

زیست‌شناسی - ۱۰ سوال - دبیر اشکان زرندي

۲۱- کدام عبارت در خصوص نخستین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، درست است؟

- ۱) در ساختار دوم آن، میان همه گروه‌های کربوکسیل و آمین آمینواسیدهای غیرمجاور، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- ۲) در ساختار چهارم آن، آرایش خاص زیرواحدهای پلی‌پپتیدی مختلف، شکل فضایی مولکول را تعیین می‌کند.
- ۳) در ساختار اول آن، توالی‌ای از آمینواسیدها به صورت فاقد انشعاب و به صورت خطی به وجود می‌آید.
- ۴) در ساختار سوم آن، برقراری پیوندهای پپتیدی در ثبات نسبی پروتئین نقش مؤثری دارد.

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به آزمایش‌های دانشمندان (هایی) که متوجه شد(ند) می‌توان گفت

- ۱) مولکول DNA می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود - در مرحله سوم همانند مرحله اول، از باکتری بدون پوشینه استفاده نشد.
- ۲) بازهای آلی آدنین و تیمین در ساختار دنا روبه‌روی هم قرار می‌گیرند - ابعاد مولکول دنا هنوز تشخیص داده نشده بود.
- ۳) پروتئین ماده وراثتی نیست - در آزمایش مرحله اول برخلاف آزمایش مرحله دوم، از آنزیم پروتئاز استفاده شد.
- ۴) مدل مولکولی DNA، نردبانی مارپیچی می‌باشد - برای اولین بار مشخص شد دنا بیش از یک رشته دارد.

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

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

- الف) سرعت فعالیت آنزیم هلیکاز در جایگاه‌های مختلف آغاز همانندسازی دنا، الزاماً یکسان است.
- ب) در هر دنا که رشته‌های آن فاقد دو انتهای متفاوت است، جایگاه‌های آغاز و پایان همانندسازی روبه‌روی هم قرار دارد.
- ج) در محل یک دوراهی همانندسازی دنا، می‌توان نوکلئوتید دئوکسی‌ریبوزدار را همانند نوکلئوتید ریبوزدار مشاهده کرد.
- د) در همانندسازی، هنگام تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل، پیوند بین فسفات‌ها شکسته شده و پیوند فسفودی استر ایجاد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

۲۴- در نوعی یاخته، دوراهی‌های همانندسازی هم می‌توانند از هم دور شوند و هم می‌توانند به یکدیگر نزدیک شوند، کدام گزینه به‌طور حتم در ارتباط با این یاخته صحیح است؟

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

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

۲۵- با توجه به عبارت‌های «الف» و «ب»، کدام گزینه در ارتباط با سطوح ساختاری مختلف پروتئین‌ها صحیح می‌باشد؟

- الف) مولکول پروتئینی که در گویچه قرمز در حمل بیشترین مقدار اکسیژن نقش دارد.
 - ب) مولکول پروتئینی که در تشکیل رشته‌های ضخیم موجود در سارکومر عضلات نقش دارد.
- ۱) در ساختار سوم مولکول «الف»، اندازه ساختارهای مارپیچی مختلف، با یکدیگر برابر می‌باشد.
 - ۲) هر پیوند مؤثر در تثبیت ساختار سوم مولکول «ب»، بین بخش‌های دارای معروف‌ترین ساختارهای دوم ایجاد می‌شود.
 - ۳) گروه‌های R آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم مارپیچی مولکول «الف» می‌توانند به سمت خارج ساختار قرار گرفته باشند.
 - ۴) هیچ یک از پیوندهای اشتراکی قابل مشاهده در ساختار سوم مولکول «ب»، از اتصال گروه‌های آمین و کربوکسیل ایجاد نشده است.

دبیر : اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

۲۶- چند تا از موارد زیر به ترتیب مشخصه «همه کاتالیزورهای زیستی» و «همه کوآنزیم‌ها» محسوب می‌شود؟

- الف - در ساختار خود دارای اتم‌های کربن و هیدروژن می‌باشند.
ب - در تنظیم همه واکنش‌های شیمیایی در بدن انسان نقش دارند.
ج - توسط یاخته‌های زنده و دارای قدرت تولید ATP، تولید می‌شوند.
د - در کاهش انرژی فعالسازی واکنش و افزایش سرعت واکنش نقش اصلی را دارند.

۱) ۳-۳ ۲) ۳-۴ ۳) ۳-۲ ۴) ۴-۲

آزمون ۶ آبان دبیر : اشکان زرندي

۲۷- در کدام گزینه، به ترتیب دو عبارت صحیح در خصوص یافته‌ها و فعالیت‌های «ویلیکینز و فرانکلین» و «چارگاف»، بیان شده است؟

- ۱) فعالیت در زمینه نگرش بین رشته‌ای از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین - اثبات وجود باز آلی در ساختار پله مانند مولکول دنا
۲) استفاده از نوعی پرتوی آسیب‌رسان به جنین انسان - اثبات برابری تعداد بازهای پورینی و پیریمیدینی در هر نوکلئیک‌اسید
۳) بررسی ساختار مارپیچی دنا و ابعاد مولکول‌ها با استفاده از یک روش مشخص - بررسی جفت‌بازهای مکمل در ساختار دناهای طبیعی
۴) وجود نواحی تیره و روشن در تصویر حاصل از مولکول دنا - تغییر تصورات دانشمندان پیش از خود، درباره توزیع نوکلئوتیدها در مولکول دنا

آزمون ۶ آبان دبیر : اشکان زرندي

۲۸- مطابق با فصل (۱) زیست‌شناسی دوازدهم، طرح‌های پیشنهادی برای فرایند همانندسازی
۱) فقط در یکی از - رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارای واحدهای سازنده کاملاً جدید تشکیل نمی‌گردد.
۲) در همه - پیوند هیدروژنی در بین نوکلئوتیدهای رشته‌های دناهای قدیمی و جدید تشکیل می‌گردد.
۳) فقط در یکی از - امکان شکست پیوندهای فسفودی‌استری در بین نوکلئوتیدهای دنا اولیه وجود ندارد.
۴) در همه - هر اشتباه ایجاد شده در طی همانندسازی به هر دو یاخته حاصل از تقسیم، منتقل می‌شود.

آزمون ۶ آبان دبیر : اشکان زرندي

۲۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نا درست است؟

- «در بدن یک انسان بالغ و سالم، به دنبال نوعی، به طور حتم»
الف) قرارگیری - ماده شیمیایی در جایگاه فعال آنزیم‌ها - با فعالیت آنزیم‌ها، آنزیم‌ها در پایان واکنش‌ها دست‌نخورده باقی می‌مانند.
ب) بروز - پاسخ دفاعی از خط دوم ایمنی که هیپوتالاموس در آن نقش دارد - ساختار همه آنزیم‌های پروتئینی دست‌خوش تغییر می‌شود.
ج) اتصال - ترکیب مؤثر در دفاع شیمیایی گیاهان با توقف تنفس یاخته‌ای جانور به جایگاه فعال آنزیم - با تغییر شدید در ساختار شیمیایی آنزیم مانع از فعالیت آن می‌شوند.
د) وجود - ماده سمی در محیط که در نوعی سرخس در غلظت‌های زیاد به صورت ایمن نگه‌داری می‌شود - با تخریب جایگاه فعال آنزیم‌ها باعث مرگ می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون ۶ آبان دبیر : اشکان زرندي

۳۰- به منظور تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

«به طور معمول، مولکول‌های زیستی که مطابق با اطلاعات فصل ۱ زیست‌شناسی ۳ انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهند،»

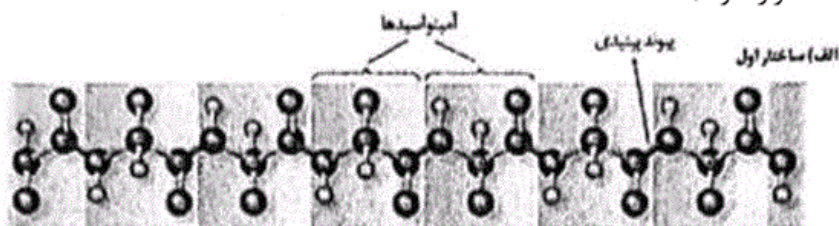
- ۱) فقط برخی از - به دنبال افزایش امکان برخورد مولکول‌ها، باعث افزایش سرعت واکنش‌های انجام‌شدنی می‌شوند.
۲) همه - به دنبال تماس با پیش‌ماده(های) خود، باعث افزایش مصرف مولکول آب در محیط انجام واکنش می‌شوند.
۳) همه - به دنبال تغییر در جایگاه آمینواسید در اولین ساختار خود، دچار تغییر در شکل فضایی و عملکرد خود می‌شوند.
۴) فقط برخی از - به دنبال تأثیر برخی مواد آلی، می‌توانند عملکرد کاتالیزوری خود را به منظور تأثیر بهتر بر پیش‌ماده افزایش دهند.

آزمون ۶ آبان دبیر : اشکان زرندي

۲۱- گزینه «۳»

(سببان بهاری)

نخستین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، میوگلوبین بود. میوگلوبین از یک رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده و دارای سطوح ساختاری اول، دوم و سوم است. در ساختار اول پروتئین‌ها، نوع، ترتیب و تکرار آمینواسیدها مشخص می‌شود و خطی (فاقد انشعاب) است. در ساختار اول پروتئین‌ها، آمینواسیدهای رشته به صورت خطی قرار دارند (در شکل هم این موضوع نشان داده شده که همه آمینواسیدها در یک رشته قرار دارند).



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در ساختار دوم، بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی (نه در هرجا) پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. پیوندهای هیدروژنی، میان گروه آمین و کربوکسیل آمینواسیدهای غیرمجاور یک رشته پلی‌پپتیدی ایجاد می‌شوند. گزینه «۲»: میوگلوبین ساختار چهارم ندارد.

گزینه «۴»: پیوندهای پپتیدی در ساختار اول تشکیل می‌شوند. در ساختار سوم، پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی (غیرپپتیدی!) و یونی باعث تثبیت ساختار سوم می‌شوند. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱



دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۶ آبان

۲۲- گزینه «۳»

(پوریا بزرین)

ایوری و همکارانش متوجه شدند که پروتئین ماده وراثتی نیست. دقت کنید که در مرحله اول آزمایش ایوری برخلاف مرحله دوم، از آنزیم پروتئاز استفاده شد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله سوم همانند مرحله اول آزمایش گریفیت، از باکتری بدون پوشینه استفاده نشد اما دقت کنید که گریفیت نمی‌دانست ماده وراثتی همان DNA است!

گزینه «۲»: واتسون و کریک (نه چارگاف) متوجه شدند که بازهای آلی آدنین و تیمین در ساختار دنا روبه‌روی هم قرار دارند تحقیقات چارگاف تنها نشان داد در دنا جانداران مقدار آدنین با مقدار تیمین برابر است نه این‌که این بازها روبه‌روی هم قرار می‌گیرند، اما دقت کنید که قبل از آن‌ها، ویلکینز و فرانکلین ابعاد مولکول دنا را تشخیص داده بودند.

گزینه «۴»: واتسون و کریک مدل نردبان مارپیچ را ارائه دادند اما اولین بار ویلکینز و فرانکلین متوجه شدند دنا بیش از یک رشته دارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵ تا ۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

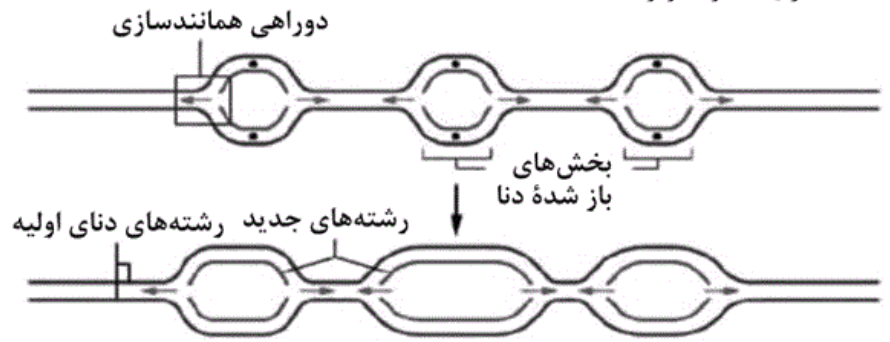
دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۶ آبان

موارد (ج) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) طبق شکل کتاب درسی، سرعت فعالیت آنزیم هلیکاز در جایگاه‌های مختلف آغاز همانندسازی دنا الزاماً برابر نیست.



ب) رشته‌های دنا حلقوی فاقد دو انتهای متفاوت است. دقت کنید که در صورتی جایگاه آغاز و پایان همانندسازی روبه‌روی هم قرار دارند که دنا حلقوی فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی داشته باشد که می‌دانیم برای اغلب پروکاریوت‌ها برقرار است نه همه آن‌ها!

ج) طبق شکل ۱۲ کتاب درسی زیست‌شناسی ۳ در صفحه ۱۲، در محل دوراهی همانندسازی دنا، نوکلئوتید یوراسیل‌دار نیز دیده می‌شود که دارای قند ریبوز است.

د) طبق شکل ۱۱ صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۳ و متن صفحه ۱۲، در طی همانندسازی با شکل‌گیری پیوند هیدروژنی و با شکستن پیوند بین فسفات‌ها، پیوند فسفودی‌استر نیز ایجاد می‌شود.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۶ آبان

دقت کنید که هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها، دوراهی‌های همانندسازی هم می‌توانند به هم نزدیک شوند و هم از یکدیگر دور شوند زیرا همانندسازی دوجهتی در هر دو گروه قابل مشاهده است. دقت کنید که در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها، دنا حلقوی قابل مشاهده است و در دنا حلقوی، تعداد کل پیوندهای فسفودی‌استر برابر با تعداد کل نوکلئوتیدهاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروکاریوت‌ها هسته ندارند.

گزینه ۲: این گزینه فقط برای یوکاریوت‌ها برقرار است.

گزینه ۳: این گزینه فقط برای پروکاریوت‌ها برقرار است.

(موکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۱۱ تا ۱۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندی

آزمون ۶ آبان

بررسی موارد:

مورد «الف»: هموگلوبین موجود در گویچه قرمز در حمل بیشترین مقدار اکسیژن نقش دارد.

مورد «ب»: منظور مولکول میوزین است که از دو زنجیره پلی پپتیدی ساخته شده است. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که در ساختار دوم مارپیچی، گروه‌های R آمینواسیدها می‌تواند به سمت خارج مولکول قرار گرفته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، واضح است که اندازه ساختار های مارپیچی در یک پروتئین، می‌تواند با یکدیگر متفاوت باشند.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۷ و ۱۸ صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی، ممکن است بین بخش‌هایی از رشته پلی‌پپتیدی که خارج از ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای قرار دارند، ایجاد شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که در ساختار سوم، علاوه بر پیوندهای اشتراکی که در این سطح ایجاد می‌شوند، پیوندهای پپتیدی که در سطح اول ایجاد شده‌اند، نیز قابل مشاهده می‌باشد. پیوند پپتیدی بین گروه آمین و کربوکسیل ایجاد می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

(مهم‌مهری روزپوانی)

الف) همه آنزیم‌ها و همه کوآنزیم‌ها ترکیبات آلی هستند. در نتیجه هردو دارای کربن و هیدروژن هستند و این مورد ویژگی هردو می‌باشد.

ب) دقت کنید برخی واکنش‌ها در بدن انسان، بدون کمک آنزیم و کوآنزیم انجام می‌شوند مانند تجزیه کربنیک اسید یا تشکیل پیوند هیدروژنی.

ج) آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها همگی ترکیبات آلی هستند و توسط یاخته‌های زنده و دارای قدرت تولید ATP تولید می‌شوند. این مورد ویژگی هردو می‌باشد.

د) آنزیم‌ها در کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌ها نقش اصلی را دارند اما کوآنزیم‌ها در این مورد نقشی اصلی را ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

۲۷- گزینه «۴»*(پوریا برزین)*

مطابق با شکل کتاب درسی، در تصویر تهیه شده از دنا در فعالیتهای ویلکینز و فرانکین، نواحی تیره و روشن در تصویر به دست آمده قابل مشاهده است. از طرفی، چارگاف نیز تصورات دانشمندان پیش از خود در خصوص توزیع نوکلئوتیدها در مولکول دنا را تغییر داد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: می‌توان گفت که ویلکینز و فرانکین، به سبب استفاده از پرتوایکس و تصاویر تهیه شده از آن، در زمینه نگرش بین رشته‌ای فعالیت داشته‌اند. اما دقت کنید که چارگاف، در خصوص ساختار پله مانند مولکول دنا هیچ نکته‌ای را بیان نکرد.

گزینه «۲»: ویلکینز و فرانکلین، از پرتوایکس استفاده نمودند، از فصل «۷» سال یازدهم به خاطر دارید که این پرتو، به جنین انسان آسیب می‌رساند. در حالی که بازهای پورین و پیریمیدین تنها در دنا برابرند نه در همه انواع نوکلئیک‌اسیدها.

گزینه «۳»: ویلکینز و فرانکلین، با بررسی تصاویر در مورد ساختار دنا نتایجی مانند مارپیچی بودن آن کسب کردند، آن‌ها با استفاده از این روش، ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند، اما بحث جفت‌بازهای مکمل، از تحقیقات واتسون و کریک بود!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۳) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۱۱۲) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۴ و ۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

۲۸- گزینه «۱»*(علی وهالی ممدور)*

تنها در روش پراکنده (غیرحفاظتی) رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارای واحدهای سازنده کاملاً جدید تشکیل نمی‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای مثال، در طرح همانندسازی حفاظتی، این مورد مشاهده نمی‌گردد.

گزینه «۳»: هم در طرح همانندسازی نیمه‌حفاظتی و هم در طرح همانندسازی حفاظتی، پیوند فسفودی‌استر در بین نوکلئوتیدهای دنا اولیه شکسته نمی‌شود.

گزینه «۴»: از آن‌جا که اشتباه فقط در رشته در حال ساخت رخ می‌دهد، پس فقط یک یاخته آن را به‌طور طبیعی دریافت می‌کند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی، ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

همه موارد، عبارت صورت سؤال را به طور نامناسب تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: بعضی از مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک می توانند با قرارگرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود.

مورد «ب»: هیپوتالاموس در تب نقش دارد. تب، یک پاسخ دفاعی در خط دوم دفاع غیراختصاصی است. هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروبها، دمای بدن را بالا می برد. آنزیمها در دمای بالاتر ممکن است (نه همواره) شکل غیرطبیعی یا برگشتناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.

مورد «ج»: سیانید در دفاع شیمیایی گیاهان مؤثر است و تنفس یاخته های را متوقف می کند. این مواد با قرارگرفتن در جایگاه فعال مانع از فعالیت آنزیم می شود.

مورد «د»: آرسنیک، در نوعی سرخس در غلظت های زیاد به صورت ایمن نگه داری می شود. مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک با اتصال به جایگاه فعال آنزیم، موجب اشغال آن شده و از قرارگرفتن پیش ماده در جایگاه فعال جلوگیری می کنند. نه این که جایگاه فعال آنزیم را تخریب کنند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷۱ و ۱۵۰) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۸ تا ۲۰)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان

صورت سؤال درباره درشت مولکول های آنزیمی است. این درشت مولکولها اغلب از جنس پروتئین بوده و در برخی موارد نوکلئیک اسیدی هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید این گزینه برای همه آنزیمها صادق است، نه برای برخی از آنها.

گزینه «۲»: لزوماً هر آنزیمی در واکنش های هیدرولیز شرکت نمی کند. آنزیم می تواند در واکنش های سنتز آبدهی شرکت کند و باعث تولید مولکول آب شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که همه آنزیمها ساختار پروتئینی ندارند، پس استفاده از لفظ آمینواسیدها برای هر آنزیم نادرست است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸، ۱۵ و ۱۷ تا ۲۰)

۴ ✓

۳

۲

۱

دبیر: اشکان زرندي

آزمون ۶ آبان