

۱

بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در رنای پیک (mRNA) بالغ ..... شده است، رونوشت آن‌ها .....

- ۱) حفظ - تماماً از جایگاه E رناتن‌ها خارج می‌شوند.
- ۲) حذف - می‌توانند توسط رنابسپاراز پروکاریوتی تولید شده باشند.
- ۳) حفظ - قطعاً دستخوش تغییر ساختاری دیگری نخواهند شد.
- ۴) حذف - از روی مولکول دنایی با دو سر متفاوت در هر رشته ساخته شده است.

۲

همه عبارت‌های زیر به درستی بیان شده‌اند، به جز .....

- ۱) در هر دوراهی همانندسازی، آنزیم‌های هلیکاز همانند آنزیم‌های دنابسپاراز دیده می‌شوند.
- ۲) ممکن نیست در همه پروکاریوت‌ها، هر مولکول دنا، در اتصال با غشای پلاسمایی باشد.
- ۳) تشکیل دوراهی همانندسازی، در پی شکستن پیوندهای هیدروژنی توسط آنزیم هلیکاز صورت می‌گیرد.
- ۴) برای جلوگیری از اشتباه در همانندسازی، آنزیم دنابسپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفودی‌استر، رابطه مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند.

۳

در پروتئین‌سازی، .....

- ۱) برخلاف رونویسی، پیوند هیدروژنی ایجاد نمی‌شود.
- ۲) برخلاف رونویسی، پلی‌مری منشعب ایجاد می‌شود.
- ۳) همانند رونویسی، سلول نیازمند آنزیم و انرژی است.
- ۴) برخلاف رونویسی، نیاز به حضور نوکلئیک‌اسید است.

۴

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در ارتباط با ژنی که همزمان تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز، از آن رونویسی می‌کنند، ....."

- ۱) رناهای رونویسی‌شده بلندتر برخلاف رناهای رونویسی‌شده کوتاه‌تر، دورتر از راه‌انداز هستند.
- ۲) رناهای رونویسی‌شده در نهایت توالی کاملاً یکسان و اختلاف طول رناها طی رونویسی حاکی از اختلاف زمان شروع رونویسی است.
- ۳) جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز همواره از سمت رناهای رونویسی‌شده کوتاه‌تر به سمت رناهای رونویسی‌شده بلندتر است.
- ۴) امکان ندارد در نقاط مختلف این ژن در یک لحظه بخش‌های زیادی از رشته‌های الگو و رمزگذار از هم جدا باشند.

از ازدواج زن و مردی سالم، دو فرزند سالم متولد گردید و چهار عضو این خانواده از نظر گروه‌های خونی ABO باهم تفاوت دارند. کدام گزینه به‌طور حتم دربارهٔ گروه خونی اعضای این خانواده درست بیان شده است؟

- (۱) حداکثر یکی از والدین از لحاظ گروه خونی واجد ژن نمود ناخالص است.
- (۲) در کروموزوم‌های شماره ۹ والدین، حداقل یک دگرهٔ مشابه وجود دارد.
- (۳) در بین فرزندان، کربوهیدرات مشابه برای گروه خونی در غشای گویچه‌های قرمز وجود ندارد.
- (۴) حداقل یکی از فرزندان، فاقد آنزیم اضافه‌کنندهٔ کربوهیدرات به غشای گویچه‌های قرمز است.

اسیدنوکلئیک دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً.....

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

در یاخته‌های کبدی انسان، آنزیمی که در طی فرآیند همانندسازی..... دنا را باز می‌کند.....

- (۱) پیچ‌وتاب - فعالیت خود را قبل از شروع عمل آنزیم دنابسپاراز آغاز می‌کند.
- (۲) ماریپچ - بدون برهم زدن پایداری مولکول دنا به فعالیت خود ادامه می‌دهد.
- (۳) پیچ‌وتاب - باید با صرف انرژی پیوندهای کم‌انرژی موجود در دنا را بشکند.
- (۴) ماریپچ - باید در ابتدا به جدا کردن پروتئین‌هایی مانند هیستون از دنا بپردازد.

در آزمایشات گریفیت..... از آزمایشی که مشخص شد وجود پوشینه به‌تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست؛.....

- (۱) بعد - نتیجه گرفت باکتری‌های بدون پوشینه با دریافت دنا از محیط خارجی پوشینه‌دار شدند.
- (۲) قبل - باکتری‌های پوشینه‌دار کشته‌شده با گرما، به موش‌های زنده تزریق شدند.
- (۳) بعد - با بررسی خون و شش موش‌های کشته‌شده، ماهیت مادهٔ وراثتی مشخص شد.
- (۴) قبل - خطوط دستگاه ایمنی موش، مانع از ایجاد بیماری و مرگ آن‌ها شد.

سلول‌های پشتیبان در بافت عصبی، ژن‌هایی دارند که هریک.....

- (۱) مسئول ساخت یک نوع پلی‌پپتید است
- (۲) پس از رونویسی، یک نوع RNA ی پیک می‌سازد
- (۳) دارای یک جایگاه آغاز رونویسی در راه‌انداز است
- (۴) دارای یک رشتهٔ الگو برای رونویسی است

به‌طور معمول در پلاسمای هر انسان سالم..... محلول است.

- (۱) پادتن ضد Rh برخلاف هموگلوبین
- (۲) آنزیم انیدراز کربنیک همانند بیلی‌روبین
- (۳) اکسیژن همانند دی‌اکسید کربن
- (۴) فیبرینوژن برخلاف پروترومبین

کدام یک از عبارت‌های زیر، جای خالی را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"باتوجه به پژوهش‌های ..... مشخص شد که ....."

- (۱) گریفیت - مادهٔ وراثتی می‌تواند از بیرون به یاختهٔ دیگر منتقل شود.
- (۲) چارگاف - در یک رشته دنا تعداد بازهای آلی تیمین با بازهای آلی آدنین برابر است.
- (۳) ویلکینز و فرانکلین - الزاماً مولکول‌های دنا در ساختار خود بیش از یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی دارند.
- (۴) واتسون و کریک - وجود بازهای گوانین بیشتر در یک مولکول دنا، موجب پایداری اطلاعات آن می‌شود.

هر مولکول موجود در غشاء گویچهٔ قرمز بالغ .....

- (۱) توسط فرآیندهای آنزیمی ساخته شده است.
- (۲) در تعیین گروه خونی فرد نقش دارد.
- (۳) دارای توالی آمینواسیدی منحصربه‌فرد است.
- (۴) در نقل‌وانتقال مواد از غشاء سلول، نقش ایفا می‌کند.

صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ‌نمودهای دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن‌نمودهای AABbCC و aabbcc را دارند. اگر از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود یکسان، ذرت‌هایی با رخ‌نمود در آستانهٔ طیف به وجود آید، ذرت‌های والد از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

- |            |            |
|------------|------------|
| (۲) aaBbCc | (۱) AaBBCC |
| (۴) AaBBCC | (۳) AABbcc |

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"اگر در خانواده‌ای از پدر و مادر مبتلا به نوعی بیماری وابسته به X، فرزند سالم متولد شود، قطعاً ....."

- (۱) هر اووسیت ثانویه در مادر دارای ال بیماری است.
- (۲) گروهی از اسپرم‌های پدر فاقد ال بیماری هستند.
- (۳) ممکن است فرزند بعدی خانواده، تنها ناقل بیماری باشد.
- (۴) فرزند بعدی در نیمی از گامت‌های خود ال سالم دارد.

کدام عبارت دربارهٔ همهٔ رناهای موجود در جاندار مورد مطالعهٔ مزلسون و استال درست است؟

- (۱) الگوی ساختن پلی‌پپتید را به همراه دارند.
- (۲) در یک انتهای خود، توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند.
- (۳) در درون هسته و با کمک آنزیم‌ها تولید می‌شوند.
- (۴) در پی اتصال نوعی آنزیم به توالی تنظیمی ژن ساخته می‌شوند.

در نوزاد دختر تازه متولدشده مبتلا به بیماری فنیل کتونوری .....

- ۱) فقط وجود دو دگرهٔ نهفته برای بروز رخ نمود کافی است.
- ۲) تجمع آمینواسید فنیل آلانین مستقیماً باعث بیماری دستگاه عصبی مرکزی می‌شود.
- ۳) الزاماً هومئوستازی یاخته‌های بافت عصبی مغز مختل خواهد شد.
- ۴) نوعی آمینواسید به علت فقدان نوعی کاتالیزور زیستی بدن تجزیه نمی‌شود.

چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
 "هر یاخته‌ای که .....، به طور حتم ....."

- الف) دناى اتصال‌نیافته به غشاء یاخته‌ای دارد - در هر دناى خود چندین نقطهٔ آغاز همانندسازی ایجاد می‌کند.
- ب) از یک رشتهٔ دنا به‌عنوان الگو برای دو نوع آنزیم استفاده می‌کند - در بخشی از چرخهٔ سلولی از آنزیم هلیکاز استفاده می‌کند.
- ج) فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز دارد - همانندسازی را تنها زمانی انجام می‌دهد که هیچ پروتئینی به دنا متصل نباشد.
- د) توانایی پیرایش رنای پیک نابالغ را دارد - دناهای هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کند و برای انجام آن از بیش از دو نوع آنزیم پروتئینی استفاده می‌کند.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
- ۳ (۳) ۴ (۴)

در فرآیند همانندسازی در هوهسته‌ای‌ها ..... پیش‌هسته‌ای‌ها، .....

- ۱) همانند - پیچ‌وتاب دنا باز و هیستون‌ها جدا می‌شوند.
- ۲) برخلاف - در هر بخش بازشدهٔ دنا، بیش از یک آنزیم رنابسپاراز فعالیت می‌کند.
- ۳) همانند - هر نوکلئیک اسیدی که تحت تأثیر هلیکاز قرار می‌گیرد، قطعاً دو رشته‌ای است.
- ۴) برخلاف - فقط در مرحلهٔ دوم چرخهٔ یاخته‌ای، بر مقدار ژنوم یاخته افزوده می‌شود.

چند مورد از موارد زیر در هنگام همانندسازی دنا بیش از یک نقطهٔ آغاز همانندسازی فعال دارد؟

- الف) یاخته‌های قرمز بالغ خون در انسان (ب) باکتری مقاوم به آنتی‌بیوتیک
- ج) نایدیس‌ها (تراکتئیدها) (د) یاختهٔ زامه‌زا (اسپرماتوگونی)

- ۱ (۱) ۲ (۲)
- ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه در مورد موادی که به‌صورت کاتالیزورهای زیستی در یاخته‌های بدن انسان عمل می‌کنند، نادرست بیان شده است؟

- ۱) مقدار بسیار کمی از آن‌ها برای مصرف مقدار زیادی پیش‌ماده کافی است.
- ۲) به دنبال اتصال نوعی آنزیم بسپاراز به DNA تولید می‌شوند.
- ۳) همگی در دمای ۳۷ درجه، بهترین فعالیت را دارند.
- ۴) در طی تولید آن‌ها، مولکول‌های آب تولید می‌شود.

در صورتی که فقط قند ..... در محیط باکتری اشرشیا کلای موجود باشد، به دنبال ..... امکان پذیر می شود.

- (۱) مالتوز - اتصال فعال کننده به مالتوز، اتصال رنابسپاراز به راه انداز
- (۲) لاکتوز - تغییر شکل پروتئین مهار کننده، عبور لاکتوز از غشاء یاخته
- (۳) لاکتوز - اتصال لاکتوز به مهار کننده، شناسایی راه انداز توسط رنابسپاراز
- (۴) مالتوز - اتصال فعال کننده به توالی افزاینده، ساخت آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز

کدام گزینه، عبارت زیر در ارتباط با مراحل ترجمه را به درستی تکمیل می کند؟  
"..... از مرحله ای از ترجمه که ..... ممکن نیست ..... دیده شود."

- (۱) پس - پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها تشکیل می شود - در جایگاه A، آمینواسید
- (۲) قبل - جابه جایی رناتن به اندازه یک رمز دیده می شود - در جایگاه P، پیوند اشتراکی
- (۳) پس - پیوند بین گروه آمینی و کربوکسیلی بین آمینواسیدهای مختلف ایجاد می شود - در جایگاه A، مولکولی حاوی پیوند هیدروژنی
- (۴) قبل - رشته پلی پپتیدی به طور کامل از رناتن خارج می شود - در جایگاه P، شکست پیوند هیدروژنی

در رابطه با گیاهان فتوسنتز کننده نهمان دانه، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می کند؟  
"به طور طبیعی، نوعی ترکیب تنظیم کننده رشد که باعث تشکیل یاخته های لایه ریشه ز می شود ..... هورمونی که ..... می تواند ....."

- (۱) همانند - فشار تورژسانسی یاخته های نهمان روزنه را کاهش می دهد - سبب تغییر در تنظیم بیان ژن یاخته ها شود.
- (۲) برخلاف - پیرشدن اندام های هوایی را به تأخیر می اندازد - توقف یاخته های سرلادی (مریستمی) در مرحله ای از چرخه یاخته ای را موجب شود.
- (۳) همانند - باعث رسیدن میوه ها در گیاهان گل دار می شود - بر تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره یاخته ای در پدیده ریزش برگ مؤثر باشد.
- (۴) برخلاف - سبب تولید و رهاشدن آنزیم های گوارشی در دانه غلات می شود - باعث افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته شود.

با قرار گرفتن دانه گرده مربوط به ذرت دارای ژن نمود (ژنوتیپ) AABb روی کلاله ذرت با ژن نمود aaBb کدام ژن نمود برای رویان و کدام ژن نمود برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| (۱) AaBB و AABb  | (۲) AAAbBB و Aabb |
| (۳) AaBbb و AaBb | (۴) AAABBB و AaBB |

کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ "مولکول RNA پیکری که ..... می‌باشد الزاماً ..... است."

(۱) به زیرواحد کوچک رناتن (ریبوزوم) در مجاور هسته متصل - بالغ

(۲) نابالغ - توسط RNA پلیمراز نوع ۲ رونویسی شده

(۳) در محل حضور پروتئین‌های هیستون، موجود - نابالغ

(۴) بالغ - فقط در تولید یک نوع رشته پلی‌پپتیدی مؤثر