

گفتار یک: نوکلئیک اسید ها

① با توجه به مطالب کتاب درسی در نظریه دانشمندی (دانشمندانی) که به طور حتم

.....

- ۱) حالت مارپیچ بودن دنا را برای نخستین بار مشخص کردند - رابطه مکملی بین بازهای آلی مشخص شد.
- ۲) دو گونه باکتری مورد مطالعه قرار داد - نتیجه آزمایش چهارم برخلاف سوم، برخلاف انتظار بود.
- ۳) از عصارة باکتری پوشینه دار استفاده کردند - رد ادعای اینکه پروتئین ماده وراثتی باشد، هدف آزمایش سوم بود.
- ۴) با استفاده از داده های پرتو ایکس مدل نردبان مارپیچ را ساختند - مطالعات آن ها با پژوهش های امروزی مورد تأیید قرار گرفت.

② کدام گزینه، وجه اشتراک هر نوکلئوتید در یاخته پوششی سقف بینی است که می تواند تعداد گروه های فسفات خود را تغییر دهد؟

- ۱) به وسیله نوعی آنزیم بسپارازی در مقابل نوکلئوتید مکمل خود قرار می گیرد.
 - ۲) طی واکنش های زیستی در هسته یاخته در جایگاه فعال نوعی آنزیم وارد می شود.
 - ۳) نوعی ترکیب قلیایی در اتصال مستقیم با نوعی کربوهیدرات در ساختار آن قرار دارد.
 - ۴) برای تشکیل پیوند فسفودی استر با نوکلئوتید مجاور خود در یک رشته، نیازمند وجود آنزیم است.
- ③ در انواع جانداران دارای همه ویژگی های حیات، هر دارد، به طور حتم

- ۱) نوکلئوتیدی که قند با حلقه پنج کربنه - حداقل در ایجاد یک پیوند اشتراکی به نام فسفودی استر شرکت می کند.
- ۲) نوکلئیک اسیدی که بین واحدهای تکرار شونده خود پیوند هیدروژنی - در دو انتهای خود دارای ترکیبات یکسانی می باشد.
- ۳) بسپاری که در ساختار فام تن اوگlena قرار - جهت ایجاد پیوند اشتراکی بین تک پاره های خود، از انرژی نوعی نوکلئوتید استفاده می کند.
- ۴) بسپاری که بازهای آلی تیمین - تعداد پیوندهای اشتراکی آن نسبت به تعداد زیر واحدهای دارای سه حلقه آلی در ساختار خود کمتر است.

④ با توجه به ساختار رگ های خونی و سایر مجاری و حفرات بدن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«عبارت نوعی وجه تفاوت را در مقایسه بین ساختار دیواره و بیان می کند.»

الف) وجود غشای پایه ای در زیر یاخته های سنگفرشی که با تمام سطح و غشای همه یاخته های پوششی در تماس نیست.

ب) رشته های الاستیک به میزان فراوان که موجب ایجاد یک موج ناشی از افزایش حجم به نام نبض می شوند.

ج) وجود میتوکندری های زیاد در مجاورت هسته نسبتاً گرد در یاخته های پوششی که چین خوردگی غشایی دارند.

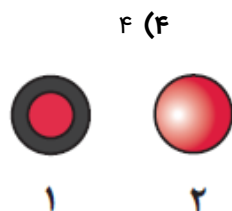
د) امکان عبور نوعی عامل بیماری زا که دستگاه ایمنی بدن برای از بین بردن آن به مبارزه می پردازد.

- | | |
|----------------------------------|--|
| ۱) الف - مری - مویرگ ناپیوسته | ۲) د - مویرگ پیوسته - حبابک های شش |
| ۳) ب - سرخرگ آئورت - سیاهرگ کلیه | ۴) ج - لوله پیچ خورده نزدیک - غده معده |

«با توجه به آزمایش‌های دانشمند(هایی) که متوجه شد(ند)، می‌توان گفت»

- ۱) مولکول DNA می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود - در مرحله سوم همانند مرحله اول، از باکتری بدون پوشینه استفاده نشد.
 - ۲) بازهای آلی آدنین و تیمین در ساختار دنا روبه‌روی هم قرار می‌گیرند - ابعاد مولکول دنا هنوز تشخیص داده نشده بود.
 - ۳) پروتئین ماده وراثتی نیست - در آزمایش مرحله اول برخلاف آزمایش مرحله دوم، از آنزیم پروتئاز استفاده شد.
 - ۴) مدل مولکولی DNA، نردبانی مارپیچی می‌باشد - برای اولین بار مشخص شد دنا بیش از یک رشته دارد.
- ۶) چند مورد در ارتباط با بخش‌هایی در یک مولکول دنا، خطی که اطلاعات وراثتی را به صورت سازماندهی شده دارند، به درستی بیان شده است؟

- الف) بیان هر یک از آن‌ها منجر به تولید متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی در یاخته‌های زنده می‌شود.
- ب) از واحدهایی تشکیل شده‌اند که تعداد حلقه‌های آلی متفاوتی نسبت به واحدهای مکمل خود دارند.
- ج) در ساختار آنها نوکلئوتیدهایی یافت می‌شود که همگی دارای یک حلقه شش ضلعی هستند.
- د) واحدهای ساختاری آنها برای تشکیل هر پیوند نیاز به فعالیت آنزیم یا آنزیم‌هایی دارند.



۷) شکل زیر باکتری‌های زنده استریتوکوکوس نومونیا را در دو حالت بدون پوشینه و پوشینه دار نشان می‌دهد. با توجه به آزمایشات گریفیت، در تمام آزمایشاتی که از باکتری استفاده شد، می‌توان گفت که

- ۱) «۲» کشته شده با گرما - بروز علائم بیماری و مرگ موش‌ها مشاهده شد.
- ۲) «۱» گریفیت نتیجه گرفت که وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست.
- ۳) «۲» - اجزای دستگاه ایمنی بدن موش‌ها به مبارزه با باکتری‌ها پرداخته‌اند.
- ۴) «۱» کشته شده با گرما - در بررسی نمونه خون موش‌ها، باکتری زنده پوشینه دار مشاهده شد.

۸) کدام عبارت در رابطه با مولکول‌های طبیعی اسید نوکلئیکی که در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی هستند و درون میکوریزا یافت می‌شوند، صحیح است؟

- ۱) در هر یک از آن‌ها، دو نوکلئوتیدی که با یکدیگر رابطه مکملی برقرار می‌کنند، تعداد اتم اکسیژن برابری در بخش مونوساکارییدی خود دارند.
 - ۲) در هیچ یک از آن‌ها، نوکلئوتیدهای قرار گرفته در انتهای اسید نوکلئیک، با یکدیگر پیوند اشتراکی تشکیل نمی‌دهند.
 - ۳) در بعضی از آن‌ها، هر پیوند هیدروژنی با انرژی پیوند زیاد خود، در ایجاد حالت پایداری از مولکول نقش دارد.
 - ۴) در برخی از آن‌ها، بازهای آلی نیتروژن داری پورینی به نام‌های آدنین و گوانین یافت می‌شوند.
- ۹) کدام عبارت درباره هر مولکول آلی که در پی ایجاد پیوند بین نوکلئوتیدها در یاخته مکعبی نفرون ایجاد می‌شود، صحیح است؟

- ۱) در پی واکنش‌هایی ایجاد می‌شود که رشته(های) مولکول دنا، به عنوان الگو استفاده می‌شوند.
- ۲) نوعی مولکول مرتبط با ژن در یاخته است که برای تولید شدن نیازمند مصرف انرژی است.
- ۳) در ماده زمین‌های سیتوپلاسم همانند فضای درونی اندامکی با دو غشا، تولید می‌شود.
- ۴) در پی فعالیت ترکیب یا ترکیباتی تولید می‌شود که انرژی فعالسازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند.

۱۰) کدام گزینه در ارتباط با آزمایش‌های صورت گرفته برای شناخت عامل انتقال صفات وراثتی صحیح می‌باشد؟

- ۱) در سومین آزمایش گریفیت، با تزریق باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده با گرما موش زنده ماند.
- ۲) در آزمایش دوم ایوری، برای اولین بار مشخص شد که جنس ماده وراثتی از مولکول‌هایی با مونومر آمینواسید نیست.
- ۳) در آزمایش اول گریفیت، مشخص شد که باکتری فاقد پوشینه توانایی بیماری زایی در موش زنده سالم را ندارد.
- ۴) در آزمایش سوم ایوری، تنها در سه ظرف کشت باکتری‌ها، انتقال ماده وراثتی به باکتری‌های بدون پوشینه صورت گرفت.

۱۱) با توجه به مطالعات و نتایج دانشمندی (دانشمندانی) که کرد(ند)، می‌توان گفت که

- ۱) مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ارائه - بین دو قند متوالی در یک رشته دنا پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.
- ۲) اولین بار عدم برابری مقدار آدنین و گوانین را بیان - هر جفت باز در ساختار دنا مجموعاً ۳ حلقه دارد.
- ۳) به کمک پرتو ایکس از مولکول دنا تصاویری تهیه - قطعاً دو رشته دنا دارای حالت مارپیچ هستند.
- ۴) ماهیت ماده وراثتی را مشخص - توانستند وجود مولکول‌های دنا درون یاخته را اثبات کنند.

۱۲) کدام گزینه درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم، صحیح است؟

- ۱) بازهای آلی متصل به ریبوز یا دئوکسی ریبوز دارد.
- ۲) فسفات آن به گروه هیدروکسیل از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.
- ۳) دارای ۲ یا ۳ حلقه آلی نیتروژن‌دار در ساختار خود است.
- ۴) برای تشکیل آن، باز آلی و گروه(های) فسفات با نوعی پیوند به دو سمت قند وصل می‌شوند.

۱۳) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در آزمایش(های) . . . مشخص شد که . . .»

- ۱) ویلکینز و فرانکلین - پرتوایکس می‌تواند به تشخیص ابعاد مولکول دنا و دو رشته‌ای کمک کند.
 - ۲) گریفیت - دنا می‌تواند بین دو یاخته دارای ماده وراثتی متصل به غشای یاخته منتقل شود.
 - ۳) چارگاف - باز آلی تیمین با باز آلی آدنین و باز آلی گوانین با باز آلی سیتوزین، رابطه مکملی دارند.
 - ۴) واتسون و کریک - پایداری دنا به دلیل ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی دو رشته دنا می‌باشد.
- ۱۴) کدام گزینه درباره هر واحد تکرارشونده موجود در ساختار ماده وراثتی اصلی در جانداران مختلف، صادق است؟

- ۱) در ساختار خود دارای پیوند اشتراکی بین قند پنج کربنی و حلقه شش ضلعی باز آلی می‌باشد.
- ۲) در ساختار آن، گروه فسفات به طور مستقیم به کربن موجود در حلقه آلی مولکول قند متصل است.
- ۳) در طی ایجاد پیوند اشتراکی با نوکلئوتید مجاور، گروه هیدروکسیل خود را از دست می‌دهد.
- ۴) بین حلقه شش ضلعی باز آلی با حلقه شش ضلعی موجود در نوکلئوتید مکمل در رشته مقابل، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود.

۱۵) چند مورد درباره آزمایشات گریفیت، نادرست بیان شده است؟

- الف) اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی به دست نیامد.
- ب) فقط با کمک آنزیم‌ها، باکتری‌های کیسول‌دار از بین رفتند.
- ج) در آزمایش دوم، نوع بیماری‌زای باکتری به موش‌ها تزریق شد.
- د) در موش‌های مرده، باکتری‌های کیسول‌دار زنده در محیط داخلی مشاهده شدند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶) کدام گزینه درباره نتایج پژوهش‌های واتسون و کریک به‌طور حتم به درستی بیان شده است؟

- ۱) در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا، دو حلقه آلی نیتروژن دار یافت می‌شود.
- ۲) در هر پیوند فسفودی‌استر، گروه هیدروکسیل قند یک نوکلئوتید به گروه فسفات نوکلئوتید موجود در زنجیره متصل می‌شود.
- ۳) در صورت جدا شدن دو رشته دنا از یکدیگر در بعضی نقاط، پایداری آن‌ها به‌شدت دستخوش تغییر می‌شود.
- ۴) پیوندهای هیدروژنی بین جفت بازها، دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد و اختصاصی تشکیل می‌شوند.

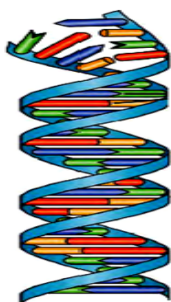
۱۷) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« در آزمایش ایوری و همکارانش، برخلاف آزمایش آن‌ها، »

- ۱) اول - سوم - همه پروتئین‌های موجود در بخشی از عصاره باکتری، تخریب شدند.
 - ۲) دوم - سوم - هر لایه موجود در لوله آزمایش، شامل یک نوع ماده آلی بود.
 - ۳) سوم - دوم - از آنزیم‌های هیدرولیزکننده استفاده شد.
 - ۴) دوم - اول - از آنزیم تخریب‌کننده استفاده نشد.
- ۱۸) کدام گزینه در مورد آزمایشی از ایوری و همکارانش که در آن آزمایش از آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد آلی استفاده نکردند، صادق است؟

- ۱) سانتریفیوژ عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار
- ۲) استخراج عصاره مخلوط باکتری‌های پوشینه‌دار مرده و تقسیم آن به چهار قسمت
- ۳) سانتریفیوژ عصاره باکتری‌های کشته‌شده فاقد پوشینه و انتقال به محیط کشت باکتری دارای پوشینه
- ۴) استخراج عصاره باکتری و تخریب پروتئین‌های موجود در آن سپس انتقال به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه

۱۹) باتوجه به شکل مقابل که بخشی از یک مولکول را نشان می‌دهد، کدام عبارت زیر صحیح نیست؟



- ۱) می‌تواند بدون وقوع تقسیم یاخته، از یک یاخته به یاخته دیگر منتقل شود.
- ۲) همواره در هر پیچ کامل، جفت نوکلئوتید مکمل شرکت دارند.
- ۳) هر باز آلی الزاماً از طریق پیوند هیدروژنی به باز آلی نوکلئوتید مجاور خود متصل شده است.
- ۴) تعداد پیوندهای قند - باز در آن برابر تعداد حلقه‌های پنج ضلعی بدون نیتروژن می‌باشد.

۲۰) در شرایط طبیعی ممکن نوعی دئوکسی ریبونوکلئوتید آدینین‌دار هنگام اضافه شدن به یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تیمین‌دار،

- ۱) است - دو عدد از گروه‌های فسفات متصل به باز آلی خود را از دست بدهد.
- ۲) نیست - با نوکلئوتید مجاور از لحاظ نوع قند و باز آلی یکسان باشد.
- ۳) است - از طریق پیوند فسفودی‌استر با نوکلئوتید یوراسیل‌دار اتصال برقرار کند.
- ۴) نیست - نوع عامل تعیین‌کننده انتهای رشته را تغییر دهد.

۲۱) در آزمایش را مشخص کرد، می‌توان را مشاهده کرد.

- ۱) اول دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد تأیید وراثتی بودن مولکول دنا - تغییر در حجم تنفسی نوعی جانور مهره‌دار
- ۲) دوم دانشمندی که ماهیت مولکول ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی یاخته - از بین رفتن باکتری‌های فاقد پوشینه
- ۳) اول و سوم دانشمندی که قابل انتقال بودن ماده وراثتی - عامل مقاومت باکتری در مقابل دستگاه ایمنی نوعی مهره‌دار
- ۴) دوم دانشمندی که وراثتی نبودن مولکول پروتئین - تخریب تمامی پروتئین‌های موجود در عصاره استخراج شده نوعی جاندار

(۲۲) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در مرحله ای از آزمایش گریفیت که رخ داد،»

الف) تزریق باکتری های بدون پوشینه کشته شده به موش ها - در شش های موش، باکتری های پوشینه دار زنده یافت شدند.

ب) پوشینه دار شدن برخی از باکتری های بدون پوشینه - موش ها مطابق انتظار گریفیت بر اثر ابتلا به سینه پهلو مُردند.

ج) تزریق مخلوطی از باکتری های زنده و کشته شده به موش ها - اطلاعات وراثتی صرفاً بین یاخته های زنده مبادله گردید.

د) زنده ماندن موش ها به دنبال تزریق باکتری های زنده - باکتری ها فاقد ژن (های) لازم برای ساخت پوشینه بودند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۲۳) کدام گزینه درست بیان شده است؟

۱) در همه نوکلئیک اسیدهای خطی، در مقابل نوکلئوتید دارای باز آلی آدنین، نوکلئوتید واجد باز آلی تیمین قرار دارد.

۲) همه نوکلئیک اسیدهای دارای دو انتهای متفاوت از قوانین چارگاف تبعیت می کنند.

۳) همه نوکلئیک اسیدهای دارای مدل نردبان مارپیچی، موجود در جانداران، در موقع نیاز می توانند در بعضی از نقاط از هم جدا شوند.

۴) همه نوکلئوتیدهای فاقد باز آلی یوراسیل، در ساختار مولکول های دنا شرکت می کنند.

(۲۴) در گروهی از جانداران، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و جاندار از سطح بدن آن ها انجام می شود. در این جانداران

۱) فقط نوکلئیک اسیدهایی که قند ریبوز دارند، دارای دو انتهای متفاوت می باشند.

۲) در هر نوکلئیک اسید دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً میزان آدنین با تیمین برابر می باشد.

۳) هر قند دئوکسی ریبوز در تشکیل دو پیوند فسفودی استر شرکت می کند.

۴) نوعی نوکلئوتید دارای قند ریبوز، در فعالیت های مختلف یاخته به کار می رود.

(۲۵) کدام مورد درباره ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

۱) در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن موجود در حلقه ۵ ضلعی قند پیوند کووالانسی برقرار می کند.

۲) در نوکلئوتیدهایی که دارای باز پیریمیدینی هستند، همانند یک باز پورینی، یک حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۶ ضلعی وجود دارد.

۳) در دنا، همواره حلقه های ۶ ضلعی بازهای روبه رو با هم پیوند هیدروژنی برقرار می کنند.

۴) هنگامی که در نوکلئوتید باز پورینی وجود داشته باشد، حلقه ۵ ضلعی باز پورینی به قند ۵ کربنه متصل می شود.

(۲۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در یک یاخته زنده و فعال غده اپی فیز انسان سالم و بالغ، هر مولکول رنا دنا،»

۱) برخلاف - در رشته های پلی نوکلئوتیدی خود دارای قند پنج کربنه سنگین تر است.

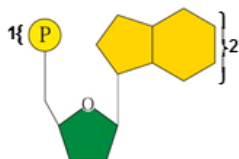
۲) همانند - تعداد بازهای پورین و پیریمیدین آن در مولکول های خطی یکسان است.

۳) برخلاف - نمی تواند نوعی پیوند که موجب پایداری مولکول شناسایی شده توسط واتسون و کریک می شود، تشکیل دهد.

۴) همانند - توسط نوعی آنزیم بسیاراز ساخته می شود که توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم یاخته تولید شده است.

۲۷) با توجه به شکل زیر که یکی از واحدهای تکرارشونده نوعی مولکول نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در صورتی که از ساختار این نوکلئوتید، در نوعی پیوند بین دو نوکلئوتید شرکت »



- ۱) فقط بخش شماره ۲ - نکند، باز آلی نیتروژن دار نوکلئوتید موجود در شکل می‌تواند یوراسیل (U) باشد.
- ۲) فقط بخش شماره ۱ - کند، این مولکول نوکلئیک اسید به طور حتم قابلیت ترجمه شدن دارد.
- ۳) هریک از بخش‌های شماره ۱ و ۲ - کنند، قند پنج کربنه در این نوکلئوتید به طور حتم دئوکسی ریبوز است.
- ۴) هیچ‌یک از بخش‌های شماره ۱ و ۲ - نکنند، این مولکول نوکلئیک اسید می‌تواند دارای توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) باشد.

۲۸) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در مجموعه فعالیت‌های دانشمندی (هایی) که نشد. »

- الف) در یک آزمایش تمام پروتئین‌های یاخته را تخریب کرد، ماهیت ماده وراثتی یاخته مشخص
- ب) برای اولین بار نشان داد مقدار آدنین و تیمین در یک مولکول دنا برابر است، علت برابری نوکلئوتیدها مشخص
- ج) عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار را سانتریفیوژ کرد، با موافقت سایر دانشمندان براساس نتیجه اولین آزمایش همراه.
- د) با استفاده از پرتو ایکس برای اولین بار تصاویر ساختار دنا را دیدند، تعیین ابعاد مولکول امکان‌پذیر

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹) چند مورد به طور قطع، ویژگی مشترک همه نوکلئیک اسیدهایی است که می‌توانند میان واحدهای تکرارشونده خود، دارای پیوند هیدروژنی باشند؟

- الف) به کمک نوعی آنزیم بسپاراز (پلی‌مراز) به وجود می‌آیند.
- ب) در دو انتهای هر یک از آن‌ها، ترکیبات متفاوتی وجود دارد.
- ج) مقدار بازهای آلی تک‌حلقه‌ای و دو حلقه‌ای در آن‌ها با هم برابر است.
- د) گروه فسفات هر نوکلئوتید آن‌ها به گروه OH از قند نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰) چند مورد، عبارت زیر را درباره یاخته‌هایی که به وسیله غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند، به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« درباره هر مولکول حاوی اطلاعات وراثتی که می‌توان گفت به‌طور حتم، »

الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد - واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل شده‌اند.

ب) دارای ساختار دو رشته‌ای و بدون انشعاب است - در پی جدا شدن پروتئین‌های همراه خود، آماده همانندسازی می‌شود.

ج) در انتقال اطلاعات بین یاخته‌های زنده نقش دارد - در واحدهای تکرارشونده درون خود، دارای قندهای دئوکسی ریبوز است.

د) اطلاعات خود را در واحدهایی به نام ژن سازماندهی می‌کند - همانندسازی آن توسط آنزیم‌ها در دو جهت انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱) چند مورد، مشخصه هر نوکلئیک‌اسید دارای قند دئوکسی‌ریبوز می‌باشد که چند نوع پروتئین می‌تواند به ساختار آن متصل شود؟

- یاخته با تغییر در میزان فشردگی آن در بخش‌هایی از فام‌تن‌های با دوسر متفاوت، دسترسی نوعی آنزیم به آن را تنظیم می‌کند.
- هر واحد حاوی اطلاعات وراثتی در این مولکول، در زمان‌های مختلف به میزان مختلفی در هر یاخته، بیان می‌شود.
- بین بازهای آلی مکمل که مقابل هم قرار می‌گیرند، پیوندهای اختصاصی و دارای انرژی کم وجود دارد.
- در ساختار این مولکول‌ها، پروتئین‌ها نیز مشاهده می‌شوند که در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش ندارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۲) کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در هر مرحله از آزمایش گریفیت که»

- ۱) نتایج برخلاف انتظار حاصل آمد، مخلوطی از باکتری‌های بدون پوشینه مرده و پوشینه‌دار زنده به موش تزریق شد.
- ۲) باکتری استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار در شش موش وجود داشت، قطعاً انتقال صفات بین دو باکتری صورت گرفته است.
- ۳) ورود باکتری‌های مرده به بدن موش اتفاق افتاد، برای نخستین بار نتیجه‌گیری شد که پوشینه در ایجاد بیماری به تنهایی نقش ندارد.
- ۴) پروتئین‌های باکتری پوشینه‌دار دچار تغییر ساختار شدند، میزان فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی موش افزایش یافت.

۳۳) چند مورد درباره ساختار هر مولکول دنا قطعاً درست است؟

الف) در هر زنجیره آن تعداد بازهای آدنین با تیمین برابر است.

ب) درون ساختار واحدهای تکرارشونده آنها پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.

ج) گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.

د) بازهای آلی تک‌حلقه‌ای از طریق حلقه ۶ کربنی خود به قند دئوکسی ریبوز متصل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۳۴) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« وجه آزمایش‌های گریفیت و ایوری این است که »

الف) تمایز - در آزمایش‌های گریفیت برخلاف ایوری انتقال ماده وراثتی انجام شد.

ب) تشابه - هر دو برای انجام بخشی از مراحل آزمایش، مولکول دنا را با نوعی کاتالیزور زیستی تخریب کردند.

ج) تمایز - در آزمایش‌های ایوری برخلاف گریفیت ساختارهای لیپیدی، تخریب شدند.

د) تشابه - در هر دو انتقال صفت، در حضور باکتری بدون پوشینه زنده رخ داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از آزمایش گریفیت که رخ داد،»

الف) تزریق باکتری‌های بدون پوشینه کشته شده به موش‌ها - در شش‌های موش، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده یافت شدند.

ب) پوشینه‌دار شدن برخی از باکتری‌های بدون پوشینه - موش‌ها مطابق انتظار گریفیت بر اثر ابتلا به سینه‌پهلو مُردند.

ج) تزریق مخلوطی از باکتری‌های زنده و کشته شده به موش‌ها - اطلاعات وراثتی صرفاً بین یاخته‌های زنده مبادله گردید.

د) زنده ماندن موش‌ها به دنبال تزریق باکتری‌های زنده - باکتری‌ها فاقد ژن (های) لازم برای ساخت پوشینه بودند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۶) در مورد اسیدهای نوکلئیک، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌های یاخته‌های گیاهی جابه‌جا شوند.

ب) می‌توانند توسط پروتئین‌های شرکت‌کننده در انتقال فعال در یاخته، به عنوان منبع رایج انرژی مصرف شوند.

ج) واحدهای تکرارشونده‌ای دارند که پیوند فسفودی‌استر درون هر واحد دارند.

د) اطلاعات اولیه در مورد این بسپارها از آزمایشات دانشمندی به نام گریفیت به دست آمد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷) در آزمایش را مشخص کرد، می‌توان را مشاهده کرد.

۱) اول دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد تأیید وراثتی بودن مولکول دنا - تغییر در حجم تنفسی نوعی جانور مهره‌دار

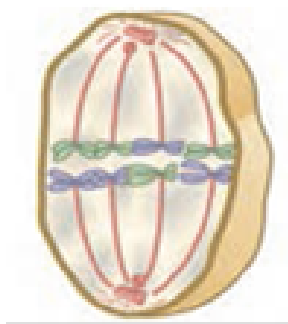
۲) دوم دانشمندی که ماهیت مولکول ذخیره کننده اطلاعات وراثتی یاخته - از بین رفتن باکتری‌های فاقد پوشینه

۳) اول و سوم دانشمندی که قابل انتقال بودن ماده وراثتی - عامل مقاومت باکتری در مقابل دستگاه ایمنی نوعی مهره‌دار

۴) دوم دانشمندی که وراثتی نبودن مولکول پروتئین - تخریب تمامی پروتئین‌های موجود در عصاره استخراج شده نوعی جاندار

« از میان یاخته‌هایی سالم که در مراحل مختلف گامت‌زایی طبیعی در انسان سالم و بالغ پدید می‌آیند؛ وجه »

- ۱) شباهت اسپرماتوسیت ثانویه با اولین جسم قطبی در تعداد مجموعه‌های کروموزومی است.
 - ۲) تفاوت اووسیت ثانویه با اسپرماتید در تعداد میانک (سانتریول)‌های موجود در یاخته است.
 - ۳) شباهت اسپرماتوگونی با اووسیت اولیه در تعداد فامینک (کروماتید)‌های هسته در انتهای اینترفاز است.
 - ۴) تفاوت اسپرماتید با دومین جسم قطبی در تعداد رشته‌های دئوکسی ریبونوکلوئوتیدی هسته‌ای است.
- ۳۹) شکل زیر مربوط به مرحله‌ای از تقسیم کاستمان در یک یاخته زایا می‌باشد، در مرحله از آن، ممکن نیست



- ۱) قبل - جهت عملکرد مناسب رشته‌های دوک، شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تجزیه شود.
- ۲) بعد - در زنی جوان در سنین باروری، جدانشدن فامتن‌های هم‌تا از هم سبب ایجاد نشانگان داون در فرزند شود.
- ۳) قبل - هشت رشته پلی‌نوکلئوتیدی که فاقد باز آلی یوراسیل هستند، از طول در کنار یکدیگر قرار بگیرند.
- ۴) بعد - شاهد افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌های تجزیه‌کننده، جهت جدانشدن فامینک‌ها و حرکت آن‌ها به دو سوی یاخته باشیم.

۴۰) در هر مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت که مشاهده دور از انتظار است.

- ۱) تزریق مخلوطی از باکتری‌ها به بدن موش انجام می‌شود - اجزای باکتری‌های کشته شده در خون موش مرگ موش‌ها به دنبال تزریق باکتری بیماری‌زای زنده دیده می‌شود - اضافه شدن پوششی به باکتری‌های آزمایش
- ۲) از عصاره سلولی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما استفاده شد - مرگ موش‌ها به دنبال آسیب‌رسانی به دستگاه تنفس
- ۳) تغییر در ساختار باکتری‌ها ایجاد شد - افزایش توان دفاعی باکتری‌ها در برابر دستگاه ایمنی موش
- ۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« هر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، »

- ۱) به طور حتم، توانایی ایجاد بیماری سینه‌پهلوی در موش‌های سالم را دارد.
- ۲) تقریباً کروی شکل است و اندازه‌ای کمتر از ۲۰۰ نانومتر (nm) دارد.
- ۳) درون سیتوپلاسم خود، قطعاً دارای نوکلئیک اسیدهای خطی است.
- ۴) می‌تواند وضع درونی یاخته‌های خود را در محدوده‌ای ثابت نگه دارد.

۴۱) چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) در ساختار هر واحد تکرار شونده دنا حداقل دو حلقه آلی یافت می‌شود.
- ب) پیوند فسفودی‌استر بین گروه هیدروکسیل قند یک نوکلئوتید و گروه فسفات نوکلئوتید دیگر شکل می‌گیرد.
- ج) در صورت جدا شدن بخشی از دو رشته دنا از یکدیگر همواره پایداری آن‌ها دستخوش تغییر می‌شود.
- د) پیوندهای هیدروژنی دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می‌دارند. این پیوندها بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۴۳) در مورد نوکلئیک اسیدها چند مورد نادریستی بیان شده است؟

الف) می‌توانند بین دو سلول گیاهی جابه‌جا شوند.

ب) تجزیه بیش از حد آن‌ها می‌تواند باعث بیماری نقرس شود.

ج) آنزیم‌های تجزیه کننده این بسیار (پلیمر)، در آزمایشات گریفیت استفاده شد.

د) می‌توانند در عضلات اسکلتی بدن با تجزیه کراتین فسفات برای تأمین انرژی، تولید شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۴۴) کدام یک از عبارات‌های زیر، جای خالی را به نادریستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به پژوهش‌های ... مشخص شد که ...»

۱) گریفیت - ماده وراثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل شود.

۲) چارگاف - در یک رشته دنا تعداد بازهای آلی تیمین با بازهای آلی آدنین برابر می‌باشد.

۳) ویلکینز و فرانکلین - الزاماً مولکول‌های دنا در ساختار خود بیش از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارند.

۴) واتسون و کریک - وجود بازهای گوانین بیش‌تر در یک مولکول دنا، موجب پایداری اطلاعات آن می‌شود.

(۴۵) کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در آزمایشات گریفیت ... آزمایشات ایوری ...»

۱) برخلاف- کپسول باکتری‌ها عامل مرگ موش‌ها شناخته شد.

۲) همانند- تغییر در ژنوتیپ باکتری‌ها می‌تواند منجر به تغییر فنوتیپ شود.

۳) برخلاف- در همه مراحل، انتقال ژن آنزیم سازنده کپسول صورت گرفت.

۴) همانند- در پی استخراج عصاره باکتری‌های کپسول‌دار، پروتئین‌های موجود در آن تخریب شدند.

گفتار دو: همانندسازی دنا

(۴۶) در آزمایش مزلسون و استال، فقط بلافاصله قبل از ایجاد نوار در لوله سانتریفیوژ شده رخ

داده است.

۱) تشکیل سنگین‌ترین مولکول‌های دئوکسی ریبونوکلئوتیدی - دو

۲) اتصال دئوکسی ریبونوکلئوتیدهایی با چگالی متفاوت به هم - یک

۳) تشکیل رشته های دئوکسی ریبونوکلئوتیدی با چگالی متوسط - یک

۴) شکسته شدن پیوند بین نوکلئوتیدهای حاوی دو نوع ایزوتوپ نیتروژن - دو

(۴۷) کدام گزینه عبارت زیر را به نادریستی تکمیل می‌کند؟

«در همانندسازی دنا، اصلی پروکاریوت‌ها همانندسازی دنا، اصلی یوکاریوت‌ها

.....»

۱) برخلاف - آنزیم‌ها، اغلب پس از اتمام همانندسازی در یک بخش از دنا در مقابل نقطه‌ای قرار دارند که از آن نقطه، همانندسازی شروع شده است.

۲) همانند - نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته در محل دوراهی همانندسازی، هنگام اضافه شدن به رشته در حال تشکیل، دو فسفات خود را از دست می‌دهند.

۳) برخلاف - جهت تشکیل پیوند فسفودی استر بین هردو نوکلئوتید یک رشته، لازم است که جدا شدن گروه های فسفات انجام شده باشد.

۴) همانند - پس از فعالیت آنزیم هلیکاز، ابتدا بین نوکلئوتیدها، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود و سپس فعالیت بسپارازی دنا بسپاراز رخ می‌دهد.

«طبق کتاب درسی در همانندسازی دنا، خطی در یوکاریوت، هر آنزیمی که در دخالت دارد،»

- ۱) ویرایش DNA - طی عمل بسپارازی خود، از انرژی ذخیره شده در پیوند بین گروه های فسفات استفاده می کند.
- ۲) شکستن پیوند بین نوکلئوتیدها - حداقل در یکی از ساختارهای خود، واجد پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی می باشد.
- ۳) اتصال گروه فسفات به گروه هیدروکسیل قند دئوکسی ریبوز - می تواند در مجاورت نوکلئوتیدهای یوراسیل دار، قرار بگیرد.
- ۴) باز کردن مارپیچ DNA - عمل خود را پس از فعالیت آنزیم های مسئول باز کردن پیچ و تاب فامینه در حال همانندسازی، آغاز می کند.

۴۹) طی همانندسازی ماده وراثتی اصلی یاخته ای که در آن تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی، همواره از تعداد دوراهی های همانندسازی کمتر است، ممکن نیست

- ۱) آنزیم ویرایش کننده، در کاهش تعداد نوکلئوتیدهای آزاد موجود در هسته نقش داشته باشد.
- ۲) رابطه مکملی بین بازهای آلی نیتروژن دار، عامل اصلی وقوع همانندسازی با دقت زیاد باشد.
- ۳) بین بازهای آلی نیتروژن دار C و G ، نسبت به A و T ، پیوند هیدروژنی بیشتری برقرار شود.
- ۴) شروع باز شدن پیچ و تاب فامینه از اطراف هیستون ها، زودتر از گسیخته شدن پیوندهای هیدروژنی صورت گیرد.

۵۰) در جاندارانی که همانندسازی در آن ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی دارد،

- ۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ دنا باز و پروتئین های همراه آن یعنی هیستون ها جدا می شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- ۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه ای یاخته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی مشاهده می شود.
- ۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قند دئوکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی های همانندسازی مختلف برابر است.
- ۴) کمتری - در گروهی از آن ها، می توان روبه روی محل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دو دوراهی همانندسازی را مشاهده کرد.

۵۱) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با فرایند همانندسازی دنا به درستی بیان شده است؟

- الف) سرعت فعالیت آنزیم هلیکاز در جایگاه های مختلف آغاز همانندسازی دنا، الزاماً یکسان است.
- ب) در هر دنا که رشته های آن فاقد دو انتهای متفاوت است، جایگاه های آغاز و پایان همانندسازی روبه روی هم قرار دارد.
- ج) در محل یک دوراهی همانندسازی دنا، می توان نوکلئوتید دئوکسی ریبوزدار را همانند نوکلئوتید ریبوزدار مشاهده کرد.
- د) در همانندسازی، هنگام تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل، پیوند بین فسفات ها شکسته شده و پیوند فسفودی استر ایجاد می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲) در نوعی یاخته، دوراهی های همانندسازی هم می توانند از هم دور شوند و هم می توانند به یکدیگر نزدیک شوند، کدام گزینه به طور حتم در ارتباط با این یاخته صحیح است؟

- ۱) آنزیم دنابسپاراز همانند هلیکاز، پس از تولید در یاخته، باید از منافذ پوشش دو لایه هسته عبور کند.
- ۲) اگر فقط یک جایگاه همانندسازی در هر فام تن وجود داشته باشد، مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است. آن است.
- ۳) فام تن اصلی یاخته، شامل یک مولکول دنا حلقوی است و در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.
- ۴) نوعی ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی دارد که تعداد کل پیوندهای فسفودی استر آن برابر با تعداد کل نوکلئوتیدها

- (۱) فقط در یکی از - رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارای واحدهای سازنده کاملاً جدید تشکیل نمی‌گردد.
 - (۲) در همه - پیوند هیدروژنی در بین نوکلئوتیدهای رشته‌های دناهای قدیمی و جدید تشکیل می‌گردد.
 - (۳) فقط در یکی از - امکان شکست پیوندهای فسفودی‌استری در بین نوکلئوتیدهای دنا اولیه وجود ندارد.
 - (۴) در همه - هر اشتباه ایجاد شده در طی همانندسازی به هر دو یاخته حاصل از تقسیم، منتقل می‌شود.
- (۵۴) کمترین تعداد جایگاه شروع همانندسازی، می‌تواند مربوط به ژنوم باشد.
- (۱) جاننداری که پس از مرگ نخود سبب ایجاد گیاه خاک (هوموس) غنی از نیتروژن شده و فاقد رشد است
 - (۲) جاننداری که در سطح ریشه نزدیک به ۹۰ درصد گیاهان دانه دار، نیتروژن گیاه را فراهم می‌کند
 - (۳) جاننداری که در مزارع برنج کشور، قدرت تثبیت دو نوع ترکیب معدنی متفاوت را دارد
 - (۴) جاننداری که با حرکت مژک‌ها، غذا را برای گوارش از محیط وارد حفره دهانی می‌کند
- (۵۵) یک باکتری که در محیط N^{15} کشت داده شده را به محیط N^{14} منتقل می‌کنیم، باکتری شروع به تکثیر می‌کند، با فرض اینکه باکتری فاقد پلازمید است، پس از سه نسل همانند سازی (پس از ۶۰ دقیقه) می‌توان گفت در نسل دوم، نسل سوم (همانند سازی نیم حفاظتی است).

- (۱) همانند - نیمی از دناهای حاصل دارای رشته ای با نیتروژن سنگین تر هستند.
 - (۲) برخلاف - فقط دو باکتری از باکتریه‌ای حاصل، دنا حاوی N^{15} دارند.
 - (۳) همانند - اگر دناهای حاصل استخراج و سانتریفیوژ شوند، دو نوار در لوله آزمایش مشاهده می‌شود.
 - (۴) برخلاف - نمی‌توان گفت تمامی باکتری‌ها دارای دنا بی با نیتروژن سبک تر هستند.
- (۵۶) کدام عبارت در ارتباط با یک یاخته یوکاریوتی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«دسته ای از کاتالیزورهای لازم در طی همانند سازی دنا که

- (۱) هیستون‌ها را جدا می‌کنند و پیچ و تاب فامینه را باز می‌کنند، انرژی فعالسازی واکنش را کاهش می‌دهند.
 - (۲) پیوندهای بین دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی مقابل هم را می‌شکنند، در هر دو راهی همانندسازی دو عدد وجود دارد.
 - (۳) توانایی شکستن پیوند اشتراکی را در حین فعالیت بسپارازی دارند، نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه روی هم قرار می‌دهد.
 - (۴) از وقوع جهش در ماده ژنتیک ممانعت به عمل می‌آورد، پیوندهای هیدروژنی را بین نوکلئوتیدهای مکمل، برقرار می‌نماید.
- (۵۷) گیاهان برای تأمین برخی مواد خود، با بعضی از جانداران رابطه همزیستی برقرار می‌کنند، کدام گزینه وجه مشترک هر دو جاندار مطرح شده در کتاب درسی در دو نوع رابطه همزیستی سودمند است؟

- (۱) جاندار همزیست با گیاه، در انتقال شکل یونی نوع ماده‌ای که نمی‌تواند کواثریم باشد، به گیاه نقش دارد.
- (۲) امکان برقراری ارتباط بین گیاه و جاندار همزیست با آن از طریق نوعی اندام زیرزمینی وجود ندارد.
- (۳) جاندار همزیست با گیاه، پروتئین‌هایی توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زبر می‌سازد.
- (۴) جاندار همزیست با گیاه برای همانندسازی دنا اصلی خود حداکثر به ۲ نوع آنزیم نیاز دارد.

(۵۸) کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اصلاح دنا قبل از همانندسازی آن امکان پذیر است.
 - (۲) جداسدن واحدهای تکراری هر فامینه قبل از همانندسازی صورت می‌گیرد.
 - (۳) بازشدن قسمت‌های بسته دنا در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، به تدریج رخ می‌دهد.
 - (۴) فعالیت هم زمان چند نوع آنزیم برای ساخته شدن رشته جدید دنا در مقابل رشته قدیمی لازم است.
- (۵۹) در هر یاخته‌ای که گروه فسفات همه نوکلئوتیدهای موجود در دنا (های) اصلی آن در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت

- (۱) می‌کنند، هر دنا فاقد سرهای آزاد فسفات و هیدروکسیل، به بخش دارای تراوایی نسبی، متصل است.
- (۲) نمی‌کنند، هر یک از پله‌های نردبان ساختار مولکول DNA حاوی دو حلقه شش ضلعی می‌باشند.
- (۳) می‌کنند، همانندسازی در یک نقطه آغاز و در نقطه مقابل با پیوند دو رشته نوکلئوتیدی پایان می‌یابد.
- (۴) نمی‌کنند، پیوند (های) هیدروژنی تنها بین نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز تشکیل می‌شود.

۶۰) با توجه به آزمایشی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که روش همانندسازی . . . باشد، در دور . . . همانندسازی . . .»

- ۱) حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن دناهای حاصل، ضخامت نوار تشکیل شده در ابتدا و انتهای لوله با یکدیگر یکسان می‌باشد.
- ۲) غیر حفاظتی - اول - در دناهای حاصل، تنها نوکلئوتیدهای دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- ۳) نیمه حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن، همه رشته‌های تازه تشکیل شده در قسمت بالایی لوله قرار می‌گیرند.
- ۴) نیمه حفاظتی - اول - پیوند فسفودی‌استر تنها بین نوکلئوتیدهایی با N^{14} شکسته یا تشکیل می‌شود.

۶۱) با توجه به فرایند همانندسازی دنا، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«آنزیمی(هایی) که . . . ، . . .»

- ۱) نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی متصل می‌کند، توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر برخلاف شکستن آن را دارد.
- ۲) قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ مولکول دنا را باز می‌کند، می‌تواند با جدا کردن هیستون‌ها، زمینه را برای همانندسازی فراهم کند.
- ۳) نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم مؤثر در ساخته شدن یک رشته دنا در مقابل رشته الگو می‌باشد.
- ۴) در نزدیکی ساختارهایی Y مانند وجود دارد، ممکن نیست پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل برقرار کند.

۶۲) در طی ساخته شدن رشته دنا، نوعی آنزیم که با کمک فرآیند انرژی‌زا، نوعی واکنش نیازمند انرژی را به انجام می‌رساند می‌تواند . . .

- ۱) به تعداد چهار عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده شود.
- ۲) طی هر نوع فعالیت خود موجب شکسته شدن پیوند(های) کووالانسی شود.
- ۳) به دنبال اتمام فرایند پلی‌مرازی، با فعالیت نوکلئازی، اشتباه‌های احتمالی خود را در طول رشته دنا تصحیح کند.
- ۴) همواره درون هسته فعالیت کرده و نوکلئوتیدهای تک‌فسفاتی را بر اساس رابطه مکملی مقابل هم قرار دهد.

۶۳) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«در طی همانندسازی در یک یاخته . . . می‌توان بیان داشت . . .»

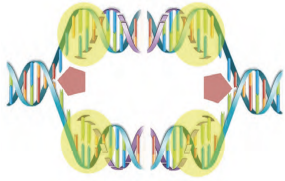
- ۱) یوکاریوتی - همانند یاخته پروکاریوتی ممکن است دوراهی همانندسازی از یکدیگر دور و یا به یکدیگر نزدیک شوند.
- ۲) پروکاریوتی - آنزیم‌هایی که پروتئین‌های متصل به دنا را جدا می‌کنند، قادر به باز کردن مارپیچ دنا نیستند.
- ۳) پروکاریوتی - همه انواع بازهای آلی مکمل با آدنین ممکن است در دوراهی همانندسازی یافت شوند.
- ۴) یوکاریوتی - لزوماً سرعت فرایند همانندسازی در حباب‌های همانندسازی مجاور با یکدیگر برابر نیست.

۶۴) به طور معمول، در یاخته‌هایی که دناي اصلی متصل به غشای یاخته

- ۱) دارند، تمامی محتویات ژنی یاخته تنها در یک مولکول دناي حلقوی قرار گرفته است.
- ۲) ندارند، بسته به مراحل رشد و نمو تعداد محل‌های اتصال هلیکاز به دنا می‌تواند تغییر کند.
- ۳) دارند، پیش از شروع فعالیت هلیکاز، آنزیم‌هایی موجب جدا شدن هیستون از مولکول دنا می‌شوند.
- ۴) ندارند، نقطه آغاز همانندسازی دناي اصلی به طور معمول در مقابل نقطه پایان همانندسازی قرار دارد.

۴۵) در آزمایش‌های مزلسون و استال، پس از دور دوم همانندسازی

- ۱) انواعی از بسپارهای (پلی‌مرهای) زیستی خطی و حلقوی در نوارهای تشکیل شده یافت می‌شود.
- ۲) در هر نوار تشکیل شده، نوکلئوتیدهای حاوی N^{15} یافت می‌شود.
- ۳) در پایین‌ترین نوار تشکیل شده، هر رشته دارای نوکلئوتیدهای حاوی N^{15} و N^{14} هست.
- ۴) در بالاترین نوار تشکیل شده، هر نوکلئوتید حاوی N^{14} با نوکلئوتید حاوی N^{14} مکمل، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.



۴۶) کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل در جانداران به‌طور حتم، درست است؟

- ۱) دو آنزیم هلیکاز تا انتهای فرایند همانندسازی به‌تدریج از هم دور می‌شوند.
- ۲) دو مولکول دنا حاصل از این همانندسازی در نهایت وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.
- ۳) اندازه این حباب همانندسازی با حباب‌های دیگر تشکیل شده می‌تواند برابر باشد یا نباشد.
- ۴) گروهی از نوکلئوتیدهای آزاد موجود در این دوراهی‌ها، در ساختار رشته‌های دنا شرکت نمی‌کنند.

۴۷) با توجه به طرح‌های مختلف پیشنهاد شده برای همانندسازی دنا، کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در همانندسازی برخلاف همانندسازی پس از یک مرحله همانندسازی،»

- ۱) حفاظتی - نیمه‌حفاظتی - نیمی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی، جدید خواهند بود.
- ۲) نیمه‌حفاظتی - پراکنده - در هر مولکول دنا، نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی دیده می‌شود.
- ۳) غیرحفاظتی - نیمه‌حفاظتی - ترتیب بازهای آلی در هر دو مولکول دنا شبیه به یکدیگر است.
- ۴) حفاظتی - غیرحفاظتی - رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی قدیمی به‌صورت دست‌نخورده دیده می‌شوند.

۴۸) منظور از دوراهی همانندسازی چیست؟

- ۱) جداسدن کامل دو رشته‌ی DNA
- ۲) محل شروع همانندسازی
- ۳) همانندسازی نیمه حفاظتی
- ۴) محل باز شدن موضعی دو رشته‌ی DNA

۴۹) در همانندسازی مولکول دنا پروکاریوتی همانندسازی مولکول دنا یوکاریوتی

- ۱) برخلاف- در جایگاه آغاز همانندسازی، می‌تواند دو دوراهی همانندسازی تشکیل شود.
- ۲) همانند- در محل هر دوراهی همانندسازی فقط یک آنزیم دنبسپاراز فعالیت دارد.
- ۳) همانند- قرار گرفتن بازهای مکمل در مقابل هم در هر جایگاه آغاز همانندسازی ممکن می‌باشد.
- ۴) برخلاف- امکان پیش‌روی همانندسازی مولکول DNA در دو رشته وجود دارد.

۷۰) با رسیدن دو آنزیم دنبسپاراز به یکدیگر در فرآیند همانندسازی، ممکن نیست در این فرایند

- ۱) آنزیم هلیکاز نقش نداشته باشد.
- ۲) چندین جایگاه شروع همانندسازی وجود داشته باشد.
- ۳) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی ایجاد شده فاقد دو سر باشند.
- ۴) جایگاه شروع همانندسازی مقابل جایگاه پایان همانندسازی باشد.

۷۱) طی فرایند همانندسازی مولکول DNA بر مقدار ماده وراثتی یاخته افزوده می‌گردد. با توجه به این موضوع کدام گزینه در مورد این فرایند در نوعی یاخته پارانیشیمی گیاه آلبالو، صحیح است؟

- ۱) هر آنزیمی که در همانندسازی مولکول DNA فعالیت می‌کند، در مرحله S چرخه یاخته‌ای منجر به مضاعف شدن DNA می‌شود.
- ۲) هر دو راهی همانندسازی ساختار Y مانندی است که به‌طور قطع در آن هلیکازها و DNA پلی‌مرازها هم‌جهت با یکدیگر شروع به فعالیت می‌کنند.
- ۳) در محلی که دو رشته DNA از هم جدا می‌شوند، در ابتدا دو آنزیم هلیکاز ضمن باز کردن مارپیچ دو رشته از یکدیگر دور می‌شدند.
- ۴) هر ماده شیمیایی که ممکن است در هنگام آسیب به گیاه ترشح شود، در افزایش تعداد نقاط آغاز همانندسازی همانند سرعت عمل آنزیم‌های آن بی‌تأثیر است.

۷۲) در پی اولین تقسیم یاخته تخم اصلی نوعی گل رز، یاخته کوچکی ایجاد می‌شود. کدام عبارت، درباره یاخته‌های حاصل از تقسیم این یاخته کوچک، نادرست است؟

- ۱) در پی تقسیمات این یاخته‌ها، ساقه و ریشه رویانی ایجاد می‌شود.
- ۲) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.
- ۳) در دوراهی‌های همانندسازی درون هسته این یاخته‌ها، نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز وجود ندارد.
- ۴) عمل رونویسی از دنا ی هسته‌ای به کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود که نمی‌توانند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کنند.

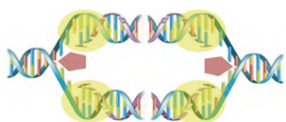
۷۳) هر مولکول دنا در یک یاخته یوکاریوتی هسته‌دار، قطعاً

- ۱) خطی - پس از انجام همانندسازی، دو دنا ایجاد می‌کند که وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.
 - ۲) خطی - همانندسازی را از چندین نقطه، آغاز می‌کند و در هر نقطه، از دو دنباسپاراز استفاده می‌نماید.
 - ۳) حلقوی - در ساختار خود به اندازه دو برابر پیوندهای فسفودی‌استر دارای پیوند قند فسفات است.
 - ۴) حلقوی - در تمام بخش‌های خود، قطری به اندازه یک باز آلی پورین و یک باز آلی پیریمیدین دارد.
- ۷۴) با توجه به شکل زیر که نتایج مراحل مختلف آزمایش مزلسون و استال را نشان می‌دهد نمی‌توان گفت هر موجود در نوار شماره



- ۱) مولکول دنا - ۱، تنها از نوکلئوتیدهایی که در محیط کشت حاوی N_{14} می‌باشد، تشکیل شده است.
 - ۲) رشته پلی‌نوکلئوتیدی - ۲، دارای نیمی از نوکلئوتیدهای دنا ی مادری است.
 - ۳) مولکول دنا - ۳، حاصل همانندسازی دنا یی است که در محیط کشت حاوی N_{15} تولید شده‌اند.
 - ۴) رشته پلی‌نوکلئوتیدی - ۴، دارای واحدهایی است که توسط مزلسون و استال نشانه‌گذاری شده است.
- ۷۵) اگر تعداد ساختارهای ۷ مانند در طی همانندسازی نوعی دنا در نوعی یاخته باشد، به طور قطع می‌توان گفت

- ۱) فقط دو عدد - این یاخته فاقد ترکیبات پاداکسنده است.
- ۲) بیش از دو عدد - همانندسازی این یاخته در کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز انجام می‌شود.
- ۳) فقط دو عدد - بیش از شش مولکول دارای پیوند هیدروژنی در همانندسازی این یاخته دخیل هستند.
- ۴) بیش از دو عدد - ژنوم این یاخته، حاصل مجموع محتوای ژنومی هسته‌ای و سیتوپلاسمی است.



۷۶) کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل در جانداران به طور حتم درست است؟

- ۱) دو آنزیم هلیکاز تا انتهای فرایند همانندسازی به تدریج از هم دور می‌شوند.
- ۲) دو مولکول دنا ی حاصل از این همانندسازی در نهایت وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.
- ۳) اندازه این حباب همانندسازی با حباب‌های دیگر تشکیل شده می‌تواند برابر باشد یا نباشد.
- ۴) گروهی از نوکلئوتیدهای آزاد موجود در این دوراهی‌ها، در ساختار رشته‌های دنا شرکت نمی‌کنند.

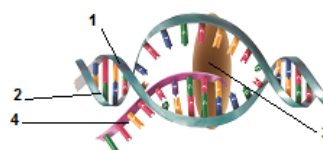
۷۷) کدام گزینه نادرست است؟ « فعالیت آنزیم دنباسپاراز در »

- ۱) هسته یاخته پارانیشیمی، می‌تواند با تجزیه پیوندهای اشتراکی باشد.
- ۲) سیتوپلاسم یاخته پوششی زنده و فعال، می‌تواند باعث تولید رشته پلی‌نوکلئوتیدی بدون انتهای آزاد شود.
- ۳) هسته یاخته لنفوئیدی، باعث مضاعف‌شدن کروموزوم‌ها می‌شود.
- ۴) سیتوپلاسم باکتری، می‌تواند قبل از نقطه واریسی G_2 باشد.

۷۸) کدام عبارت، درباره هر یک از طرح‌های ارائه شده برای همانندسازی دنا که در آن پیوندهای فسفودی‌استر دنا اولیه شکسته نمی‌شود، درست است؟

- ۱) تعداد و ترتیب نوکلئوتیدهای به کار رفته در هریک از دناهای حاصل از همانندسازی، یکسان است.
 - ۲) پس از دو دور همانندسازی، بخشی از دناى اولیه در نیمی از DNA های حاصل دیده می‌شود.
 - ۳) رشته‌های دناى جدید تنها به یکی از DNA های حاصل از همانندسازی وارد می‌شوند.
 - ۴) پیوندهای هیدروژنی دناى اولیه در طی همانندسازی شکسته نمی‌شود.
- ۷۹) در جانداران تک یاخته‌ای زنده فاقد هسته یاخته‌های مریستمی گیاه زنبق در می‌تواند
.....

- ۱) همانند - تعداد جایگاه آغاز همانندسازی - یک مولکول DNA - بیش از یک جایگاه باشد.
 - ۲) همانند - آنزیم هلیکاز - دوراهی‌های همانندسازی - فعالیت نوکلئازی داشته باشد.
 - ۳) برخلاف - همانندسازی - مولکول‌های DNA - دوجتهی باشد.
 - ۴) برخلاف - ویرایش - DNA درون سیتوپلاسم - در مواردی رخ دهد.
- ۸۰) شکل زیر مربوط به یک یاخته یوکاریوتی است. با توجه به شکل، می‌توان بیان داشت که بخش بخش
.....



- ۱) برخلاف - ۴، نمی‌تواند از منافذ موجود در پوشش هسته عبور کند.
 - ۲) همانند - ۲، ممکن نیست رشته الگو برای رمزکردن مولکول شماره ۳ باشد.
 - ۳) برخلاف - ۴، ممکن نیست در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار گیرد.
 - ۴) همانند - ۲، می‌تواند الگویی برای ساخت یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی باشد.
- ۸۱) چند مورد در ارتباط با هر یاخته موجود در بافت عصبی به درستی بیان نشده است؟

- الف) در پی تغییر پتانسیل این یاخته‌ها، نوار مغزی ثبت می‌شود.
- ب) همواره آنزیم هلیکاز سبب باز شدن مارپیچ دناى موجود در هسته می‌شود.
- ج) جسم یاخته‌ای به کمک آنزیم‌های خود، ناقل‌های عصبی را تولید می‌کند.
- د) در پی ایجاد بیماری MS قدرت هدایت پیام عصبی یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲) کدام عبارت به‌طور حتم در مورد فرایند همانندسازی دنا در همه جانداران صحیح است؟

- ۱) در هنگام طویل شدن هر رشته دنا همراه با افزایش غلظت فسفات‌های آزاد درون هسته، انرژی موردنیاز فرایند تأمین می‌شود.
- ۲) ممکن است هر یک از نوکلئوتیدهای سازنده دو رشته مولکول دنا، طی فرایند ویرایش با یک نوکلئوتید دیگر جایگزین شود.
- ۳) آنزیم‌های پروتئینی دخیل در فرایند همانندسازی دنا همگی درون سیتوپلاسم ساخته شده‌اند و برخی از آن‌ها قابلیت نوکلئازی ندارند.
- ۴) باز کردن پیچ و تاب دنا از گروهی از پروتئین‌های هسته همانند باز کردن مارپیچ مولکول دنا، توسط آنزیم هلیکاز صورت نمی‌گیرد.

« نخستین مرحله از فرایند همانندسازی در این یاخته شامل بوده و آخرین مرحله از این فرایند شامل می‌باشد.»

- ۱) جدا شدن پروتئین‌های هیستون و باز شدن پیچ و تاب دنا - برقراری پیوند فسفودی‌استر
- ۲) ساخته شدن نوکلئوتیدهای آزاد سه‌فسفاته - حرکت دنا بسیار از بر روی هر دو رشته مولکول دنا
- ۳) قرارگیری هر دو رشته مولکول دنا در جایگاه فعال آنزیم هلیکاز - جدا شدن دو گروه فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد مورد استفاده
- ۴) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی و باز شدن دو رشته دنا - تشکیل پیوند بین بازهای آلی

« در هر جایگاه آغاز همانندسازی در یاخته‌هایی که دناى اصلی آن‌ها در تماس مستقیم با مایع میان یاخته است..... »

ب) آزمون مؤثر در تصحیح اشتباهات همانندسازی در تغییر تعداد نوکلئوتیدهای سه‌فسفات موجود در هسته نقش دارد.

د) هر نوکلئوتید سه فسفات به پس از شکسته شدن پیوند فسفودی استر ساختار آن، به انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی اضافه می شود.

۱۸۵) اگر نوکلئوتیدهای به کار رفته برای رشته‌های جدید DNA نسبت به نوکلئوتیدهای DNA اولیه سنگین‌تر باشند بعد از ۳ نسل همانندسازی DNA اولیه کدام لوله آزمایش سانتریفیوژ شده محصولات DNA را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱) اصلی پیش هسته ای‌ها - افزایش - همزمان با آنزیم هلیکاز به دنا متصل می شوند.
- ۲) خطی هوهسته ای‌ها - افزایش - پس از فعالیت آنزیم دنباسپاراز به مولکول دنا متصل می شود.
- ۳) اصلی پیش هسته ای‌ها - کاهش - همواره باز شدن دو رشته دنا را فقط از یک نقطه در دو جهت به پیش می برد.
- ۴) خطی هوهسته ای‌ها - کاهش - در هر حباب همانندسازی به تعداد بیشتر از دنباسپاراز مورد نیاز 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.

۸۸) به طور معمول، در همه جاندارانی که دارای دناى حلقوى هستند،

- ۱) آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن انجام می شود.
 - ۲) همانندسازی به صورت دو جهتی در طول دنا مشاهده می شود.
 - ۳) مولکول وراثتی اصلی به غشای پلاسمایی یاخته متصل است.
 - ۴) با افزایش سرعت تقسیم یاخته، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی می تواند افزایش یابد.
- ۸۹) در طی همانندسازی ماده وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا، کدام مورد توسط آنزیم دنبسپاراز زودتر انجام می شود؟

- ۱) جدا کردن هیستون ها از مولکول های دنا
- ۲) بررسی رابطه مکملی بین بازهای آلی نیتروژن دار
- ۳) شکستن پیوندهای اشتراکی بین گروه های فسفات
- ۴) ایجاد پیوندهای فسفودی استر بین گروه های (OH) از قند و فسفات

۹۰) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با همانندسازی دنا ندارست است؟

- در همانندسازی نیمه حفاظتی همانند غیرحفاظتی، چگالی مولکول های حاصل از نسل اول همانندسازی می تواند برابر باشد.
- پیش ماده آنزیم هلیکاز برخلاف فرآورده آنزیم دنبسپاراز پیوند هیدروژنی دارد.
- فعالیت نوکلئازی دنبسپاراز در دوراهی همانندسازی با شکستن پیوند هیدروژنی میان جفت باز اشتباه همراه است.
- در برخی پیش هسته ای ها همانند هوهسته ای ها همزمان همه دو رشته توسط هلیکازها از هم باز می شوند.

۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

گفتار سه: پروتئین ها

۹۱) نوعی ساختار پروتئینی که با ایجاد پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می گیرد،

- ۱) تنها با استفاده از پرتو ایکس قابل بررسی است.
 - ۲) به همراه ساختار دوم و سوم برای اولین بار در میوگلوبین به طور کامل مطالعه شد.
 - ۳) در بخش هایی از زنجیره آن پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.
 - ۴) تشکیل پیوند یونی در آبگریزی آن مؤثر است.
- ۹۲) کدام گزینه جمله مقابل را به طور صحیح تکمیل می کند؟ «هر مولکول لیپیدی ساخته شده در سلول ها»

- ۱) آبگریز بوده و در ذخیره انرژی درون سلول تولیدکننده خود نقش دارد.
 - ۲) به کمک مهم ترین ابزارهای سلولی در شبکه آندوپلاسمی تولید شده است.
 - ۳) به عنوان سدی در برابر مولکول های آب و مواد محلول در آن عمل می کند.
 - ۴) به دنبال فعالیت برخی پروتئین های سلول و با مصرف انرژی زیستی تولید شده است.
- ۹۳) شرایطی را در نظر بگیرید که مقادیر بی نهایتی از پیش ماده برای نوعی آنزیم وجود دارد. در این حالت، اگر شروع به افزودن

بی حد و مرز آنزیم به محیط کنیم، میزان سرعت واکنش چگونه تغییر می یابد؟ (واکنش را یک طرفه در نظر بگیرید.)

- ۱) همواره سرعت واکنش افزایش خواهد یافت.
- ۲) ابتدا افزایش و سپس به تدریج کاهش می یابد.
- ۳) ابتدا افزایش می یابد و سپس به تدریج ثابت می شود.
- ۴) ابتدا به سرعت افزایش و سپس به طور ناگهانی ثابت می شود.

۹۴) چند مورد، در ارتباط با آنزیم‌های بدن انسان سالم و بالغ ندریست است؟

الف) همه آن‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد بهترین فعالیت را دارند.

ب) همه انواع فعال آن‌ها از جنس نوعی مولکول زیستی مرتبط با ژن هستند.

ج) همه آن‌ها همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند.

د) همه آن‌ها جایگاه فعالی دارند که با قرار گرفتن هر ماده‌ای در آن، فراورده حاصل می‌شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۹۵) به طور معمول، در سطح ساختاری از پروتئین مشاهده می‌شود، در سطح از این ساختار انتظار است.

۱) تشکیل کامل پیوندهای اشتراکی برای نخستین بار - بعد - افزایش تنوع آمینواسیدی در زنجیره پلی‌پپتیدی قابل

۲) ایجاد برهم‌کنش‌های آب‌گریز میان گروه‌های R آمینواسیدها - قبل - تشکیل پیوندهای مشابه پیوندهای بین بازهای C و G، دور از

۳) که برای نخستین بار بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل پیوندهای هیدروژنی - قبل - فقط تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها، قابل

۴) نخستین پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدها - بعد - نزدیک شدن گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز، دور از

۹۶) چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته پیوندی سالم و فعال جایگاه‌هایی در کاتالیزورهای زیستی پروتئینی فعال که توانایی اتصال دارد،»

الف) همه - دارای شکل مکمل با حداقل بخشی از پیش ماده خود است.

ب) فقط بعضی از - در تشکیل یا شکستن نوعی پیوند شیمیایی نقش اصلی را دارند.

ج) همه - انرژی فعال‌سازی لازم برای واکنش‌های متابولیسمی را کاهش می‌دهند.

د) فقط بعضی از - در پی کنارهم قرارگیری زیرواحدهای آمینواسیدی ایجاد شده‌اند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۹۷) هر پروتئین، به طور قطع

۱) که ساختاری تاخورده و متصل به هم دارد - با تغییر یک آمینواسید، ساختار آن به شدت تغییر می‌کند.

۲) دارای پیوند اشتراکی بین گروه کربوکسیل و آمین - در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.

۳) دارای پیوند بین گروه کربوکسیل و آمین در ساختار خود - تنها دارای شکل صفحه‌ای یا مارپیچی در ساختار دوم است.

۴) دارای پیوند یونی در ساختار خود - از بیش از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

۹۸) درباره فردی مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل کدامیک از حالت‌های زیر ممکن است؟

۱) تنها به دلیل تغییر در نوعی مولکول پلی‌نوکلئوتیدی یوراسیل‌دار، گویچه‌های قرمز از حالت گرد به حالت داسی در آمده است.

۲) به دنبال تغییر در هر نوع پروتئین مرتبط با نوعی گاز تنفسی در گویچه قرمز، ظرفیت حمل گازهای تنفسی در خون پایین می‌آید.

۳) به دلیل تغییر بسیار جزئی در ژن(های) گویچه‌های قرمز خون فرد، میزان ترشح اریتروپویتین ناشی از کمبود اکسیژن افزایش می‌یابد.

۴) به دنبال داسی‌شکل شدن گویچه‌های قرمز بالغ، افزایش مصرف ATP در برخی یاخته‌های موجود در کبد و طحال دور از انتظار نیست.

۹۹) در رابطه با ساختار پروتئین ها چند عبارت به نادرستی بیان شده است؟

الف) تا خوردگی رشته پلی پپتیدی در سطحی از سطوحی ساختاری در پروتئین ها آغاز می شود که قادر به تشکیل پیوند اشتراکی می باشد.

ب) منشأ تشکیل پیوندهای ساختار دوم، قرارگیری اکسیژن گروه کربوکسیل و هیدروژن متصل به کربن مرکزی در مجاورت یکدیگر است.

ج) هیچ یک از آمینواسیدهای تشکیل دهنده ساختار نهایی مولکول ذخیره کننده اکسیژن در ماهیچه دو سر بازو، نمی توانند در معرض آب قرار بگیرند.

د) ساختار نهایی یک پروتئین با عملکرد کاملاً طبیعی قطعاً همزمان با تشکیل پیوند یونی میان رشته های آمینواسیدی ایجاد می شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۱۰۰) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در ارتباط با»

۱) باکتری استرپتوکوکوس نومونیا برخلاف باکتری مورد مطالعه مزلسون و استال، نمی توان گفت کاملاً بیضی شکل است.

۲) هر مولکول دیسک، می توان گفت ممکن است سبب پیدایش ویژگی مقاومت در برابر آنتی بیوتیک ها در باکتری شود.

۳) باکتری EcoII نمی توان گفت تعداد جایگاههای آغاز همانند سازی مولکول دناى حلقوی آن می تواند تغییر کند.

۴) مولکول دناى اصلی باکتری می توان گفت به سطحی از غشای یاخته که فاقد کربو هیدرات است، متصل می شود.

۱۰۱) چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

«هر آنزیمی که قطعاً»

الف) دارای ساختار سه بعدی است - پیش ماده اختصاصی به بخشی از آن متصل می شود که دارای آمینو اسید آب دوست است.

ب) دارای پیوند پپتیدی است و درون یاخته فعالیت می کند - در پی تولید آب توسط رناتن(های) همان یاخته تولید شده است.

ج) در pH بهینه قرار دارد - با افزایش امکان برخورد پیش ماده ها و کاهش انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را زیاد می کند.

د) در واکنش های سوخت و سازی بدن شرکت دارند - دارای بخشی اختصاصی است که تنها می تواند به یک یا چند پیش ماده خاص متصل شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۲) در رابطه با همه آنزیم های فعال تولید شده در یک یاخته اصلی موجود در غدد معده انسانی سالم و بالغ، کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

۱) تنها از ژن های موجود در کروموزوم های هسته یاخته، برای تولید آن استفاده می شود.

۲) از متنوع ترین مولکول های زیستی بوده و در ساختار خود انواعی از پیوند ها را دارا می باشند.

۳) دارای پیوند اشتراکی بوده و سرعت برخورد بین مولکول های یک واکنش را افزایش می دهند.

۴) تنها سرعت واکنش هایی که در بدن انسان سالم و بالغ قابل انجام نیستند را افزایش می دهند.

«در یک یاخته ماهیچه اسکلتی بدن انسان، هر به طور قطع»

- ۱) گروه در آمینو اسیدها که در تشکیل پیوند هیدروژنی در ساختار دوم صفحه ای موجود در میانه رشته پل پیپتیدی شرکت می کند - در تشکیل پیوند پیپتیدی نیز نقش دارد.
- ۲) ساختاری از سطوح پروتئین ها که در آن پیوند هیدروژنی دیده می شود - معمولاً به صورت صفحه ای یا مارپیچ دیده می شود.
- ۳) پیوندی که در تثبیت ساختار سوم پروتئین نقش دارد - تنها بین بخش های آب گریز پروتئین مشاهده می شود.
- ۴) پروتئینی که دارای گروه هم می باشد - از بیش از یک زنجیره پل پیپتیدی تشکیل شده است.

چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آنزیم های موجود در بدن انسان سالم و طبیعی، صحیح می باشند؟

- الف) پیش ماده نوعی آنزیم در برخی شرایط ممکن است فرآورده همان آنزیم باشد.
- ب) یک واکنش در شرایط مختلف می تواند به وسیله آنزیم های متفاوتی کاتالیز شود.
- ج) برخی از آنزیم های ترشحی برای عبور از غشای یاخته لزوماً نیاز به مصرف مستقیم انرژی زیستی ندارند.
- د) تعدادی از آنزیم هایی که در بدن نوعی فرد تولید می شوند پیش ماده ای در بدن او ندارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه درباره پروتئینی که به مقدار زیاد در سیتوپلاسم گویچه های قرمز وجود دارد، صحیح است؟

- ۱) در این پروتئین، دو نوع رشته پلی پیپتیدی با سطح ساختاری اول متفاوت وجود دارد.
- ۲) در دومین سطح ساختاری این پروتئین، ساختارهای صفحه ای و مارپیچی مشاهده می شود.
- ۳) گروه های R آمینواسیدهای آبگریز آن، فاصله کمتری از هم دارند و هر گروه هم یک یون Fe^{3+} دارد.
- ۴) در انتهای کربوکسیل زنجیره بتا همانند زنجیره آلفا، اولین آمینواسید ترجمه شده، یا همان متیونین قرار گرفته است.

چند مورد درباره هر مولکول زیستی که سرعت واکنش های شیمیایی بدن را افزایش می دهد، به طور قطع صحیح است؟

- الف) اتصال نوعی ترکیب آلی به بخشی از آن، در بهبود عملکردش مؤثر است.
- ب) تغییر در سطح ساختاری اول پروتئینی آن موجب تغییر در عملکرد نهایی آن می شود.
- ج) موجب کاهش انرژی فعال سازی واکنش هایی در محیط داخلی بدن انسان می شود.
- د) حاصل بیان یک ژن در یاخته است و در واکنش های سوخت و سازی بدن شرکت می کند.

۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

در صورتی که نوعی آنزیم در بدن انسان سالم و بالغ به طور معمول

- ۱) در دمای حدود ۳۴ درجه فعالیت کند - ممکن نیست بهترین فعالیت خود را نشان دهد.
- ۲) برای فعالیت خود به مواد کمک کننده نیاز داشته باشد - از کوآنزیم (ها) کمک می گیرد.
- ۳) سرعت نوعی واکنش شیمیایی درون یاخته ای را افزایش دهد - در این واکنش مصرف نمی شود.
- ۴) امکان برخورد مناسب مولکول های را در واکنش افزایش دهد - انرژی فعال سازی را افزایش می دهد.

کدام گزینه در مورد ساختار پروتئین ها عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

«هر پیوند بین دو آمینواسید یک پروتئین در ساختار»

- ۱) اشتراکی - اول و طی فرایند سنتز آبدی بوده است.
- ۲) هیدروژنی - دوم، بین گروه های R تشکیل شده است.
- ۳) غیراشتراکی - سوم، در پیچیده نگه داشتن پروتئین مؤثر است.
- ۴) هیدروژنی - چهارم، سبب تشکیل ساختار خاص فضایی جایگاه فعال می شود.

«در ارتباط با ساختار پروتئین میوگلوبین می‌توان گفت آخرین سطحی که در آن امکان تشکیل پیوندهای اشتراکی وجود دارد، اولین سطحی که در آن پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود»

- ۱) برخلاف - به دنبال دور شدن گروه‌های آبگریز آمینواسیدها از یکدیگر ایجاد شده است.
- ۲) همانند - در تعیین نحوه آرایش زیرواحدهای پلی‌پپتیدی در کنار هم نقش دارد.
- ۳) برخلاف - به کمک تشکیل انواع پیوندهای مختلف به ثبات نسبی می‌رسد.
- ۴) همانند - ایجاد پیوند بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی منجر به تشکیل ساختار مارپیچ یا صفحه‌ای می‌شود.

(۱۱۰) با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست، تکمیل می کند؟

« سطحی از سطوح ساختاری هر پروتئین با بیش از یک رشته پلی پپتیدی که به طور حتم »

(الف) با تشکیل پیوند یونی همراه است - با تا خوردگی بیشتر صفحات و ماریچ‌های متصل به هم همراه است.

ب) با ایجاد پیوندهای اشتراکی بین آمینواسیدها همراه است - بین گروه‌های آمین و کربوکسیل پیوند تشکیل می‌شود.

(ج) بالاترین سطح ساختاری می‌باشد - در پی شکل‌گیری آرایش خاصی از چهار زیر واحد پلی پپتیدی ایجاد می‌شود.

د) با شروع ایجاد برهم‌کنش‌های آبگریز همراه است - همه پیوندها بین صفحات یا ماریچ‌های ساختار دوم ایجاد می‌شود.

- ƒ (f) ʍ (w) ʏ (y) ɪ (i)

(۱۱۱) هر یروئتین، به طور قطع

- ۱) که ساختاری تاخوره و متصل به هم دارد - با تغییر یک آمینواسید، ساختار آن به شدت تغییر می‌کند.
- ۲) دارای پیوند اشتراکی بین گروه کربوکسیل و آمین - در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.
- ۳) دارای پیوند بین گروه کربوکسیل و آمین در ساختار خود - تنها دارای شکل صفحه‌ای یا مارپیچی در ساختار دوم است.
- ۴) دارای پیوند یونی در ساختار خود - از بیش از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

(۱۱۲) گروهی از کوآنزیم‌های بدن انسان،

- (۱) در جایگاه فعال خود، دارای انواع پیش‌ماده هستند.
- (۲) به کمک برخی از ترشحات یاخته‌های کناری غدد معده وارد یاخته‌های ریزپرزدار می‌شوند.
- (۳) برای تجزیه ماده حساس به نور برخلاف ساخت آن در گیرنده‌های مخروطی، مورد نیاز هستند.
- (۴) هنگام تأثیر هورمون باراتیروئیدی، از ماده زمینه‌ای استخوان آزاد می‌شوند.

۱۱۳) کدام گزینه درباره ساختار حاوی اولین تاخوردگی ایجاد شده در رشته یلی بیتیدی یک پروتئین خاص درست است؟

- ۱) همانند ساختار اول پروتئین‌ها، مبنای تشکیل ساختار پروتئینی بالاتر می باشد.
- ۲) هریک از زنجیره‌ها تاخوردگی پیدا کرده و شکل خاصی پیدا خواهند کرد.
- ۳) پیوند هیدروژنی در ایجاد ساختار و پیوند یونی در تثبیت آن نقش دارد.
- ۴) آرایش زنجیره‌های پروتئینی در این ساختار انجام می‌شود.

(۱۴) هر بخشی از ساختار آمینواسید که به کربن مرکزی متصل است و به طور حتم

- (۱) در تشکیل پیوند پیتیدی شرکت می‌کند - در دومین ساختار پروتئین، توانایی تشکیل نوعی پیوند غیر اشتراکی را دارد.
- (۲) تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پیتیدی دیده می‌شود - در ایجاد ویژگی‌های آمینواسید کاملاً بی‌نقش است.
- (۳) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را ایجاد می‌کند - در ساختار سوم پروتئین‌ها، برهم‌کنش‌های آبگریز تشکیل می‌دهد.
- (۴) تنها در نخستین آمینواسید زنجیره پلی‌پیتیدی دیده می‌شود - دارای کربنی متصل به اکسیژن است.

۱۱۵) کدام گزینه در مورد عاملی که امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش داده و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

- ۱) وجود آهن، مس و یا مواد آلی برای فعالیت آن‌ها قطعاً ضروری است.
- ۲) در صورت کاهش دما، ممکن است به‌طور قابل برگشت غیرفعال شوند.
- ۳) به‌طور غیراختصاصی بر روی یک یا چند ماده مؤثر هستند.
- ۴) به‌علت حساسیت بالا، همواره در pH حدود ۷/۴، به‌طور بهینه فعالیت می‌کنند.

۱۱۶) چند مورد، عبارت زیر را به‌نددرستی تکمیل می‌کند؟

«هر مولکولی که متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد است و» به‌طور حتم

- الف) به مولکولی با شکل مکمل خود متصل می‌شود - بعد از تولید، در ساختار غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرد.
- ب) با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای یاخته تماس دارد - در انتقال مواد بین دوسوی غشا نقش دارد.
- ج) در سطح یاخته‌های دفاع اختصاصی، نقش گیرنده‌ای دارد - با آنتی‌ژن مکمل خود جفت می‌شود.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۱۱۷) چند مورد درباره همه مولکول‌های زیستی کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های درون یاخته‌ای در انسان، همواره صحیح است؟

- به دنبال فعالیت آنزیم سازنده خود تولید می‌شوند.
- در ساختار آن، مولکول‌های کربوهیدرات مشاهده نمی‌شوند.
- قرارگیری ماده سمی در جایگاه فعال آن، مانع فعالیت آن‌ها می‌شود.
- ویژگی‌های منحصر به فرد هر واحد سازنده آن به گروه R بستگی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۸) چند مورد عبارت زیر را به‌نددرستی تکمیل می‌کند؟

- «در یک انسان سالم و بالغ، مولکول‌های زیستی که در کاهش انرژی فعال‌سازی نقش دارند»
- * برای ساخته شدن نیازمند فعالیت ترکیب(های) پروتئینی می‌باشند.
 - * و توالی نوکلئوتیدی خاصی را شناسایی می‌کنند، قطعاً پیوند (های) فسفودی‌استر ایجاد می‌کند.
 - * با سرعت بخشی به واکنش‌های انجام‌شدنی بدن، همواره باعث ادامه حیات یاخته می‌شوند.
 - * دارای واحدهای تکرارشونده هستند که در هسته یا سیتوپلاسم یاخته، این واحدها به هم متصل می‌شوند.
 - * در ساختار خود، دارای بخش یا بخش‌های اختصاصی هستند که مشابه شکل پیش‌ماده(های) آنزیم می‌باشند.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۱۹) چند مورد، عبارت زیر را به‌نددرستی تکمیل می‌کند؟

«هر مولکولی که متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد است و» به‌طور حتم

- الف) بر تنظیم بیان ژن‌های هسته، مؤثر است - توسط ریبوزوم‌های موجود در همان یاخته تولید شده است.
- ب) به مولکولی با شکل مکمل خود متصل می‌شود - بعد از تولید، در ساختار غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرد.
- ج) با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای یاخته تماس دارد - در انتقال مواد بین دوسوی غشا نقش دارد.
- د) در سطح یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی، نقش گیرنده‌ای دارد - با آنتی‌ژن مکمل خود جفت می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۲۵) هر بخشی از ساختار آمینواسید که به کربن مرکزی متصل است و به طور حتم

- ۱) در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می‌کند - در دومین ساختار پروتئین، توانایی تشکیل نوعی پیوند غیر اشتراکی را دارد.
- ۲) تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود - در ایجاد ویژگی‌های آمینواسید کاملاً بی‌نقش است.
- ۳) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را ایجاد می‌کند - در ساختار سوم پروتئین‌ها، برهم‌کنش‌های آبگریز تشکیل می‌دهد.
- ۴) تنها در نخستین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود - دارای کربنی متصل به اکسیژن است.