



- ۱) اطلاعات اولیه در مورد عامل ایجاد کننده کپسول در باکتری بدون کپسول، از فعالیت‌های فردی به دست آمد که در طی آزمایش‌هایش ...  
 (۱) ماهیت این ماده مشخص شد.  
 (۲) چگونگی انتقال این ماده مشخص شد.  
 (۳) فرایند رخ داده را ترانسفورماسیون نامید.  
 (۴) توانایی انتقال ماده وراثتی از سلولی به سلول دیگر روشن شد.

۲) کدام عبارت قطعاً درباره همه جاندارانی که در حین همانندسازی دنا، دوراهی‌های همانندسازی هم می‌توانند از هم دور شوند و هم می‌توانند نزدیک شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) تعداد دوراهی‌های همانندسازی به طور معمول بیش‌تر از تعداد نقاط شروع همانندسازی است.  
 (۲) در این جانداران نمی‌توان رشته پلی‌نوکلئوتیدی مشاهده کرد که دارای دو سر متفاوت است.  
 (۳) به هر نوع نوکلئیک اسید دارای قند دئوکسی ریبوز در این سلول، چند نوع پروتئین می‌تواند متصل شود.  
 (۴) قبل از تقسیم یاخته‌ای، آنزیم‌های هلیکاز، پیچ و تاب‌های مولکول‌های DNA را باز کرده و ساختارهای Y شکل ایجاد می‌کنند.

۳) در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، همه مولکول‌های دارای باز آلی نیتروژن دار .....  
 (۱) در پی فعالیت آنزیم‌های دنابسپاراز یا رنابسپاراز تولید شده‌اند.  
 (۲) دارای پیوندهای فسفودی استر در بین واحدهای سازنده خود می‌باشند.  
 (۳) در پی واکنش‌هایی تولید شده‌اند که آنزیم‌ها در انجام آن‌ها نقش داشته‌اند.  
 (۴) دارای فراوانی یکسانی از بازهای آلی پورینی و پیریمیدینی هستند.

۴) چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، نوعی ترکیب آلی درون معده باعث تجزیه پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر می‌شود. این ترکیب.....»

- در محیط معده فعالیت بهینه دارد و بعد از ورود به دوازدهه فعالیت چندانی ندارد.
- بر مولکولی رشته‌ای و بدون انشعاب تاثیرگذار می‌باشد.
- با افزایش دمای محیط به شکل غیر طبیعی و غیر فعال در می‌آید.
- در حالت پیش‌ساز در پی نوعی واکنش سنتز آبدهی و به کمک آنزیم‌ها تولید شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵) 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 فسفودی استر، رابطه مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند.

۶) کدام موارد، عبارت روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ «درباره هر یاخته دارای بیش از یک فام‌تن اصلی می‌توان گفت که .....»

(آ) در گروهی از دناها، دوراهی‌های همانندسازی یک نقطه شروع همانندسازی به هم نزدیک می‌شوند.

(ب) در ابتدای مرحله تقسیم چرخه یاخته‌ای، دارای تعداد نقاط آغاز همانندسازی بیش‌تری است.

(پ) برای افزایش سرعت همانندسازی تعداد دوراهی‌های همانندسازی در هر نقطه آغاز، بیش‌تر نمی‌شود.

(ت) علاوه بر مولکول دنا، مولکول رنا نیز در ذخیره و انتقال اطلاعات یاخته دارای نقش است.

(۱) فقط ب (۲) آ و پ (۳) آ و ب (۴) ب و ت

۷) در مراحل همانندسازی دناي ..... پروتئینی که موجب ..... فشردگی کروموزوم می‌شود، .....

(۱) اصلی پیش هسته ای‌ها - افزایش - همزمان با آنزیم هلیکاز به دنا متصل می‌شوند.

(۲) خطی هوهسته ای‌ها - افزایش - پس از فعالیت آنزیم دنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود.

(۳) اصلی پیش هسته ای‌ها - کاهش - همواره باز شدن دو رشته دنا را فقط از یک نقطه در دو جهت به پیش می‌برد.

(۴) خطی هوهسته ای‌ها - کاهش - در هر حباب همانندسازی به تعداد بیشتر از دنابسپاراز مورد نیاز است.

۸) کدام عبارت زیر در مورد همانندسازی دنا نادرست است؟

(۱) در شرایطی می‌توان در ساختار دنا، در مقابل نوکلئوتید آدنین‌دار، نوکلئوتید سیتوزین‌دار مشاهده کرد.

(۲) باز شدن مارپیچ دنا، در نهایت منجر به شکل‌گیری ساختارهای ماندی می‌شود که دوراهی همانندسازی نام دارند.

(۳) نواحی در حال همانندسازی در یوکاریوت‌ها می‌توانند دارای اندازه‌های متفاوتی باشند.

(۴) تعداد و طول حباب‌های همانندسازی تشکیل شده در مرحله مورولا نسبت به مرحله پس از تشکیل اندام‌ها بیش‌تر است.

۹) هر نوکلئوتیدی که با نوکلئوتید دارای باز آلی گوانین پیوند برقرار کرده است، .....

(۱) فاقد باز آلی یوراسیل است.

(۲) در ساختار دناي حلقوی یک گروه فسفات دارد.

(۳) حاوی قند پنج کربنه دئوکسی ریبوز است.

(۴) دارای باز آلی نیتروژن‌دار تک حلقه‌ای می‌باشد.

۱۰) در طی همانندسازی ماده وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا، کدام مورد توسط آنزیم دنابسپاراز زودتر انجام می‌شود؟

(۱) جدا کردن هیستون‌ها از مولکول‌های دنا

(۲) بررسی رابطه مکملی بین بازهای آلی نیتروژن‌دار

(۳) شکستن پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های فسفات

(۴) ایجاد پیوندهای فسفودی استر بین گروه‌های (OH) از قند و فسفات

۱۱) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با همانندسازی دنا نادرست است؟

• در همانندسازی نیمه حفاظتی همانند غیرحفاظتی، چگالی مولکول‌های حاصل از نسل اول همانندسازی می‌تواند برابر باشد.

• پیش ماده آنزیم هلیکاز برخلاف فرآورده آنزیم دنابسپاراز پیوند هیدروژنی دارد.

• فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز در دوراهی همانندسازی با شکستن پیوند هیدروژنی میان جفت‌باز اشتباه همراه است.

• در برخی پیش هسته‌ای‌ها همانند هوهسته‌ای‌ها همزمان همه دو رشته توسط هلیکازها از هم باز می‌شوند.

۱۲) چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) یک باکتری علاوه بر دناهای اصلی خود، ممکن است مولکول‌هایی از دناى ديگر به نام ديسک در اختيار داشته باشد.
- ب) در یوکاریوت‌ها، دناها به صورت خطی و حلقوی دیده می‌شوند که به ترتیب در هسته و میان‌یاخته یافت می‌گردند.
- ج) دناى خطی مجموعه‌ای از پروتئین‌ها را در کنار خود دارد.

د) هر دناى حلقوی قطعاً در میان‌یاخته قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳) کدام گزینه جمله مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «هر مولکول لیپیدی ساخته شده در سلول‌ها .....»

- ۱) آبگریز بوده و در ذخیره انرژی درون سلول تولیدکننده خود نقش دارد.
- ۲) به کمک مهم‌ترین ابزارهای سلولی در شبکه آندوپلاسمی تولید شده است.
- ۳) به عنوان سدی در برابر مولکول‌های آب و مواد محلول در آن عمل می‌کند.
- ۴) به دنبال فعالیت برخی پروتئین‌های سلول و با مصرف انرژی زیستی تولید شده است.

۱۴) چند مورد در رابطه با هر درشت مولکول زیستی صحیح است؟

الف- قطعاً پلی‌مر می‌باشد.

ب- قطعاً واجد پیوند کووالانسی است.

ج- به دنبال هیدرولیز، مونومرهای آن از هم جدا می‌شوند.

د- بلافاصله پس از تولید در سلول، درون وزیکول انتقالی قرار می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵) کدامیک از موارد زیر، در مورد پلی‌مرهای نیتروژن‌داری که در انجام همه کارهای درون سلولی نقش دارند، نادرست است؟

الف- انواعی از آن‌ها، دارای ساختارهای سه بعدی رشته‌ای هستند و باعث کوتاه شدن ماهیچه‌ها می‌شوند.

ب- بدون مهم‌ترین نوع آن‌ها، ادامه واکنش‌های زیستی ممکن نیست.

ج- انواعی از آن‌ها، محلول می‌باشد و می‌توانند به عنوان منبع غذایی مناسب برای جنین جوجه باشند.

د- اجزای اصلی غشاهای سلولی هستند.

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

۱۶) چند مورد جمله‌ی زیر را به طور درستی تکمیل می‌کند؟

«بعد از دو نسل همانندسازی یک مولکول DNA غیر رادیواکتیو در محیطی با نوکلئوتیدهای رادیواکتیو، در نسل . . . رادیواکتیو خواهند شد.»

الف- اول، نیمی از رشته‌ها در ۵۰٪ مونومرهای خود

ب- اول، نیمی از مونومرهای هر مولکول DNA

ج- دوم، نیمی از مولکول‌های DNA در ۱۰۰٪ مونومرهای خود

د- دوم، نیمی از مونومرهای ۵۰٪ مولکول‌های DNA

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷) کدام عبارت، درباره هر سلولی که سانتیریول‌های آن مضاعف می‌شوند، درست است؟

- ۱) در صورت لزوم، هر واحد سازنده ژن‌های آن مورد رونویسی قرار می‌گیرد.
- ۲) تکثیر هر ژن آن، مستلزم استفاده از دو نوع آنزیم درون سلولی است.
- ۳) در کنار هر هسته دیپلوئیدی آن، رشته‌های دوک شکل می‌گیرند.
- ۴) محصول نهایی هر ژن آن، یک زنجیره پلی‌پپتیدی است.

۱۸) در یک مولکول DNA که دارای ۴۰۰ نوکلئوتید است. اگر ۲۰ درصد نوکلئوتیدها C دار باشد. در صورتی که  $\frac{1}{4}$  نوکلئوتیدهای G دار و  $\frac{1}{4}$  نوکلئوتیدهای A دار در رشته الف باشد . . . .

- ۱) ۵۰ درصد نوکلئوتیدهای رشته الف پورین دار است.
- ۲) نسبت  $\frac{G}{C}$  در رشته الف برابر یک است.
- ۳) بیست درصد نوکلئوتیدهای رشته الف دارای C است.
- ۴) فراوانی سه نوع نوکلئوتید در رشته الف برابر است.

۱۹) یک مولکول DNA دارای دو رشته‌ی رادیواکتیو مفروض است؛ پس از چند نسل همانندسازی در محیط عادی، تعداد مولکول‌های DNA ای که دو زنجیره‌ی غیررادیواکتیو دارند به ۳۱ برابر مولکول‌هایی که فقط یک زنجیره‌ی رادیواکتیو دارند، می‌رسد؟

- ۱) ۶
- ۲) ۵
- ۳) ۴
- ۴) ۳

۲۰) دو رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی قطبی مفروض است. اگر این رشته‌ها از نظر تعداد و نوع باز آلی کاملاً شبیه به هم باشند، اما از نظر وزن مولکولی با هم متفاوت باشند، می‌توان نتیجه گرفت که مولکول... توسط DNA پلی‌مراز... سنتز شده است.

- ۱) سبک‌تر - پروکاریوتی
- ۲) سنگین‌تر - پروکاریوتی
- ۳) سبک‌تر - یوکاریوتی
- ۴) سنگین‌تر - یوکاریوتی

۲۱) چند مورد جمله‌ی مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ «در طی همانندسازی DNA، ...»

الف- ویرایش تنها در رشته‌ی الگو رخ می‌دهد.

ب- همواره پیوند کووالان شکسته می‌شود.

ج- پیوند هیدروژنی توسط آنزیمی متفاوت با آنزیم ویرایش کننده، شکسته می‌شود.

- ۱) صفر
- ۲) ۱
- ۳) ۲
- ۴) ۳

۲۲) کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در یک مولکول DNA حلقوی تعداد پیوندهای قند- فسفات دو برابر تعداد نوکلئوتیدهاست.
- ۲) آنزیم DNA پلی‌مراز توانایی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی استر را دارد.
- ۳) در اغلب باکتری‌ها نقطه‌ی آغاز و پایان همانندسازی DNA مقابل هم هستند.
- ۴) دو گروه فسفات در هر پیوند فسفودی استر بین دو نوکلئوتید رشته‌ی DNA، شرکت دارند.

۲۳) کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) هدف اولیه‌ی گریفیت ساخت آنتی‌بیوتیک علیه باکتری‌های مولد ذات‌الریه بود.
- ۲) قبل از ایوری، دانشمندان از کار و ساختار شیمیایی نوکلئیک اسیدها مطلع بودند.
- ۳) در آزمایش ایوری با آنزیم‌های تجزیه‌کننده، ۴ گروه اصلی از مواد آلی سلول را از بین بردند.
- ۴) در آزمایش گریفیت عاملی که باعث ایجاد بیماری و مرگ موش‌ها می‌شد در اغلب باکتری‌ها وجود دارد.

۲۴) در رابطه با جاندار مورد مطالعه فردریک میشر، کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) این جاندار همانند جانور مورد آزمایش گریفیت، دارای چندین جایگاه شروع همانندسازی است.
- ۲) در این جاندار آنزیم DNA پلیمرز و هلیکاز در سیتوپلاسم فعالیت خود را انجام می‌دادند.
- ۳) همانند عامل بیماری ذات‌الریه، دارای RNA و DNA می‌باشد.
- ۴) آنزیم‌های موثر در ویرایش دئوکسی ریبونوکلئیک‌اسیدهای خطی این جاندار، باید از غشای هسته عبور کنند.

۲۵) هر اسید نوکلئیک . . .

- ۱) دارای یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی، قطعاً دارای قطبیت است.
- ۲) دارای دو رشته که به صورت مارپیچی سازمان‌دهی است، تعداد فسفات بیش‌تری از تعداد پیوند فسفودی‌استر دارد.
- ۳) دارای قند ریبوز در ساختار خود، قطعاً فاقد نوکلئوتید تیمین است.
- ۴) دارای قند دئوکسی‌ریبوز، فاقد نوکلئوتید با سه گروه فسفات می‌باشد.