



۱) در گروهی از جانداران، تبادل گازها، تغذیه و دفع بین محیط و جاندار از سطح بدن آنها انجام می‌شود. در این جانداران .....

- ۱) فقط نوکلئیک‌اسیدهایی که قند ریبوز دارند، دارای دو انتهای متفاوت می‌باشند.
- ۲) در هر نوکلئیک‌اسید دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً میزان آدنین با تیمین برابر می‌باشد.
- ۳) هر قند دئوکسی ریبوز در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کند.
- ۴) نوعی نوکلئوتید دارای قند ریبوز، در فعالیت‌های مختلف یاخته به کار می‌رود.

۲) 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳) هر مولکول دناي ..... 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.

۴) کدام مورد درباره ساختار نوکلئیک‌اسیدها نادرست است؟


- ۱) در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن موجود در حلقه ۵ ضلعی قند پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.
- 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 حلقه‌های ۶ ضلعی بازهای روبه‌رو با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- ۴) هنگامی که در نوکلئوتید باز پورینی وجود داشته باشد، حلقه ۵ ضلعی باز پورینی به قند ۵ کربنه متصل می‌شود.

۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته زنده و فعال غده اپی‌فیز انسان سالم و بالغ، هر مولکول رنا ..... دنا، .....

- ۱) برخلاف - در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خود دارای قند پنج‌کربنه سنگین‌تر است.
- ۲) همانند - تعداد بازهای پورین و پیریمیدین آن در مولکول‌های خطی یکسان است.
- ۳) برخلاف - نمی‌تواند نوعی پیوند که موجب پایداری مولکول شناسایی شده توسط واتسون و کریک می‌شود، تشکیل دهد.
- ۴) همانند - توسط نوعی آنزیم بسپاراز ساخته می‌شود که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم یاخته تولید شده است.



۹) 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 مادری است.  
 ۳) مولکول دنا - ۳، حاصل همانندسازی دنائی 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.

۱۰) اگر تعداد ساختارهای  $\gamma$  مانند در طی همانندسازی نوعی دنا در نوعی یاخته ..... باشد، به‌طور 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.

۱۱) چند مورد عبارت زیر را به‌نادریستی 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

۱۲) چند مورد، عبارت زیر را به‌نادریستی 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

۱۳) 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



۲۰) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« همواره کاتالیزورهای زیستی فعال بدن انسان ..... »

الف) درون یاخته‌های زنده تولید می‌شوند.

ب) موجب حفظ بقای هر یاخته بدن می‌شوند.

ج) تنها در درون یا بیرون یاخته قرار دارند و فعالیت می‌کنند.

د) نوع، تعداد و ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در تشکیل ساختار آنها مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱) 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.

۲۲) 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.

۲۳) در مرحله S یاخته‌ای و در حین همانندسازی یاخته‌های ایمنی زنده با قابلیت تقسیم که در دفاع اختصاصی بدن انسان نقش دارند، کدام گزینه زودتر از بقیه اتفاق می‌افتد؟

۱) باز شدن پیچ و تاب فامینه و جدا شدن هیستون‌ها

۲) افزایش غلظت گروه‌های فسفات آزاد درون هسته

۳) باز شدن نردبان مارپیچی دنا به کمک آنزیم هلیکاز

۴) فعالیت نوکلئازی آنزیم دنباسپاراز برای حذف نوکلئوتیدهای اشتباه

۲۴) طی همانندسازی ماده وراثتی اصلی یاخته‌ای که در آن تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، همواره از تعداد دوراهی‌های همانندسازی کم‌تر است، ممکن نیست .....

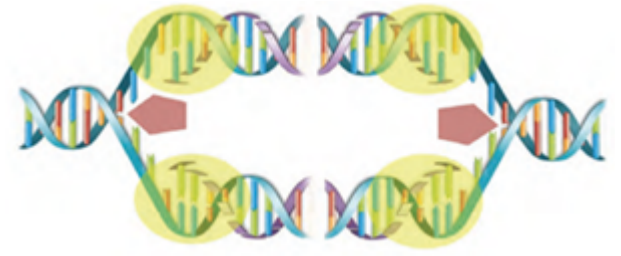
۱) آنزیم ویرایش‌کننده، در کاهش تعداد نوکلئوتیدهای آزاد موجود در هسته نقش داشته باشد.

۲) رابطه مکملی بین بازهای آلی نیتروژن‌دار، عامل اصلی وقوع همانندسازی با دقت زیاد باشد.

۳) بین بازهای آلی نیتروژن‌دار C و G، نسبت به A و T، پیوند هیدروژنی بیش‌تری برقرار شود.

۴) شروع باز شدن پیچ و تاب فامینه از اطراف هیستون‌ها، زودتر از گسیخته شدن پیوندهای هیدروژنی صورت گیرد.

۲۵) 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 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.