



۱

کدام عبارت، در ارتباط با یاخته‌های موجود در مغز استخوان هر انسان سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) به منظور پایان فرآیند رونویسی از ژن مربوط به پروتئین D، رنای پیک از بخش انتهایی ژن جدا می‌گردد.
- (۲) به منظور تولید همزمان تعدادی رشته نوکلئیک‌اسیدی از روی یک ژن، چند نوع آنزیم بسیار از فعالیت خواهند کرد.
- (۳) به منظور آغاز رونویسی از ژن‌های پروتئین ریپوزومی، پیوندهای هیدروژنی توسط رنابسپاراز ۱ گسسته می‌شوند.
- (۴) به منظور کاهش دسترسی رنابسپاراز به ژن‌ها، تغییر در میزان فشردگی بخش‌هایی از کروموزوم صورت می‌گیرد.

۲

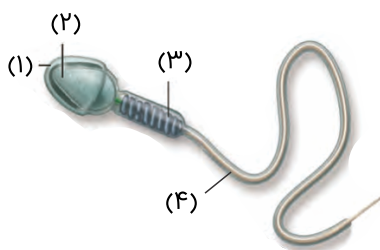
کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

"در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، نوعی یاخته عصبی که دارای تعدادی دارینه متصل به جسم یاخته‌ای خود است،"

- (۱) می‌تواند در رشته‌های دورکننده پیام از جسم یاخته‌ای خود، حاوی میلین باشد.
- (۲) نمی‌تواند فاقد ژن(های) سازنده میلین در محتوای وراثتی هسته خود باشد.
- (۳) می‌تواند توسط مولکول‌های ناقل عصبی ترشح شده از نورونی دیگر مهار شود.
- (۴) نمی‌تواند در فرآیند تجزیه گلوکز، الکترون‌های ناقلین خود را نهایتاً به نوعی ماده آلی منتقل کند.

۳

با توجه به شکل زیر که یک اسپرم سالم و بالغ را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) بخش شماره (۴)، پس از تکمیل تقسیم سیتوپلاسم اسپرماتید به وجود می‌آید.
- (۲) بخش شماره (۲)، دارای کروموزوم‌های فشرده‌تری نسبت به اسپرماتیدها می‌باشد.
- (۳) بخش شماره (۳)، آنزیم‌هایی دارد که توسط ریپوزوم‌های فضای درونی‌اش ساخته نمی‌شوند.
- (۴) بخش شماره (۱)، کیسه‌ای تک‌لایه است که در پی برخورد با غشاء یاخته‌های فولیکولی پاره می‌شود.

- (۱) ژن مربوط به آنزیم‌های برش‌دهنده را در دناى خود دارد، واجد ژن مربوط به ساخت پوشینه هم هست.
- (۲) بعضی ژن‌هایش درون کروموزوم کمکی قرار دارد، برای تنظیم بیان ژن به عوامل رونویسی نیاز ندارد.
- (۳) بعضی ژن‌هایش را به کمک رنابسپاراز ۳ رونویسی می‌کند، نمی‌تواند به کمک مهندسی ژنتیک تغییر یابد.
- (۴) می‌تواند میزبان دناى نو ترکیب در مهندسی ژنتیک باشد، بخشی از انرژی زیستی خود را در عدم حضور اکسیژن تولید می‌کند.

چند مورد در رابطه با هر ژن دخیل در سنتز پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای، نادرست است؟

(الف) در ساختار بیانۀ خود دارای قندی مشابه با مولکول $FADH_2$ است.

(ب) به طور مستقیم توسط آنزیم رنابسپاراز شناسایی و رونویسی می‌شود.

(ج) رونوشت آن فقط به طور همزمان و پشت سر هم توسط رناتن‌ها ترجمه گردد.

(د) پیوندهای هیدروژنی موجود در ساختار آن، در مرحله S چرخۀ سلولی گسسته می‌شود.

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

در رابطه با محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها در یاخته‌های هوهسته‌ای، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر اندامکی که می‌تواند کیسه‌چۀ حاوی پروتئین را در میان‌یاختۀ یک یاختۀ گیاهی رها سازد، در قسمتی از خود دارای پیوستگی فیزیکی با هسته است.
- (۲) همه ساختارهای غشادار دریافت‌کنندۀ پلی‌پپتیدها از رناتن‌های آزاد میان‌یاخته‌ای، در قسمتی از غشا(ها)ی خود دارای زنجیرۀ انتقال الکترون هستند.
- (۳) پروتئین‌های ساخته‌شده توسط هر گروه از رناتن‌ها که می‌توانند به تولید آنزیم‌هایی بپردازند، در تماس با میان‌یاخته برخلاف مایع میان‌بافتی قرار می‌گیرند.
- (۴) اندامکی که در مسیر پروتئین‌های ترشحی قرار داشته و از کیسه‌های غشایی غیرمرتبط ساخته شده است توانایی انجام همانندسازی دنا مستقل از هسته را ندارد.

کدام دو مورد در یک یاخته می‌تواند به طور هم‌زمان رخ دهد؟

(الف) شکل‌گیری هموگلوبین‌های غیرطبیعی و داسی‌شدن یاخته

(ب) حذف رونوشت‌های اینترون‌ها از رنای پیک

(ج) شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک

(د) ایجاد پیوندهای غیراشتراکی بین رنای پیک و دنای خطی

(هـ) رونویسی چند ژن توسط یک نوع رنابسپاراز

(۱) الف - ب

(۲) ب - هـ

(۳) د - ج

(۴) الف - ج

به طور طبیعی، در هر جاننداری که، به طور حتم

(۱) توانایی تولید آنزیم برش‌دهنده را دارد - توالی ویژه‌ای در هر ژن روشن، موجب پایان فرآیند رونویسی توسط رنابسپاراز می‌شود.

(۲) در مهندسی ژنتیک دچار دست‌ورزی می‌شود - ممکن نیست اتصال عوامل رونویسی به ژن‌ها، عاملی مؤثر در تنظیم بیان ژن باشد.

(۳) دارای ژن‌هایی در دنای خارج فام‌تنی است - یک نوع کاتالیزور زیستی به ساخت مولکول دارای رمزه و مولکول دارای پادرمزه می‌پردازد.

(۴) فاقد هسته بوده و با اضافه‌شدن دنای حلقوی به محیط‌کشت خود، ژن(های) جدید دریافت کند - در ساختار دیواره منافذی ایجاد شده است.

باتوجه به مراحل رونویسی در یاخته استوانه‌ای روده، در هر مرحله‌ای که پیوند..... شود،

(۱) فسفودی‌استر، تشکیل - دو رشته دنا در عقب آنزیم رنابسپاراز به یکدیگر می‌پیوندند.

(۲) فسفودی‌استر، شکسته - مصرف انرژی زیستی عملکرد آنزیم رنابسپاراز را ممکن می‌کند.

(۳) هیدروژنی، تشکیل - نوکلئوتیدهای ریبوزدار در تشکیل هر یک از این پیوندها دخالت دارند.

(۴) هیدروژنی، شکسته - پیوندهای اشتراکی موجود در ساختار نوکلئوتیدها نیز باید شکسته شوند.

وقوع نوعی جهش در دنای باکتری اشريشیاکلاي باعث تبديل رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری گردیده است. چند مورد از گزینه‌های زیر نمی‌تواند از پیامدهای وقوع این جهش باشد؟

(الف) تغییر شکل فضایی جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده نوعی دی‌ساکارید

(ب) عدم اتصال مهارکننده به بخشی از دنا که بلافاصله پس از راه‌انداز قرار دارد.

(ج) عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین که به توالی افزاینده متصل می‌شود.

(د) افزایش مقدار رنای پیک در درون سیتوپلاسم

- (۱) یک مورد
(۲) دو مورد
(۳) سه مورد
(۴) چهار مورد

کدام گزینه به ویژگی مشترک یاخته‌های هوازی بدن انسان و باکتری‌ها اشاره می‌کند؟

- (۱) فرآیند گلیکولیز را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهند.
- (۲) در مرحله S چرخه یاخته‌ای، محتوای ژنتیکی خود را مضاعف می‌کنند.
- (۳) نمی‌توانند الکترون‌های یک مولکول آلی را به یک گیرنده غیرآلی منتقل کنند.
- (۴) به کمک توالی‌های افزاینده و راه‌اندازی فعالیت رنابسپاراز را کنترل می‌کنند.

در فرد بالغی که مبتلا به نوعی شده است، می‌توان گفت به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

- (۱) پرکاری غده تیروئید - فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی در یاخته‌های بدون هسته و فاصله بین دو موج QRS متوالی در نوار قلب
- (۲) دیابت شیرین - میزان ورود نوعی ترکیب شیمیایی از بخش پسین غده هیپوفیز به داخل خون و احتمال تشکیل توده ملانوما در پوست
- (۳) پرکاری قشر غده فوق‌کلیه - فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۲ در برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس و تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیواره سرخرگ‌ها
- (۴) کم‌کاری غده تیروئید - میزان مصرف یون فسفات در سیتوپلاسم یاخته‌های کبدی و میزان آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین در ماهیچه‌های اسکلتی

کدام گزینه درباره تمام اندامک‌های دو غشایی در یاخته به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) غشاء خارجی آن‌ها صاف و غشاء داخلی آن‌ها چین‌خورده است.
- (۲) تمام آن‌ها توانایی تولید CO_2 یا O_2 را دارند.
- (۳) در تمام آن‌ها آنزیم‌های دنابسپاراز و هلیکاز می‌توانند در حال فعالیت باشند.
- (۴) در تمام آن‌ها یک نوع آنزیم رنابسپاراز تمام انواع RNA را می‌سازد.

چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

"در یاخته‌های، خارج از مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد."

- (الف) میان‌برگ گیاه گونرا، تجزیهٔ آب و تولید اکسیژن همانند اکسایش پیرووات
(ب) بافت غضروفی انسان، تولید کربن دی‌اکسید برخلاف کاهش پیرووات در آن
(ج) لنفوسیت انسان، فعالیت هلیکاز و RNA پلیمرز همانند بازسازی NAD^+
(د) ماهیچهٔ انسان، تولید استیل کوآنزیم A برخلاف تولید لاکتات

- (۱) چهار مورد
(۲) سه مورد
(۳) دو مورد
(۴) یک مورد

در همه افرادی که مبتلا به نوعی بیماری کم‌خونی می‌باشند

- (۱) فعالیت ریبوزوم‌های سطح شبکه آندوپلاسمی زیر یاخته‌های درون‌ریز کلیوی افزایش می‌یابد.
(۲) فعالیت ماکروفاژهای طحال به منظور فاگوسیتوز گویچه‌های قرمز افزایش می‌یابد.
(۳) جهش در یک جفت نوکلئوتید خطی سبب تغییر شکل فضایی پروتئین هموگلوبین می‌شود.
(۴) ساختار همه پروتئین‌های سیتوپلاسمی ذخیره‌کننده اکسیژن در یاخته‌ها تغییر یافته است.

چند مورد دربارهٔ ماهیچه‌ای در اطراف بازو، که با انقباض خود، به سه استخوان نیرو وارد می‌کند، درست است؟

- (الف) در پی کاهش طول حدود یک سانتی‌متری تارهای آن، استخوان‌های ساعد به میزان زیادی حرکت می‌کنند و با ماهیچه‌ای که در قسمت مقابل بازو قرار دارد، به صورت جفت عمل می‌کند.
(ب) با گیرنده‌ای که پیام‌های خود را به ساختاری در پشت ساقهٔ مغز می‌فرستد در ارتباط است و تنها توسط اعصاب حسی و حرکتی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی سیناپس می‌دهد.
(ج) نورون رابطی که با نورون حرکتی این ماهیچه سیناپس می‌دهد، دارای یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی در اطراف خود است و توانایی ترشح و جذب دوبارهٔ ناقل‌های عصبی را دارد.
(د) در هر تارچهٔ این ماهیچه، تعداد زیادی از انواع پروتئین‌های انقباضی قرار دارند که رونویسی از ژن‌های این پروتئین‌ها تنها در یاخته‌های ماهیچه‌ای دیده می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

چند مورد از موارد زیر در ارتباط با فرآیند رونویسی از روی دنا وجود در هسته پارامسی صادق نیست؟
 (الف) توالی راهانداز در ابتدای ژن‌ها همانند توالی پایان رونویسی می‌تواند از ژنی به ژن دیگر متفاوت باشد.
 (ب) در مرحله طویل‌شدن، هر توالی پلی‌نوکلئوتیدی فاقد پیوند هیدروژنی، مشابه رشته رمزگذار است.
 (ج) قطعاً هر قسمتی از این مولکول که توسط مجموعه‌ای آنزیمی رونویسی نمی‌شود، ژن نام ندارد.
 (د) در تمام مراحل رونویسی ژن‌های آنزیم‌های لیزوزومی، رنابسپاراز می‌تواند به ۳ رشته پلی‌نوکلئوتیدی متصل باشد.

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

چند مورد، جمله زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟
 "در یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی، (در) هر اندامک واجد دنا سیتوپلاسمی"
 (الف) یک نوع آنزیم می‌تواند ضمن دورکردن دو رشته دنا و ایجاد پیوند فسفودی‌استر، نوکلئیک‌اسید خطی تولید کند.
 (ب) به طور قطع نمی‌تواند ضمن تولید پیرووات از گلوکز، ATP را در سطح پیش‌ماده تولید کند.
 (ج) دارای غشاء بیرونی و درونی است و در غشاء درونی آن نوعی آنزیم ATP‌ساز وجود دارد.
 (د) به کمک رناتن‌های خود، می‌توانند برخی پروتئین‌های موردنیاز خود را بسازند.

- | | |
|---------------|-------------|
| (۱) چهار مورد | (۲) سه مورد |
| (۳) دو مورد | (۴) یک مورد |

چند مورد از موارد زیر برای تکمیل جمله زیر نامناسب هستند؟
 "درباره مراحل رونویسی نوعی ژن در DNA خطی یک سلول زنده بافت زمینه‌ای گیاه آلبالو، می‌توان گفت در مرحله رونویسی"
 (الف) طویل‌شدن - رنابسپاراز با خاصیت هلیکازی خود منجر به شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی و فسفودی‌استر خواهد شد.
 (ب) آغاز - قطعاً ممکن نیست با اثر آنزیم هلیکاز پیچ‌وتاب دو رشته دنا در سراسر مولکول باز شود.
 (ج) پایان - برخلاف مرحله آغاز، رنابسپاراز با خاصیت نوکلئازی خود، نوکلئوتیدهای نابه‌جا را در رنای ساخته شده جدا می‌کند.
 (د) آغاز - برخلاف مرحله پایان، جداشدن رشته RNA از مولکول DNA و شکستن پیوندهای هیدروژنی میان آن‌ها مشاهده نمی‌شود.
 (ه) طویل‌شدن - همانند مرحله آغاز، تشکیل پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای دارای ریبوز مشاهده می‌شود.

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

در امکان قبل از پایان رونویسی وجود دارد.

- (۱) عامل مالاریا - جدا شدن قطعه‌ای از رنا از رشته الگو دنا
- (۲) تک‌یاخته‌ای حاوی واکوئل انقباضی - تولید آنزیم‌های دخیل در گوارش برون‌یاخته‌ای مواد غذایی
- (۳) ریزوبیوم - تولید پروتئین‌های غشاء تیلاکوئید
- (۴) همه سیانوباکترها - تولید آنزیم‌های مربوط به تثبیت نیتروژن و کربن