



۱) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یک از پروتئین‌هایی که در فرایند تنفس یاخته‌ای در یک یاخته یوکاریوتی نقش دارد، قطعاً.....»

- (۱) از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی عبور کرده است.
(۲) رنای پیک آن در طی فرآیند پیرایش، کوتاه شده است.
(۳) در طی ساخته شدن، دستخوش تغییراتی شده است.
(۴) در داخل اندامکی دو غشایی فعالیت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

پلی‌پپتیدها پس از ساخته شدن، دچار تغییراتی می‌شود تا ساختارهای دوم و سوم پروتئین تشکیل شود. چون در طی فرآیند ترجمه، تنها ساختار اول پروتئین‌ها تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های شرکت‌کننده در فرآیند تنفس یاخته‌ای در دو محل ساخته می‌شوند: راکیزه و ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم، در صورتی‌که این آنزیم‌ها در سیتوپلاسم ساخته شوند چه همان‌جا فعالیت کنند و چه به درون راکیزه بروند و در آن‌جا فعالیت کنند و یا در راکیزه ساخته شده باشند، از جسم گلژی و شبکه آندوپلاسمی عبور نمی‌کنند.

گزینه «۲»: فرآیند پیرایش در بعضی از رنای‌های هسته‌ای دارای میانه و بیانه هستند.

گزینه «۴»: آنزیم‌های پروتئینی فرآیند قندکافت، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم فعالیت می‌کنند.

۲) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در یاخته‌ای که فام‌تن اصلی به غشای یاخته متصل است، یاخته‌ای که با سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب، فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی است »

- ۱) برخلاف - مشاهده توالی UAA در جایگاه P رناتن دور از انتظار است.
- ۲) برخلاف - ممکن است مجموعه‌ای از رناتن‌ها به‌طور هم‌زمان به ترجمه یک رنای پیک پردازند.
- ۳) همانند - همانندسازی مولکول دنا با تشکیل یک جایگاه آغاز همانندسازی می‌تواند مشاهده شود.
- ۴) همانند - هر مولکول رنای پیک ساخته شده برای تولید پروتئین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۳

در پروکاریوت‌ها فام‌تن اصلی به غشای یاخته متصل است و در یوکاریوت‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب مشاهده می‌شود. در پروکاریوت فام‌تن اصلی و پلازمیدها مولکول دناى حلقوی هستند و در یوکاریوت‌ها نیز دناى سیتوپلاسمی حالت حلقوی دارد. همانندسازی مولکول دناى حلقوی با تشکیل یک جایگاه آغاز همانندسازی می‌تواند صورت پذیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توالی UAA به عنوان آنتی‌کدون می‌تواند در جایگاه P رناتن قرار بگیرد اما به عنوان کدون فقط در جایگاه A مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها تولید پروتئین‌ها به‌صورت هم‌زمان توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها از یک رنای پیک مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها تنظیم بیان ژن ممکن است پس از رونویسی و هنگام ترجمه اتفاق بیفتد پس هر مولکول رنای پیک ساخته شده الزاماً ترجمه نمی‌شود.

« در هر مرحله رونویسی از یک ژن پروتئین‌ساز هسته‌ای یاخته‌های پرز روده باریک انسان که در طی آن بین هیچ یک از نوکلئوتیدهای رشته‌های الگو و رمزگذار پیوندهای هیدروژنی تشکیل نمی‌شوند، »

الف) رشته نوکلئوتیدی تازه ساخته شده، از رشته الگوی ژن جدا می‌شود.

ب) بین نوکلئوتیدهایی که قند پنج‌کربنه متفاوت دارند، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.

ج) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ۲ توالی ویژه‌ای از مولکول دنا (DNA) را شناسایی می‌کند.

د) ممکن نیست در پی حرکت آنزیم رنابسپاراز در طول مولکول دنا، دو رشته دنا از هم باز شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه ۲

موارد ب و ج برای تکمیل عبارت مناسب هستند.

در مرحله آغاز رونویسی، بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود. در این مرحله پیوند میان نوکلئوتیدهای رشته الگو و رمزگذار مجدداً تشکیل نمی‌گردد. در مرحله طولی شدن رونویسی، هم‌چنان که مولکول رنابسپاراز به پیش می‌رود، دو رشته دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا جدا می‌شود و دو رشته دنا مجدداً به هم می‌پیوندند. در مرحله پایان رونویسی و در محل توالی‌های ویژه‌ای که موجب پایان رونویسی می‌شوند، آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه ساخت جدا و دو رشته دنا به هم متصل می‌شوند؛ پس در مرحله آغاز برخلاف مراحل طولی شدن و پایان، بین هیچ‌یک از نوکلئوتیدهای رشته‌های الگو و رمزگذار پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۲ صفحه ۲۴ کتاب زیست‌شناسی ۳، در مرحله آغاز رشته رنای (RNA) تازه ساخت از رشته الگو مولکول دنا (DNA) جدا نمی‌گردد.

ب) قند نوکلئوتیدهای رنا، ریبوز و قند نوکلئوتیدهای دنا، دئوکسی‌ریبوز است. نحوه عمل رنابسپاراز به این صورت است که این آنزیم با توجه به نوکلئوتید رشته الگوی دنا، نوکلئوتید مکمل را در برابر آن قرار می‌دهد (پس بین نوکلئوتیدهای رنا و دنا پیوند هیدروژنی تشکیل می‌گردد) و سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشته رنا متصل می‌کند.

ج) از آنجایی که ژن مورد نظر نوعی ژن پروتئین‌ساز است، محصول آن رنای پیک می‌باشد. رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲ ساخته می‌شود. در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود و دو رشته آن را از هم باز می‌کند. برای این‌که رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در دنا وجود دارد که رنابسپاراز آن را شناسایی می‌کند. به این توالی‌ها، راه‌انداز گفته می‌شود.

د) دقت کنید در مرحله آغاز نیز حرکت رنابسپاراز از راه‌انداز به سمت ژن رخ می‌دهد که در پی آن دو رشته دنا از هم جدا می‌شود.

۴) شکل مقابل، تصویر میکروسکوپی مربوط به بخشی از دناى نوعى ياخته است. چند مورد بيان‌کننده ويژگى اين نوع ياخته هستند؟

الف) تنها يك نوع رنابسپاراز توانايى توليد انواع رنا را دارد.

ب) برخلاف جاندار مورد آزمون مزلسون و استال، داراى دناى حلقوى است.

ج) مى‌توان برخى تغييرات روى رناها را كه پس از رونويسى رخ مى‌دهد، مشاهده كرد.

د) در توالى‌هاى دناى اين جاندار، قطعاً تعداد توالى‌هاى اينترون و اگزون با هم برابر نيست.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده‌اند. شکل سؤال نشان‌دهنده ترجمه در حین رونویسی از فام‌تن اصلی در یاخته‌های پروکاریوتی است. در یاخته‌های پروکاریوتی تنها یک نوع رنابسپاراز دیده می‌شود (تأیید مورد الف)، باکتری اشرشیاکلای جاندار مورد آزمون مزلسون و استال بود. باکتری‌ها همگی جز پروکاریوت‌ها هستند. بنابراین این یاخته همانند جاندار مورد آزمون مزلسون و استال، دارای دناى حلقوى است (رد مورد ب). در یاخته‌های پروکاریوتی مى‌توان تغییراتی که روى رناى ناقل و پس از انجام رونويسى رخ مى‌دهد، مشاهده كرد (تأیید مورد ج). در یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یوکاریوتی توالی‌های اگزون و اینترون مشاهده نمی‌شود (رد مورد د).

۵) به‌طور معمول در مرحله

۱) آغاز رونویسی همانند پایان ترجمه، پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.

۲) طویل‌شدن ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود.

۳) طویل‌شدن رونویسی، هر رشته در حال ساخت توالی نوکلئوتیدی یکسانی با توالی رمزگذار دارد.

۴) آغاز رونویسی همانند پایان آن، شکستن و تشکیل پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۴

در مرحله آغاز همانند پایان رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود و چون رناى جدیدى ساخته مى‌شود، پیوند جدید بین رنا و دنا شکل می‌گیرد.

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه، هیچ رناى ناقلی وارد رناتن نمی‌شود. در نتیجه پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله آغاز رونویسی، قطعه کوچکی از رناى جدید ساخته مى‌شود و پیوندهای فسفودی‌استر در رناى جدید تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: رناى ساخته شده توالی مشابهی با رشته رمزگذار دارد. توجه نمایید که به دلیل تفاوت بازهای آلی تیمین و یوراسیل و همچنین نوع قند به‌کار رفته در آن‌ها، به‌کار بردن واژه یکسان نادرست است.

۶ « در یک یاخته زنده و فعال نوع اول دیوارهٔ حبابک انسان سالم و بالغ، مولکول‌های رنای موجود در، الزاماً »

- ۱) سیتوپلاسم - پس از ساخته شدن و قبل از ورود به سیتوپلاسم، دستخوش تغییراتی می‌شود.
- ۲) هسته - همگی در پی فعالیت فقط یک نوع آنزیم ساخته می‌شوند.
- ۳) سیتوپلاسم - تنها حاوی بعضی از بخش‌های یک ژن هستند.
- ۴) هسته - هیچ‌یک از واحدهای تکرارشونده آن‌ها با واحدهای تکرارشوندهٔ دنا یکسان نیست.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

نوکلئوتیدهای رنا همگی قند ریبوز دارند. درحالی‌که نوکلئوتیدهای سازندهٔ دنا همگی قند دئوکسی ریبوز دارند و بنابراین با نوکلئوتیدهای سازندهٔ رنا متفاوت‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رناهایی که از روی دنا می‌توانند ساخته می‌شوند، از ابتدا درون سیتوپلاسم قرار دارند و بنابراین قبل از ورود به سیتوپلاسم تغییری در آن‌ها رخ نمی‌دهد. درضمن تغییرات ممکن است درحین رونویسی رخ دهد.

گزینه «۲»: براساس متن صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی ۳، رونویسی توسط سه نوع آنزیم انجام می‌شود، نه یک آنزیم. علاوه بر این در عمل پیرایش که در هسته صورت می‌گیرد نیز گروهی از آنزیم‌ها دخالت دارند و بنابراین رنای موردنظر ممکن است یک رنای بالغ باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید که ژن بخشی از دناست و در هیچ رنایی وجود ندارد.

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

« فرایندی که سبب ایجاد یک رنای پیک یکپارچه در هسته یاخته‌های زنده و فعال زیرمخاط روده انسان سالم می‌شود، ممکن است »

- ۱) نیست، در طی آن همانند عمل نوکلئازی برخی از آنزیم‌های هسته، پیوندهای فسفودی‌استر شکسته شوند.
- ۲) است، سبب حذف بخش‌هایی از رشته‌های مولکولی شود که توسط نوعی آنزیم در هسته یاخته تولید می‌شود.
- ۳) نیست، پیش از شروع فعالیت نوعی آنزیم بسپارازی با قابلیت شکستن پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا، رخ دهد.
- ۴) است، سبب کاهش تعداد زیر واحدهای تکراری سازنده رشته‌های نوکلئوتیدی از درون هسته یاخته شود.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

آنزیم رنابسپاراز، هنگام ایجاد حباب رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می‌شکند. عملی که سبب ایجاد یک رنای یکپارچه می‌شود، پیرایش است. عمل پیرایش بعد از رونویسی (فعالیت آنزیم رنابسپاراز) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در عمل پیرایش، پیوند فسفودی‌استر شکسته (جداکردن رونوشت‌های میانه) و تشکیل (اتصال رونوشت‌های بیانه) می‌شود.

گزینه «۲»: عمل پیرایش بر روی مولکول‌های رنا انجام می‌شود که تک‌رشته‌ای هستند.

گزینه «۴»: در عمل پیرایش، نوکلئوتیدهایی که از رشته رنا حذف می‌شوند، در هسته باقی می‌مانند و از هسته خارج نمی‌شوند.

۸) کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱) محصول نهایی هر ژنی که به وسیله رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، قطعاً پروتئینی با بالاترین سطح ساختاری در پروتئین‌ها است.
- ۲) تنها محصولات نهایی ژن‌هایی که به وسیله مولکول‌های هیستون فشرده می‌شوند، پروتئین‌ها هستند.
- ۳) هر گروه آمین موجود در یک انتهای یک زنجیره پلی‌پپتیدی طبیعی در حال ساخت، مربوط به آمینواسید متیونین است.
- ۴) هر سه نوکلئوتید متوالی در هر رنای پیک بالغ، موجب قرارگیری یک آمینواسید در پلی‌پپتید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در ترجمه همواره اولین آمینواسیدی که در سمت انتهای آمینی ($-NH_2$) قرار می‌گیرد، متیونین است. در فصل ۱ دوازدهم، دیدیم که اولین آمینواسید در یک پلی‌پپتید، آمینواسیدی است که در سمت انتهای آمینی قرار دارد و آخرین آمینواسید در سمت انتهای کربوکسیلی ($-COOH$) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خیر! مثلاً ژنی که رمزکننده زنجیره آلفای هموگلوبین است، محصول نهایی آن، بخشی از یک پروتئین است و به تنهایی یک پروتئین نیست. می‌دانیم رنابسپاراز ۲، ژن‌های رمزکننده پلی‌پپتید در دناى خطی را رونویسی می‌کند.

گزینه «۲»: ژن‌هایی که با مولکول‌های هیستون در ارتباط هستند، همان ژن‌های یوکاریوتی‌اند که بخشی از دناى خطی می‌باشند. رناهای ناقل و رناتنی نیز محصول نهایی بعضی از ژن‌ها هستند.

گزینه «۴»: درست است که کدون‌ها سه نوکلئوتیدی هستند و در رنای پیک بالغ یافت می‌شوند، اما توجه کنید که برای اینکه سه نوکلئوتید متوالی، یک کدون باشند و موجب قرارگیری یک آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتید شوند، باید به الگو یا چارچوب خواندن نوکلئوتیدها نیز دقت شود. یعنی پس از اینکه کدون آغاز (AUG) تشخیص داده شد، از آن پس ترتیب‌های سه‌تایی و پشت سر هم را کدون می‌گوییم. بین کدون‌ها در مولکول رنا فاصله‌ای وجود ندارد و همه نوکلئوتیدها با فاصله یکسانی در کنار هم قرار گرفته‌اند.

همچنین دقت داشته باشید که کدون‌های پایان نیز، آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند.

۹) در جانداران، به ترتیب، چه تعداد از موارد زیر هم در همانندسازی و هم در رونویسی دیده می شود و چه تعداد، تنها در یکی از این دو فرایند مشاهده می شود؟

الف) شکسته شدن پیوند اشتراکی

ب) جدا شدن نوعی پروتئین از دنا

ج) استفاده از نوعی مولکول متصل به غشاء به عنوان الگو

د) شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند اشتراکی هر دو توسط یک آنزیم

ه) تشکیل پیوند هیدروژنی توسط متنوع ترین گروه مولکول های زیستی

۲ - ۲ (۴)

۱ - ۳ (۳)

۰ - ۴ (۲)

۲ - ۳ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی موارد:

الف) هم در همانندسازی و هم در رونویسی، آنزیم های بسپاراز با شکستن پیوندهای اشتراکی، دو فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد و سه فسفات جدا می کنند و نوکلئوتیدهایی با یک فسفات را درون رشته قرار می دهند.

ب) در پایان هر دو فرایند همانندسازی و رونویسی، آنزیم های موثر در این دو فرایند از دنا جدا می شوند.

ج) هم در رونویسی و هم در همانندسازی پروکاریوت ها، این مورد مشاهده می شود.

د) این مورد فقط مربوط به رونویسی است که آنزیم رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را شکسته و بین ریبونوکلئوتیدهای رنا پیوند فسفودی استر ایجاد می کند.

ه) در هیچ یک از این دو فرایند، آنزیم ها نقشی در تشکیل پیوند هیدروژنی ندارند.

۱۰) در رابطه با مرحله ای از ترجمه که رشته پلی پپتید از رنای ناقل جدا می شود، کدام اتفاق به طور قطع نادرست است؟

۱) قرارگیری نوعی مولکول نهایی حاصل از ترجمه در جایگاه A

۲) شکسته شدن نوعی پیوند کم انرژی در جایگاه تشکیل پیوند اشتراکی

۳) خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم

۴) تغییر جایگاه رنای ناقل حامل آمینواسید بدون گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

صورت سؤال به مراحل طویل شدن و پایان اشاره می کند. در مراحل طویل شدن و پایان، رشته پلی پپتید از رنای ناقل در جایگاه P رناتن جدا می شود. پیوند هیدروژنی نوعی پیوند کم انرژی است. این پیوند در مرحله طویل شدن در جایگاه E و در مرحله پایان، در جایگاه P شکسته می شود در حالی که پیوند اشتراکی در جایگاه A تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: محصول نهایی حاصل از ترجمه، پروتئین است. عامل آزادکننده از جنس پروتئین است. در مرحله پایان، عامل آزادکننده در جایگاه A قرار می گیرد.

گزینه «۳»: در مرحله پایان، ابتدا رشته پلی پپتید از رنای ناقل جدا می شود، سپس رنای فاقد آمینواسید از جایگاه P خارج می شود.

گزینه «۴»: در مرحله طویل شدن، رنای ناقل از جایگاه A به P جابه جا می شود، اما پیوند هیدروژنی شکسته نمی شود.

۱۱) در یکی از یاخته‌های سازنده مخاط معده و در ارتباط با مقایسه پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، وجه تشابه و تفاوت آن‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد - محصورشدن در ساختاری از جنس غشا، هم‌زمان با تکمیل مراحل ساخته شدن
- ۲) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک - نیاز به عوامل آزادکننده جهت جداشدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل
- ۳) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد - خروج از یاخته بلافاصله پس از تکمیل مراحل ساخته شدن
- ۴) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک - ساخته شدن در محل فعالیت خود

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

همان‌طور که در شکل ۱۴ فصل ۲ زیست‌شناسی ۳ می‌بینید، پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از این پروتئین‌ها به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند و ممکن است برای ترشح به خارج از یاخته رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (گریچه) و کافنده‌تن بروند. بعضی پروتئین‌ها نیز در سیتوپلاسم می‌مانند و یا این‌که به راکیزه‌ها، هسته و یا دیسه‌ها می‌روند. در هر یک از این موارد براساس مقصدی که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند.

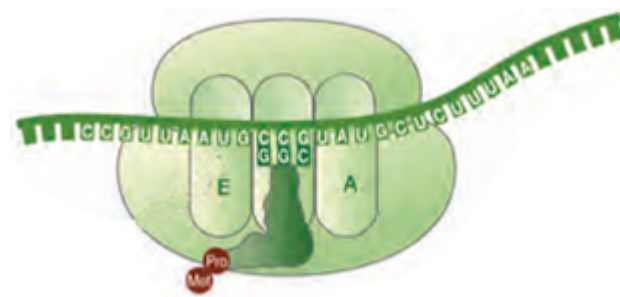
با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، هم‌زمان با ساخت، وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند اما از طرف دیگر پروتئین‌های ساخته شده توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم، ممکن است در سیتوپلاسم بمانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: در یاخته‌های دارای هسته، چون رناتن‌ها درون هسته حضور ندارند، فرایند ساخت پلی‌پپتید (ترجمه) در هسته انجام نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مورد هیچ‌یک صدق نمی‌کند که بلافاصله پس از ساخت از یاخته خارج شوند.

۱۲) شکل زیر به مرحله‌ای از ترجمه مربوط به یک رشته پلی‌پپتید اشاره دارد. کدام گزینه با توجه به شکل مقابل، در رابطه با این مرحله به طور حتم به درستی بیان شده است؟



- ۱) هنگامی که جایگاه A اشغال باشد، رنای فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.
- ۲) هم زمان با ورود اولین آنتی‌کدون AUA به جایگاه E، سه پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.
- ۳) حرکت رناتن بر روی رنای پیک، برخلاف جهت رونویسی رنای پیک انجام می‌شود.
- ۴) برای خروج رنای ناقل وارد شده به جایگاه A به طور قطع رناتن بر روی رنا حرکت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

تصویر سؤال، مرحله طویل‌شدن ترجمه را نشان می‌دهد که جهت حرکت رناتن از چپ به راست است. چرا؟ کدون UAU که مکمل آنتی‌کدون AUA است، سومین آمینواسید را رمز می‌کند. هنگامی که این کدون در جایگاه E باشد، چهارمین آمینواسید به رشته پلی‌پپتید اضافه شده است.

گزینه «۱»: در مرحله طویل‌شدن ترجمه، ممکن نیست جایگاه A و E هم‌زمان اشغال باشند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل‌های ۱ صفحه ۲۲ و ۷ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ برای عمل رونویسی و ترجمه در ابتدای گفتار ۲، جهت تولید رشته رنا طی رونویسی و رشته پلی‌پپتیدی طی ترجمه، یکسان است.

گزینه «۴»: در صورتی که رنای ناقل با کدون جایگاه A مکمل نباشد، بدون حرکت ریبوزوم از آن خارج می‌شود.

۱۳) در یک رشته پلی‌پپتیدی طویل تازه ساخته شده، آمینواسیدهایی که به انتهای نزدیک‌ترند، به طور حتم

- ۱) کربوکسیل - پیوند خود با رنای ناقل را در جایگاه A از دست داده‌اند.
- ۲) آمین - فاصله کمتری تا کدون پایان طی فرایند ترجمه داشته‌اند.
- ۳) کربوکسیل - ابتدا به زیرواحد کوچک ریبوزوم متصل شده‌اند.
- ۴) آمین - درون جایگاه E ریبوزوم حین ترجمه قرار نگرفته‌اند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۷ زیست‌شناسی ۳، رشته پلی‌پپتیدی از سمت انتهای آمین به انتهای کربوکسیل ساخته می‌شود. انتهای آن گروه کربوکسیل دارد. آمینواسیدهایی که به سمت ابتدای رشته پلی‌پپتیدی قرار گرفته‌اند، در جایگاه P از رنای ناقل خود جدا شده‌اند (نادرستی گزینه «۱» و هیچ‌گاه وارد جایگاه E نشده‌اند).

۱۴) چند مورد درباره تمام یاخته‌های پیکری انسان سالم که دارای انواعی از ترکیبات پروتئینی افزایش یافته سرعت واکنش‌ها می‌باشند، صحیح است؟

- الف- همگی در پی تقسیم رشتان یاخته تخم ایجاد می‌شوند و از نظر فام‌تنی و ژنی یکسان هستند.
- ب- در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال یا روشن می‌باشند و سایر ژن‌ها غیر فعال یا خاموش هستند.
- ج- هر دو یاخته‌ای که دارای عملکرد و شکل متفاوت‌اند، دارای ژن‌های فعال متفاوتی هستند.
- د- بعضی از عوامل محیطی بر فعالیت ژن‌های موجود در یاخته اثر می‌گذارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲) صفر

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

همه عبارت‌ها نادرست است. منظور صورت سوال همه یاخته‌های پیکری بدن انسان می‌باشد که زنده هستند و آنزیم دارند. دقت کنید همه عبارت‌ها درباره گویچه قرمز بالغ در بدن انسان سالم نادرست است، زیرا این یاخته، ماده ژنتیکی (دنا) ندارد.

۱۵) در مرحله آغاز ترجمه، کدام اتفاق دیرتر از بقیه صورت می‌گیرد؟

- ۱) اشغال ناحیه مربوط به جایگاه P توسط رنای ناقل حاوی متیونین
- ۲) اتصال زیر واحد کوچک ریبوزوم به رنای پیک
- ۳) حرکت رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان
- ۴) اتصال زیر واحد بزرگ ریبوزوم به رنای پیک

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

موارد ۱، ۲ و ۴ مربوط به مرحله آغاز ترجمه هستند، اما مورد ۳ در مرحله طویل شدن رخ می‌دهد.

در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا گزینه «۲»، سپس گزینه «۱» و در نهایت گزینه «۴» روی می‌دهد.

۱۶) چند مورد جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟ «در یک یاخته یوکاریوتی، هر بخشی از ژن که»

- الف) پس از رونویسی به پروتئین ترجمه نمی‌شود، تحت عنوان میانه شناخته می‌شود.
ب) حاوی اولین نوکلئوتید رونویسی شده می‌باشد، در ساختار رنای بالغ مشاهده می‌شود.
ج) در بین بخش‌های قابل ترجمه قرار دارد، قبل از ورود به سیتوپلاسم از ژن حذف می‌شود.
د) توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی شود، رمزهای آمینواسیدها را در خود جای داده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) دقت داشته باشید با این که میانه به قسمت‌هایی از ژن گفته می‌شود که رونوشت آن‌ها طی فرایند پیرایش حذف می‌شود و در ساخت پروتئین دخالت ندارند، اما بخش‌های دیگری از ژن وجود دارد که پس از رونویسی به پروتئین ترجمه نمی‌شوند، مثلاً بخش‌هایی از رونوشت ژن که قبل از کدون آغاز یا پس از کدون پایان قرار دارند.

ب) دقت کنید که اینترون و اگزون بخشی از ژن و مولکول دنا هستند و رونوشت آن‌ها در ساختار رنای اولیه دیده می‌شود. بنابراین رنای اولیه حاوی رونوشت‌های اینترون و اگزون و رنای بالغ حاوی رونوشت‌های اگزون می‌باشد.

ج) همان طور که گفته شد، رونوشت اینترون پس از رونویسی و قبل از خروج از هسته، از ساختار رنای اولیه حذف می‌شود نه این که خود اینترون از ژن حذف شود.

د) ژن‌های مربوط به ساخت پروتئین‌ها توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شوند. بخش‌هایی از ژن که رونوشت آن‌ها در ساختار رنای بالغ حضور دارند، اگزون نامیده می‌شوند که حاوی رمزهای آمینواسیدها می‌باشند. اینترون‌ها بخش‌هایی از دنا هستند که پس از رونویسی رونوشت آن‌ها از ساختار رنای اولیه حذف می‌شوند و بنابراین فاقد رمزهای آمینواسیدها هستند.

۱۷) در فرایند ساخته شدن زنجیره پلی‌پپتیدی از روی اطلاعات رنای پیک، در صورتی که در یک لحظه، نوعی رنای ناقل که دارای توالی پادرمزه UAC در زنجیره خود می‌باشد ممکن نیست در آن لحظه

- ۱) در جایگاه E وجود داشته باشد - رنای ناقلی دارای پادرمزه UAC در جایگاه P قرار گرفته باشد.
- ۲) در جایگاه P وجود داشته باشد - رشته حاوی آمینواسید متیونین به آن متصل باشد.
- ۳) از جایگاه A خارج شود - رشته پپتیدی حاوی تنها یک آمینواسید متیونین به آن متصل باشد.
- ۴) در جایگاه P وجود داشته باشد - رنای ناقلی در جایگاه E قرار گرفته باشد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

tRNA دارای پادرمزه UAC حامل آمینواسید متیونین است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است دو کدون پشت سر هم مربوط به متیونین باشند.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن ممکن است رنای ناقل دارای آنتی‌کدون UAC به جایگاه P وارد شود، در این صورت رشته پپتیدی متصل به رنای ناقل حداقل دارای دو آمینواسید متیونین است.

گزینه «۳»: این که یک رنای ناقل دارای آنتی‌کدون UAC از جایگاه A خارج شود، مربوط به مرحله طویل شدن است. در این صورت رشته پپتیدی متصل به رنای ناقل حداقل دارای دو آمینواسید متیونین است.

گزینه «۴»: ممکن است در مرحله طویل شدن، رنای ناقل متیونین در جایگاه P قرار بگیرد، در آن صورت در جایگاه E می‌توان رنای ناقل مشاهده کرد.

۱۸) در فرایند ترجمه، هر یک از مراحل که در طی آن‌ها حداکثر یک رنای ناقل (tRNA) درون رناتن (ریبوزوم) وجود دارد، برخلاف هر مرحله‌ای که در طی آن ممکن است بیش از یک رنای ناقل (tRNA) درون رناتن (ریبوزوم) وجود داشته باشد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) جدا شدن آمینواسید از رنای ناقل (tRNA) موجود در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) ممکن است.
- ۲) وجود همزمان سه مولکول رنای ناقل (tRNA)، دارای توالی پادرمزه مکمل با رنای پیک درون رناتن (ریبوزوم)، غیرممکن است.
- ۳) قرارگیری رنای ناقل (tRNA) در جایگاه E رناتن (ریبوزوم) غیرممکن است.
- ۴) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن (ریبوزوم) ممکن است.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در مراحل آغاز و پایان ترجمه، حداکثر یک رنای ناقل و در مرحله طویل شدن ترجمه، بیش از یک رنای ناقل می‌تواند درون رناتن وجود داشته باشد.

در مرحله آغاز، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند. طبق شکل ۱۳، صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، در مرحله پایان ترجمه، رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌گردد. در مرحله طویل شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌گردد؛ بنابراین، در مراحل آغاز و پایان ترجمه برخلاف مرحله طویل شدن آن، قرارگیری رنای ناقل (tRNA) در جایگاه E رناتن (ریبوزوم) غیرممکن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل طویل شدن و پایان ترجمه برخلاف مرحله آغاز آن، جدا شدن رشته پپتیدی از رنای ناقل (tRNA) موجود در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در هیچ یک از این مراحل، وجود همزمان سه مولکول رنای ناقل دارای توالی پادرمزه مکمل با رنای پیک (tRNA) درون رناتن (ریبوزوم) ممکن نیست.

گزینه «۴»: تشکیل پیوند پپتیدی در طی ترجمه، تنها در مرحله طویل شدن ممکن است.

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

«در فرایند ترجمه رونوشت ژن پادتن، ممکن نیست.....»

- ۱) در حین اولین جابه‌جایی ریبوزوم، رنای ناقل حاوی آمینواسید متیونین از جایگاه P خارج شود.
- ۲) برای شکسته شدن پیوند بین نوکلئوتید و رشته پلی‌پپتید، آنتی‌کدون مکمل کدون پایان وارد جایگاه A شود.
- ۳) در هنگام تشکیل آخرین پیوند پپتیدی، رنای ناقل مربوط به آخرین آمینواسید ریبوزوم را ترک کند.
- ۴) بعد از اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به رنای پیک، رنای ناقل حاوی آمینواسید دوم وارد جایگاه A ریبوزوم شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در حین اولین جابه‌جایی ریبوزوم، اولین رنای ناقل (که قبلاً به متیونین متصل بوده است) از جایگاه P خارج می‌شود. در واقع، در زمان جابه‌جایی دیگر، به آمینواسید متصل نیست.
- ۲) دقت کنید که برای کدون‌های پایان، آنتی‌کدونی وجود ندارد.
- ۳) در هنگام تشکیل آخرین پیوند پپتیدی، رنای ناقل مربوط به آمینواسید یکی مانده به آخر وارد جایگاه E شده و سپس ریبوزوم را ترک می‌کند.
- ۴) اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به رنای پیک و بخش کوچک‌تر، آخرین اتفاق در مرحله آغاز است. ورود رنای ناقل حاوی آمینواسید دوم به جایگاه A اولین اتفاق در مرحله طویل‌شدن ترجمه است، بنابراین این دو اتفاق پشت سر هم می‌افتند.

۲۰) کدام گزینه در رابطه با هر تک‌یاخته‌ای واجد نوکلئیک اسید خطی، به‌طور حتم صحیح است؟

- ۱) ممکن نیست رنای پیک سینتوپلاسمی آن با رشته دنای الگوی رونویسی شده آن طول یکسانی داشته باشند.
- ۲) در بعضی ژن‌ها، با حذف توالی‌های میانه و به هم‌چسبیدن توالی‌های بیانه توسط پیوند فسفودی‌استر، رنای پیک بالغ به‌وجود می‌آید.
- ۳) ممکن است بین دو ژن، توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای برای شروع رونویسی ژن از محل صحیح خود وجود نداشته باشد.
- ۴) ژن که بخشی از یک رشته دنا می‌باشد، ممکن است چند رنا بسپاراز به‌صورت هم‌زمان، رونویسی آن را آغاز کرده باشند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ زیست‌شناسی دوازدهم، ممکن است بین دو ژن متوالی توالی راه‌انداز وجود نداشته باشد. در این حالت، راه‌اندازهای آنان در طرف مقابل هم قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت که رشته مورد رونویسی آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

تک‌یاخته‌ای واجد نوکلئیک اسید خطی (دنا یا رنا) می‌تواند هم پروکاریوت باشد و هم یوکاریوت.

رد گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها پیرایش رخ نمی‌دهد.

رد گزینه «۲»: توالی میانه برای دنا است و رونوشت میانه طی پیرایش حذف می‌شود.

رد گزینه «۴»: هر ژن شامل هر دو رشته بخشی از دنا است، نه فقط یک رشته آن.

۲۱) شکل زیر مربوط به رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین ریوزومی در یاخته‌های تازه تقسیم شده دارای دناى حلقوى است. در ارتباط با شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

الف) در هر زمان، انواع آنزیم‌های رنابسپاراز در مراحل مختلفی از فرایند رونویسی هستند.

ب) جدیدترین مولکول‌های رنایی که در حال ساخت هستند، کوتاه تر بوده و به راه انداز نزدیک تر هستند.

ج) در این یاخته ها همواره ترجمه این مولکول‌های رنا (RNA)، قبل از رسیدن آنزیم به توالی ویژه پایان رونویسی، آغاز می شود.

د) هر یک از مولکول‌های رنای (RNA) موجود در شکل، دارای رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی، برخلاف رونوشت توالی راه انداز می باشند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

فقط مورد ب درست است.

جدیدترین مولکول‌های رنایی که در حال ساخت هستند، نسبت به سایر مولکول‌های رنا طول کمتری دارند و به توالی راه انداز نزدیک تر می باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) در هر زمان، رنابسپارازها (که همگی از یک نوع هستند) در مراحل مختلفی از رونویسی هستند.

ج) دقت کنید در یاخته‌های یوکاریوتی نیز، دناى حلقوى مشاهده می شود. در این یاخته‌ها رناهای پیک ساخته شده در هسته، پس از خروج از هسته، ترجمه می شوند.

د) دقت کنید بعضی از رناهای نشان داده شده در شکل، هنوز رونویسی خود را تکمیل نکرده‌اند و در نتیجه فاقد رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی هستند.

۲۲) چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در مرحله طویل‌شدن رونویسی، مرحله آغاز، آنزیم رنابسپاراز توانایی پیوند را دارد.»

الف) همانند - شکستن - هیدروژنی میان بازهای A و T

ب) برخلاف - تشکیل - فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای حاوی بازهای A و C

ج) همانند - تشکیل - هیدروژنی میان دورشته پلی‌نوکلئوتیدی

د) همانند - شکستن - اشتراکی (کووالانسی) موجود در ساختار نوعی مولکول

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد ب و ج عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در هر دو مرحله، دو رشته دنا از هم باز می‌شوند. (درست)

ب) با توجه به شکل کتاب، در مرحله آغاز نیز رشته کوتاهی از رنا تشکیل می‌شود. (نادرست)

ج) آنزیم رنابسپاراز پیوند هیدروژنی را تشکیل نمی‌دهد، بلکه این پیوند به صورت خودبه‌خودی و بدون نیاز به آنزیم تشکیل می‌شود. (نادرست)

د) در هنگام تشکیل یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی، نوکلئوتیدهای آزاد دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهند و تنها با یک گروه فسفات در رشته قرار می‌گیرند. (درست)

۲۳) در مورد فرایند پیرایش، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) در محل ساخت پروتئین‌های هیستون، اتفاق می‌افتد.

ب) با ورود نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی همراه است.

ج) باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی یاخته می‌شود.

د) همانند ویرایش، تنها با شکسته‌شدن پیوند فسفودی‌استر همراه هست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

هر ۴ گزینه نادرست بیان شده‌اند.

الف) پروتئین‌های هیستون در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، در حالی‌که پیرایش در هسته رخ می‌دهد.

ب) در پیرایش، پس از جدا شدن بخش‌هایی از رنای پیک، دوباره قطعات به هم متصل می‌شوند. در این فرایند نوکلئوتید جدید اضافه نمی‌شود.

ج) پیرایش بر روی RNA رخ می‌دهد. در حالی‌که ویرایش بر روی DNA رخ می‌دهد و باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی می‌شود.

د) پیرایش هم با تشکیل و هم با شکسته‌شدن پیوند فسفودی‌استر همراه است.

۲۴) کدام عبارت در ارتباط با هر جاننداری که می‌تواند رونویسی و ترجمه را در یک محل انجام ندهد، صحیح است؟

- ۱) ممکن است بیش از یک رنابسپاراز به‌طور هم‌زمان از یک ژن رونویسی کنند.
- ۲) در رونویسی از ژن(های) سازنده رمزه‌های آن، بیش از یک نوع آنزیم رنابسپاراز شرکت دارد.
- ۳) نخستین آمینواسید در انتهای اسیدی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، می‌تواند دارای پادرمزه AUU در رنای ناقل حمل‌کننده خود باشد.
- ۴) هر رنای پیک، همواره با قرارگرفتن در مجاورت رشته الگو خود، بخش‌های حلقه‌ای در آن به‌وجود می‌آورد.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

صورت سؤال به یاخته‌های هوهسته‌ای (یوکاریوتی) اشاره دارد. در این یاخته‌ها رونویسی در هسته، راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست)ها رخ داده و ترجمه در سیتوپلاسم و راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست)ها اتفاق می‌افتد. در پیش‌هسته‌ای (پروکاریوت)ها، محل هر دو فرایند رونویسی و ترجمه سیتوپلاسم است. در یاخته‌های یوکاریوتی، بعضی ژن‌ها بسیار فعال‌اند و به همین علت، تعداد زیادی رنابسپاراز به‌طور هم‌زمان از ژن رونویسی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی در رنای پیک که تعیین می‌کنند کدام آمینواسید در ساختار پلی‌پپتید قرار بگیرد را رمزه (کدون) می‌گوییم. یاخته‌های یوکاریوتی ۳ نوع آنزیم رنابسپاراز دارند اما در ساخت رنای پیک فقط یک نوع رنابسپاراز (رنابسپاراز ۲) شرکت دارد.

گزینه «۳»: نخستین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین (با رمزه AUG) است. نخستین آمینواسید در انتهای اسیدی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده می‌تواند انواعی از آمینواسیدها باشد، اما دقت کنید که UAA، UGA و UAG رمزه‌های پایان بوده و هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند. (پادرمزه‌ای ندارند).

گزینه «۴»: رنای پیک بالغ اگر در مجاورت رشته الگوی خود قرار بگیرد، به علت نداشتن بخش‌های رونوشت میانه، باعث ایجاد حلقه‌هایی در رشته الگوی خود می‌شود. این اتفاق هنگام قرارگیری رنای پیک نابالغ در مجاورت رشته الگوی خود رخ نمی‌دهد.

۲۵) در هر یاخته‌ای که توانایی وجود دارد،

- ۱) پیرایش - رشته پلی‌نوکلئوتیدی قابل ترجمه، همواره طول عمر کوتاهی دارد.
- ۲) ویرایش - توالی میانه (اینترون) در نواحی مختلفی از مولکول دنا (DNA) وجود دارد.
- ۳) پیرایش - ساختار رناتن (ریبوزوم) پیش از ترجمه رمزه (کدون) آغاز، کامل می‌شود.
- ۴) ویرایش - گروهی از عوامل کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های یاخته‌ای در یاخته، دارای پیوند فسفودی استر می‌باشند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

ویرایش در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی در طی همانندسازی می‌تواند انجام شود. در این یاخته‌ها گروهی از آنزیم‌ها (کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش) دارای پیوند فسفودی استر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: فرایند پیرایش مخصوص یوکاریوت‌ها است. در این یاخته‌ها روش‌هایی برای افزایش طول عمر رنای پیک وجود دارد.
- گزینه «۲»: ویرایش در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی می‌تواند انجام شود. توالی‌های اینترون و اگزون در پروکاریوت‌ها وجود ندارد.
- گزینه «۳»: ساختار رناتن (ریبوزوم) پس از ترجمه رمزه (کدون) آغاز کامل می‌شود.