

با توجه به ساختار دوم پروتئین‌ها و پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد درست است؟

- ۱ در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم نیتروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر برقرار می‌شوند.
- ۲ در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
- ۳ در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- ۴ در ساختار مارپیچی، اغلب گروه‌های R به سمت داخل ساختار قرار می‌گیرند.

کنکورهای خارج از کشور- سراسری- تجربی

با توجه به ساختار دوم پروتئین‌ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد ندرست است؟

- ۱ در ساختار مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می‌گیرند.
- ۲ در ساختار صفحه‌ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- ۳ در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی‌پپتیدی برقرار می‌شوند.
- ۴ در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می‌شوند.

سراسری- تجربی- ۱۴۰۲ تیرماه

کدام مورد، فقط درباره‌ی بعضی از باخته‌های خونی سفید انسان صادق است؟

- ۱ با تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم (هسته‌تن)های آن‌ها نسبت به هم، فرایند همانندسازی دناى هسته‌ای انجام می‌شود.
- ۲ به منظور ایجاد نوعی خاص از فرورفتگی یا برآمدگی در غشای آن‌ها، انرژی زیستی به مصرف می‌رسد.
- ۳ از طریق منافذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشای آن‌ها، عبور مواد از آن غشا ممکن می‌شود.
- ۴ در راکیزه (میتوکندری) آن‌ها، یک یا چند مولکول دنا وجود دارد.

سراسری- تجربی- ۱۴۰۲ تیرماه

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها ..... همهٔ کوآنزیم‌ها .....»

- ۱ همانند - در ساختار خود اتم کربن دارند
- ۲ همانند - فقط یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند
- ۳ برخلاف - در تنظیم روند سوخت‌وساز یاخته‌ها مؤثرند
- ۴ برخلاف - همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند

سراسری- تجربی- رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

در انسان، با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان به گیرندهٔ نوعی یاختهٔ عصبی، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱ برهم‌کنش‌های آب‌گریز نوعی بسپار (پلیمر) تغییر می‌کند.
- ۲ تغییری در پتانسیل غشا به وجود می‌آید.
- ۳ فعالیت نوعی پروتئین تغییر می‌یابد.
- ۴ بیان نوعی ژن تنظیم می‌شود.

سراسری- تجربی- دی ۱۴۰۱

کدام عبارت، درباره‌ی ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان صحیح است؟

- ۱ زنجیره‌های تاخورده‌ی آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند.
- ۲ به منظور اتصال به گاز تنفسی، تعدادی اتم آهن مرکزی در بخش پپتیدی زنجیره‌ی خود دارد.
- ۳ همه‌ی واحدهای ساختاری موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یک‌دیگر ارتباط دارند.
- ۴ به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می‌کند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

چند مورد، در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در هوهسته‌ای (یوکاریوت)ها صحیح است؟  
 الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.  
 ب) مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می‌نماید.  
 ج) در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه‌بخشی دارد.  
 د) در پی جدا شدن پروتئین‌های همراه خود، آماده‌ی همانندسازی می‌شود.

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

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

کدام عبارت، درباره‌ی ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان، صحیح است؟

- ۱ بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزیی از زنجیره‌ی پپتیدی آن محسوب می‌شود.
- ۲ زنجیره‌های تاخورده‌ی آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند.
- ۳ همه‌ی آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یک‌دیگر ارتباط دارند.
- ۴ در یک زنجیره، گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار می‌نماید.

سراسری-تجربی-۹۹

در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در هوهسته‌ای (یوکاریوت)ها، کدام مورد صحیح است؟

- ۱ هر رشته‌ی آن دو سر متفاوت دارد.
- ۲ همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.
- ۳ واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند.
- ۴ تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

سراسری-تجربی-۹۹

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟  
 «نوعی آنزیم می‌تواند .....»

- ۱ با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- ۲ پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحله‌ی دیگری بشکند.
- ۳ از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن سازد.
- ۴ از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.

سراسری-تجربی-۹۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ساختار نهایی هموگلوبین (ساختار چهارم) و میوگلوبین (ساختار سوم)، آهن به گروه هم متصل شده است نه گروه‌های R آمینواسیدهای زیرواحدها! بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: عبارت بیان شده صحیح است.  
گزینه ۲: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.  
گزینه ۴: در ساختار صفحه‌ای می‌توان از روی تعداد تاخوردگی‌ها، تعداد آمینواسیدها و تعداد پیوندهای پپتیدی را محاسبه کرد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صورت سؤال اشاره به ۴ گروه مولکول زیستی دارد. بررسی همه موارد:  
الف) به طور مثال آب می‌تواند در نتیجه فعالیت آنزیم‌های سنتزکننده تولید شود.  
ب) به طور مثال یون مس موردنیاز گروهی از آنزیم‌ها برای انجام فعالیت می‌باشد.  
ج) به طور مثال یون کلسیم برای انعقاد خون لازم است.  
د) بسپارها (نوکلوئیک اسید، پروتئین، پلی‌ساکارید و ...) همگی نوعی مولکول زیستی می‌باشند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: در ساختار صفحه‌ای می‌توان از روی تعداد تاخوردگی‌ها، تعداد آمینواسیدها و تعداد پیوندهای پپتیدی را محاسبه کرد.  
گزینه ۲: بین رشته پلی‌پپتیدی و آهن، بخش پروتئینی گروه هم قرار دارد.  
گزینه ۳: انتهای آمین و کربوکسیل هر زیرواحد، فاصله زیادی از یکدیگر ندارند.  
گزینه ۴: مطابق شکل کتاب درسی، ساختارهای ماریچی با همدیگر، هم‌اندازه نمی‌باشند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، مولکول دنا و رشته‌های اکتین می‌باشد که ساختارهای ماریچی شکل و منظمی هستند. همچنین مولکول رنا نیز دارای ساختار ماریچی منظم است. از این بین تنها دنا توسط پوشش دو غشای هسته احاطه شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: دقت کنید در زمان اتصال زیرواحدهای سازنده مولکول دنا، گروه‌های فسفات نیز آزاد می‌شوند.  
گزینه ۲: دنا و رشته اکتین دورشته‌ای هستند و مولکول زیستی می‌باشند و حاوی اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند. برای رنا صادق نیست.  
گزینه ۳: دقت کنید که هر دو نوع ساختار برای فعالیت‌های زیستی خود به نوعی ماده آلی (مثل ATP آنزیم‌های رنابسپاراز یا مولکول میوزین) وابسته هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، ناقل‌های عصبی و هورمون‌های شیمیایی و سایر پیک‌های شیمیایی است. همه این پیک‌ها به گیرنده پروتئینی مخصوص به خود متصل می‌شوند. همچنین همه پیک‌های شیمیایی منجر به تغییر فعالیت پروتئین‌ها می‌شوند. می‌دانیم که شکل سه بعدی پروتئین‌ها، فعالیت آن‌ها را مشخص می‌کند؛ برای تغییر فعالیت پروتئین در پی اتصال به پیک شیمیایی، لازم است در ساختار سه بعدی پروتئین‌ها تغییر ایجاد شود که طی آن برهم کنش‌های آبگریز نیز تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تنها برای ناقل‌های عصبی صادق است.

گزینه ۳: این مورد بعد از گزینه ۱ رخ داده است.

گزینه ۴: این مورد برای ناقل‌های عصبی صادق نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط مورد اول و دوم به درستی بیان شده است. دقت کنید که همه موارد اشاره شده ماده آلی بوده. در نتیجه همگی دارای کربن در ساختار خود هستند. اولاً هر تغییری در آنزیم برگشت‌ناپذیر نیست. مثلاً قرار گرفتن در دمای پایین تغییرات برگشت‌ناپذیر ندارد هر چند باعث غیرفعال شدن می‌شود. ثانیاً این‌که، همه آنزیم‌ها در فرایندهای سوخت و ساز یاخته دخالت دارند و کوآنزیم همه به انجام واکنش‌های آنزیمی کمک می‌کند. ثالثاً: برخی آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها همانند کوآنزیم‌ها همگی ترکیبات آلی هستند و دارای کربن می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای دماهای پایین صادق نیست.

گزینه ۲: دقت کنید که کوآنزیم‌ها نیز در واکنش‌های سوخت و سازی مؤثر هستند.

گزینه ۴: برخی آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و د صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف) همه آنزیم‌ها (از جمله دنابسپاراز) سبب کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش می‌شوند. (درست)

ب) در محل دوراهی همانندسازی، آنزیم‌های دیگری نیز فعالیت می‌کنند. (نادرست)

ج) باز کردن ماریپیچ دنا و جدا کردن دو رشته آن هنگام همانندسازی توسط هلیکاز صورت می‌گیرد ولی آنزیم‌های دیگری موجب جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا می‌شوند. (نادرست)

د) آنزیم دنابسپاراز می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید. (درست)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال مولکول‌های دناى خطى و حلقوى است. در هر دو مولکول نوکلئوتیدها توسط پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: این مورد برای دناى حلقوى صادق نیست.  
گزینه ۲: این مورد برای دناى حلقوى صحیح نیست زیرا ممکن است همانندسازی تک‌جهتی باشد. همچنین در بعضی یاخته‌های یوکاریوتی اصلاً همانندسازی دناى هسته‌ای صورت نمی‌گیرد.  
گزینه ۴: این مورد برای دناى حلقوى صادق نیست. همچنین ممکن است یاخته اصلاً همانندسازی دناى هسته‌ای نداشته باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها سرعت انجام واکنش‌های شدنی (انجام‌پذیر) را افزایش می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: پمپ سدیم پتاسیم با کمک فرایند انرژی‌خواه (هیدرولیز ATP) یون‌های سدیم و پتاسیم را خلاف جهت شیب غلظت انتقال می‌دهد.  
گزینه ۲: آنزیم دنابسپاراز توانایی برقراری پیوند فسفودی‌استر و هیدرولیز آن را طی فرآیند ویرایش دارد.  
گزینه ۴: تمایل رنابسپاراز به رونویسی، به دنبال اتصال با عوامل رونویسی متصل با افزایش می‌یابد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین می‌باشد که فقط دارای یک زنجیره است نه زنجیره‌ها. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: این مورد صحیح است.  
گزینه ۲: در تثبیت ساختار نهایی این پروتئین، پیوندهایی مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی نقش دارند.  
گزینه ۴: ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد آن‌ها را به شدت تغییر دهد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در یوکاریوت‌ها که دنا به غشای یاخته متصل نیست، جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: در نوکلئوتید فسفودی‌استر نداریم.  
گزینه ۳: در انتهای رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی یک گروه فسفات داریم نه دو تا  
گزینه ۴: هلیکاز در قرار دادن نوکلئوتید مکمل نقش ندارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در یاخته‌های یوکاریوتی دنا به غشا اتصال ندارد در این یاخته‌ها دنا حلقوى نبوده و حالت قطبی دارد بنابراین در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، گروه متفاوت فسفات و یا هیدروکسیل قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱ و ۴: در باکتری‌ها دنا به غشا متصل است. هیستون‌ها و نوکلئوزوم‌ها مختص یاخته‌های یوکاریوتی هستند.  
گزینه ۲: در دناى خطى چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد آن‌ها را به شدت تغییر دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم است. تشکیل این ساختار در اثر پیوندهای آب‌گریز است؛ به این صورت که گروه‌های R به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند تا آمینواسیدهایی که آب‌گریزند، در معرض آب نباشند. سپس با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود.  
گزینه ۳: میوگلوبین تنها از یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.  
گزینه ۴: میوگلوبین تنها توانایی ذخیره‌ی اکسیژن را دارد.

