های دوک در سینتوپلاسم دیده شوند.

گزینه و در مورد شکل فضایی اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صدق می‌کند.

الف) از یک زنجیره پپتیدی تشکیل شده است که هم در مرکز $F e^{2+}$ قرار گرفته است.

ب) امکان مشاهده این ساختار در همه مولکول‌های پروتئینی وجود دارد.

ج) برخلاف ساختار اول، در توالی آمینواسیدها محدودیت وجود دارد.

د) تکرار آمینواسیدها می‌تواند ساختار آن را به شدت تغییر دهد.

- | | |
|------------|------------|
| ۱) الف و ب | ۲) الف و د |
| ۳) ب و ج | ۴) ج و د |

جهت انجام گروهی از آزمایش‌های ذکرشده در فصل ۱ دوازدهم وجود دستگاه سانتریفیوژ الزامی است؛ دراین‌باره کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"در آزمایشی که دستگاه سانتریفیوژ با سرعت نسبت به آزمایش دیگر، مواد را به‌صورت لایه‌لایه جدا می‌کند،"

- ۱) بیشتری- جهت نتیجه‌گیری صحیح، مرحله دیگری از آزمایش به کمک آنزیم‌های تخریب‌کننده مواد آلی، صورت گرفت.
- ۲) کمتری - پس از انجام یک مرحله سانتریفیوژ، به‌طور حتم بیش از دو لایه با چگالی‌های متفاوت در لوله آزمایش پدیدار می‌شود.
- ۳) بیشتری - هر یک از لایه‌های ایجادشده در لوله آزمایش، به‌صورت جداگانه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه، افزوده شدند.
- ۴) کمتری - کارکرد صحیح آنزیم‌های پروتئینی دخیل در فرایند همانندسازی و رونویسی جهت نتیجه‌گیری از آزمایش الزامی نیست.

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"در یاخته‌ای که دارای دنا متصل به غشا است جاندار که دنا بی با دو انتهای متفاوت دارد،"

- ۱) همانند - پیچ‌وتاب مولکول نوکلئیک‌اسید دارای اطلاعات وراثتی هنگام فرآیند همانندسازی باز می‌شود.
- ۲) برخلاف - اتصال متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی به عامل اصلی انتقال صفات امکان‌پذیر نیست.
- ۳) همانند - رشته‌های مولکول دنا در بخش‌هایی به‌عنوان الگو برای ساخت رنا مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۴) برخلاف - تعداد نقاط بازشده از دو رشته دنا در حین فعالیت هلیکاز نمی‌تواند متغیر باشد.

- ۱) است، عوامل رونویسی را با عبور از چهار لایه فسفولیپیدی به ژن‌های درون هسته متصل کنند.
- ۲) نیست، به کمک برخی از مولکول‌های پروتئینی سبب بروز خمیدگی در دنا (DNA) شوند.
- ۳) است، آنزیم‌های رنابسپاراز (RNA پلیمراز) را به تنهایی به توالی راه‌انداز متصل کنند.
- ۴) نیست، تعداد نقاط آغاز همانندسازی دنا را بسته به مراحل رشدونمو خود تنظیم کنند.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

" به‌طور معمول، وجه خطوط مختلف دفاع غیراختصاصی در بدن انسان، باشد."

- ۱) اشتراک - می‌تواند در دخالت گروهی از یاخته‌های موجود در اندام پوست
- ۲) تمایز - می‌تواند در امکان فعالیت کاتالیزورهای زیستی از جنس پروتئین
- ۳) اشتراک - نمی‌تواند در حضور سلول‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک
- ۴) تمایز - نمی‌تواند در وجود انواعی از یاخته‌های بافت پیوندی خون

چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

" اگر از روی توالی TACGGGACCTTTCTGAAGCTAAA که مربوط به یک اگزون است، رنای پیک ساخته شود در حالتی که قطعاً"

الف) قبل از سه نوکلئوتید آخر، نوکلئوتیدهای CT با TC جایگزین شوند - طول رشته پلی‌پپتیدی کاهش خواهد یافت.

ب) سه نوکلئوتید TTT حذف شوند - چارچوب خواندن مولکول رنای پیک تغییر خواهد کرد.

ج) در این رشته دنا جهشی صورت نگیرد - برای تولید رشته پلی‌پپتیدی از رنای پیک، رناتن ۴ جابه‌جایی انجام می‌دهد.

د) در این رشته دنا جهشی صورت نگیرد - برای ساخت رشته پلی‌پپتیدی، ۳ مولکول رنای ناقل به جایگاه E رناتن وارد می‌شود.

- | | |
|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ |
| ۳) ۳ | ۴) ۴ |

در باکتری اشرشیاکولی، اتصال به باعث تولید رنای پیک می‌شود که دارای رمزه مربوط به متیونین است.

- ۱) فعال‌کننده - مالتوز - ۳
- ۲) مهارکننده - لاکتوز - ۱
- ۳) فعال‌کننده - مالتوز - حداقل ۱
- ۴) مهارکننده - لاکتوز - حداقل ۳

کدام گزینه در رابطه با آزمایشی که اطلاعات اولیه در رابطه با ماده وراثتی را به دست آورد، به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) در اولین مرحله آزمایش، از عصاره استخراج‌شده از باکتری پوشینه‌دار استفاده کردند.
- ۲) در اولین مرحله آزمایش همانند سومین مرحله، موش‌های مورد مطالعه مردند.
- ۳) در دومین مرحله آزمایش همانند آزمایش مزلسون و استال از سانتیفریوژ استفاده کردند.
- ۴) در سومین مرحله آزمایش نتیجه گرفته شد که وجود پوشینه به‌تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.

چند مورد، صحیح است؟

الف: در شایع‌ترین نوع هموفیلی، فردی که در ژنوتیپ خود، یک دگره بارز دارد، به‌طور حتم ناقل است.

ب: فردی با گروه خونی A^+ ، ممکن نیست پدری با گروه خونی O و مادری با گروه خونی Rh^- داشته باشد.

ج: یکی از آزمایشاتی که ابتلای نوزاد به فنیل‌کتونوری را نشان می‌دهد، بررسی خون گرفته‌شده از پاشنه پای نوزاد است.

د: والدینی با گروه خونی B^+ که دختری با گروه خونی O^- دارند، می‌توانند صاحب پسری با ژنوتیپ $I^B i dd$ از نظر گروه خونی شوند.

- | | |
|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ |
| ۳) ۳ | ۴) ۴ |

در همانندسازی دنا

- ۱) هلیکاز با شکستن پیوند فسفودی‌استر، دو رشته را از هم باز می‌کند.
- ۲) از نوکلئوتیدهای تک‌فسفات آزاد داخل یاخته استفاده می‌شود.
- ۳) پروتئین دنابسپاراز با برقراری پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها، رشته جدید را ایجاد می‌کند.
- ۴) در شروع فرآیند، دو رشته دنا کاملاً از طول از همدیگر جدا می‌شوند.

"در بعضی یاخته‌های قرار گرفته در اندام تنفسی موش آلوده به سینه‌پهلو که نوکلئیک‌اسید ساخته می‌شود، نیز مشاهده می‌شود."

- ۱) فاقد دو انتهای آزاد - نزدیک شدن دو آنزیم هلیکاز حین همانندسازی
- ۲) دارای بیش از دو دوراهی همانندسازی - پوششی میله‌ای شکل نازک‌تر از ۲۰۰ نانومتر
- ۳) با توانایی دو تا شدن، مستقل از دنا ی اصلی - کم و زیاد شدن تعداد آنزیم‌های مؤثر بر همانندسازی
- ۴) دارای پیوند هیدروژنی در فضای سیتوپلاسم - خلاف جهت حرکت کردن دناسپاراز و هلیکاز در گاهی اوقات

در فرایند رونویسی از ژن آنزیم تجزیه‌کننده پادزیست در اشرشیا کلائی، در مرحله‌ای که

- ۱) هر دو رشته مولکول دنا به‌طور کامل به یکدیگر متصل می‌شوند، توالی ویژه‌ای از دنا شناسایی می‌شود.
- ۲) به‌صورت همزمان، پیوندهای هیدروژنی تشکیل و تخریب می‌شوند، همه نوکلئوتیدهای رونویسی‌شده، قابل ترجمه‌اند.
- ۳) زنجیره کوتاهی از پیوند بین قندهای ریبوز حاصل می‌شود، توالی راه‌انداز در شناسایی اولین نوکلئوتید قابل رونویسی نقش دارد.
- ۴) رنابسپاراز فعالیت نوکلئازی خود را بدون مصرف ATP انجام می‌دهد، تشکیل پیوند هیدروژنی بدون نیاز به آنزیم صورت می‌گیرد.

کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) پروتئین مهارکننده به توالی خاصی از RNA به نام اپراتور متصل می‌شود.
- ب) درون باکتری آنزیم‌هایی ساخته می‌شوند، که در تجزیه مالتوز دخالت دارند.
- ج) سلول می‌تواند با تغییر در تعداد کروموزوم‌ها، دسترسی رنابسپاراز را به ژن مورد نظر تنظیم کند.
- د) افزایش طول عمر رنای پیک موجب افزایش محصول می‌شود.

- | | |
|------------|------------|
| ۱) الف - ب | ۲) ج - د |
| ۳) ب - ج | ۴) الف - ج |

چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"اگر در نتیجه ازدواج دو فرد، باشد، به‌طور حتم"

- الف: ژنوتیپ گروه خونی ABO فرزندان، کاملاً مشابه با والدین - ژنوتیپ هر دو فرد، مشابه است.
- ب: گروه خونی ABO فرزندان، همواره متفاوت با والدین باشد - ژنوتیپ فرزندان، ناخالص است.
- ج: فنوتیپ گروه خونی ABO فرزندان، همواره مشابه با والدین - ژنوتیپ هر دو فرد، خالص است.
- د: همه انواع گروه‌های خونی ABO در فرزندان، محتمل - دگره نهفته در هر دو فرد وجود دارد.

- | | |
|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ |
| ۳) ۳ | ۴) ۴ |

کدام گزینه عبارت داده‌شده جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"در درشت‌مولکول‌هایی که در حدود دو برابر کریوهیدرات‌ها انرژی تولید می‌کنند اغلب آنزیم‌ها"

- ۱) همانند - برقراری پیوند پرانرژی بین کربن و نیتروژن واحدهای سازنده ضروری است.
- ۲) برخلاف - واحدهای سازنده‌ای با ساختار متفاوت قابل‌مشاهده است.
- ۳) برخلاف - علاوه بر کربن و هیدروژن، اتم نیتروژن نیز وجود دارد.
- ۴) همانند - اتم اکسیژنی با پیوند دوگانه وجود دارد.

می‌توان گفت

- ۱) هریک از ما ویژگی‌هایی داریم که ما را با آن‌ها می‌شناسند و تمام این ویژگی‌ها را از والدین خود دریافت کرده‌ایم.
- ۲) صفات چند جایگاهی رخ‌نمودهای گسسته‌ای دارند.
- ۳) هیچ‌یک از بیماری‌های ژنتیک را در حال حاضر نمی‌توان درمان کرد.
- ۴) برای بروز یک رخ‌نمود تنها وجود ژن کافی نیست.

از ازدواج مردی مبتلا به کوررنگی (وابسته به جنس نهفته) با زنی دارای گروه خونی B^+ ، دختری سالم دارای گروه خونی A^- متولد شده است. در این خانواده، الزاماً.....

- ۱) در گویچه‌های قرمز موجود در خون پدر خانواده، دگرهٔ بارز گروه خونی یافت نمی‌شود.
- ۲) در غشای گویچه‌های قرمز پدر خانواده، پروتئین D یافت می‌شود.
- ۳) نیمی از فرزندان دختر از نظر بیماری کوررنگی، بیمار هستند.
- ۴) نیمی از فرزندان پسر از نظر بیماری کوررنگی، سالم‌اند.

در باکتری *E. coli* که مقاوم به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) است، نوعی جهش کوچک که قطعاً.....

- ۱) در توالی‌های بین ژن‌های پروتئین‌ساز رخ دهد - در کروموزوم حلقوی باکتری رخ داده است.
- ۲) در جایگاه اتصال فعال‌کننده ژن مربوط به تجزیهٔ مالتوز رخ دهد - در اتصال مالتوز به فعال‌کننده، ایرادی حاصل نمی‌شود.
- ۳) باعث تغییر تعداد پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا شود - به‌صورت دگرمنعنا نخواهد بود.
- ۴) از نوع جهش خاموش است - رمز یک آمینواسید را به یک آمینواسید دیگر تبدیل می‌کند.

در ارتباط با رنای پیک مربوط به پیسینوژن در یک یاختهٔ پوششی معده، می‌توان گفت

- ۱) نابالغ - تعداد نوکلئوتیدهای برابری با ژن رمزکنندهٔ پیسینوژن دارد.
- ۲) سیتوپلاسمی - برخلاف رنای پیک تازه‌تولیدشده، فاقد توالی‌های اینترون است.
- ۳) بالغ - به‌ازای هر سه نوکلئوتید خود، یک واحد سازندهٔ پیسینوژن را مشخص می‌کند.
- ۴) نابالغ - پیش از خروج از منافذ هسته، تعدادی از پیوندهای فسفودی‌استر را از دست می‌دهد.

کدام عبارت در مورد تنظیم بیان ژن یاخته‌هایی صادق است که آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در آن‌ها برای پیوستن به توالی راه‌انداز، نیازمند عوامل رونویسی است؟

- ۱) با افزایش میزان فشردگی فام‌تن (کروموزوم) در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) را به ژن‌ها در آن بخش‌ها افزایش می‌دهند.
- ۲) اتصال بعضی رنا (RNA)‌های کوچک مکمل به رنا (RNA)ی پیک در حال ساخت، موجب توقف عمل رونویسی می‌شود.
- ۳) با ایجاد خمیدگی در دنا (DNA) و کنار هم قرارگیری عوامل رونویسی، می‌توانند سرعت رونویسی را افزایش دهند.
- ۴) همهٔ این عوامل می‌توانند بلافاصله با عبور از غشاء یاخته، رونویسی از هریک از ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

در صورت بروز جهش جانشینی در یک ژن پروتئین‌ساز اشرشیاکلا، در کدام مورد، تغییری ممکن است ایجاد شود؟

- ۱) چارچوب خواندن رمزها
- ۲) اندازهٔ عامل تغییر شکل باکتری‌ها
- ۳) اندازهٔ توالی راه‌انداز
- ۴) اندازهٔ رونوشت ژن

چند مورد از عبارت‌های زیر، به‌ترتیب دربارهٔ "همهٔ" و "بعضی یا بسیاری" از آنزیم‌ها درست هستند؟

- الف - عدم فعالیت در pHهای غیربینه
- ب - مکمل بودن جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده
- ج - کاهش انرژی لازم برای آغاز واکنش شیمیایی
- د - تعیین توالی واحدهای سازندهٔ آن به‌وسیلهٔ رنای پیک
- ه - افزایش سرعت واکنش‌ها بدون مصرف شدن
- و - فعالیت معمول در صورت برگشت به دمای بینه پس از کاهش دما

- | | |
|----------|----------|
| ۱) ۲ - ۳ | ۲) ۳ - ۳ |
| ۳) ۲ - ۴ | ۴) ۳ - ۲ |

کدام یک از موارد زیر در ارتباط با رونویسی صحیح نیست؟

- ۱) رونویسی در پروکاریوت‌ها همانند همانندسازی در سیتوپلاسم انجام می‌گیرد.
- ۲) در فرآیند رونویسی آنزیم رنابسپاراز، هر دو رشته را دربر می‌گیرد.
- ۳) رونویسی بر خلاف همانندسازی در یک چرخه یاخته‌ای می‌تواند بارها صورت بگیرد.
- ۴) در پروکاریوت‌ها رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲ ساخته می‌شود.