

WWW.AKOEDU.IR

اولین و با کیفیت ترین

کلاسی های vip کنکور
آگادمی کنکور در ایران



جهت دریافت برنامه ی شخصی سازی شده یک **هفته ای**
رایگان کلیک کنید و یا به شماره ی ۰۹۰۲۵۶۴۶۲۳۴ **عدد ۱**
را ارسال کنید.

۲۰۰ تست زیست دوازدهم - فصل ۱ - پروتئین ها

۱ در بدن انسان سالم و بالغ، هر مولکول پروتئینی دارای هم که توانایی انتقال اکسیژن به یاخته‌ی ماهیچه‌ای را دارد،
 (۱) توانایی تشکیل ساختار ساختار چهارم پروتئین را دارد.
 (۲) دارای زنجیره‌ای پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است.
 (۳) اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.
 (۴) در تنظیم pH خون انسان نقش دارد.

۲ کدام عبارت درباره‌ی اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟
 (۱) در تشکیل ساختار نهایی آن پیوندهای غیراشتراکی (کووالانسی) نیز دخالت دارد.
 (۲) با تغییر هر آمینواسیدی، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
 (۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن به صورت یک زیرواحد تاخوردده است.
 (۴) با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیره‌ی انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۳ چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کنند؟
 «در بدن موجودات زنده بیش‌تر آنزیم‌ها»
 الف- انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند.
 ب- در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارند.
 ج- برای فعالیت خود به موادی به نام کوآنزیم نیاز دارند.
 د- در پی فعالیت نوعی رنابسپاراز پدید می‌آیند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

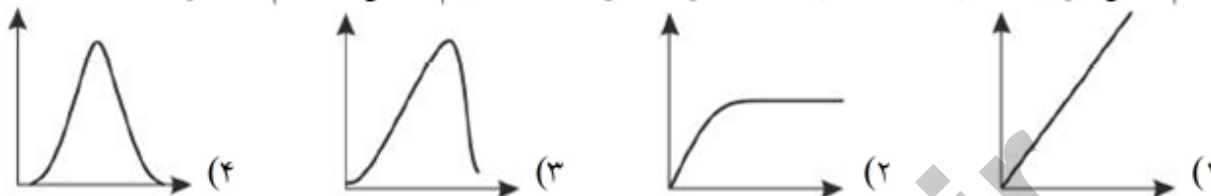
۴ کدام عبارت در مورد سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها درست است؟
 (۱) در ساختار هر پروتئینی، هر پلی‌پپتید، ترتیب خاصی از آمینواسیدها را در ساختار اول دارد.
 (۲) عامل پیدایش ساختار سوم، پیوند بین گروه‌های R آمینواسیدهایی است که آبدوست هستند.
 (۳) برای تشکیل هر پیوندی در ساختار اول، گروه‌های آمینی و کربوکسیلی آمینواسیدها شرکت می‌کنند.
 (۴) تنها راه پی بردن به شکل پروتئین استفاده از پرتوهای ایکس است.



۵ کدام مورد صحیح است؟

- ۱) هر واحد سازنده آنزیم‌ها در ساختار خود، گروه آمینی دارد.
- ۲) از نظر pH، همه آنزیم‌ها در pH بهینه خود، بهترین فعالیت را دارند.
- ۳) هر آنزیمی که توانایی جدا کردن فسفات از یک نوکلئوتید سه‌فسفاته را دارد، در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارد.
- ۴) هر بسپاری (پلی‌مری) که در تنظیم بیان ژن دخالت دارد، در ساختار سوم خود انواعی از پیوندهای غیرهیدروژنی دارد.

۶ کدام شکل می‌تواند معرف رابطه سرعت واکنش زیستی و مقدار آنزیم تا قبل از اتمام واکنش باشد؟



۷ برای تشکیل دهمین پیوند پپتیدی گروه آمینواسید شماره ۱۰ در سنتز آبدهی شرکت دارد.

- ۱) هیدروژن - آمینی
- ۲) هیدروکسیل - کربوکسیل
- ۳) هیدروژن - کربوکسیل
- ۴) هیدروکسیل - آمینی

۸ چند مورد در ارتباط با عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌ها صحیح است؟

- الف- مقدار بسیار کمی از آنزیم کافی است تا مقدار زیادی از پیش‌ماده را در واحد زمان به فرآورده تبدیل کند.
 - ب- علت تغییر شکل آنزیم در اثر تغییر pH، می‌تواند تحت تأثیر قرار گرفتن پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین باشد.
 - ج- اگر تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده اشغال شوند، سرعت انجام واکنش ثابت است.
 - د- سیانید و آرسنیک می‌توانند با قرار گرفتن در جایگاه فعال هر آنزیمی فعالیت آن را مختل سازند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹ در ساختار هموگلوبین از هر یک از موارد، سطح توالی آمینواسیدی، الگوی پیوندهای هیدروژنی و سطح تاخورد و متصل به هم چند نوع دیده می‌شود؟

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

۱۰ کدام عبارت در مورد سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها نادرست است؟

- ۱) در ساختار هر پروتئینی، هر پلی‌پپتید، ترتیب خاصی از آمینواسیدها را در ساختار اول دارد.
- ۲) عامل پیدایش ساختار سوم، پیوند بین گروه‌های R آمینواسیدهایی است که آب‌گریزند.
- ۳) در پی فعالیت آنزیمی برای تشکیل هر پیوندی در ساختار اول، آب تولید شده است.
- ۴) از روش پرتو ایکس می‌توان دریافت که پیوند یونی در ساختار سوم بین چه عناصری تشکیل شده است.

۱۱) چند مورد صحیح است؟

- الف- هر آنزیمی که توانایی جدا کردن فسفات از یک نوکلئوتید سه فسفات را دارد، در تشکیل پیوند فسفودی استر نقش دارد.
- ب- هر بسپاری (پلیمری) که در تنظیم بیان ژن دخالت دارد، در ساختار سوم خود انواعی از پیوندهای غیرهیدروژنی دارد.
- ج- همه آنزیم‌ها در pH بهینه خود، بهترین فعالیت را دارند.
- د- لئوسیت‌ها به مقدار کم به آنزیم‌ها نیاز دارند.

۲ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۱۲) برای تشکیل یک زنجیره پلی‌پپتیدی، آمینواسید جدید به انتهای زنجیره در حال تشکیل اضافه و با از دست دادن خود، پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد.

(۱) آمینی - H (۲) کربوکسیل - H (۳) آمینی - OH (۴) کربوکسیل - OH

۱۳) هر یک از کاتالیزورهای زیستی

- انرژی اولیه کافی برای انجام سرعت مناسب واکنش‌های شیمیایی را کاهش می‌دهند.
- از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، جزو متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی هستند.
- برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.
- به این دلیل عمل اختصاصی دارند که فقط روی یک پیش‌ماده خاص موثر هستند.

۱۴) کدام عبارت درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نا درست است؟

- در تشکیل ساختار نهایی آن بیش از سه نوع پیوند دخالت دارد.
- با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
- هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن به صورت یک زیرواحد تاخوردده است.
- Fe^{2+} آن توانایی ذخیره نوعی از گازهای تنفسی را دارد.

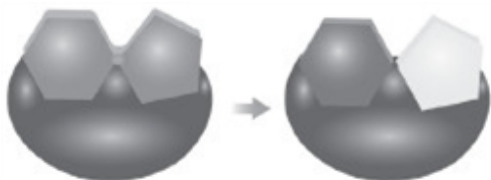
۱۵) در رابطه با سطوح مختلف ساختاری پروتئین‌ها می‌توان گفت ساختار

- دوم پروتئین‌ها به دنبال تشکیل پیوند اشتراکی بین اکسیژن و هیدروژنی ایجاد می‌شود.
- نهایی رشته‌های پلی‌پپتیدی توسط گروه‌های R آمینواسیدها ثبات نسبی پیدا می‌کند.
- پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن در ماهیچه‌ها با تاخوردگی صفحات و مارپیچ‌های ساختار دوم به وجود می‌آید.
- اول پروتئین‌ها در همه سطوح دیگر ساختاری همه پروتئین‌های یک یا چندرشته‌ای دیده می‌شود.

۱۶) چند مورد در ارتباط با پروتئین‌ها صحیح است؟

- الف) اولین پروتئینی که ساختار آن کشف شد، درون یاخته‌ای حاوی اکین و میوزین وجود دارد.
- ب) هر پروتئین انتقال‌دهنده، درون غشای یاخته یا درون گلبول قرمز یافت می‌شود.
- ج) هر پروتئین شرکت‌کننده در انعقاد خون از گرده‌ها آزاد شده است.
- د) پروتئین‌های شرکت‌کننده در سیتوکینز یاخته‌ای جانوری، می‌توانند در جمع شدن لخته نقش داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۷ با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت ترسیم شده در شکل،

.....
 (۱) همه مولکول‌های - بسپارهایی از کنار هم قرارگیری آمینواسیدها هستند

(۲) بعضی مولکول‌های - به واسطه پیوند اشتراکی به یک‌دیگر متصل خواهند شد

(۳) واکنش شیمیایی - ممکن است در دمای بدن با سرعتی بسیار کند انجام شود

(۴) بعضی مولکول‌های - در انجام واکنش‌های سوخت و سازی تجزیه و ترکیب موثرند

۱۸ کدام گزینه درست است؟

(۱) ساختار نهایی هر پروتئینی که بیش از یک رشته پلی‌پپتیدی داشته باشد، از نوع چهارم است.

(۲) در اسپرم آدمی، احتمال مشاهده فعالیت ویرایشی آنزیم رنابسپاراز در سر و قطعه میانی زیاد است.

(۳) ریبوز برخلاف دی‌ریبولوز نمی‌تواند به طور همزمان به دو گروه فسفات جداگانه متصل باشد.

(۴) اتم آهن برای مولکول هموگلوبین همانند میوگلوبین نقش کوآنزیمی ایفا می‌کند.

۱۹ به طور طبیعی در یک یاخته‌ی هوسته‌ای، هر آنزیم
 (۱) در جایگاه فعال خود با تمام پیش‌ماده رابطه مکملی دارد.

(۲) فقط بر روی یک پیش‌ماده‌ی خاص موثر است.

(۳) در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی شرکت می‌کند.

(۴) حاصل بیان یک یا چند ژن در ماده‌ی وراثتی است.

۲۰ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نمایند؟

«در نخستین پروتئینی که ساختار آن مورد شناسایی قرار گرفت»

(۱) نوع، تعداد، ترتیب و تکرار گروه‌های R در ایجاد ساختار اول موثر است.

(۲) الگوهای از پیوندهای غیراشتراکی محل قرارگیری گروه‌های هم را مشخص می‌کند.

(۳) ساختار نهایی مولکول با نزدیک شدن گروه R آمینواسیدها به یک‌دیگر ایجاد می‌شود.

(۴) تشکیل پیوند هیدروژنی در ساختار دوم، شکل کروی را ایجاد می‌کند.

۲۱ در غشای یک یاخته‌ی جانوری، هر ترکیب دارای پیوندی پپتیدی که قطعاً
 (۱) در انتقال یونها در جهت شیب غلظت نقش داشته باشد - به دنبال فعالیت اندامکی غشاء دار در غشاء قرار گرفته است.

(۲) اتصال فیزیکی یاخته نقش دارد - در ریبوزوم‌های آن یاخته واحد سازنده‌هایش به هم متصل شده است.

(۳) توانایی انتقال مواد از عرض غشا را دارد - نمی‌تواند به عنوان گیرنده برای نوعی پیک شیمیایی عمل کند.

(۴) انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد - در تغییر pH محیط بی‌تأثیر است.

۲۲ چند مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌نمایند؟

به‌طور طبیعی در بدن انسان هر

الف) واکنش شیمیایی در حضور کاتالیزور زیستی صورت می‌گیرد.

ب) کوآنزیم که به فعالیت صحیح آنزیم کمک می‌کند توسط یاخته تولید می‌شود.

ج) کاتالیزور زیستی حداقل ساختار اول پروتئین‌ها را دارد.

د) آنزیم دارای جایگاه فعال که در بیرون یاخته فعالیت می‌کند انرژی فعال‌سازی واکنش را می‌کاهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۳ به‌طور طبیعی در یک یاخته، پروتئینی که ساختار نهایی آن در پی ایجاد پیوندهای ایجاد شده‌است
 (۱) هیدروژنی بین آمینواسیدهای یک رشته پلی‌پپتیدی - نمی‌تواند به شکل کروی درآید.
 (۲) آبگریز بین گروه‌های R باشد - می‌تواند حاوی دو پلی‌پپتید باشد.
 (۳) اشتراکی بین آمینواسیدها - می‌تواند دارای پیوند هیدروژنی بین رشته مارپیچی خود باشد.
 (۴) غیراشتراکی بین رشته‌های پلی‌پپتیدی - نمی‌تواند با آگزوسیتوز خارج شود.

۲۴ زنجیره آلفا هموگلوبین دارای ۱۴۱ آمینواسید است. اگر این مولکول دارای ۵۷۴ آمینواسید باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تعداد مولکول‌های آب مصرف شده در تجزیه زنجیره بتا بیش‌تر از این مقدار در زنجیره آلفا است.
 (۲) تعداد پیوندها موجود در زنجیره آلفا از آمینواسیدهای به کار رفته در این زنجیره یک عدد کم‌تر است.
 (۳) تعداد مولکول آب تولید شده در تشکیل هموگلوبین کم‌تر از چهار برابر این تعداد در زنجیره بتا است.
 (۴) تعداد سطوح ساختار پروتئینی هموگلوبین نصف برابر تعداد اتم‌های اکسیژن حمل شده توسط آن است.

۲۵ چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ممکن نیست، محصول ژن، مولکولی باشد که»

- (الف) قدرت تخریب پیوند کووالانسی بین کربن و نیتروژن داشته باشد.
 (ب) توان حمل یک رشته پلی‌پپتید در سیتوپلاسم داشته باشد.
 (ج) قادر به تشکیل پیوندهای هیدروژنی با بازهای مولکولی حاوی پیوند فسفودی استر باشد.
 (د) توسط نوعی مولکول با پیوند پپتیدی به نوعی دی‌ساکارید تبدیل شود.
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶ کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر آنزیمی هر کوآنزیمی»

- (۱) همانند - در محل فعالیت خود، تولید می‌شود.
 (۲) برخلاف - فعالیت مستقل از کاتالیزور زیستی دیگر دارد.
 (۳) برخلاف - در ساختار سوم و یا چهارم خود جایگاه اختصاصی به نام جایگاه فعال دارد.
 (۴) همانند - پس از مدتی به دلیل از بین رفتن، برای واکنش‌های بعدی باید ساخته شود.

۲۷ چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در صورتی که تنوع پیش‌ماده هر آنزیمی، درون یاخته ثابت باشد، قطعاً فرآورده‌های حاصل»

- (الف) تنها پس از ساخت کامل، مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 (ب) ساختار مولکولی یکسان خواهند داشت.
 (ج) در درون یا بیرون یاخته نقش یکسانی خواهند داشت.
 (د) نقش کاتالیزور زیستی خواهند داشت.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۸

کدام گزینه در ارتباط با ساختار پروتئین‌ها نادرست است؟

- ۱) در ساختار ماریچ، هرگز ممکن نیست بین دو آمینواسیدی که در فاصله دوری از هم قرار دارند، پیوند تشکیل شود.
- ۲) در ساختار صفحه‌ای، امکان تشکیل پیوند بین دو آمینواسیدی که در فاصله دوری از هم قرار دارند، وجود دارد.
- ۳) در ساختار سوم، انواعی از پیوندها، قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده کنار هم نگه می‌دارند.
- ۴) در ساختار چهارم، هر زیر واحد تاخورد، ترتیب خاصی از آمینواسیدها با انواعی از الگوهای پیوند هیدروژنی دارد.

۲۹

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، نوعی آنزیم می‌تواند»

- الف) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحله دیگری بشکند.
- ب) با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- ج) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.
- د) از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی، واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰

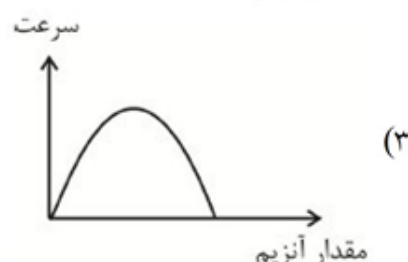
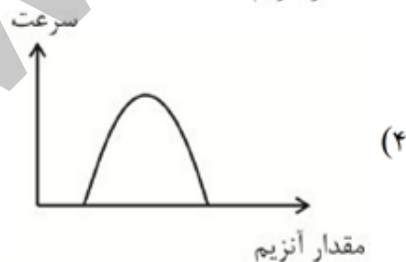
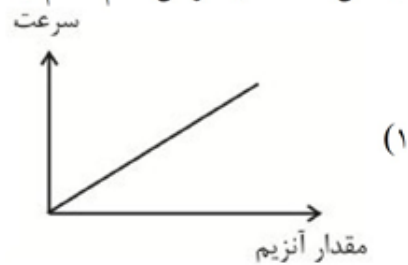
چند مورد صحیح است؟

- * ساختار اول پروتئین‌ها فقط با تغییر نوع آمینواسیدها، تغییر خواهد کرد.
- * با تغییر ساختار اول پروتئین‌ها، می‌توان همه سطوح دیگر ساختاری پروتئین‌ها را در هر پروتئینی تغییر داد.
- * در ساختار اول پروتئین‌ها همانند ساختار ماریچ، بین گروه‌های R آمینواسیدها هیچ پیوندی تشکیل نمی‌شود.
- * با استفاده از پرتو ایکس می‌توان جایگاه هر اتم را در پروتئین‌ها مشخص کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱

در ارتباط با عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌ها کدام گزینه نشان‌دهنده رابطه‌ی درست‌تری بین مقدار آنزیم و سرعت واکنش است؟ (با فرض عدم اتمام واکنش و وجود مقدار نامحدود پیش‌ماده)



۳۲

کاتالیزورهای زیستی قطعاً همگی

- ۱) جزو متنوع‌ترین گروه از مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.
- ۲) انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند تا واکنش‌های سوخت و ساز یاخته‌ای افزایش یابد.
- ۳) به مرور از بین می‌روند و یاخته‌ها مجبور به تولید کاتالیزورهای زیستی جدید هستند.
- ۴) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین نیاز دارند.

۳۳

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار، در اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد،

- ۱) توالی آمینواسیدی - هر پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها از نوع پپتیدی است.
- ۲) الگوهای پیوندهای هیدروژنی - هر پیوند هیدروژنی مربوط به ساختار مارپیچ یا صفحه‌ای است.
- ۳) تا خورده و متصل به هم - هر پیوند هیدروژنی مربوط به ساختار مارپیچ و صفحه‌ای است.
- ۴) آرایش زیرواحدها - هر یک از زنجیره‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

۳۴

مولکول پروتئینی که در انتقال گاز کربن دی‌اکسید و اکسیژن درون خون نقش دارد برخلاف نخستین مولکول پروتئینی که ساختار آن کشف گردید، چه ویژگی‌ای دارد؟

- ۱) آهن را ذخیره کرده و دارای ظاهر قرمز رنگ است. (۲) تمامی سطوح ساختاری پروتئین‌ها را دارد.
- ۳) دارای پیوندهای هیدروژنی و آب‌گریز است. (۴) چهار نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی مختلف دارد.

۳۵

آنزیم‌هایی که موجب آغاز روند گوارش شیمیایی می‌شوند، برخلاف آنزیم‌هایی که موجب ایجاد مونومرهای سازنده‌ی این ترکیبات می‌گردند

- ۱) مهم‌ترین ماده‌ی ذخیره‌شده در بخش خوراکی سیب‌زمینی - توسط اندام متصل به پرده‌ی صفاق تولید می‌شوند.
- ۲) متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد - در اسیدیته‌ی (pH) بیشتر از ۷ بهترین فعالیت آنزیمی را دارند.
- ۳) مولکول‌های دارای اسیدهای چرب و گلیسرید در ساختار خود - در اندام دارای یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون تولید می‌شوند.
- ۴) مولکول‌های دارای گروه‌های آمینی و کربوکسیلی - تحت تأثیر ترشحات بزرگ‌ترین یاخته‌های بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش فعال می‌گردند.

۳۶

پروتئینی در سطح ساختار ممکن نیست

- ۱) چهارم - فاقد الگویی از انواعی از پیوندهای هیدروژنی باشد.
- ۲) سوم - فاقد آرایشی از زیرواحدها باشد.
- ۳) دوم - دارای ساختار مارپیچی یا صفحه‌ای باشد.
- ۴) اول - دارای محدودیتی برای داشتن ۲۰ نوع آمینواسید اساسی باشد.

۳۷

به‌طور معمول کدام ویژگی مربوط به نوعی ترکیب شیمیایی است که منشأ ماده‌ی رنگی صفرا محسوب می‌شود؟

- ۱) در پی هر بار فعالیت، مجدداً تولید می‌شود.
- ۲) نسبت به هر نوع تغییر دمایی حساس است.
- ۳) شکل فضایی آن تحت تأثیر پروتئین‌ها تغییر می‌کند.
- ۴) در هر چهار نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی خود، Fe^{2+} دارد.

- ۳۸ چند مورد در ارتباط با نوعی ساختار سلولی بدون غشا دارای ریبونوکلیک‌اسید که در اسپرماتید یک فرد سالم یافت می‌شود، صحیح است؟
- الف- می‌تواند دارای الگویی از پیوندهای هیدروژنی باشد.
ب- دوک تقسیم را ایجاد می‌کند.
ج- در ساختار خود فاقد پیوندهای پپتیدی است.
د- می‌تواند درون بخش غشادار مجزایی یافت شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۳۹ کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «هر زنجیره هموگلوبین یک فرد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل با هر یک از زنجیره‌های دیگر»
- ۱) ساختار اول - تفاوتی ندارد
۲) ساختار اول - تفاوت دارد
۳) داشتن محلی برای حمل O_2 - تفاوتی ندارد
۴) داشتن محلی برای حمل O_2 - تفاوت دارد

- ۴۰ متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از لحاظ عملکردی، همگی
- ۱) کاتالیزگر زیستی هستند.
۲) درون یاخته فعالیت می‌کنند.
۳) حاصل عملکرد آنزیم‌ها هستند.
۴) واکنش‌های سوخت‌وسازی را به انجام می‌رسانند.

- ۴۱ هر مولکول دارای جایگاه فعال، به‌طور قطع
- ۱) در ساختار اول خود دارای نوعی پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها است.
۲) تنها در ساختار سوم خود، پیوند هیدروژنی دارد.
۳) انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
۴) به یون‌های فلزی یا مواد آلی برای فعالیت نیاز دارد.

- ۴۲ کدام گزینه در ارتباط با ساختار متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی به درستی بیان شده است؟
- ۱) هر آمینواسید پروتئین‌هایی با ساختار نوع سوم، در تشکیل پیوندهای هیدروژنی مؤثر در تشکیل ساختار دوم نقش دارد.
۲) هر آمینواسید که در ساختار پروتئین میوگلوبین قابل مشاهده است، حداکثر در تشکیل دو پیوند اشتراکی نقش دارد.
۳) در هر زنجیره پلی‌پپتیدی فقط یک نوع آرایش و الگوی پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها قابل مشاهده است.
۴) گروه‌هایی که با نزدیک شدن به یکدیگر ساختار سوم پروتئین‌ها را تشکیل می‌دهند، ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را مشخص می‌کنند.

- ۴۳ در یک زنجیره پلی‌پپتیدی درون یاخته، هر آمینواسیدی قطعاً
- ۱) در تشکیل دو پیوند اشتراکی مشارکت دارد.
۲) به دنبال تجزیه کامل پروتئین اتم‌هایی به اندازه یک مولکول آب کسب می‌کند.
۳) توسط آنزیم‌های درون یاخته تولید شده است.
۴) در ایجاد ساختار قابل بررسی با اشعه X مشارکت دارد.

۴۴ 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.

۴۵

همواره

- ۱) آنزیمی که با تغییر دما غیرفعال شده است، با برگشت دما به حالت طبیعی فعال می‌شود.
- ۲) در محیط دارای آنزیم، با افزایش غلظت پیش‌ماده، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.
- ۳) تغییر pH محیط، باعث تغییر شکل و در نتیجه تغییر فعالیت آنزیم می‌شود.
- ۴) آنزیم‌ها، پلی‌مرهای حاصل از رونویسی یا ترجمه‌ی یک یا چند ژن هستند.

۴۶

کدام عبارت، در مورد ساختار یا عمل همه‌ی آنزیم‌ها صدق نمی‌کند؟

- ۱) آنزیم‌های موثر در گوارش و تنفس یاخته‌ای، درون یاخته فعالیت می‌کنند.
- ۲) سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی است، افزایش می‌دهند.
- ۳) شکل جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن، مکمل یک‌دیگرند.
- ۴) هر موجود زنده برای تأمین انرژی جهت ادامه‌ی حیات به آن نیاز دارد.

۴۷

کدام گزینه در ارتباط با کارکرد آنزیم‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) آنزیم‌هایی که برای فعالیت خود نیاز به کوآنزیم دارند، در عدم حضور کوآنزیم نیز عملکرد آنها انجام می‌شود.
- ۲) تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین، می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.
- ۳) افزایش دمای بدن می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم و غیرفعال شدن آن شود.
- ۴) افزایش غلظت پیش‌ماده در محیط فعالیت آنزیم، تا حدی می‌تواند سبب افزایش سرعت انجام واکنش شود.

۴۸

کدام گزینه در ارتباط با مولکول‌هایی که در واکنش‌های سوخت‌وسازی انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) بعضی از آنها توانایی اتصال به ماده‌ای را دارند که جنسی مشابه خود آنها دارد.
- ۲) همه‌ی آنها روی یک یا چند پیش‌ماده‌ی خاص مؤثر هستند.
- ۳) بعضی از آنها در ساختار خود فاقد مولکول‌هایی هستند که فقط ۲۰ نوع از آنها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌رود.
- ۴) در بعضی از واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند.

۴۹

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«پروتئین‌ها، بسپارهای خطی از مولکول‌هایی هستند که»

- ۱) در ساختار آنها کربن مرکزی حداقل با یک کربن دیگر پیوند دارد.
- ۲) می‌توانند در محیط آبی نوعی پیوند اشتراکی بین کربن خود و هیدروژن مولکول مشابه ایجاد کنند.
- ۳) در طبیعت بیشتر از ۲۰ نوع از آنها یافت می‌شود.
- ۴) همه‌ی بخش‌های آن آبدوست هستند.

۵۵ چه تعداد از گزینه‌ها، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد،.....»

- (الف) از یک رشته پلی پپتیدی با حداقل دو نوع پیوند بین آمینواسیدها تشکیل شده است.
 (ب) پروتئینی است که ساختار نهایی آن در اثر پیوندهای آبگریز به وجود آمده است.
 (ج) همانند هر زیر واحد هموگلوبین به یک گروه غیر پروتئینی متصل است.
 (د) در تاخوردگی‌های صفحه‌ای و ماریچی آن پیوندهای هیدروژنی دیده می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۶ برای یک فرد بالغ، آمینواسیدهای اساسی آمینواسیدهای غیرضروری،

- (۱) همانند - با گروه R خود در شکل دهی پروتئین موثر هستند.
 (۲) برخلاف - فاقد رمز ژنتیکی هستند.
 (۳) همانند - توسط اندام ترشح کننده اریتروپویتین سنتز می‌شوند.
 (۴) برخلاف - توسط هر یاخته‌ای تولید می‌شوند.

۵۷ کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«کاتالیزورهای زیستی»

- (۱) به همه واکنش‌های زیستی بدن جانداران سرعت می‌بخشند.
 (۲) فقط روی یک پیش ماده خاص موثر هستند.
 (۳) همگی در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود تولید می‌شوند.
 (۴) همواره موجب حفظ بقای یاخته‌های بدن جاندار می‌شوند.

۵۸ کوآنزیم‌ها همگی

- (۱) موادی محلول در آب هستند.
 (۲) به نوعی پروتئین متصل می‌شوند.
 (۳) در میان یاخته فعالیت دارند.
 (۴) روی سرعت عمل آنزیم‌ها موثر هستند.

۵۹ متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی همگی

- (۱) کاتالیزورهای زیستی هستند.
 (۲) پس از تغییر شکل، مهم‌ترین محصول ژن پدید می‌آیند.
 (۳) در ساختار غشای پلاسمایی شرکت می‌کنند.
 (۴) در ساختار خود دارای چند زنجیره هستند.

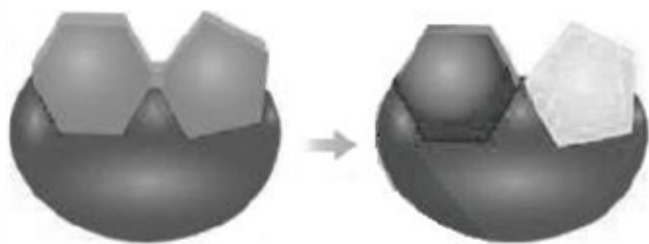
۶۰ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختاری از پروتئین‌ها که به معروف است»

- (الف) - الگوهایی از پیوند هیدروژنی - بین بنیان‌های R آمینواسیدها پیوند کووالانسی برقرار نمی‌شود.
 (ب) - توالی آمینواسیدها - بین بنیان‌های آمینواسیدها پیوند کووالانسی برقرار نمی‌شود.
 (ج) - تاخورده و متصل به هم - ساختار سوم پروتئین به شکل کروی درمی‌آید.
 (د) - آرایش زیرواحد‌ها - هر زنجیره به ساختار نهایی خود رسیده است.

۳ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۶۱ با توجه به شکل می‌توان گفت ترسیم شده در شکل



- ۱) همه مولکول‌های - بسپارهایی از کنار هم قرارگیری آمینواسیدها هستند.
- ۲) بعضی مولکول‌های - به واسطه پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل خواهند شد.
- ۳) واکنش شیمیایی - ممکن است در دمای بدن با سرعتی بسیار کند انجام شود.

۴) بعضی مولکول‌های - در انجام واکنش‌های سوخت‌وسازی تجزیه و ترکیب مؤثرند.

۶۲ در بدن انسان سالم و بالغ، هر مولکول پروتئینی دارای هم که توانایی انتقال اکسیژن به یاخته ماهیچه‌ای را دارد،

.....

- ۱) توانایی تشکیل ساختار چهارم پروتئین را دارد
- ۲) دارای زنجیره‌ای پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است
- ۳) اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد
- ۴) در تنظیم pH خون انسان نقش دارد

۶۳ همزمان با تشکیل و تثبیت ساختار لزوماً

- ۱) دوم پروتئین‌های منافذ غشایی - بین گروه‌های R، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- ۲) نهایی میوگلوبین - ایجاد پیوند هیدروژنی بین آمینواسیدها مختلف دور از انتظار است.
- ۳) نهایی هموگلوبین - تعداد و ترتیب آمینواسیدهای موجود در زنجیره‌های پلی‌پپتیدی مشخص می‌شود.
- ۴) اول هیستون - آمینواسید ابتدای زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی با آزاد کردن OH در تشکیل پیوند کووالان شرکت می‌کند.

۶۴ هر آنزیمی که پیوندهای

- ۱) اشتراکی را برقرار می‌کند، دارای آمینواسید است.
- ۲) پپتیدی را برقرار می‌کند، دارای جایگاه فعال است.
- ۳) فسفودی استر را می‌شکند، نوعی پلی‌مرز است.
- ۴) هیدروژنی را می‌شکند، در فرایند بیان ژن دخالت دارد.

۶۵ کدام عبارت، درباره‌ی اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

- ۱) در بخش‌هایی از این مولکول، ساختارهای متنوعی وجود دارد.
- ۲) ساختار نهایی آن با تشکیل بیش از یک نوع پیوند، تثبیت می‌شود.
- ۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخوردده است.
- ۴) با تغییر یک آمینواسید، ممکن است ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.

۶۶ کدام عبارت، درباره‌ی اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- ۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- ۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عمل کرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
- ۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخوردده است.
- ۴) با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیره‌ی انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

- ۶۷ کدام گزینه در ارتباط با ساختار متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی به درستی بیان شده است؟
- ۱) هر آمینواسید پروتئین‌های منافذ غشایی، در تشکیل پیوندهای هیدروژنی مؤثر در تشکیل ساختار دوم نقش دارد.
 - ۲) هر آمینواسید که در ساختار پروتئین میوگلوبین قابل مشاهده است، حداکثر در تشکیل دو پیوند اشتراکی نقش دارد.
 - ۳) در هر زنجیره پلی‌پپتیدی فقط یک نوع آرایش و الگوی پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها قابل مشاهده است.
 - ۴) گروه‌هایی که با نزدیک شدن به یکدیگر ساختار سوم پروتئین‌ها را تشکیل می‌دهند، ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را مشخص می‌کنند.

- ۶۸ کدام عبارت، درست است؟
- ۱) نوع ساختار دوم، بستگی به محل تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای هر رنجیره دارد.
 - ۲) تشکیل پیوندهای آبگریز در ساختار سوم، سبب تثبیت زیر واحدهای هر پروتئین می‌شود.
 - ۳) ماهیت شیمیایی R هر آمینواسید در شکل‌دهی ساختار اول و دوم هر پروتئین مؤثر است.
 - ۴) ساختار نهایی هر پروتئین تک رشته‌ای، در اثر پیوندهای آب‌گریز شکل می‌گیرد.

- ۶۹ چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟
- شروع تشکیل ساختار سه بعدی پروتئین‌ها، تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های R آمینواسیدها است.
 - ساختار نهایی همه پروتئین‌هایی که فقط یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارند، ساختار دوم است.
 - در همه پروتئین‌ها، بروز تغییر در حتی یک آمینواسید، همواره ساختار چهارم را دچار تغییرات شدیدی می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۷۰ کدام عبارت نادرست است؟
- ۱) هر ماده‌ای که در بخش اختصاصی آنزیم قرار گیرد، پیش‌ماده است.
 - ۲) pH بهینه برای تریپسین حدود چهار برابر pH بهینه برای پپسین است.
 - ۳) آمیلازهایی که در دمای پایین غیرفعال شدند، با برگشت دما به حالت طبیعی می‌توانند به حالت فعال برگردند.
 - ۴) مقدار کمی آنزیم کربنیک انیدراز کافی است تا مقدار زیادی کربن دی‌اکسید در واحد زمان به کربنیک‌اسید تبدیل شود.

- ۷۱ در ساختار عمومی یک آمینواسید (صرف‌نظر از R) تعداد اتم‌های چهار برابر اتم‌های است.
- ۱) هیدروژن - نیتروژن ۲) اکسیژن - نیتروژن ۳) اکسیژن - کربن ۴) هیدروژن - کربن

- ۷۲ چند مورد صحیح است؟
- الف- متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی ممکن نیست دارای رشته‌های منشعب باشند.
- ب- طناب‌هایی که در محل مفصل سبب اتصال دو استخوان به یکدیگر می‌شوند همانند استخوان‌ها مقدار فراوانی کلاژن دارند.
- پ- نوع، ترتیب و تعداد آمینواسیدهای ایتترفرون، ساختار و عمل آن را مشخص می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) صفر ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۷۳ الگوهای پیوندهای هیدروژنی به کدام ساختار پروتئین بستگی دارد؟
- ۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۷۴

- کدام عبارت در مورد اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟
- در ساختار سوم، هر یک از زنجیره‌های آن به صورت یک زیرواحد تاخورد و شکل خاصی پیدا کرده‌اند.
 - هر یک از زنجیره‌های آن نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.
 - گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز آن به هم نزدیک شده و پیوندهایی مثل هیدروژنی، کووالانسی و یونی تشکیل داده‌اند.
 - حداقل ۸ نوع از آمینواسیدهای آن در بدن افراد بالغ و سالم ساخته نمی‌شود.

۷۵

- پیوندی که سبب نگه‌داری دو رشته دنا می‌شود. در پروتئین‌های با کدام ساختار دیده می‌شود؟
- (۱) اول، دوم و سوم (۲) دوم، سوم و چهارم (۳) دوم و سوم (۴) اول، دوم، سوم و چهارم

۷۶

- چند مورد در ارتباط با پروتئین‌ها نادرست است؟
- الف- هر آمینواسیدی می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد.
 ب- برای شناسایی آمینواسید هر پروتئین نیاز است پیوند پپتیدی آن را آب‌کافت کنند.
 پ- هیچ‌یک از پروتئین‌ها در سطح ساختار دوم نمی‌توانند دارای پیوند دی‌سولفید باشند.
 ت- کانال‌های نشستی سدیمی معرف پروتئین‌هایی با ساختار دوم هستند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۷

- برای تشکیل پیوند پپتیدی گروه آمینواسید شماره ۱ با گروه آمینواسید شماره ۲، در سنتز آبدهی شرکت دارند.

(۱) کربوکسیل - آمین (۲) آمین - کربوکسیل (۳) کربوکسیل - R (۴) آمین - R

۷۸

- در هر نوع پروتئینی، تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار پروتئین می‌شود و
- (۱) اول - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. (۲) اول - قطعاً فعالیت آن را تغییر می‌دهد.
 (۳) چهارم - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. (۴) چهارم - قطعاً فعالیت آن را تغییر می‌دهد.

۷۹

- چند مورد در ارتباط با هموگلوبین صحیح است؟
- الف- زنجیره بتای ۱ همانند زنجیره بتای ۲، دارای ساختار چهارم است.
 ب- زنجیره آلفای ۱ همانند زنجیره آلفای ۲، دارای ساختار سوم است.
 ت- هر یک از زنجیره‌های آلفا همانند زنجیره‌های بتا، نقش مهمی در شکل‌گیری آن دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰

- در ساختار دوم پروتئین ساختار سوم پروتئین، پیوند شرکت دارد.
- (۱) همانند - هیدروژنی (۲) برخلاف - یونی (۳) برخلاف - پپتیدی (۴) همانند - یونی

۸۱

- کدام عبارت، درست است؟
- (۱) اغلب آنزیم‌های یاخته، برای فعالیت خود به یون‌ها و ویتامین‌ها نیاز دارند.
 (۲) دستورالعمل ساخت همه آنزیم‌های مؤثر در تنفس هوازی، از هسته یاخته صادر می‌شود.
 (۳) آنزیم‌های ATP ساز، بدون عبور از دستگاه گلژی در غشای راکیزه قرار می‌گیرند.
 (۴) همه آنزیم‌هایی که در فرایندهای ساخته میوگلوبین فعالیت دارند، پیوند پپتیدی دارند.

۸۲

ساختار نهایی هر رشته پلی‌پپتیدی هموگلوبین، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) ساختار سوم در هم پیچیده، با ثبات نسبی
- (۲) ساختار دوم صفحه‌ای و ساختار سوم در هم پیچیده‌ای
- (۳) تاخوردگی‌های صفحات و مارپیچ‌های ساختار دوم
- (۴) پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی، با ساختاری کاملاً پایدار

۸۳

کدام گزینه تنها در ارتباط با بعضی از واکنش‌دهنده‌های زیستی بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) برای شروع فعالیت خود، وابسته به وجود کوآنزیم در محیط واکنش نیستند.
- (۲) سطح انرژی فعال‌سازی بیش از یک نوع واکنش شیمیایی را کاهش می‌دهد.
- (۳) تشکیل پایین‌ترین سطح ساختاری آن‌ها توسط ریبوزوم انجام می‌پذیرد.
- (۴) در یک pH ویژه، فعالیت خود را با حداکثر کارایی انجام می‌دهد.

۸۴

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ضمن تشکیل ساختار پروتئین‌ها،»

- (۱) دوم - بین اتم اکسیژن گروه کربوکسیل و نیتروژن گروه آمین، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.
- (۲) سوم - دسترسی مولکول‌های آب به گروه R آمینواسیدها کاهش می‌یابد.
- (۳) چهارم - هریک از زیرواحدهای پروتئین، تاخوردگی و شکل فضای خاصی پیدا می‌کند.
- (۴) اول - از گروه کربوکسیل همه‌ی آمینواسیدها یک عامل OH خارج می‌شود.

۸۵

چند مورد از عبارت‌های زیر مشخصه‌های هر گروه شیمیایی از آمینواسیدها است که برای تشکیل ساختار دوم در

تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت می‌کند؟

(الف) در بین آمینواسیدهای مختلف، متفاوت است.

(ب) به اتم کربن مرکزی آمینواسید متصل است.

(پ) در آغاز شکل‌گیری ساختار سوم پروتئین‌ها نقش دارند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۶

شروع تشکیل ساختاری از پروتئین‌ها با کاهش فاصله‌ی گروه‌های R آمینواسیدها از یک‌دیگر همراه است. کدام گزینه

درباره‌ی این ساختار درست است؟

(۱) اساس تشکیل آن، فرارگیری دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر است.

(۲) پیوندهای مؤثر در تشکیل آن، در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.

(۳) منشأ آن، برقراری پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدها است.

(۴) در نتیجه‌ی تشکیل انواعی از پیوندهای یونی و اشتراکی این ساختار تثبیت می‌شود.

۸۷

کدام عبارت در مورد هر پروتئین تک رشته‌ای، درست است؟

(۱) ماهیت شیمیایی گروه R مونومرها می‌تواند در شکل‌گیری آن مؤثر باشد.

(۲) هر گونه تغییر در آمینواسیدهای آن، سبب تغییر در عملکرد آن می‌شود.

(۳) پیوندهای آگریز در زیر واحدهای آن مشاهده می‌شود.

(۴) با تاخوردگی بیشتر ساختار صفحه‌ای، به شکل کروی در می‌آید.

۸۸

کدام عبارت، در مورد همه آنزیم‌ها، صدق می‌کند؟

- (۱) جایگاه فعال هر کدام را نوع، ترتیب و تعداد مونومرهای آن مشخص می‌کند.
- (۲) مونومرهای سازنده آن توسط رناهای ناقل به ریبوزوم منتقل می‌شوند.
- (۳) محل تشکیل و فعالیت آنزیمی آن‌ها، درون زمینه سیتوپلاسم سلول است.
- (۴) عملکرد نهایی هر کدام، توسط نحوه آرایش زیر واحدهای آن تعیین می‌شود.

۸۹

کدام جمله درباره‌ی پروتئین‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) پروتئین هموگلوبین مانند میوگلوبین در انتقال اکسیژن در بدن شرکت دارد.
- (۲) پروتئین‌های مکمل مانند سایر پروتئین‌های پلاسما توسط سلول‌های کبدی ساخته می‌شوند.
- (۳) پروتئین فیبرینوزن مانند پروتئین هموگلوبین در پلاسما محلول می‌باشد.
- (۴) پروتئین‌های FSH و LH از پروتئین‌های هورمونی در هر دو جنس زن و مرد هستند.

۹۰

کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) ویژگی منحصر به فرد هر آمینواسید به گروه R آن بستگی دارد.
- (۲) پروتئین میوگلوبین و میوزین را می‌توان درون یک یاخته مشاهده نمود.
- (۳) هر کدام از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین، ساختار مارپیچی دارند.
- (۴) جهش‌های جانیشینی، قطعاً سبب تغییر ساختار اول پروتئین‌ها می‌شوند.

۹۱

کدام عبارت در مورد آنزیم‌ها، درست است؟

- (۱) همه آنزیم‌ها دارای جایگاه فعال بوده و از روی mRNA ساخته می‌شوند.
- (۲) دمای بالا برخلاف اتصال سیانید به آنزیم، شکل طبیعی آن را تغییر می‌دهد.
- (۳) به‌طور اختصاصی در همه واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند.
- (۴) آنزیمی که در اثر دمای پائین غیرفعال شده، با برگشت دما به حالت طبیعی، فعال می‌شود.

۹۲

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در تشکیل ساختار پیوندهای شرکت دارند.»

- (۱) دوم پروتئین‌های غشایی - اشتراکی (کووالانسی)، بین گروه‌های R آمینواسیدها
- (۲) چهارم پروتئین‌های پلی‌پپتیدی - هیدروژنی و آب‌گریز
- (۳) سوم رشته‌های پلی‌پپتیدی - کووالانسی و غیرکووالانسی
- (۴) اول میوگلوبین - پپتیدی، بین گروه‌های R آمینواسیدها

۹۳

چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در لئوسیت B آنزیم پروتئینی که در همانندسازی مسئول ایجاد پیوند فسفودی‌استر است، این ترکیب فقط»

(الف) نوعی واکنش سنتز آب‌دهی را به انجام می‌رساند. (ب) باعث سنتز پلی‌مرهای خطی می‌شود.

(ج) نسبت به تغییرات شدید دما حساس است. (د) درون هسته فعالیت می‌کند.

(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

۹۴ با توجه به شکل که فعالیت نوعی آنزیم را در بدن انسان نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) اگر آنزیم «الف» در روده باریک باشد، محصول واکنش می‌تواند دو مولکول گلوکز باشد.
- ۲) اگر محل فعالیت آنزیم «الف» در دوازدهه باشد، آنزیم فوق می‌تواند آمیلاز باشد.
- ۳) برخی از ویتامین‌ها و یون‌ها می‌توانند به فعالیت آنزیم کمک کنند.
- ۴) افزایش پیش‌ماده تا حدی باعث افزایش سرعت هیدرولیز آن می‌شود.

۹۵ به‌طور معمول، کدام ویژگی مربوط به نوعی ترکیب شیمیایی است که منشأ ماده‌ی اصلی رنگی صفرا محسوب می‌شود؟

- ۱) شکل فضایی آن در حضور آنزیم پپسینوژن تغییر می‌کند.
- ۲) با اتصال به یکی از فرآورده‌های آنزیم کربنیک‌انیدراز مانع افزایش PH خون می‌شود.
- ۳) بر خلاف میوگلوبین، ساختار نهایی هر زنجیره آن به شکل ساختار چهارم است.
- ۴) ژن هر دو نوع زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی آن توسط یک نوع RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شود.

۹۶ بعضی از پروتئین‌هایی که درون یاخته ساخته می‌شوند، ساختار چهارم دارند. چند جمله در مورد این نوع پروتئین‌ها درست می‌باشند؟

- الف) تمامی این پروتئین‌ها به‌طور حتم بیش از یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی دارند.
 - ب) پروتئین‌های منتقل‌کننده‌ی گازهای تنفسی در خون، مثالی از نوع پروتئین‌ها می‌باشند.
 - ج) در این ساختار علاوه بر پیوندهای کووالانسی، پیوندهای غیر کووالانسی هم شرکت دارند.
 - د) رشته‌های پلی‌پپتیدی سازنده‌ی این پروتئین‌ها می‌توانند محصول ژن‌های متفاوتی باشند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۷ کدام گزینه در مورد پروتئین‌ها و آنزیم‌ها درست می‌باشد؟

- ۱) تمام پروتئین‌ها برخلاف هورمون‌ها خاصیت آنزیمی دارند.
- ۲) تمام آنزیم‌ها مانند هورمون‌ها، پروتئینی هستند.
- ۳) اکتین و میوزین دو نوع پروتئین هستند که یکی از آن‌ها آنزیم است.
- ۴) اکسی‌توسین و انسولین دو آنزیم پروتئینی در خون می‌باشند.

۹۸ چند مورد از عبارات زیر در مورد آنزیم‌ها، درست است؟

- آنزیم‌ها در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند.
 - با اشغال تمامی جایگاه‌های فعال توسط پیش‌ماده، سرعت انجام واکنش ثابت می‌شود.
 - پیش‌تر آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی یا مواد آلی مانند ویتامین‌ها نیاز دارند.
 - بدون آنزیم در دمای بدن، یاخته‌ها می‌توانند به کندی انرژی لازم برای حیات را تأمین کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۹ شکل‌گیری هر پروتئین، متأثر از آمینواسیدها در ساختار اول بوده و نقش هر پروتئین به بستگی دارد.

- ۱) تعداد - اندازه‌ی گروه R آمینواسیدها
- ۲) توالی - مارپیچ‌های ساختار دوم
- ۳) نوع R - تاخوردگی‌های ساختار سوم
- ۴) نوع - ماهیت شیمیایی گروه R آمینواسیدها

۱۰۰

کدام عبارت، در مورد آنزیم‌های بدن انسان، نادرست است؟

- ۱) برخی از پروتئین‌های غشا، علاوه بر تبادل مواد، فعالیت آنزیمی دارند.
- ۲) همگی، پروتئین‌هایی هستند که در واکنش‌های شیمیایی بدن شرکت می‌کنند.
- ۳) انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش، بر سرعت واکنش می‌افزایند.
- ۴) فعالیت برخی از آنزیم‌ها، بدون حضور کمک‌کننده غیرممکن است.

۱۰۱

کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) شکل‌گیری هر پروتئین به ماهیت شیمیایی R آمینو اسیدها بستگی دارد.
- ۲) با استفاده از روش‌های مدرن، می‌توان جایگاه هر اتم در اکسی‌توسین را مشخص کرد.
- ۳) پروتئین‌های فیبرین و کلاژن، از بخش‌های مختلف بدن محافظت می‌کنند.
- ۴) ویژگی منحصر به فرد هر آمینو اسید به نوع بازهای گروه آمین و کربوکسیل بستگی دارد.



۱۰۲

شکل زیر نشان‌دهنده‌ی یکی از سطوح ساختاری پروتئینی است، هر یک از بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی این ساختار چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) هنگامی شکل می‌گیرد که دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر قرار بگیرند.
- ۲) تشکیل سایر ساختارهای پروتئینی این مولکول پروتئینی، به وجود این ساختار بستگی دارد.
- ۳) منشأ تشکیل آن پیوندهایی است که بین دو نوکلئوتید مکمل نیز ایجاد می‌شود.
- ۴) قطعاً زیرواحدهای آن دارای آمینواسیدهایی است که گروه‌های آب‌گریز در ساختار خود دارند.

۱۰۳

همه‌ی کاتالیزگرهای زیستی بدن انسان

- ۱) قابلیت تأثیرگذاری روی چندین پیش‌ماده‌ی مختلف را دارند.
- ۲) در جهت فعالیت خود نیازمند انواعی از مواد آلی هستند.
- ۳) ضمن شرکت در جریان واکنش در نهایت دست‌نخورده باقی می‌مانند.
- ۴) حداقل دارای دو سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها هستند.

۱۰۴

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ارتباط با ساختاری از پروتئین‌ها که می‌توان بیان داشت که
- ۱) در اثر برقراری پیوندهای آب‌گریز تشکیل می‌شود - پیوندهای دیگری بین آمینواسیدها در تثبیت آن نقش دارند.
 - ۲) سایر سطوح ساختاری پروتئین‌ها به آن بستگی دارند - با ایجاد پیوندهای یونی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد.
 - ۳) از قرارگیری چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر تشکیل می‌شود - وابسته به نحوه‌ی آرایش زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر است.
 - ۴) پیوندهای هیدروژنی در تشکیل آن مهم‌ترین نقش را دارند - در اثر تغییر توالی آمینواسیدها تغییر می‌کند.

۱۰۵

کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در انسان، هر مولکولی که, قطعاً
- ۱) دارای پیوند پپتیدی است - سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهد.
 - ۲) از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده است - ساختار کروی دارد.
 - ۳) در جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد - پیش‌ماده‌ی آن محسوب می‌شود.
 - ۴) با لغزش خود موجب انقباض ماهیچه‌ها می‌شود - در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارد.

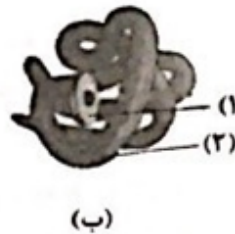


۱۰۶ شکل زیر یکی از ساختارهای پروتئین‌ها را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این ساختار به درستی بیان شده است؟
 (۱) ضمن تشکیل این ساختار در اثر واکنش سنتز آبدهی، مولکول آب تولید می‌شود.

- (۲) کاهش سطح تماس بعضی از گروه‌های R آمینواسیدها با مولکول‌های آب، اساس تشکیل این ساختار است.
 (۳) برقراری پیوندهایی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدهای مختلف، منشا تشکیل این ساختار است.
 (۴) برقراری پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های موثر در ماهیت شیمیایی آمینواسیدها، در تثبیت این ساختار نقش دارند.

۱۰۷ کدام گزینه در رابطه با آنزیم‌های زیستی به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر آنزیم بر روی دو یا چند پیش‌ماده‌ی خاص تأثیرگذار است و تمامی آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند.
 (۲) آنزیم‌ها در انتهای واکنش‌ها دست‌نخورده باقی می‌مانند.
 (۳) آنزیم‌های بدن انسان در $pH = 5$ و $pH = 8$ حداکثر کارایی را دارند.
 (۴) آنزیم‌های بدن انسان فقط در دمای 37 درجه‌ی سانتی‌گراد فعالیت دارند.



۱۰۸ با توجه به شکل‌های زیر کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) پروتئین الف برخلاف پروتئین ب، از چهار زنجیره‌ی پروتئینی دارای ساختار چهارم تشکیل شده است.
 (۲) پروتئین ب همانند پروتئین الف، توانایی انتقال گازهای تنفسی را در خون و مایع بین‌یاخته‌ای دارد.
 (۳) در پروتئین ب، بخش ۱ برخلاف بخش ۲، فاقد پیوندهای پپتیدی بین واحدهای سازنده‌ی خود است.
 (۴) در پروتئین الف، بخش ۳ و بخش ۴ از یک نوع زنجیره با ترتیب یکسان از آمینواسیدها تشکیل شده است.

۱۰۹ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در بدن انسان درباره‌ی همه‌ی مولکول‌های پروتئینی که، نمی‌توان گفت که»
 (الف) بالاترین سطح ساختاری ممکن را دارند - از یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.
 (ب) فقط از یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند - دارای پیوندهای آب‌گریز در ساختار خود هستند.
 (ج) ترتیب قرارگیری آمینواسیدهای آن دچار تغییر شده‌اند - ساختار پروتئینی اول آن دچار تغییر شده است.
 (د) دارای پیوندهای دی‌سولفیدی در ساختار خود می‌باشند - دارای یک سطح ساختاری نهایی مشابه با ساختار نهایی منافذ غشایی هستند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۰ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختاری از پروتئین‌ها که در اثر تشکیل می‌شود،»

- ۱) قرارگیری زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر - هر یک از زنجیره‌ها در شکل‌گیری پروتئین، نقش کلیدی دارند.
- ۲) برقراری پیوندهای آب‌گریز - گروه‌های R آمینواسیدها در حداکثر فاصله نسبت به یک‌دیگر قرار گرفته‌اند.
- ۳) واکنش سنتز آبدهی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدها - هیچ محدودیتی در توالی آمینواسیدها وجود ندارد.
- ۴) وجود پیوندهای هیدروژنی بین بخش‌های مختلف زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی - گروه‌های مشترک بین آمینواسیدها در تشکیل این پیوندها نقش دارند.

۱۱۱ بخشی از یک آمینواسید، تعیین‌کننده‌ی ویژگی منحصر به فرد آن است. کدام گزینه در ارتباط با این بخش به درستی بیان شده است؟

- ۱) با تشکیل پیوندهای آب‌گریز نقش مهمی در ایجاد ساختار سوم پروتئین‌ها دارد.
- ۲) هنگام تشکیل ساختار اول، OH این گروه با H گروه دیگر، مولکول آب تشکیل می‌دهند.
- ۳) در ساختار دوم پروتئین‌ها با گروه‌های مشابه خود، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.
- ۴) در شکل‌دهی و ماهیت شیمیایی آمینواسیدها نقشی ندارد.

۱۱۲ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، همه‌ی»

- الف) کوآنزیم‌ها، موادی با خاصیت آلی هستند.
 - ب) آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای، درون یاخته تولید می‌شوند.
 - ج) آنزیم‌های پروتئینی، سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.
 - د) مواد منتقل‌کننده‌ی پیام بین یاخته‌های مختلف، ساختار پروتئینی دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳ یکی از ساختارهای پروتئین‌ها در نتیجه‌ی تاخوردگی ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی ایجاد می‌شود، کدام گزینه درباره‌ی این ساختار صادق است؟

- ۱) این ساختار موجب کروی شدن و ایجاد شکل سه‌بعدی پروتئین‌ها می‌شود.
- ۲) تشکیل پیوندهای آب‌گریز موجب تثبیت این ساختار می‌شود.
- ۳) سایر سطوح ساختاری پروتئین، به این ساختار بستگی دارد.
- ۴) امکان مشاهده‌ی این ساختار در همه‌ی مولکول‌های پروتئینی وجود دارد.

۱۱۴ کدام گزینه درباره‌ی ساختارهای موجود در پروتئین‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) امکان مشاهده‌ی هر دو ساختار صفحه‌ای و مارپیچی در یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی وجود ندارد.
- ۲) پیوندهای هیدروژنی در تثبیت ساختار نهایی میوگلوبین نقش مهمی دارند.
- ۳) ساختار نهایی پروتئین‌های منافذ غشایی در نتیجه‌ی ایجاد پیوندهای آب‌گریز بین گروه‌های R تشکیل می‌شود.
- ۴) پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها و پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار اول آن‌ها، از یک نوع هستند.

- ۱۱۵) کدام گزینه، درباره‌ی مولکول‌های پروتئینی و آمینواسیدها به درستی بیان شده است؟
- ۱) تعداد آمینواسیدهای ضروری برای بدن هر انسان، هشت نوع است.
 - ۲) در ساختار هر مولکول پروتئینی، بیست نوع آمینواسید مختلف وجود دارد.
 - ۳) مولکول‌های پروتئینی از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی شاخه‌دار تشکیل شده‌اند.
 - ۴) تشکیل پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها با آزاد شدن مولکول‌های آب همراه است.

- ۱۱۶) کدام گزینه در ارتباط با ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین به درستی بیان شده است؟
- ۱) در جهت تشکیل آن، همی گروه‌های تعیین‌کننده‌ی ماهیت شیمیایی آمینواسیدها، از یک‌دیگر فاصله می‌گیرند.
 - ۲) منشا تشکیل آن، برقراری پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های آمین و کربوکسیل آمینواسیدها است.
 - ۳) در جهت تثبیت آن، فقط گروه‌های آب‌دوست هر آمینواسید در تشکیل پیوند شرکت می‌کنند.
 - ۴) امکان تغییر آن، در اثر تغییر توالی آمینواسیدها در رشته‌ی پلی‌پپتیدی وجود دارد.

- ۱۱۷) همه‌ی کاتالیزگرهای زیستی موجود در بدن انسان،
 ۱) دارای ساختارهای اول و دوم پروتئین‌ها هستند.
 ۲) در pH بین ۶ تا ۸ دارای بیش‌ترین فعالیت هستند.
 ۳) در ساختار خود دارای بخشی ویژه به نام جایگاه فعال هستند.
 ۴) انرژی اولیه‌ی کافی برای انجام فقط یک نوع واکنش شیمیایی را کاهش می‌دهند.

- ۱۱۸) ساختار نهایی مولکول پروتئینی موجود در شکل ، به
 طور حتم
 ۱) در نتیجه‌ی تغییر یکی از آمینواسیدهای پروتئین، ثابت می‌ماند.
 ۲) به دنبال تشکیل پیوندهای آبگریز بین آمینواسیدها ایجاد می‌شود.
 ۳) فقط در مولکوهایی با بیش از دو زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی دیده می‌شود.
 ۴) در پروتئین‌های تشکیل‌دهنده‌ی منافذ غشایی نیز دیده می‌شود.



- ۱۱۹) متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد عامل اصلی انتقال صفات بین یاخته‌ها،

 ۱) برخلاف - در عصاره‌ی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما، یافت نمی‌شوند
 ۲) برخلاف - از واحدهایی دارای گروه‌های فسفات تشکیل شده‌اند
 ۳) همانند - همگی به عنوان کاتالیزگرهای زیستی عمل می‌کنند
 ۴) همانند - در ساختار خود دارای پیوندهای هیدروژنی هستند

- ۱۲۰) پیوند دی‌سولفیدی در تشکیل ساختاری از پروتئین‌ها مؤثر است. چند مورد زیر، درباره‌ی این ساختار درست هستند؟
- الف) منجر به ایجاد شکل کروی پروتئین‌ها می‌شود.
 - ب) ساختار نهایی همه‌ی مولکول‌های پروتئینی تک‌زنجیره‌ای است.
 - ج) بر تشکیل سایر ساختارهای پروتئینی مؤثر است.
 - د) با تشکیل پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی تثبیت می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۲۱) هر گروهی که در ساختار آمینواسیدها در تشکیل پیوند پپتیدی نقش دارد، دارای کدام ویژگی زیر است؟
 (۱) در محیط آبی بار مثبت پیدا می‌کند.
 (۲) به اتم کربن مرکزی آمینواسید متصل است.
 (۳) در بین آمینواسیدهای مختلف، متفاوت است.
 (۴) مهم‌ترین گروه در تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها است.

- ۱۲۲) چند مورد از موارد زیر درباره‌ی مرحله‌ی آغاز رونویسی صحیح است؟
 الف) پروتئین سازنده‌ی نوکلئیک‌اسید تک رشته‌ای به نوکلئیک‌اسید دو رشته‌ای متصل می‌شود.
 ب) پیوند هیدروژنی توسط مولکولی که واحدهای سازنده‌ی آن آمینواسید است شکسته می‌شود.
 ج) توالی‌های خاصی در نوکلئیک‌اسید حاوی باز تیمین توسط آنزیم سازنده‌ی رنا شناسایی می‌شود.
 د) پس از شناسایی راه‌انداز، بخش عمده‌ای از دنا باز و زنجیره‌ی کوتاهی از رنا ساخته می‌شود.
 (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

- ۱۲۳) پس از اشغال تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده سرعت انجام واکنش چه تغییری می‌کند؟
 (۱) کاهش می‌یابد.
 (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) ثابت می‌ماند.
 (۴) قابل تعیین نیست.

- ۱۲۴) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) مقدار بسیار کمی از آنزیم کافی است تا مقدار زیادی از پیش‌ماده را در واحد زمان به فرآورده تبدیل کند.
 (۲) غیرفعال شدن آنزیم در دمای پایین حتی با برگشت دما به حالت طبیعی غیرممکن است.
 (۳) اگر مقدار آنزیم زیادتر شود تولید فرآورده در واحد زمان افزایش می‌یابد.
 (۴) pH خون حدود ۷/۴ است.

- ۱۲۵) دمای مناسب برای فعالیت آنزیم‌های بدن انسان کدام است؟
 (۱) ۲۵ درجه سانتی‌گراد (۲) ۳۷ درجه سانتی‌گراد (۳) صفر درجه سانتی‌گراد (۴) ۳۵ درجه سانتی‌گراد

- ۱۲۶) به ترتیب pH بهینه پپسین و pH آنزیم‌هایی که از لوزالمعده وارد روده کوچک می‌شوند کدام است؟
 (۱) ۸ - ۶ (۲) ۶ - ۷/۴ (۳) ۸ - ۲ (۴) ۲ - ۸

- ۱۲۷) pH خون و pH ترشحات معده است.
 (۱) ۲ - ۶ (۲) ۶ - ۷/۴ (۳) ۳ - ۸ (۴) ۲ - ۷/۴

- ۱۲۸) pH بیش‌تر مایعات بدن بین و است.
 (۱) ۸ - ۶ (۲) ۷ - ۶ (۳) ۵ - ۴/۴ (۴) ۸ - ۷/۴

- ۱۲۹) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش‌ماده مطابقت دارد.
 (۲) برخی از آنزیم‌ها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.
 (۳) آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند.
 (۴) همه‌ی آنزیم‌ها فقط روی یک پیش‌ماده خاص مؤثر هستند.

- ۱۳۰) شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل یا بخشی از آن مطابقت دارد و به اصطلاح مکمل یک‌دیگرند.
 (۱) فرآورده (۲) پیش‌ماده (۳) محصول (۴) گزینه‌های ۱ و ۳

- ۱۳۱) به عنوان کمک به آنزیم و مانع فعالیت آنزیم است.
 (۱) سیانید - آهن (۲) آرسنیک - مس (۳) ویتامین‌ها - سیانید (۴) آهن - آرسنیک
- ۱۳۲) کوآنزیم را با ذکر مثال تعریف کنید.
- ۱۳۳) محل فعالیت کدام یک غلط است؟
 (۱) آمیلاز: خارج یاخته
 (۲) لیباز: خارج یاخته
 (۳) آنزیم‌های فتوستت: خارج یاخته
 (۴) پمپ سدیم - پتاسیم: در غشا
- ۱۳۴) کدام یک غلط است؟
 (۱) لیباز در خارج یاخته عمل می‌کند.
 (۲) آنزیم انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
 (۳) آمیلاز در داخل یاخته عمل می‌کند.
 (۴) آنزیم‌های همانندسازی درون یاخته عمل می‌کنند.
- ۱۳۵) آنزیم‌های ترش‌حی دستگاه گوارش مثل در یاخته عمل می‌کنند.
 (۱) آمیلاز - داخل (۲) لیباز - داخل
 (۳) پمپ سدیم - پتاسیم - داخل (۴) لیباز - خارج
- ۱۳۶) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) انرژی اولیه لازم برای واکنش را انرژی فعال‌سازی می‌گویند.
 (۲) واکنش‌های سوخت و ساز با حضور آنزیم انجام می‌شوند.
 (۳) آنزیم انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد.
 (۴) بدون آنزیم در دمای بدن سوخت و ساز یاخته‌ها بسیار تند انجام می‌شود.
- ۱۳۷) آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش را و امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را می‌دهند.
 (۱) کاهش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - افزایش
- ۱۳۸) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) واکنش‌های شیمیایی به انرژی فعال‌سازی نیاز دارند.
 (۲) به انرژی اولیه برای شروع واکنش شیمیایی انرژی فعال‌سازی گویند.
 (۳) انرژی فعال‌سازی در رابطه با واکنش‌های سوخت و ساز مطرح نیست.
 (۴) واکنش‌های سوخت و ساز به آنزیم احتیاج دارند.
- ۱۳۹) نقش کدام یک به درستی ذکر شده است؟
 (۱) انسولین: بافت پیوندی
 (۲) اکسی‌توسین: مهارکننده
 (۳) مهارکننده: فعال و غیرفعال کردن ژن‌ها
 (۴) اکتین: هورمون
- ۱۴۰) نقش کدام یک به درستی ذکر نشده است؟
 (۱) اکتین و میوزین: انقباض ماهیچه‌ها
 (۲) اکسی‌توسین: هورمون
 (۳) انسولین: هورمون
 (۴) کلاژن: هورمون

۱۴۱) مهارکننده‌ها هایی هستند که نقش‌های تنظیمی در فعال و غیرفعال کردن برعهده دارند.
 (۱) پروتئین - غشا (۲) پروتئین - ژن (۳) قند - غشاء (۴) قند - ژن

۱۴۲) کدام گزینه غلط است؟

- (۱) بیش‌تر هورمون از جمله اکسی‌توسین و انسولین پروتئینی هستند.
- (۲) انقباض ماهیچه‌ها ناشی از حرکت لغزشی ۲ نوع پروتئین است.
- (۳) در استخوان مقدار فراوانی کلاژن وجود دارد.
- (۴) فیبرین و کلاژن نقش دفاعی دارند.

۱۴۳) انقباض ماهیچه‌ها نیز ناشی از حرکت لغزشی دو نوع پروتئین روی یک‌دیگر یعنی و است.
 (۱) اکتین و فیبرین (۲) فیبرین و کلاژن (۳) اکتین و میوزین (۴) میوزین و کلاژن

۱۴۴) کلاژن در بافت وجود دارد و نقش دارد.

- (۱) پیوندی - دفاعی (۲) پیوندی - حفاظتی (۳) چربی - پوششی (۴) چربی - دفاعی

۱۴۵) کدام گزینه غلط است؟

- (۱) زردپی حاوی مقدار فراوانی از پروتئین کلاژن است.
- (۲) فیبرین و کلاژن از بخش‌های مختلف بدن حفاظت می‌کنند.
- (۳) رباط حاوی مقدار فراوانی فیبرین است.
- (۴) گلوبولین‌های دفاعی پادتن‌ها را می‌سازند.

۱۴۶) پمپ سدیم - پتاسیم است که در ساختار شرکت دارد.

- (۱) پروتئینی - غشا (۲) قندی - غشا (۳) پروتئینی - سیتوپلاسم (۴) قندی - سیتوپلاسم

۱۴۷) کدام‌یک از وظایف پروتئین‌ها نیست؟

- (۱) فعالیت آنزیمی (۲) انتقال اطلاعات وراثتی (۳) گیرنده‌ی سطح یاخته (۴) انتقال گازهای تنفسی

۱۴۸) متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.

- (۱) پروتئین‌ها (۲) نوکلئیک اسیدها (۳) قندها (۴) چربی‌ها

۱۴۹) در ساختار نهایی میوگلوبین با ساختار عنصر به کار رفته است.

- (۱) چهارم - آهن (۲) سوم - آهن (۳) چهارم - فلئور (۴) سوم - فلئور

۱۵۰) کدام گزینه غلط است؟

- (۱) هموگلوبین چهار زنجیره دارد.
- (۲) هموگلوبین دو نوع زنجیره دارد.
- (۳) ساختار نهایی میوگلوبین ساختار چهارم است.
- (۴) در ساختار دوم هر زنجیره به شکل مارپیچ درمی‌آیند.

۱۵۱) ساختار نهایی میوگلوبین کدام است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۵۲) برای پروتئین‌هایی که فقط یک زنجیره پلی‌پپتید دارند ساختار نهایی می‌تواند ساختار یا باشد.

- (۱) دوم - سوم (۲) سوم - چهارم (۳) اول - دوم (۴) اول - چهارم

۱۵۳ در نهایت در ساختار این زیر واحد در کنار هم قرار گرفته و هموگلوبین را شکل می‌دهند.
 (۱) سوم - ۴ (۲) سوم - ۳ (۳) چهارم - ۴ (۴) چهارم - ۳

۱۵۴ در ساختار سوم هریک از به صورت یک زیر واحد تاخورد و شکل خاصی پیدا می‌کنند.
 (۱) آمینواسیدها (۲) زنجیره‌ها (۳) پیوندهای پپتیدی (۴) گروه‌های مولکولی

۱۵۵ کدام گزینه غلط است؟

- (۱) بعضی از پروتئین‌ها ساختار چهارم دارند.
- (۲) هریک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی نقشی کلیدی در ایجاد ساختار چهارم دارند.
- (۳) هموگلوبین چهار زنجیره یکسان دارد.
- (۴) عامل ایجاد در ساختار سوم پیوندهای آب‌گریز است.

۱۵۶ هموگلوبین زنجیره از نوع متفاوت دارد.

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

۱۵۷ کدام گزینه غلط است؟

- (۱) عامل ایجاد ساختار دوم پروتئین‌ها پیوندهای هیدروژنی هستند.
- (۲) پیوندهای هیدروژنی در تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها نقش دارند.
- (۳) بعضی از پروتئین‌ها ساختار چهارم دارند.
- (۴) در ساختار چهارم هریک از آمینواسیدها نقشی کلیدی از شکل‌گیری پروتئین دارند.

۱۵۸ عامل اصلی شکل‌گیری ساختار دوم و عامل اصلی شکل‌گیری ساختار چهارم است.

- (۱) پیوندهای هیدروژنی - زنجیره‌های پلی‌پپتیدی (۲) زنجیره‌های پلی‌پپتیدی - پیوندهای هیدروژنی
 (۳) پیوندهای آب‌گریز - پیوندهای هیدروژنی (۴) پیوندهای آب‌گریز - زنجیره‌های پلی‌پپتیدی

۱۵۹ در ساختار چهارم هریک از نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

- (۱) آمینواسیدها (۲) پیوندهای پپتیدی (۳) پیوندهای هیدروژنی (۴) زنجیره‌ها

۱۶۰ نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار سوم کدام است؟

- (۱) هموگلوبین (۲) میوگلوبین (۳) هیستون (۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۶۱ در ساختار سوم پیوندهای آب‌گریز به این صورت‌اند که گروه‌های آمینواسیدهایی که آب‌گریزند به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند.

- (۱) R (۲) هیدروکسیل (۳) کربوکسیل (۴) آمین

۱۶۲ ساختار سوم را به طور خلاصه توضیح دهید.

۱۶۳ ساختار اول در واقع ساختار سوم است.

- (۱) توالی آمینواسیدها - الگوهای پیوندهای هیدروژنی
- (۲) تاخورد و متصل به هم - توالی آمینواسیدها
- (۳) الگوهای پیوندهای هیدروژنی - تاخورد و متصل به هم
- (۴) توالی آمینواسیدها - تاخورد و متصل به هم

۱۶۴ کدام گزینه غلط است؟

- (۱) حتی تغییر یک آمینواسید در پروتئین می‌تواند ساختار و عملکرد آنرا به شدت تغییر دهد.
- (۲) ساختار سوم، ساختار سه بعدی پروتئین‌هاست.
- (۳) تشکیل ساختار سوم در اثر پیوندهای آب‌گریز است.
- (۴) پروتئین‌های دارای ساختار اول، ثابت نسبی دارند.

۱۶۵ در تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها کدام یک نقشی ندارد؟

- (۱) پیوند اشتراکی
- (۲) پیوند یونی
- (۳) پیوند هیدروژنی
- (۴) پیوند پپتیدی

۱۶۶ عامل ایجاد ساختار اول پروتئین‌ها و عامل ایجاد ساختار دوم و عامل ایجاد ساختار سوم است.

- (۱) پپتیدی - آب‌گریز - هیدروژنی
- (۲) هیدروژنی - آب‌گریز - پپتیدی
- (۳) پپتیدی - هیدروژنی - آب‌گریز
- (۴) آب‌گریز - هیدروژنی - پپتیدی

۱۶۷ عامل ایجاد ساختار دوم و عامل ایجاد ساختار سوم است.

- (۱) پیوندهای هیدروژنی - پیوندهای آب‌گریز
- (۲) پیوندهای آب‌گریز - پیوندهای هیدروژنی
- (۳) پیوندهای پپتیدی - پیوندهای آب‌گریز
- (۴) پیوندهای هیدروژنی - پیوندهای پپتیدی

۱۶۸ ساختار ساختار ۳ بعدی پروتئین‌ها است.

- (۱) اول
- (۲) دوم
- (۳) سوم
- (۴) چهارم

۱۶۹ عامل ایجاد ساختار اول پروتئین‌ها و عامل ایجاد ساختار دوم آن است.

- (۱) پیوند هیدروژنی - پیوند پپتیدی
- (۲) پیوند پپتیدی - پیوند پپتیدی
- (۳) پیوند پپتیدی - پیوند هیدروژنی
- (۴) پیوند هیدروژنی - پیوند هیدروژنی

۱۷۰ در هموگلوبین زنجیره‌های پپتیدی با همکاری هم‌دیگر مولکول هموگلوبین را می‌سازند که هر کدامشان خصوصیات ساختار را دارند.

- (۱) ماریچی - اول
- (۲) ماریچی - دوم
- (۳) خطی - سوم
- (۴) خطی - اول

۱۷۱ کدام گزینه غلط است؟

- (۱) ساختار اول پروتئین‌ها خطی است.
- (۲) ساختار دوم پروتئین‌ها ماریچی و صفحه‌ای است.
- (۳) ساختار نهایی همه‌ی پروتئین‌ها ساختار دوم است.
- (۴) پیوندهای هیدروژنی عامل ایجاد ساختار دوم پروتئین‌ها است.

۱۷۲ ساختار دوم پروتئین‌ها به چه شکل است؟

- (۱) خطی
- (۲) صفحه‌ای
- (۳) ماریچی
- (۴) گزینه‌ی ۲ و ۳

۱۷۳ با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها به این ساختار بستگی دارند.

- (۱) چهارم
- (۲) سوم
- (۳) دوم
- (۴) اول

۱۷۴ تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار پروتئین می‌شود.

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۷۵ تشکیل ساختار اول پروتئین را توضیح دهید.

۱۷۶ کدام گزینه غلط است؟

- (۱) شکل فضایی پروتئین نوع عمل آن را مشخص می‌کند.
 (۲) ساختار پروتئین‌ها در ۴ سطح بررسی می‌شود.
 (۳) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود.
 (۴) هموگلوبین از یک رشته پلی‌پپتید تشکیل شده است.

۱۷۷ ساختار پروتئین‌ها در سطح بررسی می‌شود که هر ساختار مبنای تشکیل ساختار است.

- (۱) ۸ - بالاتر (۲) ۴ - پایین‌تر (۳) ۸ - پایین‌تر (۴) ۴ - بالاتر

۱۷۸ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد بود که از رشته پلی‌پپتید تشکیل شده بود.

- (۱) میوگلوبین - یک (۲) هموگلوبین - دو (۳) هموگلوبین - یک (۴) میوگلوبین - دو

۱۷۹ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد کدام یک بود؟

- (۱) هموگلوبین (۲) میوگلوبین (۳) هیستون (۴) هلیکاز

۱۸۰ نوع عمل پروتئین را مشخص می‌کند و پرتو ایکس تصویر بعدی از ساختار پروتئین به دست می‌دهد.

- (۱) شکل فضایی - ۲ (۲) گروه R - ۲ (۳) شکل فضایی - ۳ (۴) گروه R - ۳

۱۸۱ چه چیزی نوع عمل پروتئین را مشخص می‌کند؟

- (۱) گروه R (۲) گروه آمین (۳) گروه کربوکسیل (۴) شکل فضایی

۱۸۲ کدام گزینه غلط است؟

- (۱) ۸ نوع آمینواسید ضروری داریم.
 (۲) همه‌ی آمینواسیدها در ساختار پروتئین‌ها شرکت می‌کنند.
 (۳) آمینواسید ضروری باید از طریق مواد غذایی برای بدن انسان تامین شود.
 (۴) با استفاده از روش‌های شیمیایی آمینواسیدها را از پروتئین‌ها جدا می‌کنند.

۱۸۳ نوع آمینواسید ضروری داریم یعنی آمینواسیدهایی که بدن انسان آنها را بسازد.

- (۱) ۲۰ - نمی‌تواند (۲) ۲۰ - می‌تواند (۳) ۸ - نمی‌تواند (۴) ۸ - می‌تواند

۱۸۴ فقط نوع آمینواسید در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند که از بین این‌ها نوع آنها در انسان بالغ ضروری

است.

- (۱) ۲۰ - ۱۰ (۲) ۲۰ - ۸ (۳) ۸ - ۲ (۴) ۱۰ - ۵

- ۱۸۵) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) فقط ۲۰ نوع آمینواسید وجود دارد.
 (۲) با استفاده از روش‌های شیمیایی آمینواسیدها را از پلی‌پپتید جدا می‌کنند.
 (۳) هر نوع پروتئین ترتیب خاصی از آمینواسیدها را دارد.
 (۴) پروتئین‌ها از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند.
- ۱۸۶) هر نوع پروتئین ترتیب از آمینواسیدها را دارد که با استفاده از روش‌های آمینواسیدها را جدا و آن‌ها را شناسایی می‌کنند.
 (۱) یکسانی - شیمیایی (۲) یکسانی - فیزیکی (۳) خاصی - شیمیایی (۴) خاصی - فیزیکی
- ۱۸۷) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) آمینواسیدها یک گروه آمین دارند.
 (۲) سنتز آبدهی با تولید یک مولکول آب همراه است.
 (۳) هنگامی که آمینواسید در محیط آبی قرار می‌گیرد گروه کربوکسیل بار مثبت به خود می‌گیرد.
 (۴) پیوند بین آمینواسیدها را پیوند پپتیدی می‌گویند.
- ۱۸۸) با شدن گروه آمین و کربوکسیل آمینواسیدهای مختلف پیوند انجام می‌شود.
 (۱) نزدیک - پپتیدی (۲) دور - پپتیدی (۳) نزدیک - هیدروژنی (۴) دور - هیدروژنی
- ۱۸۹) در سنتز آبدهی با یک مولکول آب بین آمینواسیدها پیوند ایجاد می‌شود.
 (۱) مصرف - هیدروژنی (۲) مصرف - پپتیدی (۳) تولید - هیدروژنی (۴) تولید - پپتیدی
- ۱۹۰) هنگامی که آمینواسید در محیط آبی قرار می‌گیرد به ترتیب بار گروه آمین و گروه کربوکسیل کدام است؟
 (۱) منفی - مثبت (۲) هر دو منفی (۳) هر دو مثبت (۴) مثبت - منفی
- ۱۹۱) پیوند آمینواسیدها را به یکدیگر متصل می‌کند.
 (۱) فسفودی‌استر (۲) کووالانسی (۳) هیدروژنی (۴) پپتیدی
- ۱۹۲) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) آمینواسیدها یک گروه آمین دارند.
 (۲) پروتئین‌ها نقش مهمی در فرآیندهای یاخته‌ای دارند.
 (۳) گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است.
 (۴) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به گروه کربوکسیل آن بستگی دارد.
- ۱۹۳) گروه در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است و ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد.
 (۱) آمین (۲) R (۳) کربوکسیل (۴) NH_2
- ۱۹۴) کدام گزینه غلط است؟
 (۱) آمینواسیدها بسپارهای خطی از پروتئین‌ها هستند.
 (۲) نوع ترتیب و تعداد آمینواسیدها در پروتئین ساختار و عمل آن‌ها را مشخص می‌کند.
 (۳) پروتئین‌ها نقش بسیار مهمی در فرآیندهای یاخته‌ای دارند.
 (۴) آمینواسیدها یک گروه آمین دارند.

۱۹۵ در کدام گروه از ترکیبات، هر مولکول ساختار سه‌بعدی خاصی دارد و کار ویژه‌ای انجام می‌دهد؟
(۱) پلی‌ساکاریدها (۲) هیدروکربن‌ها (۳) لیپیدها (۴) پروتئین‌ها

۱۹۶ در مورد ATP کدام گزینه نا درست است؟
(۱) دارای هیدرات کربن و فسفات است.
(۲) از AMP به همراه سه گروه فسفات ساخته شده است.
(۳) بخش آدنوزین آن فاقد فسفات است.
(۴) آنزیم‌های سازنده‌ی آن در غشای داخلی میتوکندری وجود دارد.

www.akoedu.ir

- ۱) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول هموگلوبین (دارای ساختار چهارم)، دارای ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی و ۴ اتم آهن (گروه هم) و مولکول میوگلوبین دارای ۱ زنجیره پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است. مولکول میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد.
انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون موثر واقع شوند.
- ۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
منظور سؤال پروتئین میوگلوبین است که علاوه بر پیوندهای اشتراکی (کووالانسی) نظیر پیوندهای پپتیدی، پیوندهای هیدروژنی و پیوندهای یونی نیز در ساختار آن شرکت دارند.
- ۳) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
موارد «الف»، «ب» و «د» برای همه آنزیم‌ها صحیح است (نه بیشتر آن‌ها). بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به کوآنزیم نیاز دارند (نه بیشتر آن‌ها).
- ۴) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد. در پیوند پپتیدی گروه کربوکسیل آمینواسید با گروه آمین موجود در آمینواسید بعدی پیوند اشتراکی برقرار می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): برای پروتئین‌ها تک‌زنجیره‌ای صادق نیست.
گزینه (۲): گروه‌های R آمینواسیدهای آبگریز (نه آبدوست) صحیح است.
گزینه (۴): پرتو X یکی از راه‌های پی بردن به شکل پروتئین‌ها است.
- ۵) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر آنزیم در یک pH ویژه بهترین فعالیت را دارد که به آن pH بهینه می‌گویند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): برای هر واحد سازنده آنزیمی‌های RNA ای (رنایی) صادق نیست.
گزینه (۳): برای پمپ سدیم-پتاسیم که خاصیت آنزیمی دارد، صادق نیست.
گزینه (۴): برای رناهای آنزیمی صادق نیست.
- ۶) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
در زمان واکنش و حضور پیش‌ماده به میزان فراوان هر چه قدر به میزان آنزیم افزوده شود، بر سرعت واکنش نیز افزوده خواهد شد و چون در صورت سؤال بررسی این رابطه تا پیش از اتمام واکنش است. گزینه (۱) پاسخ این سؤال خواهد بود.
- ۷) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای برقراری دهمین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدهای دهم و یازدهم طبق شکل کتاب درسی، گروه هیدروکسیل مربوط به کربوکسیل آمینواسید دهم با هیدروژن گروه آمین مربوط به آمینواسید یازدهم در تشکیل آب و پیوند پپتیدی شرکت می‌کنند.

- ۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:
الف، ب، ج) طبق خط کتاب درسی، درست هستند.
د) نادرست، سیانید و آرسنیک می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود، نه این که الزاماً سبب غیرفعال شدن آنزیم شوند. در ضمن برای هر آنزیمی هم صادق نیست.
- ۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
سؤال به ترتیب تعداد ساختار اول، دوم و سوم پروتئین هموگلوبین را مورد پرسش قرار داده است. از آنجا که هموگلوبین پروتئینی با چهار زنجیره پلی‌پپتیدی است که دو زنجیره آن از نوع آلفا و دو زنجیره از نوع بتا می‌باشند، پس در هر یک از این سطوح، دو نوع ساختار دیده می‌شود.
- ۱۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
در ساختار پروتئین‌های چندزنجیره‌ای، هر پلی‌پپتید ترتیب خاصی از آمینواسیدها در ساختار خود دارد، اما در پروتئین‌هایی که تنها یک زنجیره دارند، تنها یک پلی‌پپتید وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۳): بیانگر واکنش سنتز آبدهی است.
گزینه (۲ و ۴): خط کتاب درسی هستند.
- ۱۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد «ج» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد نادرست:
الف) برای پمپ سدیم-پتاسیم که نقش آنزیمی نیز دارد، صادق نیست.
ب) برای رناها نظیر رنای رناتنی صادق نیست.
- ۱۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، آمینواسید جدید به انتهای گروه کربوکسیل زنجیره اضافه می‌شود و برای تشکیل پیوند پپتیدی یک هیدروژن از گروه آن در تشکیل آب شرکت می‌کند.
- ۱۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. واکنش‌های شیمیایی در صورتی سرعت مناسب می‌گیرند که انرژی اولیه کافی برای انجام آن وجود داشته باشد. این کار درون یاخته‌ها توسط آنزیم صورت می‌گیرد. آنزیم‌ها کاتالیزورهای زیستی هستند که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۲): برای رناهای آنزیمی صادق نیست.
گزینه (۳): بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی یا مواد آلی نیاز دارند.
گزینه (۴): آنزیم‌ها ممکن است روی چند پیش‌ماده خاص مؤثر باشند.
- ۱۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
میوگلوبین، اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. این پروتئین تک‌زنجیره است (نه چندزنجیره).
- ۱۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در همه پروتئین‌ها، آمینواسیدها مطابق با اطلاعات ژنتیکی به هم متصل شده‌اند پس ساختار اول در آن‌ها لزوماً دیده می‌شود. بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: پیوند بین اکسیژن با هیدروژن که ایجادکننده ساختار دوم است غیراشتراکی است.
گزینه ۲: ایجاد ثبات نسبی در ساختار سوم به عهده گروه‌های R آمینواسیدها نیست.
گزینه ۳: ساختار پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن در ماهیچه‌ها با تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌ها ساختار دوم به وجود می‌آید.

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و د صحیح‌اند. بررسی موارد:
- الف و ب) میوگلوبین، اولین پروتئینی است که ساختار آن کشف شد. میوگلوبین، درون یاخته‌های ماهیچه‌ای (حاوی پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین در ساختار سارکومر) وجود دارد.
- ج) بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح آنزیم پروترومبیناز را در انعقاد خون برعهده دارند.
- د) گرده دارای پروتئین‌های انقباضی، مثل اکتین و میوزین (پروتئین‌های شرکت‌کننده در سیتوکینز یاخته‌ی جانوری) است که پس از جلوگیری از خون‌ریزی، به انقباض لخته و جمع شدن آن کمک می‌کنند.
- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش شیمیایی ترسیم شده در شکل، نوعی واکنش تجزیه است که به واسطه آنزیم سرعت بخشیده می‌شود. واکنش‌های آنزیمی سوخت و سازی، ممکن است در دمای بدن بسیار کند انجام شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند، نه همه آن‌ها؛ همچنین پیش‌ماده ممکن است پروتئینی باشد یا نباشد.
- گزینه ۲: واکنش ترسیم شده در شکل تجزیه است و قرار است پیوند بین دو مولکول شش ضلعی ترسیم شده در شکل تجزیه شود، نه تشکیل!
- گزینه ۴: آنزیم‌ها انجام واکنش خاصی را سرعت می‌بخشند، مثلاً آنزیم ترسیمی در این شکل واکنش تجزیه را سرعت می‌بخشد، ولی در واکنش ترکیب نقشی ندارد.
- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ریوز حلقوی است و فقط از یک سمت خود می‌تواند به گروه فسفات متصل شود (به تصویر زیر دقت کنید) ولی ریبولوز خطی است و از دو سمت خود می‌تواند به دو گروه فسفات جداگانه متصل شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: نادرست - اکثر پروتئین‌ها بیش از یک رشته پلی‌پپتیدی دارند ولی فقط برخی پروتئین‌ها دارای ساختار چهارم هستند.
- گزینه ۲: نادرست - اسپرم‌ها (و در کل اغلب گامت‌ها) در هیچ‌گاه تقسیم نمی‌شوند به همین دلیل در مرحله G_۱ از چرخه سلولی هستند و به مرحله همانندسازی نمی‌روند که آنزیم دنابسپاراز (DNA پلیمراز) بخواهد در سر (هسته) آن‌ها فعالیت ویرایشی طی همانندسازی ماده ژنتیک داشته باشد.
- یادآوری: البته احتمال همانندسازی دنا حلقوی قطعه میانی و فعالیت ویرایشی بر روی دنا میتوکندری‌های آن وجود دارد، زیرا همانندسازی دنا میتوکندری می‌تواند مستقل از چرخه یاخته‌ای صورت گیرد.
- گزینه ۴: نادرست - برخی آنزیم‌ها برای فعالیت خود به یون‌های فلزی مانند آهن، منس یا مواد آلی مانند ویتامین‌ها نیاز دارند که به این مواد آلی کوآنزیم گفته می‌شود. پس اتم آهن، کوآنزیم محسوب نمی‌شود.
- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: می‌تواند با بخشی از پیش ماده مکمل باشد.
- گزینه ۲: می‌تواند بر روی یک یا چند پیش ماده اثر داشته باشد.
- گزینه ۳: هر آنزیم در همه‌ی واکنش‌ها شرکت نمی‌کند.
- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نخستین پروتئین کشف شده میوگلوبین است که ساختار نهایی آن ساختار سوم می‌باشد. ساختار سوم با تشکیل پیوندهای بین گروه‌های R ایجاد می‌شود.

- ۲۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پروتئین‌های غشاء توسط شبکه آندوپلاسمی دستگاه گلژی درست شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: پرفورین که منجر به اتصال لنفوسیت به یاخته سرطانی یا آلوده به ویروسی می‌شود توسط ریبوزوم‌های لنفوسیت ساخته شده است.
- گزینه ۳: گیرنده‌های انتقال‌دهنده عصبی نقش کانالی دارند.
- گزینه ۴: آنزیم انیدراز کربنیک که در غشای گلبول قرمز قرار دارد باعث تغییر pH خون می‌شود.
- ۲۲) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد ب و ج نادرست تکمیل می‌کنند. کوآنزیم‌ها می‌توانند ویتامین‌ها و مواد معدنی باشند، که مواد معدنی در یاخته تولید نمی‌شود. همه‌ی آنزیم‌ها از جنس پروتئین نیستند، در نتیجه نمی‌توانند ساختار اول پروتئین داشته باشند (rRNA)
- ۲۳) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیوند آبگریز بین گروه‌های R منجر به تشکیل ساختار سوم می‌شود هر پروتئین که دو رشته پلی‌پپتیدی دارد ساختار چهارم دارد. دقت شود هر پروتئین که ساختار چهارم دارد ساختارهای قبل را نیز دارد.
- ۲۴) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هموگلوبین دارای دو رشته آلفا و دو رشته بتا است. اگر رشته آلفا ۱۴۱ آمینواسید داشته باشد، رشته بتا ۱۴۶ آمینواسید دارد.
- تعداد پیوندهای پپتیدی در زنجیره آلفا یکی کم‌تر از پیوندهای پپتیدی آن است اما در ساختار دوم پروتئین پیوندهای دیگری غیر از پپتیدی مانند هیدروژنی نیز در آن دیده می‌شود. بررسی سایر موارد:
- گزینه ۱: زنجیره بتا آمینواسید بیشتری دارد؛ بنابراین برای تجزیه آن تعداد بیشتری مولکول آب نیاز است.
- گزینه ۳: به دلیل این‌که زنجیره آلفا کوچک‌تر از زنجیره بتا است، تعداد پیوندها در هموگلوبین کم‌تر از چهار برابر تعداد پیوندها در زنجیره بتا است.
- گزینه ۴: هر زنجیره یک مولکول اکسیژن یعنی ۲ اتم را حمل می‌کند که در کل ۸ اتم محسوب می‌شود و هموگلوبین دارای ۵ سطح ساختاری است.
- ۲۵) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. محصول ژن، RNA یا پروتئین است. فقط مورد «د» می‌تواند عبارت را به درستی تکمیل کند زیرا مورد «د» به نشاسته و یا گلوکز دلالت دارد که کربوهیدرات هستند. بررسی موارد:
- الف) منظور پروتئین است که پیوند کووالانسی بین کربن و نیتروژن را می‌شکند. (شکستن پیوند پپتیدی)
- ب) tRNA در مرحله طویل شدن قادر به حمل یک رشته پلی‌پپتید است.
- ج) در ترجمه، بین mRNA و tRNA پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود از طرفی بین ژن و RNA هنگام رونویسی نیز پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- ۲۶) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- گزینه ۱: برای آنزیم‌های ترشحی صادق نیست.
- گزینه ۲: در واکنش‌های زنجیره‌ای عمل یک آنزیم وابسته به آنزیم دیگر است، مثل عمل DNA پلی‌مراز که وابسته به عمل هلیکاز است.
- گزینه ۳: برای آنزیم‌های از جنس RNA صادق نیست و ساختارهای سوم و چهارم مربوط به پروتئین‌ها است.
- گزینه ۴: آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها در بدن انسان به مرور زمان از بین می‌روند یا غیرفعال می‌شوند که باید مجدداً برای فعالیت یاخته‌ها تأمین شوند.

۲۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با یک مثال ساده برای رنابسپاراز پروکاریوتی می توان هر چهار گزینه را رد کرد. می دانیم آنزیم رنابسپار پروکاریوتی با ۴ نوع نوکلئوتید آدنین دار، یوراسیل دار، سیتوزین دار و گوانین دار می تواند انواع فرآورده مثل mRNA، tRNA و rRNA تولید کند، که حتی mRNA قبل از این که به طور کامل ساخته شود، می تواند توسط رناتن برای ترجمه استفاده شود.

۲۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها: گزینه ی ۱ و ۲: در ساختار صفحه ای امکان تشکیل پیوند هیدروژنی در بین آمینواسیدهای مستقر در فواصل دور از هم وجود دارد، در صورتی که در ماریچ آمینواسیدهای نزدیک به هم پیوند هیدروژنی تشکیل می شود. گزینه ی ۳: در ساختار سوم، مجموعه ی نیروهای حاصل از پیوندهای مختلف باعث می شود قسمت های مختلف پروتئین به صورت پیچ خورده کنار هم قرار گیرند. گزینه ی ۴: در ارتباط با ساختار هموگلوبین دقت داشته باشید از بین نمونه های معروف ساختار دوم (الگوهایی از پیوند هیدروژنی) تنها ساختار ماریچ را دارد بنابراین لفظ انواعی نادرست است.

۲۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. الف در مورد دنابسپاراز صدق می کند. ب در مورد آنزیم ATP ساز غشای درونی میتوکندری و تیلاکوئید صدق می کند. ج) با توجه به اثر مواد معدنی و ویتامین بر آنزیم ها درست است. د) آنزیم فقط واکنش های انجام شدنی را انجام می دهد.

۳۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد سوم و چهارم صحیح اند. مورد اول: در ساختار اول پروتئین ها تعداد، نوع، تکرار و ترتیب آمینواسیدها حائز اهمیت است (نه فقط نوع آن ها). مورد دوم: همه ی پروتئین ها ساختار چهارم ندارند پس نمی توانیم بگویم با تغییر ساختار اول می توانیم تمام سطوح دیگر ساختاری پروتئین ها را در هر پروتئینی تغییر دهیم. مورد سوم: پیوند بین گروه های R آمینواسیدها از ساختار سوم به بعد شکل می گیرد. مورد چهارم: امکان پذیر است.

۳۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر مقدار آنزیم زیادتر شود سرعت واکنش نیز صعودی خواهد بود تا زمانی که پیش ماده ها به اتمام برسند و واکنش تمام شود بنابراین بهترین گزینه برای نشان دادن این رابطه گزینه ۱ است.

۳۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه های نادرست: گزینه ی ۱: برای آنزیم های غیر پروتئینی یعنی RNA ای ها صادق نیست. گزینه ی ۲: سرعت واکنش های سوخت و سازی را افزایش می دهند نه اینکه میزان واکنش زیاد شود. گزینه ی ۴: این گزینه برای بعضی از آنزیم ها صادق است نه همه ی آن ها.

۳۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صورت سؤال به انواع ساختار در مولکول میوگلوبین اشاره دارد که اولین پروتئینی بود که ساختار آن کشف شد. بررسی گزینه ها:

گزینه ی ۱: منظور از ساختار توالی آمینواسیدها همان ساختار اول است که تنها پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها همان پیوند پپتیدی است.

گزینه ی ۲: منظور ساختار دوم است که دو نمونه معروف که این پیوندها ایجاد می کنند ساختار ماریچ و صفحه ای است (نه فقط این دو نوع).

گزینه ی ۳: منظور ساختار سوم است که در ساختار سوم برخلاف ساختار دوم پیوند هیدروژنی بین گروه های R آمینواسیدها می تواند شکل گیرد و منجر به تثبیت نسبی ساختار پروتئین خواهد شد و ساختارهای صفحه ای و ماریچی متعلق به ساختار دوم اند.

گزینه ی ۴: حواسمان باشد میوگلوبین پروتئینی با یک زنجیره پلی پپتیدی است و فاقد ساختار چهارم است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور قسمت اول صورت سؤال، هموگلوبین و منظور قسمت دوم صورت سؤال، میوگلوبین است. هموگلوبین دارای چهار زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی است و تمامی سطوح اول تا چهارم پروتئینی را دارد ولی میوگلوبین فقط از یک زنجیره تشکیل شده است و به همین دلیل تنها دارای سطوح اول تا سوم پروتئین‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هم میوگلوبین و هم هموگلوبین دارای آهن هستند و قرمز رنگ دیده می‌شوند.

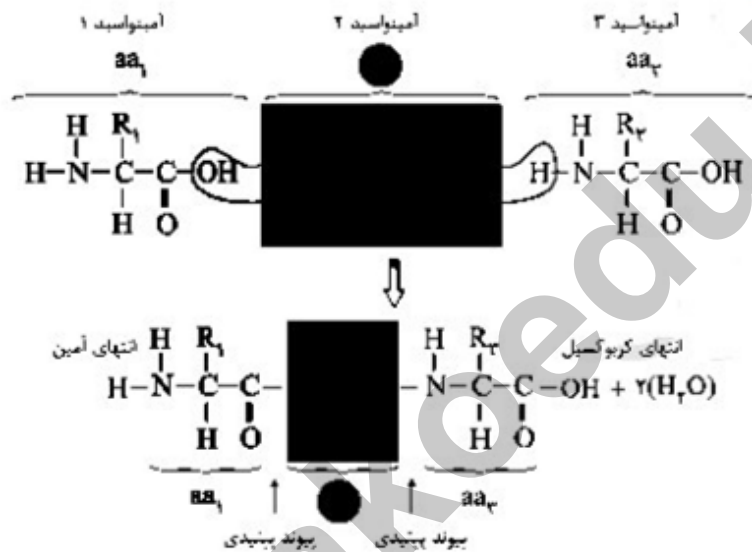
(۳) هر دوی این پروتئین‌ها دارای سطوح دوم و سوم پروتئین‌ها می‌باشند و به همین دلیل دارای پیوندهای هیدروژنی و آب‌گریز هستند.

(۴) هموگلوبین دارای چهار زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی از دو نوع مختلف است.

www.akoedu.ir

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

پروتئین‌ها از آمینواسیدها ساخته شده‌اند که دارای گروه‌های آمینی و کربوکسیلی هستند. پروتئین‌های معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش)، گوارش پروتئین‌ها را آغاز کرده و پروتئین‌های روده و لوزالمعده‌ی آنها را به مونومر (آمینواسید) تبدیل می‌کنند. پروتئین‌های معده تحت تأثیر اسید معده (ترشح یاخته‌های کناری معده) فعال می‌شوند. دقت کنید: بزرگ‌ترین یاخته‌های معده (بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش)، یاخته‌های کناری هستند. ترکیب: ساختار آمینواسیدها مطابق شکل زیر است. هر آمینواسید یک گروه آمین (NH_2) و یک گروه کربوکسیل (COOH) در خود دارد. تمامی بخش‌هایی که مشاهده می‌کنید در همه‌ی آمینواسیدها مشابه هستند، به جز گروه R در واقع گروه R نوع آمینواسیدها را مشخص می‌کند. آمینواسیدها به وسیله‌ی پیوندهای پپتیدی به هم متصل می‌شوند و در نهایت پروتئین‌ها را به وجود می‌آورند. برای تشکیل پیوند پپتیدی OH گروه کربوکسیل و یک H از گروه آمین جدا شده و کربن کربوکسیل یک آمینواسید به نیتروژن گروه آمین آمینواسید دیگر متصل می‌شود. OH و H جدا شده هم یک مولکول آب را تشکیل می‌دهند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نشاسته مهم‌ترین ماده‌ی ذخیره‌شده در بخش خوراکی سیب‌زمینی است. گوارش نشاسته در دهان و به وسیله‌ی آمیلاز بزاق شروع شده و در روده‌ی باریک با فعالیت آنزیم‌های روده‌ی باریک و پانکراس ادامه یافته و با تولید مونومر به پایان می‌رسد.

دقت کنید: دهان در حفره‌ی شکم نیست، پس آنزیم شروع‌کننده‌ی گوارش نشاسته برخلاف آمیلاز پانکراس و آنزیم‌هایی که از آن مونومر می‌سازند در اندام متصل به پرده‌ی صفاق تولید نشده‌اند.

۲) متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی پروتئین‌ها هستند که گوارش آنها توسط پروتئین‌های معده آغاز و در روده‌ی باریک توسط آنزیم‌های روده و لوزالمعده به پایان می‌رسد. آنزیم‌های معده در pH اسیدی (کم‌تر از ۷) بیشترین فعالیت را دارند. در حالی که محیط روده pH حدود ۸ دارد.

۳) گوارش چربی‌ها توسط لیپاز معده آغاز شده و توسط لیپاز لوزالمعده به پایان می‌رسد. هم معده و هم لوزالمعده دارای یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی هورمون هستند. معده، گاسترین و لوزالمعده، انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سطح چهارم پروتئین مربوط به آرایش زیرواحدها است که به طور قطع هر یک از زیرواحدها در ساختار دوم خود انواعی از پیوندهای هیدروژنی دارند که در ساختار سوم نیز پیوندهای هیدروژنی دیگری سبب تثبیت این ساختار می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ماده رنگی صفرا، بیلی‌روبین است که منشأ آن هموگلوبین می‌باشد. هموگلوبین نوعی پروتئین است که شکل فضایی آن تحت تأثیر پروتئاز تغییر می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساختارهای سلولی بدون غشا که دارای ریبونوکلیئیک‌اسید (رنا) می‌باشد، ریبوزوم‌ها هستند.

موارد «الف» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) در ساختار دوم بخش پروتئینی ریبوزوم، الگویی از پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.

ب) اسپرماطیدها تقسیم ندارند، پس دوک تقسیم ایجاد نمی‌کنند.

ج) بخش‌های پروتئینی ریبوزوم دارای پیوند پپتیدی هستند.

د) این ساختارهای سلولی بدون غشا در یوکاریوت‌ها می‌توانند در بخش‌های غشادار مجزا درون یاخته دیده شوند (میتوکندری و کلروپلاست).

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر یک از چهار زنجیره هموگلوبین، از نظر داشتن محلی برای حمل اکسیژن با سایر زنجیره‌ها تفاوتی ندارند. از آنجا که چهار زنجیره هموگلوبین دوه‌دو با هم شباهت دارند، پس هیچ‌یک از گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح نیستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور سؤال پروتئین‌ها می‌باشند که همگی حاصل عملکرد آنزیم‌ها هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. دقت کنید برخی آنزیم‌ها پروتئینی نیستند.

۴۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گروه‌های R آمینواسیدها با نزدیک شدن به یکدیگر، موجب تشکیل ساختار سوم مولکول‌های پروتئینی می‌شوند. گروه‌های R ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را مشخص می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر می‌بینید که در ساختار سوم پروتئین، برخی آمینواسیدها نه در تشکیل ساختار دوم مارپیچ و نه در ساختار دوم صفحه‌ای، پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند.



(۲) در حین تشکیل ساختار اول، آمینواسیدها هر یک حداکثر در تشکیل دو پیوند پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) می‌توانند نقش داشته باشند، ولی اگر به پیوندهایی که در تثبیت ساختار سوم نقش دارند دقت کنید، می‌بینید که پیوندهای اشتراکی نیز جزئی از این پیوندها هستند. پس می‌توان نتیجه گرفت که پس از تشکیل ساختار سوم و تثبیت آن، برخی از آمینواسیدها ممکن است در تشکیل بیش از دو پیوند اشتراکی نقش داشته باشند. (۳) با توجه به شکل، این گزینه را می‌توان رد کرد.



۴۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

اتم‌های آمینواسیدهای یک زنجیره پلی‌پپتیدی در ساختار سه‌بعدی نهایی (ساختار قابل بررسی با اشعه X) مشارکت دارند. دو آمینواسید ابتدا و انتهای زنجیره پلی‌پپتیدی در تشکیل یک پیوند پپتیدی مشارکت دارند و به دنبال تجزیه پیوند پپتیدی یک اتم H یا یک گروه OH به دست می‌آورند. در صورتی که آمینواسیدهای میانی در دو پیوند پپتیدی شرکت دارند و اتم‌هایی به اندازه یک مولکول آب (یک H و یک OH) کسب می‌کنند. برخی آمینواسیدها الزاماً درون یاخته تولید نمی‌شوند.

۴۴

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 یافته افزایش می‌یابد.

۴۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی درست: آنزیم‌ها یا RNA‌ای هستند یا پروتئینی که در هر حالت حاصل رونویسی یا ترجمه‌ی ژن هستند. سایر گزینه‌ها: همه‌ی آنزیم‌ها با برگشت دما به حالت طبیعی فعال نمی‌شوند ممکن است پیوندهای هیدروژنی آن‌ها تخریب شده باشد. افزایش سرعت واکنش بستگی به خالی بودن جایگاه فعال آنزیم دارد. تغییر pH می‌تواند موجب تغییر فعالیت آنزیم شود.

۴۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی درست: آنزیم‌های موثر در گوارش، در لوله‌ی گوارش نیز فعالیت می‌کنند. سایر گزینه‌ها: شکل جایگاه فعال با شکل پیش ماده مکمل است. هر موجود تک یا پرسلولی به آن نیاز دارد. سرعت واکنش را افزایش می‌دهند.

۴۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت (یعنی، در صورتی که کوآنزیم نباشد، فعالیت نمی‌کنند) به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند. به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند کوآنزیم گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تغییر pH محیط تا تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین، می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.
 (۳) آنزیم‌های بدن انسان در دمای بالاتر از ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد بدن ممکن است شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.
 (۴) با افزایش غلظت پیش ماده در محیط فعالیت آنزیم، تا زمانی که تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش ماده اشغال شوند، سرعت واکنش زیاد می‌شود، سپس ثابت می‌ماند.

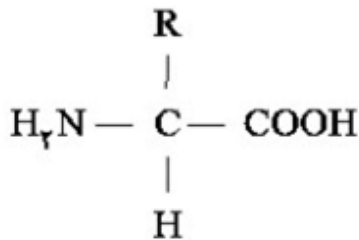
۴۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور آنزیم‌ها است. بررسی گزینه‌ها:
 (۱) بعضی از آنزیم‌های پروتئینی مانند پروتازها، توانایی اتصال به ماده‌ای (پروتئین‌ها) را دارند که جنسی مشابه خود آن‌ها دارد.
 (۲) همه‌ی آنزیم‌ها روی یک یا چند پیش ماده‌ی خاص موثر هستند.
 (۳) بعضی از آنزیم‌ها غیرپروتئینی هستند.
 (۴) آنزیم‌ها در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پروتئین‌ها بسپارهای خطی از آمینواسیدها هستند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به ساختار آمینواسیدها می‌توان گفت در ساختار آن‌ها کربن مرکزی حداقل با یک اتم کربن (-COOH) پیوند دارد.



(۲) با توجه به کتاب زیست‌شناسی (۳)، پیوند پپتیدی در محیط آبی بین گروه کربوکسیل یک آمینواسید (اتم کربن) و گروه آمینی آمینواسید دیگر (اتم نیتروژن) ایجاد می‌شود.

(۳) آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند (بیشتر از ۲۰ نوع)

(۴) در تعدادی از آمینواسیدها، گروه R آب‌گریز بوده و باعث تشکیل پیوند آب‌گریز در پلی‌پپتیدها و تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) میوگلوبین، اولین پروتئینی است که ساختار نهایی آن شناسایی شد. ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم پروتئین‌ها می‌باشد که بر اثر تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد.

(۲) میوگلوبین فقط توانایی ذخیره اکسیژن را دارد (برخلاف هموگلوبین) ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم پروتئین‌ها است در ساختار چهارم پروتئین‌ها، آرایش زیرواحد‌ها بررسی می‌شود.

(۳) پروتئین‌هایی که ساختار سوم را دارند، دارای ثبات نسبی هستند در ساختار سوم پروتئین‌ها، پیوندهای آب‌گریز، هیدروژنی، اشتراکی و یونی بررسی می‌شود.

(۴) ساختار نهایی هر یک از رشته‌های هموگلوبین، ساختار سوم است در ساختار اول پروتئین‌ها، فقط ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها بررسی می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه آنزیم‌ها، چه پروتئینی و چه غیرپروتئینی، قطعاً در ساختار خود، جایگاه فعال دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند. به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند، کوآنزیم می‌گویند.

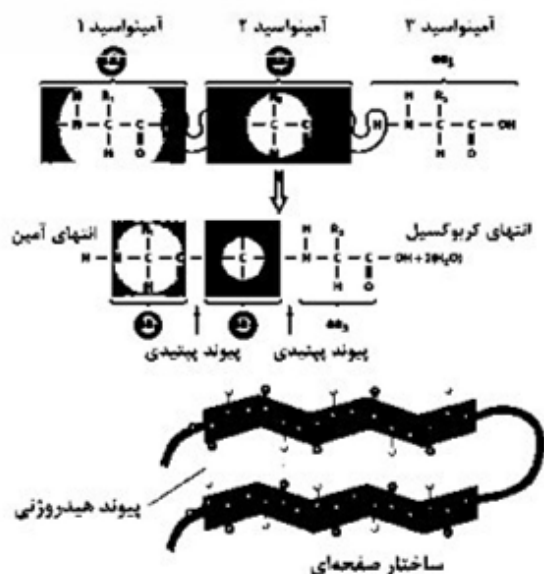
(۲) هر آنزیم روی یک یا چند پیش‌ماده خاص مؤثر است.

(۳) لیزوزیم، یک آنزیم پروتئینی است که در خط اول دفاعی بدن حضور دارد و باعث از بین بردن برخی از باکتری‌ها می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر آنزیم در یک، pH ویژه (بهینه) بهترین فعالیت را دارد. یک آنزیم خاص ممکن است در pH اسیدی یا قلیایی فعالیت بیش‌تری داشته باشد. بنابراین نمی‌توان این نمودار را برای همه آنزیم‌ها تعمیم داد.

- ۵۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
الف) فسفات در فسفولیپیدها، کراتین فسفات و RNA و DNA مشاهده می‌شود.
ب) آنزیمی که سبب اتصال آمینواسید به رنای ناقل می‌شود در سیتوپلاسم یاخته هوهسته‌ای (یوکاریوتی) فعالیت می‌کند.
ج) تعداد جایگاه آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها (هوهسته‌ای‌ها) بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.
د) به شکل ساختار سوم پروتئین توجه کنید.
- ۵۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر آنزیم به طور اختصاصی می‌تواند روی یک یا چند پیش ماده خاص مؤثر باشد.
- ۵۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین نام دارد که نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار سوم است.
- ۵۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چه در آمینواسیدهای ضروری و چه غیرضروری، بنیان R وجود دارد. هر آمینواسید می‌تواند در شکل دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.
- ۵۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها کاتالیزورهای زیستی هستند که همگی آن‌ها (چه پروتئینی، چه RNA) در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود تولید می‌شوند.
- ۵۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کوآنزیم‌ها به ترکیباتی نظیر یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها گفته می‌شود که بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت به آن‌ها نیاز دارند، پس بر روی سرعت عمل آنزیم‌ها مؤثر هستند.
- ۵۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از لحاظ ساختار شیمیایی و عملکردی هستند که همگی از تغییر شکل پلی‌پپتیدها پدید می‌آیند. پلی‌پپتیدها از مهم‌ترین فرآورده‌های ژن‌ها هستند.
- ۶۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:
الف) منظور ساختار دوم پروتئین‌ها است. در ساختار دوم بین بنیان‌های R پیوند کووالانسی تشکیل نمی‌شود.
ب) منظور ساختار اول پروتئین‌ها است که همانند ساختار دوم بین بنیان‌های R پیوند کووالانسی تشکیل نمی‌شود.
ج) منظور ساختار سوم است که در آن با تاخوردگی بیش‌تر صفحات و ماریچ‌های ساختار دوم، پروتئین به شکل کروی درمی‌آید.
د) منظور ساختار چهارم است که در این ساختار قطعاً هر زنجیره به ساختار نهایی خود رسیده است.
- ۶۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش شیمیایی ترسیم شده در شکل، نوعی واکنش تجزیه است که به واسطه آنزیم سرعت بخشیده می‌شود. واکنش‌های آنزیمی سوخت‌وسازی ممکن است در دمای بدن بسیار کند انجام شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی هستند، نه همه آن‌ها، هم‌چنین پیش‌ماده ممکن است پروتئینی باشد یا نباشد.
گزینه (۲): واکنش ترسیم شده در شکل تجزیه است و قرار است پیوند بین دو مولکول شش‌ضلعی ترسیم شده در شکل تجزیه شود نه تشکیل.
گزینه (۴): آنزیم‌ها انجام واکنش خاصی را سرعت می‌بخشند، مثلاً آنزیم ترسیمی در این شکل واکنش تجزیه را سرعت می‌بخشد، ولی در واکنش ترکیب نقشی ندارد.
- ۶۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول هموگلوبین (دارای ساختار چهارم)، دارای ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی و ۴ اتم آهن (گروه هم) و مولکول میوگلوبین دارای ۱ زنجیره پلی‌پپتیدی حامل اتم آهن است. مولکول میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار آن شناسایی شد. انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همزمان با ایجاد ساختار اول مولکول‌های پروتئینی، با توجه به شکل زیر نخستین آمینواسید با آزاد کردن OH در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به شکل بالا، در تشکیل پیوندهای هیدروژنی موثر در ایجاد ساختار دوم پروتئین‌ها، گروه‌های آمینی و کربوکسیلی نقش دارند. به محل پیوند دوگانه در شکل‌های بالا نگاه کنید تا منظور را متوجه شوید!
- (۲) ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم است که پیوندهای هیدروژنی در تثبیت آن موثر هستند.
- (۳) مشخص شدن تعداد و ترتیب آمینواسیدها مربوط به ساختار اول مولکول‌های پروتئینی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیوندهای پپتیدی توسط RNA ریبوزومی برقرار می‌شود. همه آنزیم‌ها جایگاه فعال دارند.

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 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 آب گریز است؛ به این صورت که گروه‌های R به یکدیگر نزدیک می‌شوند تا آمینواسیدهایی که آب گریزند، 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.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گروه‌های R آمینواسیدها با نزدیک شدن به یکدیگر، موجب تشکیل ساختار سوم مولکول‌های پروتئینی می‌شوند. گروه‌های R ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسیدها را مشخص می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل می‌بینید که هم‌زمان با تشکیل ساختار دوم صفحه‌ای در پروتئین‌ها (مثل پروتئین‌های منافذ غشایی) برخی از آمینواسیدها در تشکیل پیوندهای هیدروژنی شرکت نمی‌کنند (در شکل با علامت * مشخص شده‌اند).

۲) در حین تشکیل ساختار اول، آمینواسیدها هریک حداکثر در تشکیل دو پیوند پپتیدی (نوعی پیوند اشتراکی) می‌توانند نقش داشته باشند، ولی اگر به پیوندهایی که در تثبیت ساختار سوم نقش دارند دقت کنید، می‌بینید که پیوندهای اشتراکی نیز جزئی از این پیوندها هستند. پس می‌توان نتیجه گرفت که پس از تشکیل ساختار سوم و تثبیت آن، برخی از آمینواسیدها ممکن است که در تشکیل بیش از دو پیوند اشتراکی نقش داشته باشند.

۳) با توجه به شکل زیر، این گزینه را می‌توان رد کرد.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی سنتز این پلی‌پپتید، ۵ RNA ناقل متصل به آمینواسید به جایگاه A وارد می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. همه موارد نادرست هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. علاوه بر پیش‌ماده، برخی مواد سمی نیز می‌توانند در جایگاه فعال آنزیم (بخش اختصاصی در آنزیم) قرار گیرند.

سایر گزینه‌ها با توجه به مطالب مربوط به عوامل موثر بر فعالیت آنزیم‌ها در کتاب درسی، صحیح هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۱

ساختار عمومی یک آمینواسید شامل $H_2N - \underset{\substack{| \\ R \\ | \\ H}}{C} - COOH$ و بدون در نظر گرفتن نوع گروه R است که ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسیدی به آن بستگی دارد. در ساختار عمومی تعداد اتم‌های هیدروژن ۴ برابر اتم نیتروژن آن می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:
الف) پروتئین‌ها متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر شیمیایی و عملکردی هستند که بدون شاخه هستند.
ب) زردپی‌ها همانند استخوان‌ها جزو بافت پیوندی هستند و مقدار فراوانی کلاژن دارند.
پ) نوع، ترتیب و تعداد آمینواسیدهای هر پروتئینی ساختار و عمل آن را مشخص می‌کند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم پروتئین‌ها تشکیل می‌شوند، اما توجه کنید با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها (از جمله الگوهای پیوند هیدروژنی در ساختار دوم) به این ساختار بستگی دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، پروتئین میوگلوبین بود که تنها از یک رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده است. در ساختار سوم این پروتئین، گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند، سپس با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیوندی که سبب نگهداری دو رشته دنا می‌شود، پیوند هیدروژنی است که در ساختارهای دوم، سوم و چهارم پروتئین‌ها نیز دیده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد صحیح هستند. ۷۶

در ارتباط با مورد «پ» باید توجه کرد که ساختار نهایی بعضی از پروتئین‌ها می‌تواند همین ساختار دوم باشد. منافذ غشایی (نظیر کانال‌های نشستی سدیمی)، مجموعه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار صفحه‌ای هستند که در کنار هم منظم شده‌اند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل کتاب درسی، برای تشکیل پیوند پپتیدی OH گروه کربوکسیل، آمینواسید ۱ با هیدروژن گروه آمین آمینواسید ۲ در طی واکنش سنتز آب‌دهی، پیوند پپتیدی برقرار می‌کنند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از آنجا که ساختار اول پروتئین‌ها را نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها مشخص می‌کند، هر نوع تغییر آمینواسیدی بر روی این ساختار تأثیرگذار است و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها مورد «الف» نادرست است. هر زنجیره پلی‌پپتیدی نهایتاً به ساختار سوم می‌رسد. ساختار چهارم مربوط به پروتئینی با چند زنجیره پلی‌پپتیدی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هر دو ساختار دوم و سوم، پیوند هیدروژنی شکل می‌گیرد. ۸۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌های غشا راکیزه توسط ریبوزوم‌های آزاد ساخته می‌شوند. انواعی از RNAهای ریبوزومی پیوند پپتیدی را برقرار می‌کنند. ۸۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رشته‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین ساختار صفحه‌ای ندارند. ساختار سوم کاملاً پایدار نیست. ۸۲

- ۸۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بعضی از آنزیم‌های بدن انسان بیش از یک نوع واکنش شیمیایی را سرعت می‌بخشند و یا به عبارت دیگر انرژی فعال‌سازی آن‌ها را کاهش می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) این گزینه در ارتباط با بسیاری از آنزیم‌های بدن انسان صادق است، چرا که تنها بعضی از آنزیم‌ها به کوآنزیم‌ها نیاز دارند.
- (۲) از آنجا که بسیاری از آنزیم‌ها پروتئینی هستند، این گزینه در ارتباط با بسیاری از آنزیم‌ها صادق است (نه بعضی از آن‌ها). دقت کنید که ساختار اول پروتئین‌ها همان توالی آمینواسیدها است که در ریبوزوم تشکیل می‌شود.
- (۳) این گزینه در ارتباط با همه‌ی آنزیم‌های بدن انسان صادق است (نه فقط بعضی از آن‌ها).
- ۸۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در جهت تشکیل ساختار سوم، گروه‌های R آمینواسیدها که آب‌گریزند، به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند، به این ترتیب دسترسی مولکول‌های آب به آن‌ها کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) ضمن تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها طبق شکل‌های زیر، اتم اکسیژن گروه کربوکسیل و هیدروژن گروه آمین در تشکیل پیوندهای هیدروژنی شرکت می‌کنند (اگر به پیوند دوگانه‌ی اکسیژن دقت کنید این موضوع را بهتر درخواهید یافت). لازم به ذکر است که در تشکیل پیوند هیدروژنی حتماً یکی از اتم‌های شرکت‌کننده هیدروژن است.
- (۲) در ساختار سوم (نه چهارم) هریک از زیرواحدهای پروتئین تاخورده و شکل خاصی پیدا می‌کند و در نهایت این زیرواحدها در ساختار چهارم با آرایش خاصی کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند.
- (۳) حین تشکیل پیوند پپتیدی، گروه کربوکسیل، عامل OH (هیدروکسیل) آزاد می‌کند؛ اما در رشته‌ی پلی‌پپتیدی یک انتهای کربوکسیلی وجود دارد. آمینواسیدی که در انتهای کربوکسیلی قرار دارد، از گروه کربوکسیل خود عامل هیدروکسیل (-OH) آزاد نکرده است.
- ۸۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدها برای تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها در تشکیل پیوندهای هیدروژنی شرکت می‌کنند. فقط مورد «ب» در این ارتباط به درستی بیان شده است. بررسی موارد:
- الف) گروه‌های R آمینواسیدهای مختلف با یک‌دیگر تفاوت دارند؛ نه گروه‌های کربوکسیل و آمین!
- ب) هر دو گروه آمینی و کربوکسیل به کمک پیوندهای کووالان به اتم کربن مرکزی آمینواسید متصل هستند.
- پ) گروه R آمینواسیدها در آغاز شکل‌گیری ساختار سوم پروتئین‌ها مؤثر هستند؛ نه گروه‌های کربوکسیل و آمین.
- ۸۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شروع تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها همراه با نزدیک شدن گروه‌های R آمینواسیدها به یک‌دیگر و کاهش سطح تماس آن‌ها با مولکول‌های آب است. ساختار سوم پروتئین‌ها پس از تشکیل شدن با برقراری پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی بین آمینواسیدها تثبیت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) اساس تشکیل ساختار چهارم قرارگیری دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر است (نه ساختار سوم).
- (۲) ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد پیوندهای پپتیدی شکل می‌گیرد. پیوندهای پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم‌ها برقرار می‌شوند.
- (۳) منشأ ساختار دوم پروتئین‌ها، برقراری پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدها است (نه ساختار سوم).
- ۸۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تغییر آمینواسیدهای یک پلی‌پپتید ممکن است سبب تغییر عملکرد آن شود، پروتئینی که ساختار سوم ندارد، پیوند آب‌گریز و تاخوردگی ندارد. و شاید در ساختار سوم، ساختار صفحه‌ای نداشته باشد.
- ۸۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی آنزیم‌ها پروتئینی نیستند، محل تشکیل نوع پروتئینی آن‌ها درون سیتوپلاسم و توسط ریبوزوم‌ها ساخته می‌شوند.

- ۸۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. LH و FSH دو نوع از گلیکوپروتئین‌های ترشحی (هورمون‌های پروتئینی) از سلول‌های بخش پیشین غده هیپوفیز هستند این دو هورمون در هر دو جنس زن و مرد دیده می‌شوند. دلایل رد سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: میوگلوبین پروتئین موجود در سلول‌های ماهیچه‌ای است این پروتئین با اتصال به اکسیژن، نقش ذخیره‌ی اکسیژن در ماهیچه‌ها را برعهده دارد.
- گزینه ۲: پادتن‌ها از پروتئین‌های پلاسما هستند که توسط پلاسموسیت‌ها ساخته و ترشح می‌شوند. (نه از سلول‌های کبدی)
- گزینه ۳: پروتئین هموگلوبین از پروتئین‌های پلاسما نمی‌باشد.
- ۹۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جهش جانشینی زمانی سبب تغییر ساختار اول پروتئین‌ها می‌شود که ژن مربوط به ساخته شدن یک پلی‌پپتید باشد.
- ۹۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دمای بالا، شکل طبیعی آنزیم‌ها را تغییر می‌دهد. برخی از آنزیم‌ها پروتئینی نیستند. برخی آنزیم‌ها پس از بازگشت دما به حالت طبیعی، فعال می‌شوند.
- ۹۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در ساختار دوم، پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها مشاهده می‌شود و پیوند هیدروژنی بین اکسیژن گروه کربوکسیل و هیدروژن عامل آمین بین گروه‌های R پیوند کووالانسی در ساختار سوم ممکن است، ایجاد شود.
- گزینه ۲: میوگلوبین فقط یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی دارد، لذا ساختار چهارم ندارد.
- گزینه ۴: پیوند پپتیدی بین گروه‌های R ایجاد نمی‌شود.
- ۹۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد نادرست هستند. منظور از صورت سؤال آنزیم دنابسپاراز می‌باشد. بررسی موارد:
- مورد «الف»: دنابسپاراز فعالیت نوکلئازی در فرآیند ویرایش دارد که در آن سنتزآب‌دهی انجام نمی‌شود (فقط غلطه!).
- مورد «ب و د»: دنابسپاراز در اندامک میتوکندری سبب تولید دنا‌ی حلقوی می‌شود (فقط غلطه!).
- مورد «ج»: آنزیم‌ها علاوه بر تغییرات دمایی به تغییرات محیطی دیگری مانند تغییرات PH حساس هستند. (فقط غلطه!).
- ۹۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آمیلاز بر روی نشاسته که نوعی پلی‌مر است اثر می‌کند و باعث تشکیل دی‌ساکارید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در روده باریک آنزیم‌هایی وجود دارد که دی‌ساکاریدها را هیدرولیز می‌کند یکی از این دی‌ساکاریدها مالتوز است. در اثر هیدرولیز مالتوز گلوکز حاصل می‌شود.
- گزینه ۳: ویتامین‌ها و یون‌ها می‌توانند برای برخی آنزیم‌ها در نقش کوآنزیمی یا کمکی باشند.
- گزینه ۴: افزایش پیش‌ماده تا زمانی که تمام جایگاه‌های فعال آنزیم اشغال شوند، سرعت واکنش را زیاد می‌کند و بعد سرعت واکنش ثابت می‌ماند.

۹۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ماده‌ی اصلی رنگی صفرا، بیلی‌روبین می‌باشد که از تجزیه‌ی پروتئین هموگلوبین حاصل می‌شود. هموگلوبین دارای ۴ زنجیره از دو نوع است که ژن‌های هر دو نوع زنجیره‌ی آن توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شده است.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: پپسینوژن غیرفعال است در نتیجه شکل فضایی هموگلوبین را تغییر نمی‌دهد.

گزینه‌ی ۲: فراورده‌های کربنیک‌انیدراز، بیکربنات و H^+ هستند. هموگلوبین با اتصال به H^+ مانع اسیدی شدن (کاهش PH) خون می‌شود.

گزینه‌ی ۳: ساختار نهایی کل هموگلوبین (نه هر زنجیره‌ی آن) به شکل ساختار چهارم است.

۹۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: ساختار چهارم مخصوص پروتئین‌هایی است که بیش از یک رشته پلی‌پپتیدی دارند. پروتئین‌هایی که فقط یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی دارند، می‌توانند دارای ساختار دوم یا سوم باشند.

مورد «ب»: هموگلوبین پروتئینی است که از چهار رشته‌ی پلی‌پپتیدی، تشکیل شده است.

مورد «ج»: در ساختار چهارم هم پیوند پپتیدی و هم پیوندهای غیرکووالانسی (مثلاً یونی و هیدروژنی) شرکت دارند.

مورد «د»: مانند هموگلوبین که از دو نوع رشته‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده است که این دو نوع رشته محصول دو ژن جدا از هم می‌باشند.

۹۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تمام آنزیم‌ها پروتئینی نیستند و تمام پروتئین‌ها، آنزیم نیستند. اکسی‌توسین و انسولین دو هورمون پروتئینی هستند، نه دو آنزیم.

میوزین خاصیت آنزیمی دارد و مولکول ATP را به ADP تبدیل می‌کند.

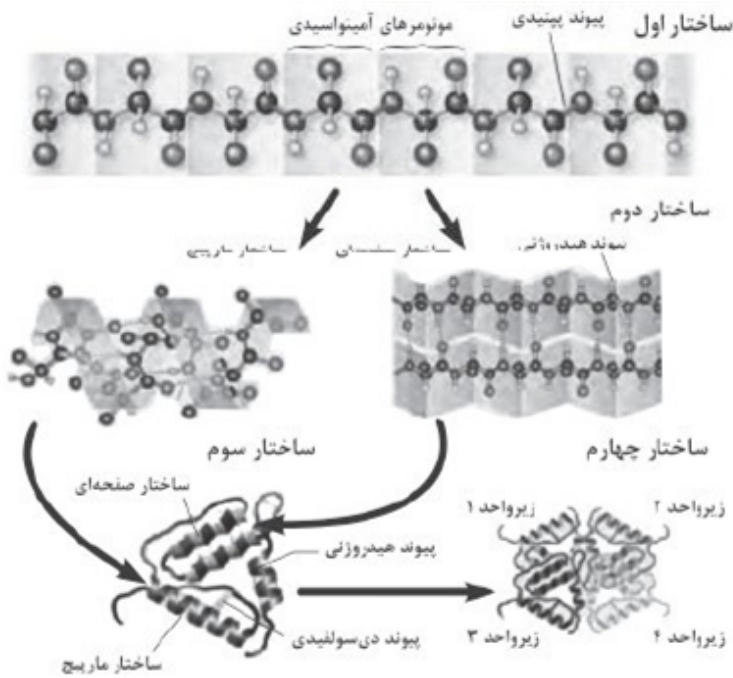
۹۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برخی از آنزیم‌ها به کوآنزیم نیاز دارند. بدون آنزیم در دمای بدن، انرژی لازم برای حیات تأمین نمی‌شود.

۹۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نوع آمینواسیدها در ساختار اول، شکل هر پروتئین را تعیین و ماهیت شیمیایی گروه R آمینواسیدها نقش پروتئین را تعیین می‌کند.

۱۰۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیشتر آنزیم‌های بدن، پروتئینی هستند. برخی از آنزیم‌ها RNA ای هستند.

۱۰۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ویژگی منحصر به فرد هر آمینواسید به گروه R متصل به کربن مرکزی دارد.

۱۰۲



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر به شکل زیر نگاه کنید متوجه می‌شوید که هر زیرواحد در این ساختار دارای ساختار سوم است، پس ما باید به دنبال یکی از ویژگی‌های این ساختار در گزینه‌ها باشیم، همان‌طور که مشخص است ساختار سوم زمانی شکل می‌گیرد که در زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی، آمینواسیدهای زنجیره دارای بخش‌های آب‌گریز در گروه R خود داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این گزینه بیان‌گر ساختار چهارم پروتئین‌ها است. همه‌ی پروتئین‌هایی که این ساختار را دارند از دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.

(۲) این گزینه، ساختار اول پروتئین‌ها را توضیح

می‌دهد که سایر ساختارهای پروتئینی دیگر به توالی آمینواسیدهای این ساختار بستگی دارد.

(۳) این گزینه ویژگی هیچ‌کدام از سطوح ساختاری پروتئین‌ها را بیان نمی‌کند. دو نوکلئوتید هم پیوند هیدروژنی و هم پیوند فسفودی‌استر ممکن است تشکیل دهند، یعنی اگر این دو نوکلئوتید در یک رشته باشند بین آن‌ها قطعاً پیوند فسفودی‌استر برقرار شده است و اگر در دو رشته باشند بین آن‌ها پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود. این در حالی است که منشأ تشکیل ساختار دوم فقط پیوندهای هیدروژنی هستند. البته باز هم یادآور می‌شویم که ساختار نشان داده شده، ساختار چهارم پروتئین‌ها است.

۱۰۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند، سرعت واکنش را زیاد می‌کنند، اما در پایان واکنش دست‌نخورده باقی می‌مانند تا بدن بتواند بارها از آن‌ها استفاده کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعضی از آنزیم‌ها تنها یک پیش‌ماده دارند.

(۲) بعضی از آنزیم‌ها در جهت فعالیت خود به کوآنزیم‌های آلی (مثل ویتامین‌ها) نیاز دارند، نه همه‌ی آن‌ها.

(۴) بعضی از آنزیم‌ها پروتئینی نیستند و به تبع آن فاقد تمام سطوح ساختاری پروتئین‌ها خواهند بود.

۱۰۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه‌ی سطوح ساختاری پروتئین‌ها به ساختار اول بستگی دارند. ساختار اول پروتئین‌ها در نتیجه‌ی ایجاد پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند کووالان) تشکیل می‌شود، نه پیوندهای یونی. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساختار سوم پروتئین‌ها در اثر برقراری پیوندهای آب‌گریز بین گروه‌های R تشکیل می‌شود. ساختار سوم در اثر پیوندهای یونی، هیدروژنی و کووالان که بین آمینواسیدها برقرار می‌شوند، تثبیت می‌شود.

(۳) ساختار چهارم پروتئین‌ها از قرارگیری چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر تشکیل می‌شود. نحوه‌ی آرایش این زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر ساختار چهارم پروتئین‌ها نامیده می‌شود.

(۴) منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها، برقراری پیوندهای هیدروژنی است. تغییر در توالی آمینواسیدها در ساختار اول می‌تواند سبب تغییر ساختار دوم پروتئین‌ها شود.

۱۰۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پروتئین‌های اکتین و میوزین با لغزش خود بر روی یکدیگر موجب انقباض ماهیچه‌ها می‌شوند. در هر دوی این مولکول‌ها امکان مشاهده ساختار دوم پروتئینی وجود دارد، بنابراین در ساختار هر دوی این مولکول‌ها پیوند هیدروژنی دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکولی که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهد، آنزیم است. همه‌ی مولکول‌های پروتئینی دارای پیوند پپتیدی هستند، اما فقط برخی از آن‌ها خاصیت آنزیمی دارند.

(۲) مولکول‌های پروتئینی از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده‌اند. مولکول‌های پروتئینی که فاقد ساختار سوم هستند، شکل کروی ندارند.

(۳) علاوه بر پیش ماده‌ی آنزیم که در جایگاه فعال آن قرار می‌گیرد، موادی نظیر آرسنیک و سیانید نیز ممکن است در جایگاه فعال آنزیم قرار گیرند و مانع عملکرد درست آن شوند.

۱۰۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل موردنظر نشان‌دهنده‌ی ساختار دوم صفحه‌ای در پروتئین‌ها است. منشأ تشکیل این ساختار، برقراری پیوندهای هیدروژنی بین گروه کربوکسیل و گروه آمین آمینواسیدهای مختلف است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تشکیل ساختار دوم برخلاف ساختار اول پروتئین‌ها، واکنش سنتز آبدهی انجام نمی‌پذیرد.

(۲) نزدیک شدن گروه‌های R به یکدیگر و کاهش سطح تماس آن‌ها با مولکول‌های آب، اساس تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها است، نه ساختار دوم.

(۴) برقراری پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های R (گروه‌های مؤثر در ماهیت شیمیایی آمینواسیدها) در تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها مؤثر است، نه ساختار دوم.

۱۰۷

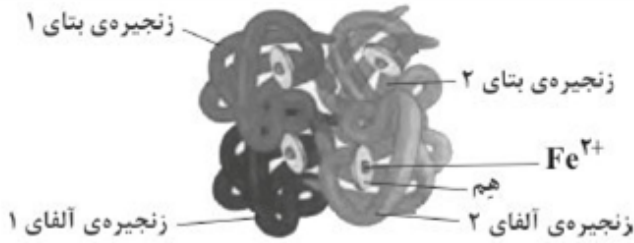
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به مرور مقداری از آنزیم‌ها به واسطه‌ی ماهیت پروتئینی (در مورد همه به جز rRNA) از بین می‌روند و یاخته‌ها مجبور به سنتز جدید آن‌ها می‌گردند، اما دقت کنید که آنزیم‌ها در انتهای واکنش‌ها دست‌نخورده باقی می‌مانند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر آنزیم بر روی یک یا چند پیش‌ماده‌ی خاص اثرگذار است، اما همه‌ی آنزیم‌ها عملکرد اختصاصی دارند و نوع خاصی از واکنش را کاتالیز می‌نمایند.

(۳) pH بیشتر تر مایعات بدن بین ۶ تا ۸ است و بیش‌تر آنزیم‌های بدن انسان در این بازه از pH فعالیت می‌کنند، اما pH برخی بخش‌ها در بدن خارج این محدوده است. مثلاً پپسین در $pH = 2$ دارای بهینه‌ی عملکردی است. pH بهینه‌ی عملکردی آنزیم‌های لوزالمعده‌ی ورودی به رودی کوچک حدود ۸ است.

(۴) آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد، حداکثر فعالیت (بهینه‌ی فعالیت) را دارند، یعنی در دماهای دیگر هم امکان فعالیت است.

۱۰۸



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل‌های الف و ب به ترتیب هموگلوبین و میوگلوبین را نشان می‌دهد. در میوگلوبین گروه هم (بخش ۱) برخلاف زنجیره‌ی پپتیدی (بخش ۲) فاقد پیوندهای پپتیدی بین واحدهای خود است، زیرا گروه هم ساختار پروتئینی ندارد، از طرفی پیوندهای پپتیدی فقط

بین آمینواسیدهای به کار رفته در ساختار پروتئین‌ها تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هموگلوبین از چهار زنجیره‌ی پروتئینی دارای ساختار چهارم ساخته شده است. میوگلوبین هم از یک زنجیره‌ی پروتئینی دارای ساختار سوم تشکیل شده است، پس یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی نمی‌تواند دارای ساختار چهارم باشد یا به عبارت دیگر در ساختار چهارم پروتئین‌ها، بیش از یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی وجود دارد.

(۲) میوگلوبین‌ها در ماهیچه‌ها اکسیژن را ذخیره می‌کنند و به یاخته‌های ماهیچه‌ای منتقل می‌کنند، یعنی پروتئین میوگلوبین در خون وجود ندارد که بخواند گازهای تنفسی را در خون منتقل کند.

(۴) در هموگلوبین‌ها، چهار زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی از دو نوع متفاوت وجود دارد، اگر به شکل نگاه کنید، به هیچ عنوان زنجیره‌هایی که به صورت ضربدری روبه‌روی هم قرار دارند از یک نوع نیستند، یعنی یکی از آن‌ها متعلق به نوع آلفا و دیگری متعلق به بتا می‌باشد.

۱۰۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» عبارت موردنظر را به درستی تکمیل

می‌کنند. بررسی موارد:

الف) ساختار چهارم بالاترین سطح ساختاری پروتئینی ممکن است و در پروتئین‌های دارای چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی دیده می‌شود، پس پروتئین‌هایی که دارای یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی هستند نمی‌توانند دارای ساختار چهارم باشند.

ب) پیوندهای آب‌گریز در ساختار سوم تشکیل می‌شوند و پروتئین‌هایی که دارای یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی هستند می‌توانند این پیوندها را در ساختار خود داشته باشند.

ج) در صورتی که ترتیب آمینواسیدهای یک مولکول پروتئینی تغییر کند، ساختار اول این مولکول دچار تغییر می‌شود.

د) اگر به شکل دقت کنید، پیوندهای دی‌سولفیدی در ساختار سوم تشکیل می‌شود، زیرا در ساختار دوم پیوند هیدروژنی وجود دارد، از طرفی ساختار نهایی در منافذ غشایی ساختار دوم است، پس پروتئین‌های دارای پیوندهای دی‌سولفیدی نمی‌توانند ساختار نهایی مشابه با ساختار نهایی منافذ غشایی داشته باشند.

۱۱۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساختار سوم پروتئین‌ها در اثر برقراری پیوندهای آب‌گریز تشکیل می‌شود. حین تشکیل این ساختار گروه‌های R آمینواسیدها به یکدیگر نزدیک می‌شوند، پس در کم‌ترین فاصله از یکدیگر قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساختار چهارم پروتئین‌ها از قرارگیری دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر تشکیل می‌شود. در این ساختار هر یک از زنجیره‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

(۳) ساختمان اول پروتئین‌ها در اثر واکنش سنتز آبدهی بین گروه کربوکسیل و گروه آمین آمینواسیدها تشکیل می‌شود. در ساختار اول پروتئین‌ها، هیچ محدودیتی در توالی آمینواسیدها وجود ندارد.

(۴) ساختار دوم پروتئین‌ها در اثر وجود پیوندهای هیدروژنی بین بخش‌های مختلف زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی شکل می‌گیرد. گروه کربوکسیل و گروه آمین آمینواسید در این ساختار در تشکیل پیوندهای هیدروژنی شرکت می‌کنند (برای پی بردن به این موضوع لطفاً به پیوند دوگانه‌ی اکسیژن گروه کربوکسیل آمینواسیدها در شکل‌های زیر دقت حاصل فرمایید).

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گروه R در آمینواسیدهای مختلف، متفاوت است و ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسید به آن بستگی دارد. برای آغاز تشکیل ساختار سوم، بین گروه‌های R آمینواسیدها، پیوندهای آب‌گریز ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گروه‌های R آمینواسیدها در تشکیل پیوندهای پپتیدی شرکت نمی‌کنند، بلکه این گروه‌های کربوکسیل و آمینی هستند که موجب تشکیل پیوند پپتیدی می‌شوند.

نکته: در هنگام تشکیل پیوند پپتیدی گروه کربوکسیل، OH و گروه آمینی، H آزاد کرده به این ترتیب مولکول آب تشکیل می‌شود.

(۳) پیوند هیدروژنی در ساختار دوم بین گروه کربوکسیل و آمینی تشکیل می‌شود.

(۴) هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه‌های R بستگی دارد.

۱۱۲

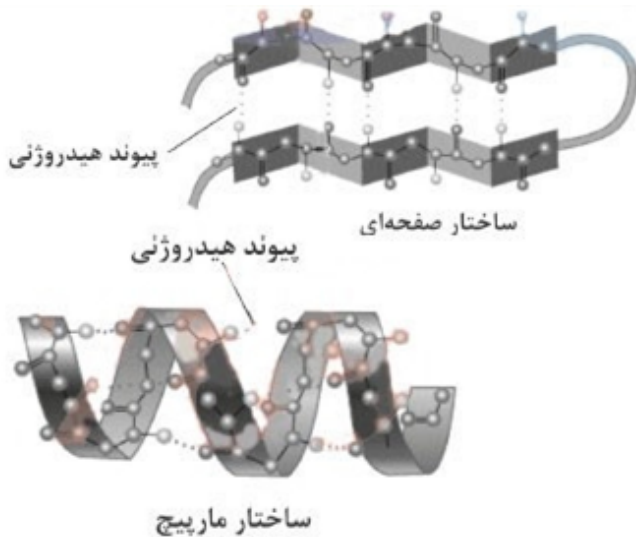
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف»، «ب» و «ج» صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) کوآنزیم‌ها آلی (ویتامین‌ها و ...) هستند.

ب) همه‌ی آنزیم‌ها (برون‌یاخته‌ای، درون‌یاخته‌ای و غشایی) درون یاخته تولید می‌شوند.

ج) همه‌ی آنزیم‌ها، کاتالیزگرهای زیستی هستند و سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

د) پیک‌های شیمیایی پیام را بین یاخته‌های مختلف منتقل می‌کنند. تعدادی از پیک‌های شیمیایی از جمله بیشتر هورمون‌ها پروتئینی هستند، نه همه‌ی آن‌ها.



- ۱۱۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، ساختار سوم پروتئین‌ها است. اولین سطح ساختاری پروتئین‌ها که در آن، ساختار سه‌بعدی پروتئین شکل می‌گیرد و با تاخوردگی بیشتر زنجیره‌های پلی‌پپتیدی، پروتئین به شکل کروی در می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۲) آغاز تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها در نتیجه‌ی ایجاد پیوند آب‌گریز است و این پیوندهای اشتراکی، یونی و هیدروژنی هستند که موجب تثبیت این ساختار می‌شوند.
- (۳) این ساختار اول است که در تعیین سایر ساختارهای پروتئین‌ها مؤثر است.
- (۴) ساختار نهایی برخی مولکول‌های پروتئینی نظیر پروتئین‌های منافذ غشایی، ساختار دوم است. در این مولکول‌های پروتئینی امکان مشاهده‌ی ساختار سوم وجود ندارد.



- ۱۱۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم است. ساختار سوم پروتئین‌ها در نتیجه‌ی تشکیل پیوندهای آب‌گریز بین گروه‌های R ایجاد می‌شود، اما دقت داشته باشید که پیوندهای هیدروژنی، یونی و ... می‌توانند در تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها مؤثر باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) با توجه به شکل زیر، در برخی زنجیره‌های پلی‌پپتیدی، مثل زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی موجود در ساختار میوگلوبین هم ساختار صفحه‌ای و هم ساختار مارپیچی را کنار هم می‌توان دید.
- (۳) ساختار نهایی پروتئین‌های منافذ غشایی، ساختار دوم آن‌ها است. پیوندهای هیدروژنی در تشکیل ساختار دوم مؤثر هستند، نه پیوندهای آب‌گریز. پیوندهای آب‌گریز در ساختار سوم پروتئین‌ها مشاهده می‌شوند.
- (۴) پیوندهای پپتیدی در تشکیل ساختار اول پروتئین نقش دارند و نوعی پیوند کووالان به شمار می‌روند، اما پیوندهای هیدروژنی که در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها نقش دارند، نوعی پیوند غیر کووالان محسوب می‌شوند.
- ۱۱۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید، طی واکنش سنتز آبدهی و همراه با آزاد شدن مولکول‌های آب انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) تعداد آمینواسیدهای ضروری در انسان بالغ (نه هر فردی) ۸ نوع است.
- (۲) در ساختار مولکول‌های پروتئینی ممکن است تعداد انواع آمینواسیدهای کم‌تری به کار رفته باشد.
- (۳) مولکول‌های پروتئینی از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی بدون شاخه (نه شاخه‌دار) تشکیل شده‌اند.
- ۱۱۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار سوم پروتئین‌ها، ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین است. در اثر تغییر توالی آمینواسیدها در رشته‌ی پلی‌پپتیدی، ساختار سوم پروتئین‌ها تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) در جهت تشکیل ساختار سوم، گروه‌های تعیین‌کننده‌ی ماهیت شیمیایی آمینواسیدها (گروه‌های R) که آب‌گریز هستند، به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند.
- (۲) منشأ تشکیل ساختار سوم، برقراری پیوندهای آب‌گریز است که بین گروه‌های R آب‌گریز آمینواسیدها تشکیل می‌شوند.
- (۳) در جهت تثبیت ساختار سوم پروتئین‌ها، پیوندهایی مانند هیدروژنی، یونی و اشتراکی بین گروه‌های R آمینواسیدها برقرار می‌شود.
- ۱۱۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها همگی در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارند و به کمک آن به پیش‌ماده‌ی خود متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) برخی آنزیم‌ها پروتئینی نیستند و ساختارهای اول و دوم پروتئین‌ها را ندارند.
- (۲) برخی از آنزیم‌های موجود در بدن انسان نظیر آنزیم پپسین در $\text{pH} = 2$ فعالیت دارند.
- (۴) برخی از آنزیم‌ها وجود دارند که انجام بیش از یک نوع واکنش شیمیایی را سرعت می‌بخشند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مولکول پروتئینی شکل ۱، هموگلوبین و مولکول پروتئینی شکل ۲، میوگلوبین است. ساختار نهایی میوگلوبین، ساختار سوم پروتئین‌ها و ساختار نهایی هموگلوبین، ساختار چهارم پروتئین‌ها است. ساختار سوم پروتئین‌ها در نتیجه‌ی شکل پیوندهای آگریز ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه‌ی ساختارهای مولکول پروتئینی در نتیجه‌ی تغییر یکی از آمینواسیدهای مولکول پروتئینی تغییر می‌کند.

(۳) ساختار چهارم پروتئین‌ها در مولکول‌های پروتئینی با بیش از یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل می‌شود.

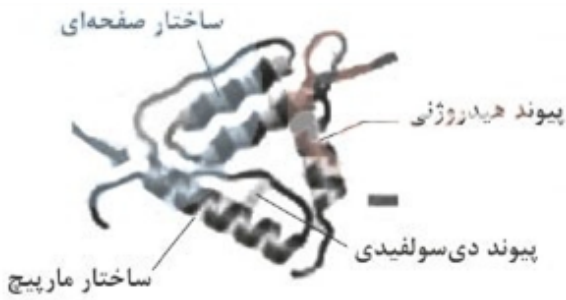
(۴) ساختار نهایی پروتئین‌های تشکیل‌دهنده‌ی منافذ غشایی، ساختار دوم پروتئین‌ها است، پس در این مولکول‌های پروتئینی امکان مشاهده‌ی ساختار سوم وجود ندارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر عملکرد، پروتئین‌ها و عامل اصلی انتقال صفات بین یاخته‌ها، مولکول‌های DNA هستند. هم در ساختار مولکول DNA و هم در ساختار مولکول‌های پروتئینی پیوند هیدروژنی وجود دارد. در مولکول DNA این پیوند هیدروژنی بین دو رشته مولکول DNA تشکیل می‌شود. در مولکول‌های پروتئینی نیز این پیوند در حین تشکیل ساختار دوم و ساختار سوم (برخی پروتئین‌ها ساختار سوم ندارند، ولی همه ساختار دوم را دارند) ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در عصاره‌ی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما، هم مولکول‌های پروتئینی و هم مولکول‌های DNA یافت می‌شوند.

(۲) مولکول‌های DNA از نوکلئوتیدها و مولکول‌های پروتئینی از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده‌اند. در ساختار نوکلئوتید برخلاف آمینواسیدها، گروه‌های فسفات یافت می‌شوند.

(۳) برخی از مولکول‌های پروتئینی خاصیت آنزیمی دارند، نه همه‌ی آنها. مولکول‌های DNA نیز اصلاً خاصیت آنزیمی ندارند.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و د درباره‌ی این ساختار، صحیح هستند. با توجه به شکل زیر، پیوندهای دی‌سولفیدی نقش مهمی در تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها دارند. بررسی موارد: الف) ساختار سوم پروتئین‌ها منجر به ایجاد شکل کروی پروتئین‌ها می‌شود.

ب) ساختار نهایی برخی از مولکول‌های پروتئینی تک زنجیره‌ای نظیر پروتئین‌های منافذ غشایی، ساختار دوم پروتئین‌ها است، نه ساختار سوم

ج) ساختار اول پروتئین‌ها بر تشکیل سایر ساختارهای آن‌ها مؤثر است و اگر ساختار اول بر هم بخورد، سایر ساختارها نیز دچار تغییر می‌شوند.

د) ساختار سوم در نتیجه‌ی پیوندهای آبگریز، تشکیل می‌شود و سپس با تشکیل پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی تثبیت می‌شود.

جدول از خلاصه‌ی ساختارهای پروتئین:

ویژگی اصلی	پیوندهای دخیل در تشکیل این ساختار	
در این ساختار نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها اهمیت دارد.	پیوند پپتیدی	ساختار اول
به دو صورت مارپیچی و صفحه‌ای مشاهده می‌شود.	پیوند هیدروژنی	ساختار دوم
موجب ایجاد ساختار سه‌بعدی و کروی پروتئین‌ها می‌شود.	پیوند آبگریز + پیوند دی‌سولفیدی + پیوند یونی، اشتراکی و هیدروژنی	ساختار سوم
در نتیجه‌ی کنار هم قرار گرفتن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ایجاد می‌شود.	-	ساختار چهارم

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گروه‌های آمینی و کربوکسیل در تشکیل پیوند پپتیدی مؤثر هستند. هر دوی این گروه‌ها مستقیماً با پیوندی کووالان به اتم کربن مرکزی آمینواسید متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) گروه آمینی در محیط آبی، بار مثبت پیدا می‌کند، اما گروه کربوکسیل در محیط آبی، بار منفی پیدا می‌کند.
 (۲) این گروه R است که در بین آمینواسیدهای مختلف، تفاوت دارد.
 (۳) گروه R نقش مهمی در تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورد (د) نادرست است. بخش کوچکی از دنا باز می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

پس از اشغال تمامی جایگاه‌های فعال آنزیم‌ها با پیش‌ماده سرعت انجام واکنش ثابت می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آنزیم‌های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد بهترین فعالیت را دارند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۱۲۸) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۲۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۴ غلط است زیرا هر آنزیم ممکن است روی یک یا چند پیش‌ماده خاص موثر باشد.
- ۱۳۰) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۳۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
کوآنزیم (کمک‌کننده به آنزیم) ← آهن، مس، ویتامین‌ها
مانع فعالیت آنزیم ← سیانید، آرسنیک
- ۱۳۲) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند که به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند، کوآنزیم (کمک‌کننده به آنزیم) گفته می‌شود.
- ۱۳۳) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم‌های فتوستتر درون یاخته فعالیت می‌کنند.
- ۱۳۴) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۳ غلط است زیرا آمیلاز بزاق و لپاز در خارج یاخته فعالیت می‌کنند.
- ۱۳۵) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۱۳۶) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن سوخت و ساز یاخته‌ها بسیار کند انجام شود.
- ۱۳۷) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۳۸) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش‌های شیمیایی از جمله واکنش‌های سوخت و ساز احتیاج به انرژی فعال‌سازی دارند.
- ۱۳۹) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. انسولین ← هورمون
اکسی‌توسین ← هورمون
اکتین و میوزین ← انقباض ماهیچه‌ها
- ۱۴۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلاژن در بافت‌های پیوندی است و از بخش‌های مختلف بدن حفاظت می‌کند.
- ۱۴۱) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۴۲) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فیرین و کلاژن نقش حفاظتی دارند (داخل بافت‌های پیوندی)
- ۱۴۳) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۱۴۴) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۴۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رباط‌ها حاوی مقدار فراوانی کلاژن هستند.
- ۱۴۶) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۴۷) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انتقال اطلاعات وراثتی از وظایف نوکلئیک اسیدها است.
- ۱۴۸) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۴۹) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق شکل کتاب در ساختار سوم میوگلوبین عنصر آهن به کار رفته است.
- ۱۵۰) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم است.
- ۱۵۱) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم است.

- ۱۵۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
برای پروتئین‌هایی که فقط یک زنجیره پلی‌پپتید دارند ساختار نهایی می‌تواند ساختار دوم یا سوم باشد.
- ۱۵۳) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۱۵۴) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در ساختار سوم هریک از زنجیره‌ها به صورت یک زیرواحد تاخورده و شکل خاصی پیدا می‌کنند.
- ۱۵۵) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۳ غلط است زیرا هموگلوبین چهار زنجیره از ۲ نوع متفاوت دارد.
- ۱۵۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هموگلوبین ۴ زنجیره از ۲ نوع متفاوت دارد.
- ۱۵۷) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه ۴ غلط است زیرا در ساختار چهارم عامل شکل‌گیری زنجیره پلی‌پپتیدی است.
- ۱۵۸) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ساختار دوم ← پیوندهای هیدروژنی
ساختار سوم ← پیوندهای آب‌گریز
ساختار چهارم ← زنجیره‌های پلی‌پپتیدی
- ۱۵۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
در ساختار چهارم هریک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.
- ۱۶۰) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. میوگلوبین نمونه‌ای از پروتئین‌ها با ساختار سوم است.
- ۱۶۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق متن کتاب گروه‌ها R به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند.
- ۱۶۲) ساختار سه بعدی پروتئین‌هاست که در آن با تاخوردگی بیشتر صفحات و ماریچ‌های ساختار دوم به شکل کروی درمی‌آیند به این صورت که گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند. در این ساختار پیوندهای هیدروژنی، یونی و اشتراکی باعث تثبیت ساختار سوم می‌شوند.
- ۱۶۳) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۱۶۴) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه ۴ غلط است زیرا پروتئین‌های دارای ساختار سوم، ثبات نسبی دارند.
- ۱۶۵) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پیوند پپتیدی در ساختار اول پروتئین‌ها شرکت دارد.
- ۱۶۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار اول ← پیوند پپتیدی
ساختار دوم ← پیوند هیدروژنی
ساختار سوم ← پیوند آب‌گریز
- ۱۶۷) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۶۸) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار سوم ساختار سه بعدی پروتئین‌ها است.
- ۱۶۹) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار اول پروتئین ← خطی، پیوند پپتیدی
ساختار دوم پروتئین ← ماریچی، پیوند هیدروژنی
- ۱۷۰) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۷۱) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ساختار نهایی بعضی از پروتئین‌ها ساختار دوم است.
- ۱۷۲) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار دوم پروتئین ماریچ و صفحه‌ای است.
- ۱۷۳) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۱۷۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۷۵) ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد این پیوند در واقع نوعی پیوند اشتراکی است.
- ۱۷۶) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۴ غلط است زیرا میوگلوبین از یک رشته پلی‌پپتید تشکیل شده است.
- ۱۷۷) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار پروتئین‌ها در ۴ سطح بررسی می‌شود که هر ساختار مبنای تشکیل ساختار بالاتر است.
- ۱۷۸) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. میوگلوبین اولین پروتئینی بود که ساختار آن شناسایی شد. میوگلوبین از یک رشته پلی‌پپتید تشکیل شده است.
- ۱۷۹) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۸۰) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با استفاده از پرتو ایکس می‌توان تصویر ۳ بعدی از ساختار پروتئین‌ها تهیه کرد.
- ۱۸۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۱۸۲) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق متن کتاب که می‌گوید فقط ۲۰ نوع آمینواسید در ساختار پروتئین‌ها شرکت می‌کنند پس بعضی دیگر از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها شرکت نمی‌کنند.
- ۱۸۳) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۸ نوع آمینواسید ضروری داریم. آمینواسید ضروری: یعنی بدن انسان نمی‌تواند آن‌را بسازد و باید از طریق مواد غذایی تامین شود.
- ۱۸۴) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۸۵) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق متن کتاب: اگر چه آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند اما فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند پس بیش از ۲۰ نوع آمینواسید وجود دارد.
- ۱۸۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با استفاده از روش‌های شیمیایی آمینواسیدها را جدا و آن‌ها را شناسایی می‌کنند.
- ۱۸۷) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۳ غلط است. زیرا گروه کربوکسیل بار منفی به خود می‌گیرد.
- ۱۸۸) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۱۸۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سنتز آبدهی با خروج (تولید) یک مولکول آب همراه است و بین آمینواسیدها پیوند پپتیدی ایجاد می‌شود.
- ۱۹۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گروه آمین بار مثبت (+) و گروه کربوکسیل بار منفی (-) به خود می‌گیرد.
- ۱۹۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۱۹۲) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه ۴ غلط است زیرا بستگی به گروه R دارد.
- ۱۹۳) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گروه R در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است.
- ۱۹۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پروتئین‌ها بسپارهای خطی از آمینواسیدها هستند.
- ۱۹۵) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر مولکول پروتئین، ساختار سه‌بعدی خاصی دارد و کار ویژه‌ای دارد.
- ۱۹۶) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ATP از AMP به همراه دو گروه فسفات ساخته شده است زیرا AMP خود دارای یک گروه فسفات است که به همراه دو فسفات دیگر به نوکلئوتید سه فسفاتی تبدیل می‌شود.

۱	۱	۲	۳	۴	۳۳	۱	۲	۳	۴	۶۵	۱	۲	۳	۴	۹۷	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴	۳۴	۱	۲	۳	۴	۶۶	۱	۲	۳	۴	۹۸	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴	۳۵	۱	۲	۳	۴	۶۷	۱	۲	۳	۴	۹۹	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴	۳۶	۱	۲	۳	۴	۶۸	۱	۲	۳	۴	۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴	۳۷	۱	۲	۳	۴	۶۹	۱	۲	۳	۴	۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴	۳۸	۱	۲	۳	۴	۷۰	۱	۲	۳	۴	۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴	۳۹	۱	۲	۳	۴	۷۱	۱	۲	۳	۴	۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴	۴۰	۱	۲	۳	۴	۷۲	۱	۲	۳	۴	۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴	۴۱	۱	۲	۳	۴	۷۳	۱	۲	۳	۴	۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴	۴۲	۱	۲	۳	۴	۷۴	۱	۲	۳	۴	۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴	۴۳	۱	۲	۳	۴	۷۵	۱	۲	۳	۴	۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴	۴۴	۱	۲	۳	۴	۷۶	۱	۲	۳	۴	۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴	۴۵	۱	۲	۳	۴	۷۷	۱	۲	۳	۴	۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴	۴۶	۱	۲	۳	۴	۷۸	۱	۲	۳	۴	۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴	۴۷	۱	۲	۳	۴	۷۹	۱	۲	۳	۴	۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴	۴۸	۱	۲	۳	۴	۸۰	۱	۲	۳	۴	۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴	۴۹	۱	۲	۳	۴	۸۱	۱	۲	۳	۴	۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴	۵۰	۱	۲	۳	۴	۸۲	۱	۲	۳	۴	۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴	۵۱	۱	۲	۳	۴	۸۳	۱	۲	۳	۴	۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴	۵۲	۱	۲	۳	۴	۸۴	۱	۲	۳	۴	۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴	۵۳	۱	۲	۳	۴	۸۵	۱	۲	۳	۴	۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴	۵۴	۱	۲	۳	۴	۸۶	۱	۲	۳	۴	۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴	۵۵	۱	۲	۳	۴	۸۷	۱	۲	۳	۴	۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴	۵۶	۱	۲	۳	۴	۸۸	۱	۲	۳	۴	۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴	۵۷	۱	۲	۳	۴	۸۹	۱	۲	۳	۴	۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴	۵۸	۱	۲	۳	۴	۹۰	۱	۲	۳	۴	۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴	۵۹	۱	۲	۳	۴	۹۱	۱	۲	۳	۴	۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴	۶۰	۱	۲	۳	۴	۹۲	۱	۲	۳	۴	۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴	۶۱	۱	۲	۳	۴	۹۳	۱	۲	۳	۴	۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴	۶۲	۱	۲	۳	۴	۹۴	۱	۲	۳	۴	۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴	۶۳	۱	۲	۳	۴	۹۵	۱	۲	۳	۴	۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴	۶۴	۱	۲	۳	۴	۹۶	۱	۲	۳	۴	۱۲۸	۱	۲	۳	۴

۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴
۱۸۱	۱	۲	۳	۴
۱۸۲	۱	۲	۳	۴
۱۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۸۴	۱	۲	۳	۴
۱۸۵	۱	۲	۳	۴
۱۸۶	۱	۲	۳	۴
۱۸۷	۱	۲	۳	۴
۱۸۸	۱	۲	۳	۴
۱۸۹	۱	۲	۳	۴
۱۹۰	۱	۲	۳	۴
۱۹۱	۱	۲	۳	۴
۱۹۲	۱	۲	۳	۴

۱۹۳	۱	۲	۳	۴
۱۹۴	۱	۲	۳	۴
۱۹۵	۱	۲	۳	۴
۱۹۶	۱	۲	۳	۴