



۱

در نوعی یاخته، مولکول دنا متصل نشده به غشا مشاهده می‌شود. در این یاخته به طور حتم

- (۱) آنزیم دنبسپاراز در محلی غیر از محل تولید خود، فعالیت نوکلئازی انجام می‌دهد.
- (۲) آنزیم هلیکاز پس از بازکردن پیچ‌وتاب دنا، پروتئین‌های هیستون را از آن جدا می‌کند.
- (۳) تعداد آنزیم‌های دنبسپاراز در هر دوراهی همانندسازی، دو برابر آنزیم‌های هلیکاز است.
- (۴) برخی از مولکول‌های وراثتی دارای یک گروه هیدروکسیل آزاد در یک انتهای خود هستند.

۲

کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اغلب مولکول‌های DNA از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده‌اند.
- (۲) یکسان بودن قطر مولکول DNA در سراسر آن به دلیل قرارگیری جفت بازها است.
- (۳) پیوند فسفودی‌استر بین بازها دو رشته DNA را در مقابل هم نگه می‌دارد.
- (۴) بین A و T نسبت به C و G پیوند هیدروژنی بیشتری وجود دارد.

۳

کدام گزینه زیر در مورد هر نوع مولکول دنا استریتوکوکوس نومونیا و آزولا صدق می‌کند؟

- (۱) در هر رشته گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر قرار دارد و آزاد است.
- (۲) در هر رشته تعداد نوکلئوتیدهای پورین‌دار و پیریمیدین‌دار با هم برابر است.
- (۳) پیوند فسفودی‌استر بین بازهای نوکلئوتیدهای مجاور باعث پایداری ساختار می‌شود.
- (۴) اطلاعات وراثتی در واحدهایی سازماندهی شده که ژن نام دارد و قطر مولکول دنا در سراسر دنا یکسان است.

۴

کدام گزینه در رابطه با RNA (رنا) و نقش‌های آن صحیح است؟

- (۱) نوعی RNA (رنا) که رناتن با استفاده از اطلاعات آن پروتئین‌سازی می‌کند و می‌تواند آمینواسیدها را حمل کند.
- (۲) نوعی RNA (رنا) که نقش آنزیمی دارد، می‌تواند نقش ساختاری نیز داشته باشد.
- (۳) نوعی RNA (رنا) که در تنظیم بیان ژن دخالت دارد در ساختار پروتئین‌ها می‌تواند شرکت کند.
- (۴) نوعی RNA (رنا) که رناتن را می‌سازد، می‌تواند در انتقال اطلاعات در پروتئین‌سازی شرکت کند.

کدام عبارت دربارهٔ مولکولی که شکل رایج انرژی در سلول‌ها است، به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در هر رشتهٔ نوکلئوتیدی، مقابل نوکلئوتیدی با باز آلی تک‌حلقه‌ای قرار می‌گیرد.
- (۲) به‌عنوان انرژی رایج یاخته‌ها برای انجام هر فعالیتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۳) کربوهیدراتی مشابه کربوهیدرات موجود در رنا دارد.
- (۴) هر فسفات آن تنها با تشکیل پیوند بین فسفاتی در تشکیل آن نقش دارد.

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"هر بخشی از یک نوکلئوتید که است، می‌تواند"

- (الف) به قند پنج‌کربنه متصل - در تشکیل پیوند اشتراکی و غیر اشتراکی شرکت کند.
- (ب) تنها دارای یک حلقهٔ آلی با پنج کربن - در تشکیل پیوند اشتراکی نقش داشته باشد.
- (ج) دارای یک حلقهٔ شش ضلعی - با ساختار مشابه خود، فقط پیوند هیدروژنی برقرار نماید.
- (د) مسئول تشکیل پیوند فسفو دی‌استر - با بیش از یک مولکول پیوند اشتراکی برقرار کند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

ترکیبی که، می‌تواند دارای ژن یا ژن‌هایی در مولکول‌های وراثتی یاختهٔ سازندهٔ خود باشد.

- (۱) به سطح بیرونی روپوستِ ذرت ترشح شده و از ورود نیش حشرات جلوگیری می‌کند.
- (۲) سبب لزج‌شدن سطح کلاهِک ریشهٔ نخود و تسهیل نفوذ ریشه به خاک می‌شود.
- (۳) با جذب آب فراوان، به بقای گیاه ساکن مناطق خشک و کم‌آب کمک می‌کند.
- (۴) هنگام رویش بذر گیاه جو، برای رشدونمو رویان به مصرف می‌رسد.

همهٔ گزینه‌های زیر در رابطه با آزمایش‌های گریفیت صادق است به‌جز گزینهٔ

- (۱) می‌توان گفت باکتری‌هایی که سبب کشته شدن موش‌ها شده‌اند از یاخته‌های پوشینه‌دار ایجاد می‌شوند.
- (۲) می‌توان گفت باکتری‌های پوشینه‌دار برخلاف باکتری‌های فاقد پوشینه توانایی مقابله با سیستم ایمنی را دارند.
- (۳) نمی‌توان گفت در مرحلهٔ اول با تزریق باکتری‌های پوشینه‌دار به موش‌های سالم، علائم بیماری آنفولانزا در آن‌ها مشاهده شد و همگی مردند.
- (۴) نمی‌توان گفت در بررسی خون و شش‌های موش‌های مرده همهٔ باکتری‌های بدون پوشینه تغییر کرده‌اند.

- (۱) تزریق مخلوط حاوی پوشینه باکتری پوشینه‌دار و باکتری بدون پوشینه زنده به موش سبب مرگ آن می‌شود.
- (۲) تزریق مخلوط حاوی باکتری زنده به همراه ماده ژنتیک باکتری بدون پوشینه به موش، ممکن است سبب مرگ موش شود.
- (۳) تزریق عصاره یاخته‌ای باکتری پوشینه‌دار زنده به همراه باکتری بدون پوشینه زنده و آنزیم نوکلئاز به موش، سبب مرگ موش نمی‌شود.
- (۴) تزریق مخلوط حاوی ماده ژنتیک و پوشینه باکتری پوشینه‌دار به همراه مولکول‌های زیستی باکتری بدون پوشینه به موش، نمی‌تواند کشنده باشد.

۱۰

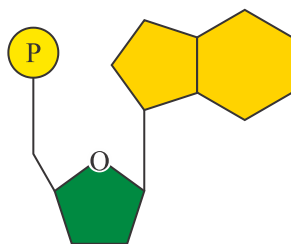
چند نقش را برای نوکلئوتید می‌توان در نظر گرفت؟

- (الف) تأمین انرژی (ب) حامل الکترون (ج) نقش ساختاری (د) فعالیت آنزیمی (ه) دخالت در سوخت‌وساز

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۱

نوع قند موجود در شکل زیر، با نوع قند موجود در ساختار مولکولی که است.



- (۱) در آزمایش آخر گریفیت به یاخته‌ای دیگر منتقل شد، متفاوت
- (۲) در E.Coli اطلاعات را از دناى هسته به رناتن‌ها می‌رساند، یکسان
- (۳) در آزمایش نخست ایوری و همکارانش به صورت کامل تخریب شد، یکسان
- (۴) در آزمایشات مزلسون و استال در محلول سدیم کلرید قرار داده شد، متفاوت

۱۲

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) دانشمندان قبل از ایوری نتوانسته بودند ساختار و ماهیت دنا را کشف کنند.
- (ب) در آزمایش گریفیت، برای انتقال ماده وراثتی از یک یاخته به یاخته دیگر، وجود سیتوپلاسم فعال برای هر دو یاخته ضروری است.
- (ج) آزمایش تخریب پروتئین‌ها در عصاره سلول و افزودن آن به محیط‌کشت باکتری فاقد پوشینه، برای رفع شک و گمان دانشمندان دیگر انجام شد.
- (د) روزالین و ویلکینز در آزمایش‌های خود با استفاده از پرتو X، نتیجه گرفتند دنا مارپیچی است و دو رشته دارد.
- (ه) واتسون و کریک با استفاده از نتایج دانشمندان دیگر و یاخته‌های خود ابعاد حدودی مولکولی دنا را به دست آوردند.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

در ساختار واحدهای سازنده عامل مؤثر در انتقال صفات در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، بخشی که می‌تواند است.

- (۱) در ایجاد مواد زائد نیتروژن دار نقش دارد - یوراسیل باشد.
- (۲) یک حلقه آلی دارد - در تشکیل پیوند کووالانسی شرکت نکند.
- (۳) مولکول قند متصل است - دو نوع پیوند متفاوت تشکیل دهد.
- (۴) در تشکیل پیوند غیراشتراکی شرکت می‌کند - کربن نداشته باشد.

همه موارد به جز از نکات کلیدی مدل واتسون و کریک است.

- (۱) هر مولکول دنا به دور محوری فرضی پیچیده شده و ساختار مارپیچ دو رشته‌ای ایجاد می‌کند.
- (۲) هر مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده که دارای ساختار مارپیچی است.
- (۳) هر مولکول دنا دارای ستون‌هایی از قند و فسفات و پله‌هایی از بازهای آلی است که به مدل نردبان مارپیچی مشهور است.
- (۴) هر مولکول دنا دارای نوکلئوتیدهایی است که در مقابل هم پیوند فسفودی‌استر تشکیل داده‌اند و بین بازهای روبه‌روی هم پیوند هیدروژنی برقرار است.

در یک مولکول دنا، نرده‌ها پله‌ها هستند.

- (۱) همانند - دارای حلقه آلی
- (۲) همانند - دارای حلقه نیتروژن دار
- (۳) برخلاف - فاقد پیوند
- (۴) برخلاف - دارای مولکول نیتروژن دار

کدام گزینه می‌تواند توصیف مناسبی از ویژگی جاندار باشد که در پیکر آن، همانندسازی نشان داده شده در شکل زیر قابل‌رؤیت است؟



- (۱) محیط پیرامون این جاندار، معمولاً در حال تغییر است.
- (۲) وضع درونی پیکر پرباخته‌ای خود را در حد ثابتی نگه می‌دارد.
- (۳) اطلاعات وراثتی را در نوکلئیک‌اسیدهای خود ذخیره کرده است.
- (۴) چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا، به نسبت مساوی توزیع شده‌اند.

هر یاخته موجود در بدن انسان

- (۱) دارای ژن‌های مشترکی با یاخته‌های دیگر بدن است.
- (۲) بسته به نیاز، مقدار، زمان و بازه استفاده از ژن‌ها را تنظیم می‌کند.
- (۳) در بدو تشکیل دارای ژن‌هایی است که در دناهای خطی و حلقوی قرار دارند.
- (۴) تنها از تعدادی از ژن‌های خود استفاده می‌کند و سایر ژن‌های آن غیرفعال است.

"در مدل ارائه‌شده برای دنا توسط واتسون و کریک"

- (الف) پیوند هیدروژنی موجود در بازها، دو رشته را در مقابل هم نگه می‌دارد.
 (ب) دو رشته بودن دنا نتایج آزمایش چارگاف را نیز تأیید می‌کند.
 (ج) قند توسط پیوند فسفودی‌استر به گروه فسفات متصل می‌شود.
 (د) ثبات قطر دنا در کاهش احتمال تغییر در ماده ژنتیک تأثیرگذار است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کدام عبارت، فقط درباره بعضی از یاخته‌های خونی ساخته‌شده در مغز استخوان صادق است که با داشتن هسته‌ای گرد یا بیضی‌شکل در سیتوپلاسم بدون دانه خود، فاقد توانایی عبور از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای هستند؟

- (۱) به دنبال تقسیم ماده ژنتیک در یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی ساخته می‌شوند.
 (۲) قابلیت تراگذاری (دیپدز) و عبور از دیواره نازک مویرگ‌های خونی بدن را ندارند.
 (۳) با وارد کردن آنزیمی به یاخته‌های سرطانی، باعث مرگ برنامه‌ریزی‌شده این یاخته‌ها می‌شوند.
 (۴) بخشی از مولکول‌های ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی را در سیتوپلاسم بدون دانه خود نگهداری می‌کنند.

اسیدنوکلیک دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً

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