



اشکان هاشمی

۱ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر مرحله‌ای از آزمایش ایوری و همکارانش که»

- ① از آنزیم پروتئاز استفاده شد، مشخص شد که عامل اصلی انتقال صفات مولکول دنا است.
- ② عصارهٔ یاخته‌ای سانتریفیوژ نشد، تمام مواد آلی موجود در آن وارد محیط کشت باکتری گردید.
- ③ پروتئین‌های استخراج شده از باکتری پوشینه‌دار (کپسول‌دار) به تنهایی وارد محیط کشت باکتری شد، از آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مواد آلی مختلف استفاده نشد.
- ④ باکتری بدون پوشینه توانست پوشینه بسازد، قطعاً بیش از یک نوع ماده از عصارهٔ یاخته‌ای به محیط کشت باکتری اضافه شد.

۲ - چند مورد از موارد زیر عبارت را به درستی کامل می‌کنند؟

«در یک یاختهٔ پروکاریوتی، هر آنزیمی که توانایی را دارد، می‌تواند»

- الف) تولید رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی - در هر بار فعالیت، نوکلئوتیدهای مکمل را تنها در مقابل یکی از رشته‌های دنا قرار دهد.
- ب) ایجاد پیوند بین فسفات و قند دئوکسی‌ریبوز - در صورت نیاز، هر پیوند بین فسفات و قند دئوکسی‌ریبوز را بشکند.
- ج) قرار دادن نوکلئوتیدهای مکمل در مقابل نوکلئوتیدهای دنا - هنگام فعالیت خود، به هر دو رشتهٔ مولکول دنا اولیه متصل شود.
- د) شکستن پیوندهای موجود در پله‌های نردبان پیچ‌خوردهٔ دنا - بیش از یک بار در طول زندگی یاختهٔ آن فعالیت کند.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در آزمایشات دانشمندی(هایی) که را مشخص کرد(ند)، نمی‌توان را انتظار داشت.»

- ① عامل اصلی انتقال صفات وراثتی - فقط استفاده از نوعی جاندار با مقدار زیاد دنا در چندین نوع فام‌تن (کروموزوم)
- ② مکمل بودن بازهای آلی مولکول دنا - نتیجه‌گیری برای دلیل برابری بازهای سیتوزین و آدنین
- ③ حالت مارپیچی و چندرشته‌ای مولکول دنا - استفاده از تصاویر تهیه شده توسط پرتو ایکس
- ④ اشتباه بودن تصور تساوی تعداد چهار نوع نوکلئوتید در مولکول دنا - اثبات وجود پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای بازهای مکمل

۴ - در مراحل همانندسازی دنا، پروتئینی که موجب فشردگی کروموزوم می‌شود،

- ① اصلی پروکاریوت‌ها - افزایش - همزمان با آنزیم هلیکاز به دنا متصل می‌شوند.
- ② خطی یوکاریوت‌ها - افزایش - پس از فعالیت آنزیم دنا‌بسیاراز به مولکول دنا متصل می‌شود.
- ③ اصلی پروکاریوت‌ها - کاهش - همواره باز شدن دو رشتهٔ دنا را فقط از یک نقطه در دو جهت به پیش می‌برد.
- ④ خطی یوکاریوت‌ها - کاهش - در هر حباب همانندسازی به تعداد بیشتر از دنا‌بسیاراز مورد نیاز است.

۵ - کدام عبارت دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- ① در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- ② با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
- ③ هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاختورده است.
- ④ با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۶ - در بدن یک انسان، باکتری هلیکوباکتر پیلوری می‌تواند باعث بروز عفونت در معده شود، در این باکتری به طور قطع

- ① قبل از شروع همانندسازی، ابتدا پیچ و تاب دنا باز می‌شود.
- ② فقط از روی دو رشتهٔ دنا متصل به غشاء، رشته‌های مکمل ساخته می‌شود.
- ③ هر نوکلئوتید دارای قند ریبوز و سه فسفات، فقط برای تولید رنا فسفات از دست می‌دهد.
- ④ جهت ایجاد رابطهٔ مکملی با نوکلئوتید تیمین‌دار، *ATP* با از دست دادن دو فسفات در ساختار *DNA* قرار می‌گیرد.



۷ - کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر می‌باشد؟ (با تغییر)
 «با استفاده از تصاویر حاصل شده از پرتوهای ایکس محققین می‌توانند عملکرد گروهی از پروتئین‌ها را تعیین کنند.»
 «در ساختاری از پروتئین‌ها که به معروف است»

- ① تشکیل پیوند پپتیدی - تولید آب همزمان با تشکیل پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.
- ② الگوهای از پیوند هیدروژنی - تشکیل پیوند اشتراکی بین گروه R آمینواسیدها مشاهده نمی‌شود.
- ③ ساختار تاخورده و متصل به هم - امکان مشاهده ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی به صورت هم‌زمان وجود ندارد.
- ④ آرایش زیرواحد - امکان دارد فقط دو زنجیره پلی‌پپتیدی نقشی کلیدی در شکل‌دهی به پروتئین داشته باشند.

۸ - کدام یک از عبارات‌های زیر در ارتباط با آنزیم‌ها به درستی بیان شده است؟

- ① بسیاری از آنزیم‌ها برای فعالیت به موادی مانند ویتامین‌ها و یا یون‌هایی مانند آهن نیاز دارند که به آن‌ها کوآنزیم گفته می‌شود.
- ② هر ماده سمی که بتواند جایگاه فعال یک آنزیم را اشغال کند، قطعاً مانع از فعالیت آن می‌شود.
- ③ با کاهش غلظت پیش‌ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، همواره سرعت تولید فرآورده کاهش می‌یابد.
- ④ به طور قطع هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند.

۹ - کدام گزینه جاهای خالی را به شکل مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در همانندسازی برخلاف همانندسازی می‌توان بیان داشت که»

- ① نیمه‌حفاظتی - پراکنده - هر مولکول دنا تولید شده دارای نوکلئوتیدهای جدید می‌باشد.
- ② غیرحفاظتی - حفاظتی - پیوندهای فسفودی‌استر در DNA قدیمی دست نخورده باقی می‌ماند.
- ③ حفاظتی - نیمه‌حفاظتی - الزاماً انواع بازهای آلی موجود در هر رشته تولیدشده در رشته مکمل نیز دیده می‌شود.
- ④ نیمه‌حفاظتی - پراکنده - در صورت دو نسل همانندسازی یک مولکول DNA ، تعداد رشته‌های کاملاً جدید سه برابر رشته‌های اولیه است.

۱۰ - چند مورد نادرست است؟ هر آنزیم

(الف) برای اتصال صحیح پیش‌ماده به جایگاه فعال خود به توالی آمینواسیدی جایگاه فعال خود وابسته است.

(ب) دارای یک بخش اختصاصی است که تنها به یک یا چند پیش‌ماده خاص متصل می‌شود.

(ج) عمل اختصاصی دارد و پیش‌ماده به بخشی از آنزیم متصل می‌شود که در ساختار سوم دارای آمینواسید آب دوست است.

(د) با افزایش امکان برخورد پیش‌ماده‌ها و کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌ها را زیاد می‌کند.

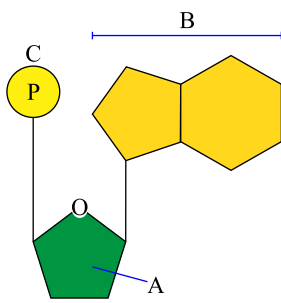
- ① ۴ مورد ② ۳ مورد ③ ۲ مورد ④ ۱ مورد

۱۱ - در هر زنجیره DNA ،

- ① تعداد قندها بیش‌تر از تعداد پیوند میان قندها و بازهاست.
- ② تعداد نوکلئوتیدها با تعداد پیوند میان نوکلئوتیدها برابر است.
- ③ تعداد بازهای پورینی با تعداد بازهای پیریمیدینی برابر است.
- ④ مجموع تعداد قندها و فسفات‌ها، بیشتر از تعداد پیوند میان قندها و فسفات‌هاست.

۱۲ - هنگام همانندسازی یک مولکول DNA ی رادیواکتیو در محیط غیر رادیواکتیو،

- ① بین بازهای آلی دو زنجیره، پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌شود.
- ② بین نوکلئوتیدهای رادیواکتیو و غیر رادیواکتیو، پیوند کووالانسی برقرار می‌شود.
- ③ در هر مولکول DNA ی نسل اول، نیمی از نوکلئوتیدها، غیر رادیواکتیو هستند.
- ④ در هر مولکول DNA ی نسل اول، نیمی از نوکلئوتیدهای هر زنجیره غیر رادیواکتیو هستند.



۱۳ - اگر ساختار مقابل در مولکول مورد مطالعه چارگاف وجود نداشته باشد، کدام مطلب صحیح است؟

- ۱) ساختار B در نوکلئوزوم دیده نمی‌شود.
- ۲) ممکن است ساختمان شکل رایج انرژی درون یاخته باشد.
- ۳) ممکن است A در ساختار ژن حضور داشته باشد.
- ۴) توانایی تشکیل پیوند اشتراکی را دارد.

۱۴ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- «در رابطه با مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز بیماری کم‌خونی داسی شکل می‌شود می‌توان گفت»
- (الف) شروع شکل‌گیری پیوندهای هیدروژنی آن در سطحی از ساختار اتفاق می‌افتد که مولکول به ثبات نسبی خود می‌رسد.
- (ب) بروز هر گونه تغییرات در هر واحد سازنده آن قطعاً ساختار سه‌بعدی و فعالیت آن را به شدت تغییر می‌دهد.
- (ج) افزایش مونواکسید کربن در هوای دمی، مانع از ترکیب اکسیژن با این مولکول می‌شود.
- (د) همانند گلوبولین‌ها، در تنظیم میزان pH خون نقش مهمی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵ - کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

- ۱) نیست، در هر فام تن (کروموزوم)، می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به‌وجود آید.
- ۲) است، در ساختار هر واحد تکرار شونده DNA ی آن‌ها، پیوند فسفو دی‌استری وجود دارد.
- ۳) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود.
- ۴) نیست، آنزیم دورکننده دو رشته DNA از یکدیگر، می‌تواند نوکلئوتیدها را بر اساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهد.

۱۶ - چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر آنزیمی که»

- (الف) در اثر دمای بالا تغییر شکل دهد، هیچ‌گاه دوباره فعال نمی‌شود.
- (ب) در اثر دمای پایین تغییر شکل دهد، همواره دوباره فعال می‌شود.
- (ج) غیر فعال است و فعال می‌شود در اثر بازگشت دما فعال شده است.
- (د) غیر فعال شده است، در دمای طبیعی فعال می‌شود.

سه مورد (۴)

دو مورد (۳)

یک مورد (۲)

صفر مورد (۱)

۱۷ - انتخاب طبیعی نمی‌تواند

- ۱) همانند شارش - بر تنوع افراد یک جمعیت بیفزاید.
- ۲) برخلاف رانش - گوناگونی دگره‌ها را در جمعیت کاهش دهد.
- ۳) برخلاف جهش - سازش فرد را با محیط افزایش دهد.
- ۴) همانند رانش - در کاهش گوناگونی افراد جمعیت، مؤثر باشد.

۱۸ - شارش ژن می‌تواند در جهت کاهش عمل کند و همانند جهش

- ۱) تنوع در جمعیت پذیرنده (مقصد) - فراوانی ال‌ها را تغییر می‌دهد.
- ۲) تنوع در جمعیت مبدأ - همواره تعادل را بر هم می‌زند.
- ۳) تفاوت بین دو جمعیت - می‌تواند تنوع ال‌ها را ایجاد کند.
- ۴) تنوع فنوتیپی جمعیت پذیرنده - تنوع ال‌ها را تغییر می‌دهد.



۱۹- در رابطه با تأثیر جهش‌های کوچک بر تولید یک رشته پلی‌پپتیدی، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «هر جهشی در ژن مربوط به رشته پلی‌پپتیدی، که موجب باشد، به طور قطع»
 الف) جابه‌جایی چارچوب خواندن نمی‌شود - موجب ایجاد رمز پایان نمی‌شود.

ب) حذف یک آمینواسید می‌شود - تعداد پیوندهای هیدروژنی دنا (DNA) را تغییر می‌دهد.

ج) تغییر توالی آمینواسیدها می‌شود - با حذف یک نوکلئوتید موجب حذف نوکلئوتید رشته مقابل می‌شود.

د) طول شدن رنای پیک ($mRNA$) حاصل می‌شود - حذف یا اضافه شدن نوکلئوتیدها با ضربی غیر از ۳ صورت می‌گیرد.

۱) مورد ۱ ۲) مورد ۲ ۳) مورد ۳ ۴) مورد ۴

۲۰- فقط در ناهنجاری فام‌تنی ساختاری که تنها از نوع باشد،

۱) واژگونی - مقدار کل ژن‌های موجود در هسته یاخته تغییر نمی‌کند. ۲) جابه‌جایی - قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن دیگر منتقل می‌شود.

۳) حذفی - مقدار دنا یاخته کاهش پیدا می‌کند. ۴) غیرحذفی - یاخته می‌تواند به رشد و نمو خود ادامه دهد.

۲۱- در یاخته‌های بنیادی مغز استخوان یک دختر ۱۰ ساله، جهش برخلاف جهش می‌تواند باعث شود که

۱) واژگونی - مضاعف‌شدگی - هیچ ژنی از ژنگان یاخته قبل از تقسیم حذف نشود. ۲) حذف - واژگونی - برخی از ژن‌ها بر روی کروموزوم‌ها تنها یک نسخه باقی بماند.

۳) جابه‌جایی - حذف - از برخی ژن‌ها روی کروموزوم هیچ نسخه‌ای باقی نماند. ۴) مضاعف‌شدگی - جابه‌جایی - برخی از ژن‌ها از روی یک کروموزوم حذف شوند.

۲۲- یکی از عوامل برهم زنده تعادل که فراوانی افراد ناسازگار با محیط را کاهش می‌دهد،

۱) برخلاف عامل ایجاد کننده الل جدید، همواره تفاوت‌های فردی را در جمعیت کاهش می‌دهد.

۲) همواره با حذف کامل الل ناسازگار از جمعیت همراه است.

۳) می‌تواند فراوانی الل Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع‌تر است، را افزایش دهد.

۴) همانند رانش می‌تواند به صورت هدف‌دار تنوع را کاهش می‌دهد.

۲۳- کدام عبارت، نادرست است؟

۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ نمود (فنتوتیپ) دارند.

۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همه زاده‌های فرد سازگار با محیط است.

۳) نوعی عامل تغییردهنده فراوانی دگره (الل)ها، خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.

۴) فراوانی دگره‌ای (الل)ی یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر نماید.

۲۴- هر جهش است. (باتغییر)

۱) کوچک، نوعی جهش جانیشینی ۲) کوچک، بر بیان ژن تأثیرگذار

۳) جانیشینی، بر مولکول حاصل از رونویسی بی‌تأثیر ۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش کوچک

۲۵- نمی‌توان گفت

۱) شیوع سرطان در یک منطقه با مصرف غذاهای نمک‌سود یا دودی شده ارتباط مستقیم دارد.

۲) ترکیبات نیترات‌دار مانند سدیم نیترات که عامل ماندگاری محصولات پروتئینی‌اند سرطان‌زااند.

۳) ارتباط بعضی از سرطان‌ها با مصرف زیاد بعضی از غذاهای کباب شده یا سرخ شده مشخص شده است.

۴) برخی ترکیبات نیتروژن‌دار موجود در سوسیس و کالباس در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شوند که تحت شرایطی قابلیت سرطان‌زایی دارند.