



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۱۶

دفترچه سوال زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۵۰

ویراستار

طراحان سوال

شایان تاقی

دپارتمان زیست شناسی ماز

۱- اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های دانشمندی به دست آمد. کدام عبارت، درباره جانداران تک‌یاخته‌ای که در آزمایش‌های این دانشمند به کار گرفته شده‌اند، صحیح است؟

- (۱) اندازه‌ای کمتر از ۲۰۰ نانومتر دارند.
- (۲) در مجاورت سیتوپلاسم خود پوشینه‌ای ضخیم دارند.
- (۳) اطلاعات وراثتی خود را فقط در حین تقسیم به یاخته دیگر منتقل می‌کنند.
- (۴) ضمن بیان ژن یا ژن‌های خود، قطعاً نوعی نوکلئیک‌اسید با دو انتهای متفاوت تولید می‌کنند.

۲- با توجه به آزمایش‌های گریفیت، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«فقط در طی آزمایشی که»

- الف - نتیجه‌ای خلاف انتظار رخ داد، باکتری‌های پوشینه‌دار به شش‌های موش وارد شدند.
 - ب - باکتری‌های زنده پوشینه‌دار به موش‌ها تزریق شد، تعداد زیادی باکتری پوشینه‌دار در خون موش یافت شد.
 - ج - دو نوع باکتری به‌طور همزمان به موش‌ها تزریق شد، گریفیت به چگونگی انتقال ماده وراثتی بین یاخته‌ها پی‌برد.
 - د - باکتری‌های بدون پوشینه به نحوی تغییر کردند، در بدن موش علیه پوشینه باکتری پادتن تولید شد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- با توجه به آزمایش‌هایی که ایوری و همکارانش به منظور شناخت ماده وراثتی انجام دادند، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«ایوری و همکارانش در آزمایشی که»

- (۱) در ابتدا برای شناسایی ماده وراثتی انجام دادند، عصاره باکتری‌ها را در گریزانه (سانتریفیوژ) با سرعت بالا قرار دادند.
- (۲) عصاره باکتری‌ها را به چهار قسمت تقسیم کردند، برای نخستین بار نتیجه گرفتند که پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند.
- (۳) از گریزانه (سانتریفیوژ) با سرعت بالا استفاده کردند، برای نخستین بار به این نتیجه رسیدند که دنا (DNA) ماده وراثتی است.
- (۴) پس از مورد قبول واقع نشدن نتایج آزمایش‌های قبلی آن‌ها توسط عده‌ای، انجام دادند، فقط پروتئین‌های موجود در عصاره باکتری‌ها را تخریب کردند.

۴- چند مورد، درباره هر نوکلئوتید سه‌فسفات‌ه‌ای که در فضای احاطه‌شده توسط غشای یک باکتری یافت می‌شود، درست است؟

- الف - به منظور ساخت نوکلئیک‌اسیدها مصرف می‌شود.
 - ب - دارای دو گروه OH متصل به حلقه قند پنج کربنی خود است.
 - ج - باز آلی نیتروژن‌دار از طریق حلقه پنج ضلعی خود به قند پنج کربنی متصل است.
 - د - می‌تواند از طریق بیش از یک بخش خود در ایجاد پیوندی فسفودی‌استر نقش داشته باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی هر نوکلئیک‌اسید دارای دو انتهای متفاوت هستند.
- (۲) درون یک یاخته یوکاریوتی حداکثر ۳۰ نوع نوکلئوتید مختلف یافت می‌شود.
- (۳) فقط در یک انتهای هر مولکول دنا (DNA) خطی گروه هیدروکسیل یافت می‌شود.
- (۴) در انتهای فسفات‌دار هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی، اتم اکسیژن حلقه پنج ضلعی قند، به سمت انتهای رشته قرار دارد.

۶- با توجه به نکات کلیدی مدل واتسون و کریک، بیان کدام عبارت درباره مولکول دنا (DNA) درست است؟

- (۱) جدا شدن دو رشته دنا در هنگام همانندسازی موجب به هم خوردن پایداری دنا می‌شود.
- (۲) در نقاطی از دنا که تعداد بازهای پیریمیدین بیشتر است، قطر مولکول نسبت به سایر نقاط کمتر است.
- (۳) همواره یک حلقه شش ضلعی از باز آلی نیتروژن‌دار در مرکز پله‌های نردبان پیچ‌خورده دنا یافت می‌شود.
- (۴) در حالت مارپیچی نوکلئوتیدهای غیرمکمل در دو رشته دنا نسبت به نوکلئوتیدهای مکمل در فاصله نزدیک‌تری قرار می‌گیرند.

۷- کدام عبارت، فقط درباره بعضی از مولکول‌های دنا فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در دیواره حبابک‌ها، درست است؟

- (۱) حاوی اطلاعاتی برای ساخت یک رنا یا یک زنجیره پلی‌پپتیدی هستند.
- (۲) توسط نوعی ساختار غشایی از سایر قسمت‌های یاخته جدا می‌شوند.
- (۳) فقط در یک انتهای هر رشته خود دارای گروه OH آزاد مربوط به قند هستند.
- (۴) به ازای هر باز آلی موجود در آن، دو پیوند میان مولکول قند و فسفات دارند.



۸- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- « در عامل اصلی انتقال صفات وراثتی جاندار مورد مطالعه ایوری، به طور طبیعی تعداد از کمتر است. »
- الف - حلقه‌های آلی - تعداد پیوندهای میان مولکول‌های قند و فسفات
- ب - بازهای آلی پورینی - مجموع نوکلئوتیدهای آدنین و سیتوزین
- ج - بازهای آلی تک‌حلقه‌ای - تعداد پیوندهای میان قند و باز
- د - پیوندهای فسفودی‌استر - تعداد بازهای آلی نیتروژن دار
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- کدام عبارت، درباره ساختار مولکول‌های دنا ی طبیعی درست است؟

- (۱) همه بازهای آلی پورینی، از طریق حلقه شش ضلعی خود به مولکول قند پنج کربنه متصل هستند.
- (۲) همه پله‌های نردبان مارپیچی، با تشکیل پیوندهای هیدروژنی برابر، قطر یکسانی با یکدیگر دارند.
- (۳) همه اتصالات حلقه‌های پنج ضلعی و شش ضلعی، میان باز آلی و قند نوکلئوتیدها مشاهده می‌شود.
- (۴) همه بازهای آلی پیریمیدینی از طریق حلقه شش ضلعی خود با حلقه شش ضلعی باز مکمل خود پیوند برقرار می‌کنند.
- ۱۰- کدام گزینه، وجه مشترک تمامی نوکلئوتیدهای یک یاخته را که در ساختار نوکلئیک‌اسیدها حضور ندارند، بیان می‌کند؟
- (۱) حداقل دارای یک حلقه آلی پنج ضلعی هستند.
- (۲) دارای سه گروه فسفات در ساختار خود هستند.
- (۳) در ساختار خود دارای بیش از یک حلقه آلی هستند.
- (۴) توسط آنزیم‌های بسپارازی موجود در یاخته مورد مصرف قرار می‌گیرند.
- ۱۱- در هر مرحله از آزمایش‌های ایوری که

- (۱) از عصاره استخراج شده باکتری‌های کپسول‌دار کشته شده استفاده شد، مولکول‌های پروتئینی توسط آنزیم ویژه‌ای تخریب شدند.
- (۲) آنزیم‌های تخریب کننده مولکول دنا مورد استفاده قرار نگرفت، مواد آلی به صورت لایه‌هایی جداگانه از یکدیگر تفکیک شدند.
- (۳) از محیط کشت باکتری‌های فاقد پوشینه استفاده شد، توانایی مولکول‌های دنا در انتقال اطلاعات به یاخته دیگر اثبات گردید.
- (۴) انواعی از آنزیم‌های تخریب کننده مواد آلی استفاده شد، در هیچ یک از ظروف محیط کشت، انتقال بلافاصله صفات رخ نداد.

۱۲- جانداران زنده مورد استفاده در مراحل اول و چهارم آزمایش‌های گریفیت، چه مشخصه مشترکی داشتند؟

- (۱) هر یک از ژن‌های خود را درون مولکول دنا یی با دو انتهای بسته ذخیره می‌کنند.
- (۲) رونویسی از چند ژن مجاور خود را می‌توانند توسط یک راه‌انداز تنظیم کنند.
- (۳) در شرایطی توانایی اضافه کردن پوشینه بر روی سطح یاخته خود را دارند.
- (۴) در شرایطی رنای پیک آنها توسط چندین رناتن احاطه می‌شود.

۱۳- گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- در پژوهش‌های دانشمند یا دانشمندانی که کرد(ند) به طور حتم، نشد.
- (۱) قوانین بنیادی وراثت را کشف - از اطلاعات ساختار مولکول‌های دنا و عملکرد ژن‌ها استفاده
- (۲) مدل نردبان مارپیچی مولکول دنا را ارائه - دو رشته‌ای بودن هر مولکول نوکلئیک‌اسید اثبات
- (۳) توزیع برابر انواع نوکلئوتیدها در دنا را رد - دلیلی بر برابر بودن بازهای آدنین و تیمین در دنا ارائه
- (۴) پروتئینی بودن ماده وراثتی را رد - از جاندارانی با توانایی تغییر طول عمر پروتئین‌های خود استفاده

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- در آزمایش گریفیت آزمایش ایوری،
- (۱) دوم - برخلاف - دوم - باکتری استرپتوکوکوس نومونیای زنده، دنا ی جدید از محیط اطراف دریافت نکرد.
- (۲) چهارم - برخلاف - دوم - محیط کشت باکتری، فاقد آنزیم تخریب کننده نوکلئیک‌اسید بود.
- (۳) اول - همانند - سوم - استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار زنده استفاده گردید.
- (۴) سوم - همانند - سوم - پروتئین‌ها فقط در اثر گرما تخریب شدند.



۱۵- در مورد باکتری‌های بیماری‌زای استفاده شده در آزمایش‌های گریفیت، کدام عبارت درست است؟

- (۱) پوشینه مستقیماً به غشای یاخته متصل است.
- (۲) پوشینه آن به باکتری‌های بدون پوشینه انتقال یافت.
- (۳) گریفیت با تحقیق بر روی آن، به ماهیت ماده وراثتی پی برد.
- (۴) لئفوسیت‌های T کشته در بدن موش، علیه آن پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کنند.

۱۶- گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به انواع آزمایش‌هایی که توسط ایوری و همکارانش به انجام رسید، می‌توان گفت که در صورت قطعاً انتقال صفات به باکتری‌های بدون پوشینه صورت»

- (۱) قرارگیری نوکلئیک‌اسید باکتری‌های پوشینه‌دار در مجاور باکتری‌های بدون پوشینه - می‌گیرد.
- (۲) تخریب پروتئین‌های موجود در عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار - نمی‌گیرد.
- (۳) تخریب بعضی نوکلئیک‌اسیدهای باکتری‌های پوشینه‌دار - نمی‌گیرد.
- (۴) قرارگیری عصاره کامل باکتری‌های پوشینه‌دار در مجاور باکتری‌های بدون پوشینه - می‌گیرد.

۱۷- مورد، درباره هر نوکلئیک‌اسیدی در انواع جانداران درست است که می‌تواند نوکلئوتیدهایی فاقد تیمین داشته باشد؟

الف - رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی آن قطعاً نوکلئوتید آدنین‌دار دارند.

ب - در هر انتهای خود، گروه فسفات یا گروه هیدروکسیل دارد.

ج - تعداد پیوندهای قند-فسفات آن دو برابر تعداد پیوندهای فسفودی‌استر است.

د - هر نوکلئوتید آن حداکثر دارای دو پیوند با نوکلئوتیدهای مجاور خود است.

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

۱۸- در صورتی که تصویر مقابل مربوط به نوکلئوتید قرار گرفته در یک سمت نوعی رشته پلی‌نوکلئوتیدی باشد،

کدام گزینه در مورد این نوکلئوتید قطعاً درست است؟

(۱) از طریق گروه هیدروکسیل خود در پیوند فسفودی‌استر شرکت کرده است.

(۲) از طریق گروه فسفات خود در پیوند فسفودی‌استر شرکت کرده است.

(۳) به نوعی باز آلی با حلقه پنج‌ضلعی متصل شده است.

(۴) دارای قند ریبوز در ساختار خود است.



۱۹- ایوری و همکارانش در یکی از آزمایش‌های خود، عصاره باکتری را به صورت لایه لایه جدا کردند و هر لایه را به صورت جداگانه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه کردند. آن‌ها در آزمایشی که بلافاصله این آزمایش انجام دادند،

(۱) قبل - به این نتیجه رسیدند که پروتئین‌ها ماده وراثتی نیستند.

(۲) بعد - همه پروتئین‌های موجود در عصاره باکتری‌ها را تخریب کردند.

(۳) قبل - به این نتیجه رسیدند که عامل اصلی در انتقال صفات، دنا (DNA) است.

(۴) بعد - فقط در حضور آنزیم تجزیه‌کننده دنا (DNA) انتقال اطلاعات وراثتی صورت می‌گیرد.

۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«تصویر مقابل مربوط به مرحله‌ای از آزمایش گریفیت است که در طی آن قطعاً»

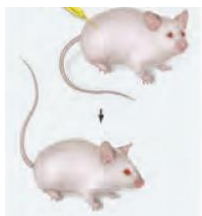
الف - باکتری‌های زنده بدون پوشینه در خون موش یافت می‌شود.

ب - بلافاصله در خون موش، پادتن‌های جدید تولید می‌شود.

ج - نوعی یاخته خاطره در بدن موش تشکیل می‌شود.

د - پروتئین‌های مکمل در خون موش، ساختارهای منفذ مانند ایجاد می‌کنند.

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



- ۲۱- در ارتباط با اطلاعات وراثتی در جانداران، چند مورد صحیح است؟
 الف- نمی‌توانند با یک نسل تقسیم یاخته‌ای از نسلی به نسل دیگر منتقل شوند.
 ب- انتقال اطلاعات وراثتی به یک یاخته فقط از طریق تقسیم یاخته‌ای ممکن است.
 ج- در هر جاندار، دو نوع نوکلئیک‌اسید در ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی نقش دارند.
 د- ضمن هر تقسیم یاخته‌ای در یوکاریوت‌ها، اطلاعات وراثتی به دو هسته جدید منتقل می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۲- در ارتباط با هر رِنا (RNA) ی موجود در یک یاخته یوکاریوتی، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) در ساخت نوعی پروتئین دخالت دارد.

- (۲) حاصل رونویسی ژن یا ژن‌هایی در دنا (DNA) است.
 (۳) در بخش‌های مختلف از طول خود می‌تواند قطر متفاوتی داشته باشد.
 (۴) پس از خروج از هسته، به نوعی با رناتن (ریبوزوم)‌ها همکاری می‌کند.

- ۲۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور طبیعی، نوعی می‌تواند»

- (۱) رِنا (RNA) در یوکاریوت‌ها- در محل تولید خود، فعالیت نماید.
 (۲) دیسک (پلازمید حلقوی) در پروکاریوت‌ها- به غشای یاخته متصل باشد.
 (۳) ترکیب نوکلئوتیدی در پروکاریوت‌ها- در واکنش‌های انرژی‌زای یاخته، الکترون دریافت کند.
 (۴) دِنای حلقوی در یوکاریوت‌ها- خارج از سبزدیسه (کلروپلاست) و راکیزه (میتوکندری) یافت شود.
- ۲۴- چند مورد، درباره نوکلئوتیدی که به‌عنوان منبع رایج انرژی در یاخته شناخته می‌شود، درست است؟

- الف- ضمن انتقال فعال هر ماده از غشای یاخته مصرف می‌شود.
 ب- حضور آن جهت فعالیت اسفینکتر (بنداره)‌های لوله گوارش الزامی است.
 ج- توسط پروتئین انتقال‌دهنده گلوکز به درون یاخته پرز روده تجزیه می‌شود.
 د- توسط پروتئین انتقال‌دهنده سدیم-پتاسیم در غشای یاخته پرز روده مصرف می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۵- با توجه به سه طرح مختلفی که برای همانندازی دنا (DNA) پیشنهاد شده بود، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط براساس از این طرح‌ها می‌توان گفت دِنای جدیدی تولید می‌شود که»

- (۱) یکی- دارای نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی است.
 (۲) دو تا- در هر دو رشته خود نوکلئوتیدهای جدید دارد.
 (۳) یکی- نیمی از هر یک از رشته‌های آن مربوط به دِنای اولیه است.
 (۴) دو تا- حاوی نوکلئوتیدهای جدید و نوکلئوتیدهایی از دِنای اولیه است.

- ۲۶- با فرض آن‌که در آزمایش مزلسون و استال باکتری‌ها ابتدا در محیط ^{14}N رشد و تکثیر یابند و سپس به محیط حاوی ^{15}N منتقل شوند و همانندسازی صورت گیرد، انتظار می‌رود که در نمونه‌های سانتریفیوژ شده از دِنای باکتری‌هایی که پس از دقیقه از محیط کشت جدا شده‌اند،

- (۱) حفاظتی- ۲۰- همه دناها در یک نوار در میانه لوله قرار گیرند.
 (۲) نیمه‌حفاظتی- ۴۰- نواری در میانه و نواری در بالای لوله تشکیل شود.
 (۳) حفاظتی- ۸۰- فقط برخی از دناها در نواری در میانه لوله قرار گیرند.
 (۴) نیمه‌حفاظتی- ۶۰- بیشتر مولکول‌های دنا در نواری در انتهای لوله قرار گیرند.



۲۷- کدام عبارت، دربارهٔ آزمایش‌هایی که به منظور بررسی طرح‌های ارائه شده برای همانندسازی دنا (DNA) صورت گرفت، صحیح است؟

- (۱) برای سنجش چگالی مولکول‌های دنا، آن‌ها در شیبی از محلول سزیم کلرید با غلظت یکسان قرار داده شدند.
- (۲) ابتدا باکتری‌ها در محیط کشت ^{15}N کشت داده شده و سپس به محیط کشت دارای ^{14}N منتقل شدند.
- (۳) مولکول‌های دنا با استفاده از گریزانه‌ای با سرعت پایین بر اساس چگالی از هم جدا شدند.
- (۴) مولکول‌های دنا با استفاده از نوکلئوتیدهایی با ایزوتوپ سبک نیتروژن نشانه‌گذاری شدند.

۲۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«پس از شروع همانندسازی یک دنا (DNA) ی خطی»

- (۱) پیچ و تاب فامینه (کروموزوم) از هم باز می‌شود.
- (۲) آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا (DNA) را از هم باز می‌کند.
- (۳) بیش از یک نوع آنزیم در ساخت یک رشته دنا در مقابل رشته الگو دخالت دارد.
- (۴) آنزیم دنا‌سپاراز پس از برقراری هر پیوند فسفودی‌استر، رابطهٔ مکملی نوکلئوتیدها را بررسی می‌کند.

۲۹- به طور طبیعی چند مورد، همواره در یک دوراهی همانندسازی مشاهده می‌شود؟

- الف- آنزیم‌های هلیکاز دو رشته دنا (DNA) را از هم باز می‌کنند.
 - ب- رشته‌های در حال تشکیل دنا با پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند.
 - ج- نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته قبل از اتصال به دنا‌سپاراز دو فسفات خود را از دست می‌دهند.
 - د- دو رشته دنا (DNA) ی اولیه به تدریج از هم باز می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در هر جاننداری که قطعاً»

- (۱) هیستون‌ها به مولکول‌های دنا متصل هستند- دنا در هر فام‌تن به صورت خطی است.
- (۲) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا ی خود دارد- فام‌تن به غشای یاخته متصل نیست.
- (۳) مولکول‌های وراثتی در غشا محصور نیستند- دیسک (پلازمید) ژن‌های متفاوتی با فام‌تن اصلی دارد.
- (۴) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در مراحل مختلف زندگی متفاوت است- در مجاورت هر دنا، هیستون وجود دارد.

۳۱- پس از شروع همانندسازی در نقاط مختلف یک دنا (DNA) ی خطی در یاخته یوکاریوتی، کدام عبارت دربارهٔ «بخش‌های باز شده دنا» درست است؟

- (۱) اندازهٔ بخش‌های مجاور هم با سرعت متفاوتی می‌تواند افزایش یابد.
- (۲) در هر یک از این بخش‌ها بیش از دو دوراهی همانندسازی یافت می‌شود.
- (۳) در ساخت هر دنا ی در حال تشکیل در این بخش‌ها فقط یک دنا‌سپاراز نقش دارد.
- (۴) همهٔ دنا‌سپارازهای موجود در هر یک از این بخش‌ها فقط به صورت یک جهتی حرکت می‌کنند.

۳۲- در ارتباط با همانندسازی دو جهتی دنا (DNA) در باکتری‌ها کدام عبارت درست است؟

- (۱) به طور طبیعی جایگاه آغاز و پایان قطعاً در دو نقطهٔ مقابل هم قرار دارند.
- (۲) هنگام شروع همانندسازی دنا در همهٔ بخش‌های آن پیچ و تاب دنا از هم باز می‌شود.
- (۳) جداسدن هیستون‌ها و جداسدن دو رشته دنا توسط آنزیم‌های متفاوتی صورت می‌گیرد.
- (۴) ضمن افزایش فاصله بین دوراهی‌های همانندسازی، هر دو رشته دناهای جدید به حالت مارپیچی دیده می‌شوند.

۳۳- به منظور تکثیر مولکول دنا (DNA) در هر جاندار به طور حتم

- (۱) تک‌یاخته‌ای- آنزیم‌های دنا‌سپاراز بر روی مولکول متصل به غشا، در دو جهت حرکت می‌کنند.
- (۲) پریاخته‌ای- با فعالیت آنزیم‌هایی، ساختارهای هسته‌تن (نوکلئوزوم) از هم باز می‌شوند.
- (۳) پروکاریوتی- حداکثر دو نوع آنزیم پروتئینی فعالیت می‌کنند.
- (۴) یوکاریوتی- دنا یی با دو انتهای متفاوت ایجاد می‌شود.



۳۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در آزمایشی که توسط مزلسون و استال انجام شد، همه که پس از گریزدادن (سانتریفیوژ) به شکل یک نوار در لوله آزمایش دیده شدند،»

الف- مولکول‌های دِنایی - میانه - حاصل دور اول همانندسازی بودند.

ب- رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی - میانه - چگالی متوسط داشتند.

ج- مولکول‌های دِنایی - بالای - دو رشته با چگالی سبک داشتند.

د- رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی - انتهای - حاصل دور سوم همانندسازی بودند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵- چند مورد، درباره هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یک یاخته پروکاریوتی، درست است؟

الف- تعداد جایگاه آغاز و پایان همانندسازی برابری دارد.

ب- در واحدهای سه بخشی خود پیوندهای اشتراکی دارد.

ج- همانندسازی آن با کمک بیش از دو نوع آنزیم انجام می‌شود.

د- پایداری خود را با تعداد بالای پیوندهای هیدروژنی حفظ می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پس از شروع فرایند همانندسازی در نوعی یاخته، که دِناهای اصلی آن به غشای یاخته متصل نیست،، پیش از صورت می‌گیرد.»

۱) باز کردن پیچ و تاب‌های موجود در فامینه - باز شدن مارپیچ دِنّا توسط آنزیم هلیکاز

۲) جداسدن هیستون‌ها از دِنّا - جداسدن دو رشته دِنّا در محل‌های خاصی از آن

۳) تخریب نوعی پیوند اشتراکی - تشکیل اولین پیوند فسفودی‌استر میان دو نوکلئوتید مجاور

۴) قرارگیری دو رشته دِنای اولیه در جایگاه فعال یک آنزیم دِنابسپاراز - تشکیل اولین پیوند هیدروژنی

۳۷- کدام گزینه، درباره یاخته‌هایی درست است که ماده وراثتی آن‌ها در بیش از یک مولکول دِنّا (DNA) ذخیره شده است؟

۱) هر باز آلی فقط با یک نوع باز آلی دیگر قادر به برقراری پیوند هیدروژنی است.

۲) در مارپیچ دورشته‌ای دِنّا فاصله بین قندها در هر پله دِنّا، متفاوت است.

۳) همه آنزیم‌های مؤثر در تنظیم بیان ژن‌ها، حاوی نوکلئوتید هستند.

۴) هر دو رشته دِنّا دارای بخش‌هایی هستند که رونویسی می‌شود.

۳۸- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد به درستی ذکر شده است؟ (۱/۱۸/۱۴۰۰)

الف- در بخش B حداکثر دو نوع آنزیم در همانندسازی نقش دارد.

ب- ضمن انجام همانندسازی، فاصله بخش‌های A و B ابتدا افزایش می‌یابد.

ج- آنزیمی که در ساخت رشته C نقش دارد، در شروع همانندسازی دو رشته دِنّا را در برمی‌گیرد.

د- ضمن انجام همانندسازی، آنزیم‌های موجود در بخش A و B می‌توانند با سرعت متفاوتی پیشروی کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

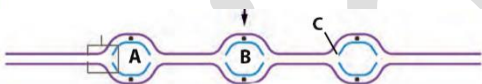
۳۹- کدام گزینه درباره یاخته‌هایی درست است که ماده وراثتی آن‌ها در بیش از یک مولکول دِنّا (DNA) ذخیره شده است؟

۱) هر باز آلی فقط با یک نوع باز آلی دیگر قادر به برقراری پیوند هیدروژنی است.

۲) در مارپیچ دورشته‌ای دِنّا فاصله بین قندها در هر پله دِنّا، متفاوت است.

۳) همه آنزیم‌های مؤثر در تنظیم بیان ژن‌ها، حاوی نوکلئوتید هستند.

۴) هر دو رشته دِنّا دارای بخش‌هایی هستند که رونویسی می‌شود.



۴۰- در حین تشکیل پیوند موثر در ایجاد اولین سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها، وقوع کدام یک از اتفاقات زیر دور از انتظار خواهد بود؟

- (۱) اتم H گروه آمین زنجیره پلی‌پتیدی با OH یک آمینواسید برای تولید مولکول آب استفاده شوند.
- (۲) گروه R بدون دخالت در تشکیل نوعی پیوند اشتراکی در شکل‌دهی زنجیره پلی‌پتیدی موثر باشد.
- (۳) یک نوع آمینواسید بدون آزادسازی اتم H گروه آمین خود، در تولید یک مولکول آب شرکت کند.
- (۴) نوعی آمینواسید بدون آزادسازی OH در تولید یک مولکول آب ضمن تشکیل نوعی پیوند اشتراکی شرکت کند.

۴۱- هر آمینواسیدی که قطعاً

- (۱) دارای نوعی گروه اسیدی در ساختار خود است- با شرکت در تولید پیوند پتیدی منجر به آزادسازی یک مولکول آب می‌شود.
- (۲) از سمت اتم H آمین وارد واکنش با آمینواسید دیگر شود- با تشکیل پیوندهای پتیدی، در تشکیل یک زنجیره بدون شاخه شرکت می‌کند.
- (۳) در شکل‌گیری یک زنجیره پلی‌پتیدی موثر است- از سمت عامل OH کربوکسیل در واکنش با آمینواسید مجاور شرکت می‌کند.
- (۴) در تشکیل اولین سطح ساختاری پروتئین موثر است- برای تشکیل هر مولکول آب یک اتم H آزاد می‌کند.

۴۲- کدام گزینه، وجه اشتراک تمامی یاخته‌هایی را که دارای دو نوع ویژه از پروتئین‌ها با قابلیت لغزش بر روی یکدیگر و ایجاد انقباض هستند، بیان می‌کند؟

- (۱) دارای نوعی پروتئین تک‌رشته‌ای برای ذخیره اکسیژن مورد نیاز خود هستند.
- (۲) ضمن خروج یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی، از طول خود می‌کاهند.
- (۳) دارای نوعی پروتئین آنزیمی با قابلیت انتقال مواد در غشای خود است.
- (۴) تنها حاوی یک نسخه از ژن یا ژن‌های سازنده یک پروتئین هستند.

۴۳- نوعی واکنش‌دهنده زیستی در بدن انسان که امکان‌ ندارد

- (۱) درون سیتوپلاسم نوعی یاخته تولید می‌شود- درون نوعی یاخته دیگر فعالیت کند.
- (۲) ضمن فعالیت خود، مولکول آب مصرف می‌کند- در آبکافت نوعی پیوند اشتراکی ناتوان باشد.
- (۳) انرژی فعال‌سازی واکنش‌های خارج یاخته‌ای را کاهش می‌دهد- بدون ترشح از یاخته سازنده خود به فعالیت بپردازد.
- (۴) گوارش شیمیایی مولکول‌های غذایی در بدن انسان را آغاز می‌کند- در طی فعالیت خود مولکول‌های قابل جذب را تولید کند.

۴۴- کدام گزینه، در مورد گروه‌های مولکولی که در بدن انسان مسئول انجام واکنش‌های سوخت و ساز هستند، درست است؟

- (۱) بعضی از آنها جهت فعالیت خود به کوآنزیم‌هایی از نوع یون‌های فلزی نیاز دارند.
- (۲) همه آنها فقط در یک PH خاص توانایی کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را دارند.
- (۳) همه آنها از طریق جایگاه فعال خود بر روی یک پیش ماده خاص اثر می‌گذارند.
- (۴) بعضی از آنها به طور مستقیم از طریق اطلاعات ژنی درون یاخته تولید می‌شوند.

۴۵- چند مورد، درباره بیشتر هورمون‌های بدن انسان، درست است؟

- الف- جهت انجام فعالیت خود از غشای عبور می‌کنند.
- ب- درون هر واحد سازنده خود دارای پیوند پتیدی هستند.
- ج- توسط اطلاعات قسمت‌های ویژه‌ای از مولکول دنا تولید می‌شوند.
- د- پیام‌های بین یاخته‌ای را جهت تنظیم‌های مختلف بدن انتقال می‌دهند.

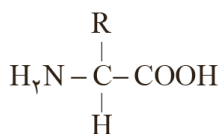
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۶- آنزیمی که در در سیانوباکتری نقش دارد، قطعاً (۱۴۰۰/۱/۱۸)

- (۱) رونویسی- توانایی تشکیل نوعی پیوند غیراشتراکی بین بازهای آلی را دارد.
- (۲) سامانه دفاعی - همانند دنباسپاراز، توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر را دارد.
- (۳) ترجمه- در محل فعالیت آنزیم رنابسپاراز، پیش‌ماده(ها) را به فرآورده تبدیل می‌کند.
- (۴) همانندسازی- فقط پس از جدا شدن پروتئین‌ها از دناهای متصل به غشا فعالیت می‌کند.



۴۷- تصویر مقابل ساختار عمومی مولکولی را نشان می‌دهد. چند مورد، درباره آن درست است؟ (۱۴۰۰/۱/۱۸)



- الف- توسط نوعی رِناي ناقل (tRNA) به رِناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.
 ب- هنگام عبور خون از مویرگ‌های کلافک، به درون کپسول بومن وارد می‌شود.
 ج- پیوند اشتراکی بین این نوع مولکول‌ها می‌تواند از طریق بخش R در رِناتن (ریبوزوم) انجام شود.
 د- می‌تواند از تجزیه نوعی مولکول تحت تأثیر آنزیم‌های روده باریک در خارج از محیط داخلی بدن تولید شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۸- کدام مورد، در ارتباط با پیوندی که بین نخستین آمینواسید در یک زنجیره پلی‌پپتیدی با آمینواسید دوم آن ایجاد می‌شود، صادق است؟

- (۱) گروه آمینی آمینواسید اول با گروه اسیدی آمینواسید دوم واکنش می‌دهد.
 (۲) اکسیژن تنها اتمی از آمینواسید اول است که در ساختار یک مولکول آب قرار می‌گیرد.
 (۳) هر دو آمینواسید در تأمین اتم هیدروژن برای تولید مولکول آب نقش دارند.
 (۴) پیوند پپتیدی بین اتم هیدروژن آمینواسید اول و اتم نیتروژن آمینواسید دوم برقرار می‌شود.

۴۹- کدام گزینه، درست است؟ (پروژه ۴)

- (۱) هر پروتئین دارای زنجیره‌های آمینواسیدی متنوع است.
 (۲) هر آمینواسید می‌تواند در ساختار نوعی پروتئین به کار رود.
 (۳) هر آمینواسید در بدن انسان، می‌تواند در تولید مواد زائد نیتروژن دار بدن مؤثر باشد.
 (۴) هر دو آمینواسید فقط از طریق پیوند پپتیدی به هم متصل می‌شوند.

۵۰- در انسان، پیش‌هورمون انسولین از سه زنجیره A، B و C تشکیل شده است که زنجیره C بین دو زنجیره دیگر قرار گرفته و ساختار نهایی این پروتئین، ساختار سوم است. در صورتی که زنجیره B به انتهای آمینی این پروتئین نزدیک تر باشد، آن‌گاه کدام عبارت قطعاً صحیح است؟ (پروژه ۴)

- (۱) رِناتن (ریبوزوم)‌های مختلفی در ساخت هر زنجیره نقش دارند.
 (۲) توالی رمزکننده زنجیره B به توالی راه‌انداز ژن انسولین نزدیک تر است.
 (۳) تولید زنجیره A توسط رِناتن پیش از دو زنجیره دیگر صورت گرفته است.
 (۴) زنجیره‌های مختلف این پروتئین فقط با پیوندهای غیرپپتیدی به هم متصل‌اند.

