

گزینه ۳

۱

دقت کنید که وقتی عنوان می‌شود بر روی رنای ناقل درون جایگاه A یک رشته پلی‌پپتیدی وجود دارد، به این معنی است که پیوند پپتیدی برقرار شده است ولی جابه‌جایی انجام نگرفته است. از آنجایی‌که ۱۰ آمینواسید در این رشته قرار دارد، یعنی ۹ پیوند پپتیدی برقرار شده است که برای برقراری هر پیوند پپتیدی، بایستی پیوند بین رشته پلی‌پپتیدی و رنای ناقل در جایگاه P شکسته شود.

بررس سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هنوز جابه‌جایی نهم انجام نشده است و به‌اندازه ۲۴ نوکلئوتید جابه‌جایی رخ داده است.

گزینه ۲: آخرین رنای ناقل خارج شده از جایگاه E به رمزه ۹ مربوط بوده است. پس از جابه‌جایی رنای ناقل ۱۰ خارج خواهد شد.

گزینه ۴: رنای ناقل آمینواسید ۱۱ وارد جایگاه A خواهد شد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گزینه ۳

۲

ژن‌های لازم برای تجزیه لاکتوز فقط هنگامی توسط رنابسپاراز رونویسی می‌شوند که دو شرط زیر برقرار باشد:

اولاً: گلوکز در محیط نباشد.

دوماً: لاکتوز در محیط باشد.

یعنی فقط مورد شماره ۲ در جدول در سایر شرایط، اپراتور توسط مهارکننده اشغال بوده و رنابسپاراز از روی ژن‌ها رونویسی نمی‌کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

گزینه ۴

۳

بندپایان دفاع اختصاصی و لنفوسیت ندارند پس گیرنده آنتی‌ژنی هم ندارند که RNA پلیمراز II بخواهد از ژن آن رونویسی کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میتوکندری سلول‌های یوکاریوتی دارای DNA حلقوی است و می‌دانیم هر DNA حلقوی اغلب یک جایگاه همانندسازی دارد.

گزینه ۲: برای تشکیل ریبوزوم آزاد سیتوپلاسمی، هر سه نوع RNA پلی‌مراز فعال هستند.

گزینه ۳: در یوکاریوت‌ها RNA پلی‌مراز میتوکندری‌ها، به‌تنهایی راه‌انداز را شناسایی می‌کنند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۴

گزینه ۴

۴

جاندار مشترک مورد مطالعه گریفیت و ایوری باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بود. در باکتری‌ها رنای پیک بلوغ نمی‌یابد پس بعد از رونویسی تغییری نمی‌یابد ولی رنای ناقل (چه در باکتری‌ها و چه در یوکاریوت‌ها) پس از تولید باید تغییر کند و به شکل نهایی و ساختار سه‌بعدی خود برسد.

تالیفی علیرضا اکبریور

منظور یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و یاخته‌های قلبی است! یاخته‌های قلبی تحریک خودبه‌خود دارند؛ بنابراین یاخته‌های قلبی و اسکلتی مدنظر سؤال هستند. این یاخته‌ها همگی دارای راکیزه و هسته هستند؛ بنابراین بیش از یک اندامک حاوی هلیکاز دارند و از میان این یاخته‌ها برخی یاخته‌های ماهیچه اسکلتی می‌توانند به استخوان متصل شوند. (درستی گزینه ۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های ماهیچه قلبی توانایی احیای مولکول پیرووات را ندارند! پس این وجه شباهت همگی این یاخته‌ها نیست!!

گزینه ۳: یاخته‌های ماهیچه قلبی در ساختار لوله گوارش شرکت نمی‌کنند!

گزینه ۴: همگی این یاخته‌ها دارای سارکومر هستند. همچنین همگی این یاخته‌ها می‌توانند در انتشار یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی نقش داشته باشند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در دو حالت ممکن است بین دو ژن راه‌اندازی وجود نداشته باشد.

۱) دو ژنی که مجاورند و رونویسی از دو رشته مختلف آن‌ها در حال انجام است که در این حالت دو توالی پایان رونویسی آن‌ها مجاور هم خواهد بود و فقط ممکن است بین آن توالی بین ژنی قرار داشته باشد که رونویسی نمی‌شود.

۲) دو ژنی که در باکتری تحت تنظیم یک راه‌اندازند، که توالی بین ژنی ندارند و همواره با هم رونویسی می‌شوند و دقت کنید که در این حالت توالی پایان رونویسی فقط در یک ژن وجود دارد و آغاز رونویسی در ژنی دیگر است پس در هر کدام از ژن‌ها هرگز ۳ مرحله رونویسی رخ نمی‌دهد.

تالیفی حمید راهواره

منظور از اندام رویشی مدنظر سؤال همان ساقه است. این اندام دارای زمین‌گرایی منفی و نورگرایی مثبت بوده و همچنین به دلیل داشتن یاخته‌های کلروپلاست‌دار توانایی فتوسنتز دارد. مریستم‌های موجود در ساقه به دو دسته تقسیم می‌شوند. گروهی از این مریستم‌ها در جوانه و برخی در فاصله میان دو گره قرار دارند. گره محل اتصال برگ به شاخه یا ساقه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد در ارتباط با مریستم‌های نخستین ریشه صحیح است نه ساقه! زیرا یاخته‌های تارکشنده در ریشه وجود دارند.

گزینه ۲: همان‌طور که گفته شد مریستم‌های موجود در جوانه‌ها توسط برگ‌ها احاطه می‌شوند. اما مریستم‌هایی که در حد فاصل دو گره وجود دارند، فاقد این ویژگی هستند.

گزینه ۴: دقت کنید که همه یاخته‌های مریستمی در این مریستم‌ها توانایی رونویسی از ژن‌های مربوط به ساخت پروتئین‌های هیستون را دارند زیرا تمامی این یاخته‌ها یوکاریوتی هستند و لذا در هسته دارای هیستون می‌باشند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

گام اول

منظور از عبارت RNA های پیک بالغ یوکاریوتی، mRNA می‌باشد.

گام دوم

در mRNA قسمتی از اگزونها (مانند قسمت‌های قبل از رمز آغاز) ترجمه نمی‌شود و همچنین همه رونوشت اینترون‌ها حذف شده و ترجمه نمی‌گردد.

سوال به سلول‌های یوکاریوتی اشاره می‌کند. رونویسی هر ژن فقط وقتی انجام می‌شود که سلول به محصول آن نیاز داشته باشد پس می‌توان گفت که همه ژن‌ها از جمله ژن‌های mRNA ساز همواره به صورت غیرتصادفی رونویسی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کدون‌های پایان تعیین‌کننده آمینواسید نیستند.

گزینه ۲: در یوکاریوت‌ها انواعی از رنابسپاراز ساخت رنهای مختلف را انجام می‌دهند.

گزینه ۴: در اغلب RNAهای یوکاریوتی کوتاه شدن یا حذف اینترون رخ می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

همان‌طور که می‌دانید تجمع رناتن‌ها (ریبوزوم‌ها) هم در یاخته‌های پروکاریوتی و هم در یاخته‌های یوکاریوتی مشاهده می‌شود؛ بنابراین منظور سؤال همه جانداران زنده است.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) از پیش می‌دانیم شروع فرآیند ترجمه پیش از پایان رونویسی، فقط در یاخته‌های پروکاریوتی مشاهده می‌شود و چنین چیزی در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی صادق نیست.

۲) در هسته یاخته‌های یوکاریوتی، دئوکسی ریبونوکلیئیک اسید خطی وجود دارد. از طرفی می‌دانیم در هسته این جانداران، رناتن (ریبوزوم) وجود ندارد؛ بنابراین تولید پروتئین (متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد) در مجاورت دنا خطی وجود ندارد.

همچنین دقت داشته باشید در جانداران پروکاریوت دنا خطی وجود ندارد. پس می‌توان گفت امکان تولید پروتئین در مجاورت دئوکسی ریبونوکلیئیک اسید خطی وجود ندارد.

۳) این مورد تنها در ارتباط با یاخته‌های پروکاریوتی صحیح است و برای یاخته‌های یوکاریوتی صادق نیست. می‌دانیم در هسته یاخته‌های یوکاریوتی، پیش از ورود رنای پیک به سیتوپلاسم، رونوشت‌های توالی بیانه در رنا حذف شده و از طول آن کاسته می‌شود.

۴) این مورد هم به دلیل اشاره به دنا خطی نادرست است. باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) دنا خطی ندارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

باتوجه به شکل و توضیح سؤال بخش "پ" فاقد ژن بوده و یک توالی بین ژنی به حساب می‌آید. باتوجه به جهت حرکت دو آنزیم رنابسپاراز مشخص می‌شود راه‌انداز ژن ۱ در سمت چپ ژن و راه‌انداز ژن ۲ در سمت راست آن قرار دارد و بخش "پ" فاقد راه‌انداز است و جهش در آن بر میزان محصول ژن بی‌تأثیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اولاً همه ژن‌های یوکاریوتی توالی افزایشده ندارند. دوماً اگر ژن ۱ افزایشده داشته باشد در سمت چپ آن و افزایشده ژن ۲ در صورت وجود در سمت راست آن قرار خواهد گرفت، پس بخش "پ" در حال فاقد توالی افزایشده خواهد بود.

۲) خزانه ژنی شامل همه دگره‌های همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت است و بخش "پ" چون فاقد ژن و دگره است، پس تغییر در آن خزانه ژنی را تغییر نمی‌دهد.

۴) رنابسپاراز (RNA پلیمراز) و هلیکاز دو آنزیمی هستند که می‌توانند پیوند هیدروژنی را بشکنند و این بخش از دنا ممکن است جایگاه اتصال هلیکاز باشد هرچند نمی‌تواند جایگاه اتصال رنابسپاراز باشد.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

در هوهسته‌ای به دلیل داشتن کروماتین تنظیم بیان ژن می‌تواند قبل از رونویسی نیز صورت بگیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از آنجاکه در میتوکندری و کلروپلاست ژن وجود دارد و دارای ریبوزوم‌های خاص خود می‌باشند بنابراین در داخل آن‌ها رونویسی و پروتئین‌سازی صورت می‌گیرد.

(۲) توالی افزاینده ممکن است از ژن فاصله دوری داشته باشد در مواردی در فاصله نزدیک به ژن قرار دارد. توالی افزاینده باعث افزایش سرعت و مقدار رونویسی می‌شود نه شروع رونویسی!

(۴) کروماتین فرم فعالی ماده وراثتی است و زمانی که ماده وراثتی به فرم کروموزوم در زمان تقسیم است مانند مرحله متافاز که کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی قرار دارند (و امکان دسترسی RNA پلیمرز به ژن‌ها وجود ندارد) ماده وراثتی غیرفعال است.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

تغییر شکل پروتئین مهارکننده پس از اتصال لاکتوز به آن موجب جدا شدن این پروتئین از اپراتور می‌شود.

- مهارکننده مانع حرکت آنزیم روی ژن‌ها می‌شود نه مانع از اتصال. (رد گزینه ۱)

- در کنترل منفی رنابسپاراز به‌طور مستقیم به راه‌انداز متصل می‌شود (برخلاف تنظیم مثبت). (رد گزینه ۳)

- ژن پروتئین مهارکننده تحت کنترل تنظیم منفی نیست و توالی تنظیمی نیز رونویسی نمی‌شود. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

اسپیروژیر از آغازیان فتوسنتزکننده (جلبک‌ها) و یوکاریوت است. در حین اضافه شدن نوکلئوتید به رشته‌های در حال ساخت، جدا شدن دو گروه فسفات با شکستن پیوند اشتراکی انجام می‌شود.

در یوکاریوت‌ها، ترجمه رنهای پیک از ژن‌های هسته در حین رونویسی قابل انجام نیست. هر مولکول دنابسپاراز از یک رشته دنا به‌عنوان الگو استفاده می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اتصال لاکتوز به مهارکننده باعث تغییر شکل آن و جدا شدن مهارکننده از اپراتور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "فعال‌کننده!!؟"

گزینه ۳: "رنابسپاراز پیش از جدا شدن مهارکننده به راه‌انداز متصل می‌شود."

گزینه ۴: "ژن مهارکننده همواره بیان می‌شود."

تالیفی حشمت اکبری برهانی

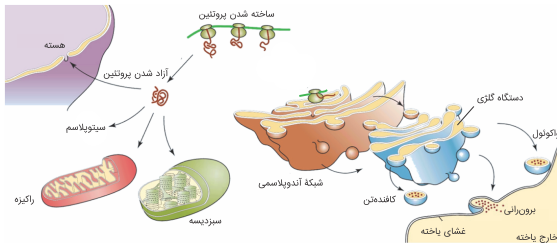
در شکل، "الف" سر، "ب" تنه و "ج" دم (تاژک) است. در بخش سر هسته و در تنه میتوکندری وجود دارد. در هر دو رونویسی و تولید نوعی بسیار انجام می‌شود. از طرفی در مایع میان‌یاخته سر و همین‌طور درون فضای درونی میتوکندری تنه ترجمه و تولید پروتئین انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "ژن آنزیم‌های لازم برای قندکافت درون هسته قرار دارد و بیان آن‌ها فقط در بخش "الف" انجام می‌شود.

گزینه ۲: "بخشی از ژن‌های لازم برای فعالیت میتوکندری، روی دنا خطی هسته (در بخش "الف") قرار دارند.

گزینه ۳: "از آنجایی‌که آکروزوم تغییر یافته لیزوزیم است، آنزیم‌های پروتئینی درون آن توسط ریبوزوم‌های متصل‌شونده به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

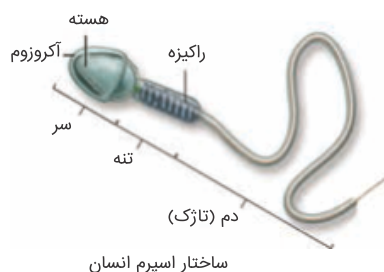


تالیفی حشمت اکبری برهانی

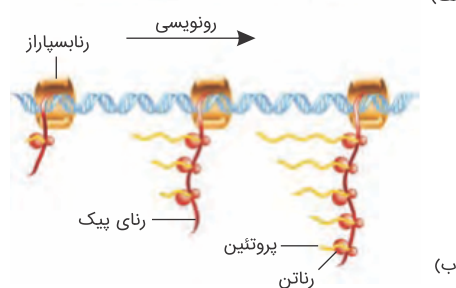
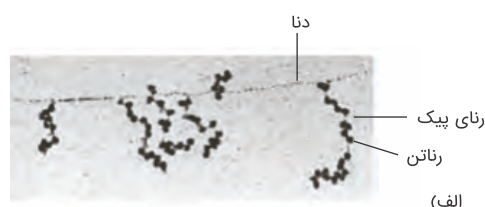
یاخته‌های پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند و در مرحله G_0 از چرخه یاخته‌ای باقی می‌مانند؛ بنابراین در صورت نیاز راکیزه‌های آن باید در همین مرحله G_0 (نه در بخش‌های مختلف چرخه یاخته‌ای) تقسیم شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: درست. باتوجه به تصویر زیر به خاطر بیاوریم که راکیزه‌ها در بخش تنه اسپرم تجمع یافته و انرژی موردنیاز برای حرکت دم اسپرم را فراهم می‌کنند.



گزینه ۳: درست. هنگام بیان ژن‌های روی دناى حلقوی، هم‌زمان با رونویسی، ممکن است ریبوزوم‌ها هم عمل ترجمه را آغاز نمایند و می‌دانیم ریبوزوم دارای رنای رناتنی (rRNA) است که نوعی آنزیم غیرپروتئین است. تصویر زیر را در مورد بیان ژن دناى حلقوی از فصل ۱ به خاطر بیاورید:



(الف) تصویر میکروسکوپی مجموعه رناتن‌ها

(ب) طراحی ساده از رناتن‌هایی که چند رنای در حال رونویسی را ترجمه می‌کنند.

گزینه ۴: درست. برخی پروتئین‌های درون راکیزه توسط ریبوزوم‌های آزاد میان‌یاخته تولید می‌شود که رنای ترجمه‌شده آن از روی دناى خطی درون هسته رونویسی شده است. می‌دانیم دناى خطی درون هسته دارای بخش‌های بیانه (اگزون) و میانه (اینترون) است.

توالی افزاینده از جنس دنا و توالی رمزه آغاز از جنس رنا می‌باشد. برای ساخته شدن هر دو در ابتدا باید پیوند هیدروژنی میان بازهای آلی مولکول DNA (به ترتیب توسط هلیکاز و رنابسپاراز) شکسته شده و این توالی‌ها ساخته شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو توالی درون هسته ساخته می‌شوند. توالی افزاینده در حین همانندسازی و رمزه آغاز در حین رونویسی از ژن‌های سازنده پروتئین!

گزینه ۲: دنباسپاراز در تولید رمزه آغاز دخالتی ندارد.

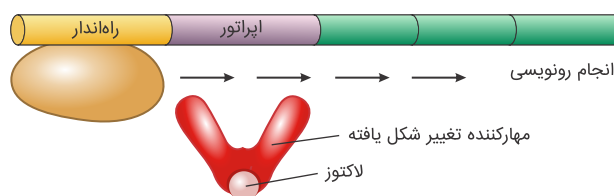
گزینه ۳: هیچ کدام توسط آنزیم رنابسپاراز شناسایی نمی‌شوند. دقت کنید که عوامل رونویسی به توالی افزاینده اتصال می‌یابند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

با رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، مالتوز بیرون یاخته به یاخته وارد شده تجزیه گشته و از تجزیه آن گلوکز آزاد می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت گلوکز در دسترس یاخته افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با اتصال مالتوز به فعال‌کننده، فعال‌کننده به جایگاه خود متصل شده، سپس اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز را تسهیل می‌کند.



گزینه ۲: پروتئین مهارکننده به آنزیم رنابسپاراز متصل نمی‌شود!

گزینه ۴: پروتئین مهارکننده همواره در اشرشیاکلی تولید می‌شود و ارتباطی به حضور یا نبود مولکول‌های کربوهیدرات ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در همه سلول‌های زنده محصول بعضی ژن‌ها، مانند انواع پروتئین‌ها یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فرآیند تنظیم بیان ژن سبب می‌شود که یکسری از ژن‌ها روشن و یکسری دیگر خاموش باشند پس علاوه بر ژن‌های سلول‌های پارانشیمی زنده، ژن‌های دیگری نیز غیرفعال هستند.

گزینه ۲: ژن‌های مربوط به ساختن آنزیم‌های تنفسی که در هر دو نوع سلول وجود دارند و یکسان هستند نیز بیان می‌شود.

گزینه ۳: در همه سلول‌های زنده که هسته دارند، همه ژن‌ها وجود دارند پس می‌توان گفت همه ژن‌های سلول‌های مریستمی درون سلول‌های زنده وجود دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

- اپراتور رونویسی نمی‌شود. (رد مورد الف)
- پیش‌هسته‌ای‌ها تنوع آنزیم رنابسیارازی ندارند. (رد مورد ب)
- پیش‌هسته‌ای‌ها توالی میانه یا بیانه ندارند. (رد مورد ج)
- جایگاه آغاز رونویسی روی DNA است، RNAها رونوشت جایگاه آغاز رونویسی را دارند. (رد مورد د)
- همه محصولات حاصل از رونویسی رمزه آغاز ندارد، رمزه آغاز فقط در رنای پیک دیده می‌شود. در رنای رناتنی و ناقل دیده نمی‌شود. (رد مورد ه)

تالیفی کیوان نصیرزاده

- جایگاه پایان رونویسی، در رونویسی شرکت می‌کند و از روی آن رونوشت تولید می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: رونویسی از روی یک رشته ژن صورت می‌گیرد، نه همواره از روی یک رشته مولکول دنا!
- گزینه ۲: فقط رنای پیک رمزه دارد.
- گزینه ۴: دئوکسی‌ریبوز! در رونوشت!؟

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- بیان شدن ژن‌های ایران‌لک سبب تولید آنزیم‌هایی می‌شود که به تجزیه لاکتوز می‌پردازند. همان‌طور که می‌دانید وظیفه آنزیم افزایش سرعت واکنش شیمیایی است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: میل ترکیبی مهارکننده به لاکتوز بیشتر از دنا است؛ زیرا زمانی که لاکتوز حضور داشته باشد از دنا جدا می‌شود.
- گزینه ۲: لاکتوز منظور گزینه است که نوعی دی‌ساکارید است.
- گزینه ۳: ایران‌لک فاقد توالی بین‌ژنی است و در شکل کتاب نیز قابل‌مشاهده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

- دومین کدون واردشده به جایگاه A، GCA و سومین آنتی‌کدون واردشده به جایگاه P، CGU است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۳

- عبارت موردنظر صحیح است. دقت داشته باشید که آخرین آمینواسید انتهای کربوکسیل را تشکیل می‌دهد که به هنگام تشکیل پیوند پپتیدی گروه OH خود را از دست می‌دهد. مورد "۴" نادرست است، زیرا ریبوزومی "درون" شبکه آندوپلاسمی دیده نمی‌شود، بلکه صرفاً روی شبکه آندوپلاسمی قرار دارند.
- گزینه "۱": طبق شکل کتاب درسی، این مورد صحیح است.
- گزینه "۲": پروتئین ذخیره‌ای بذر گندم و جو همان گلوتن است که در واکوئل ذخیره می‌شود و مسیر هر پروتئین بر اساس توالی آمینواسیدی تعیین می‌شود که همان ساختار اول است.
- گزینه "۳": طبق شکل کتاب درسی این مورد صحیح است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

اتصال مهارکننده به لاکتوز، باعث آزاد شدن اپراتور و در نتیجه رونویسی از روی هر سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز بر روی یک نوع رنای پیک ۳ ژنی است. این رنای پیک طی فرآیند ترجمه برای تولید سه رشته پلی‌پپتید مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد بنابراین باید حداقل سه متیونین برای شروع ترجمه در آن‌ها استفاده شود. البته ممکن است در بخش‌های میانی این پلی‌پپتیدها هم متیونین وجود داشته باشد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در یوکاریوت‌ها محل انجام رونویسی و ترجمه متفاوت است و رناتن‌ها نمی‌توانند در حین رونویسی، عمل ترجمه را انجام دهند. (البته توجه کنید که در اینجا طراح سؤال میتوکندری و کلروپلاست را در نظر نگرفته است) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: کدون آغاز، رمز کننده آمینواسید متیونین است. پس ابتدای یک زنجیره پلی‌پپتیدی، آمینواسید متیونین است.

گزینه ۳: دو ژن در کنار هم می‌توانند از یک رشته به‌عنوان الگو استفاده کنند یا هر ژن یکی از رشته‌ها را به‌عنوان الگو مورد استفاده قرار دهد.

گزینه ۴: اغلب رنای پیک دچار تغییراتی در ساختار خود می‌شوند. ازجمله اینکه رونوشت اینترون از آن‌ها حذف می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

الف) پروتئین تنظیمی (مهارکننده) توانایی اتصال به راه‌انداز ندارد. (رد مورد ۱)

ب) پروتئین فعال‌کننده مربوط به تنظیم مثبت است نه منفی. (رد مورد ۲)

ج) در باکتری‌ها توالی افزاینده وجود ندارد. (رد مورد ۳)

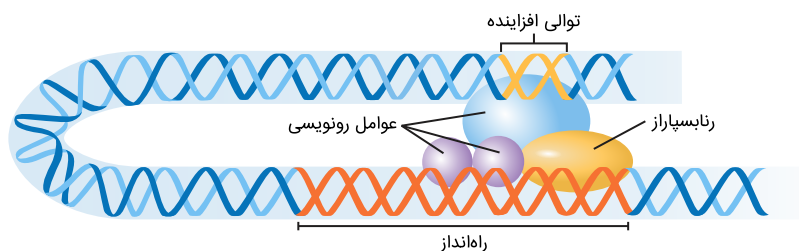
د) عوامل رونویسی مخصوص هوهسته‌ای‌ها است. (رد مورد ۴)

ه) در تنظیم منفی اتصال مهارکننده به راه‌انداز مانع از رونویسی شده یا میزان آن را کاهش می‌دهد. (تأیید مورد ۵)

و) رنابسپاراز توانایی اتصال به مهارکننده را ندارد. (رد مورد ۶)

تالیفی کیوان نصیرزاده

همانطور که در شکل زیر مشخص است به توالی راه‌انداز ۲ و به توالی افزایشده ۱ عامل رونویسی متصل شده است.

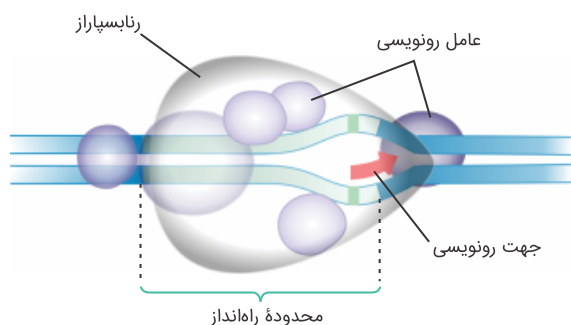


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: باتوجه به شکل، توالی افزایشده اندازه کوچکتری نسبت به راه‌انداز دارد پس تعداد پیوند قند-باز آلی در راه‌انداز بیشتر از توالی افزایشده است.

گزینه ۳: طبق متن کتاب درسی در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری مانند توالی افزایشده باشند. یعنی ممکن است بدون توالی افزایشده نیز رونویسی از ژن‌های یوکاریوتی انجام شود و رونویسی فقط به حضور راه‌انداز وابسته است.

گزینه ۴: از آنجایی که رنای رناتنی برای تولید ریبوزوم در یاخته به شدت مورد نیاز است بیان ژن آن نیز با توالی افزایشده تشدید پیدا می‌کند. توجه: درواقع معمولاً اندازه رناسپاراز از راه‌انداز بزرگتر است و اطراف آن را هم می‌پوشاند، اما تصویر کتاب درسی در یوکاریوت‌ها اندازه رناسپاراز را کوچکتر از راه‌انداز کشیده است.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سؤال پروتئین است که علاوه بر پیوند پپتیدی بین گروه‌های کربوکسیل و آمین، پیوند هیدروژنی در ساختار دوم نیز دارد.

گزینه ۱: در ساختار ژن در هسته فقط DNA دیده می‌شود. البته در کروموزوم، کروماتین، کروماتید و نوکلئوزوم، پروتئین و DNA وجود دارد.

گزینه ۳: مولکول حمل کننده متیونین، یک نوع tRNA است.

گزینه ۴: فقط آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را زیاد می‌کنند و سایر پروتئین‌ها این ویژگی را ندارند.

تالیفی مسعود حدادی

منظور صورت سؤال، رمزه (کدون)های پایان است که عبارت‌اند از UAG، UAA و UGA. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، تعداد نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورینی (A و G) دو برابر تعداد باز آلی پیریمیدینی (U) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در همهٔ این نوکلئوتیدها، اولین نوکلئوتید، دارای باز آلی پیریمیدینی است که تنها از یک حلقهٔ آلی شش ضلعی تشکیل شده است. این حلقهٔ شش ضلعی به قند پنج کربنه متصل شده است.

۲) منظور از نوکلئوتیدی که بین دو نوکلئوتید دیگر قرار گرفته است، نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار است. این دو نوکلئوتید برخلاف نوکلئوتیدهای تیمین‌دار و یوراسیل‌دار، در همهٔ نوکلئیک اسیدها قابل‌مشاهده است.

۴) منظور از آخرین نوکلئوتید قرار گرفته در این رمزه‌ها، نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار است. این نوکلئوتیدها حاوی بازهای آلی پورینی هستند که شامل دو حلقهٔ آلی با تعداد کربن نابرابر (یکی پنج کربنه و دیگری شش کربنه) است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

دقت کنید که در هر یاخته‌ای محل ساخت رشته رنا قطعاً حاوی دنا است و رشته رنا از روی آن ساخته می‌شود. از طرفی، هر رشته پلی‌پپتیدی از روی یک رشته رنا طی فرآیند ترجمه ساخته می‌شود. رشته‌های دنا و رنا پلی‌نوکلئوتیدی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای، هسته و اندامک دو غشایی وجود ندارد.

گزینهٔ ۲: در محل ساخت رشته پلی‌پپتیدی در هوهسته‌ای (میان‌یاخته) دنا بسیار از فعالیتی ندارد.

گزینهٔ ۳: آنزیم‌های اتصال‌دهنده رنا ناقل به آمینواسید در میان‌یاخته فعالیت می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در جهش دگرمعنا رمزه مربوط به یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگر تبدیل می‌شود. از آنجایی که هر آمینواسید تعداد اتم‌های مشخصی دارد، هر تغییری در آمینواسیدها موجب تغییر در تعداد اتم‌های زنجیره پلی‌پپتیدی خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: اگر ۳ یا مضرب ۳ نوکلئوتید به توالی یک ژن اضافه یا حذف شود، چارچوب خواندن تغییر نمی‌کند.

گزینهٔ ۲: در جهش حذف شدن یک یا چند نوکلئوتید حذف می‌شوند. در این حالت ممکن است به دلیل تغییر چارچوب خواندن رمزه پایان توسط رناتن شناسایی شود و ترجمه خاتمه پیدا نکند.

گزینهٔ ۴: درون توالی یک ژن، جهش ممکن است در بخش‌هایی غیر از بخش‌های رمزکننده پلی‌پپتیدی اتفاق بیافتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همان‌طور که می‌دانید دو اندامکی که در تولید پروتئین‌های موجود در میتوکندری نقش دارند، شامل خود میتوکندری و هسته است. برای همانندسازی دنا هر دو اندامک نام‌برده شده، آنزیم دنا‌سپاراز نوکلئوتیدهای سه فسفاته را مصرف و ضمن جدا کردن دو فسفات از آن‌ها، آن‌ها را به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می‌کند. از طرفی مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای شامل G_1 ، S و G_2 است. تکثیر اندامک‌هایی چون میتوکندری و کلروپلاست در G_2 صورت می‌گیرد؛ در صورتی‌که تکثیر هسته در طی تقسیم میتوز و یا میوز به وقوع می‌پیوندد. می‌دانیم مراحل تقسیم هسته جزء چرخه یاخته‌ای بوده اما جزء اینترفاز چرخه یاخته‌ای محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دنا موجود در میتوکندری حلقوی و دنا هسته دنا خطی است. دنا خطی دارای دو انتهای باز است. از طرفی دقت کنید در میتوکندری آنزیم رنا‌سپاراز ۲ وجود نداشته و رونویسی از ژن‌های موجود در این اندامک بر عهده آنزیم رنا‌سپاراز پروکاریوتی است.

(۲) در هسته برخلاف میتوکندری، ریبوزوم وجود نداشته و تمام پروتئین‌های موجود در هسته در نتیجه فعالیت ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی تولید می‌شوند. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید که عوامل رونویسی تنها در هسته وجود داشته و تنظیم بیان ژن‌های موجود در میتوکندری با فعالیت عوامل رونویسی صورت نمی‌گیرد.

(۴) دقت کنید در ارتباط با غشاهای میتوکندری می‌دانیم که غشاء درونی برخلاف غشاء بیرونی چین‌خورده است. در ارتباط با غشاهای هسته در کتاب بحثی نشده و از آن اطلاعی نداریم؛ اما به این مورد توجه کنید که لفظ داشتن چین‌های میکروسکوپی به معنای وجود این چین‌ها در غشا است. این نکته در کنکور ۹۸ مطرح شده بود. پس به این مورد توجه کنید که اگر هر دو غشاء خارجی دو اندامک نام‌برده فاقد چین باشند، نمی‌توانیم از لفظ داشتن استفاده کنیم. از طرفی تولید ATP در تنفس یاخته‌ای در سیتوپلاسم و درون میتوکندری صورت می‌گیرد. هسته در تولید ATP نقش مستقیمی ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

جهش هموگلوبین داسی‌شکل نوعی جهش دگرمناس است که یک آمینواسید را روی توالی پروتئین تغییر می‌دهد. چون فقط نوع آمینواسید تغییر کرده پس تعداد رمزه‌های قابل ترجمه مستقر شده در جایگاه A رناتن تغییر نمی‌کند.

مولکول رنای پیک دئوکسی ریبونوکلئوتید ندارد بلکه ریبونوکلئوتید دارد. (رد گزینه ۱)

باتوجه به جایگزینی نوکلئوتید یوراسیل که یک پیریمیدین (تک حلقه) است به جای آدنین که یک پورین (دو حلقه است) در رنای پیک هموگلوبین داسی‌شکل پس می‌توان گفت تعداد حلقه‌ها کاهش یافته. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

جملات "ب" و "ج" و "د" درست هستند.

(ب) درست. تولید RNA از روی DNA و در مجاورت ژن صورت می‌گیرد.

(ج) درست. هر ریبوزوم در حالت فعالیت فقط یک رشته پلی‌پپتید می‌سازد

بررسی جمله نادرست:

جمله الف) "راه‌انداز" مورد رونویسی قرار نمی‌گیرد.

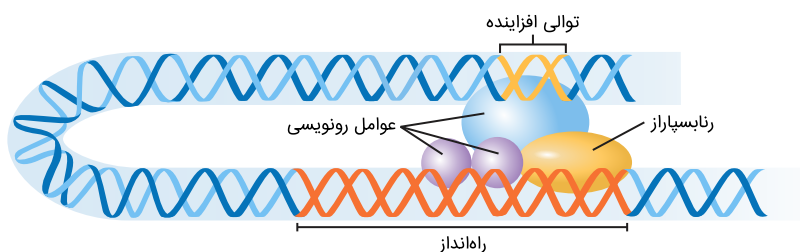
مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

اتصال عوامل رونویسی به توالی افزاینده باعث خمیدگی در مولکول دنا می‌شود که در نهایت موجب تولید رنای بیشتر در واحد زمان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر توالی افزاینده الزاماً رونویسی از همه ژن‌های موجود در مولکول دنا را تشدید نمی‌کند.

گزینه ۲: باتوجه به شکل همه عوامل رونویسی الزاماً به توالی راه‌انداز متصل نمی‌شوند.

گزینه ۳: باتوجه به شکل رنابسپاراز به توالی افزاینده متصل نمی‌شود.

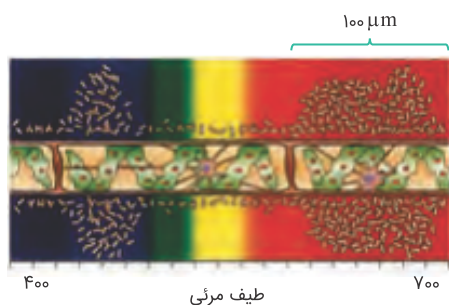


تالیفی حشمت اکبری برهانی

در این آزمایش هم اسپروئیر و هم باکتری هوازی وجود دارد که هر دو دارای رنا (نوکلئیک اسید خطی) هستند. این در حالی است که باکتری هوازی فاقد سبزینه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این آزمایش، اسپروئیر (جلبک سبز) دارای سبزینه است که طول آن باتوجه به شکل زیر بسیار بزرگ‌تر از $100\mu\text{m}$ است.



گزینه ۳: فقط باکتری هوازی دارای اپراتور است و از آنجاکه فاقد راکیزه است، اکسایش پیرووات درون میان‌یاخته انجام می‌شود.

گزینه ۴: اسپروئیر دارای عوامل رونویسی است؛ درحالی‌که در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر میزان فتوسنتز آن کم است و اکسیژن کمی تولید می‌کند.

تالیفی حمید راهواره

موارد ب، ج و د در مورد همه آمینواسیدهای شرکت‌کننده در ساختار پروتئین‌ها صادق نیستند.
بررسی موارد:

الف) درست. همه ۲۰ نوع آمینواسید توانایی تشکیل پیوند پپتیدی و حضور در ساختمان یک زنجیره پلی‌پپتیدی را دارند.

ب) نادرست. آمینواسیدها به رنای ناقل متصل شده و توسط آن به رناتن انتقال می‌یابند. پس به غیر از پیوند پپتیدی در پیوند دیگری هم شرکت می‌کنند.

ج) نادرست. انسان فقط می‌تواند ۱۲ نوع از این آمینواسیدها را بسازد.

د) نادرست. آمینواسیدهای ابتدا و انتهای زنجیره پلی‌پپتیدی تنها به یک آمینواسید متصل می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اگزون بخشی از مولکول دنا است. به این ترتیب طبیعی است که در آن $T + C = A + G$ باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نمی‌توان گفت در اینترون‌ها، قطعاً نوکلئوتیدهایی با باز آلی پورینی وجود دارد.

گزینه ۲: رونوشت اینترون‌ها، قبل از خروج رنای پیک از هسته جدا و حذف می‌شوند.

گزینه ۴: دقت کنید که همه طول رونوشت اگزون‌ها ترجمه نمی‌شود. ابتدا و انتها رنای پیک دارای نوکلئوتیدهایی است که ترجمه نمی‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در فرآیند ترجمه پلی‌پپتید در جایگاه P ریبوزوم از آخرین tRNA جدا می‌شود. پس از وارد شدن آخرین آنتی‌کدون به جایگاه A ریبوزوم، ریبوزوم حرکت کرده و آخرین آنتی‌کدون به جایگاه P ریبوزوم منتقل می‌شود. آخرین کدون، کدون پایان است که وارد جایگاه P ریبوزوم نمی‌شود.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۳

آنزیم دنابسپاراز فقط طی فرآیند همانندسازی عمل می‌کند. ولی آنزیم رنابسپاراز طی فرآیند رونویسی فعالیت می‌کند و تعداد رونویسی در هر باکتری از تعداد همانندسازی بسیار بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. هر آنزیم دنابسپاراز به یک رشته دنا الگو و هر آنزیم رنابسپاراز به هر دو رشته دنا متصل می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. قبل از عملکرد دنابسپاراز، نیاز به عملکرد هلیکاز وجود دارد ولی پیش از عملکرد رنابسپاراز، نیازی به عمل هلیکاز نیست و خود رنابسپاراز عملکرد هلیکازی دارد.

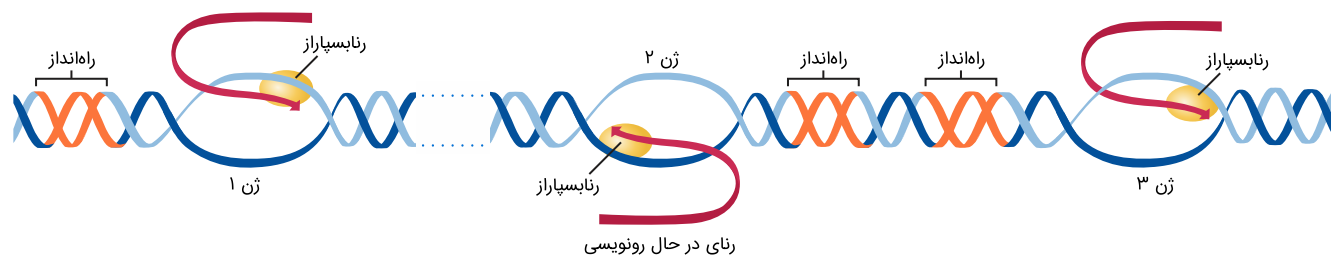
گزینه ۳: نادرست. دنابسپاراز، طی فرآیند ویرایش (تصحیح اشتباهات طی همانندسازی) با عمل نوکلئازی، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند ولی رنابسپاراز عملکرد نوکلئازی ندارد و توان شکستن پیوند فسفودی‌استر را هم ندارد.

به جدول زیر توجه کنید:

مقایسه	تولید پیوند هیدروژنی	شکست پیوند هیدروژنی	تولید پیوند PDE	شکست پیوند PDE	اتصال به رشته دنا	اتصال به رشته دنا الگو
دنا بسپاراز	-	+	+	+	دو رشته	یک رشته
رنابسپاراز	-	+	+	-	دو رشته	دو رشته

تالیفی علیرضا اکبریور

باتوجه به شکل زیر در صورتی که دو ژن از رشته مشابهی رونویسی کنند جهت رونویسی آن‌ها در یک سو خواهد بود ولی در صورتی که از دو رشته مختلف رونویسی شود، جهت رونویسی در خلاف هم خواهد بود.



تالیفی حمید راهواره

فقط مورد "د" به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. لاکتوز در حضور گلوکز می‌تواند به درون‌یاخته وارد شود ولی نمی‌تواند باعث انجام رونویسی شود.

ب) نادرست. تغییر شکل مهارکننده، نه رنا بسپاراز!

ج) نادرست. لاکتوز ابتدایی از محیط به درون‌یاخته وارد می‌شود.

د) درست. مهارکننده از حرکت رنا بسپاراز جلوگیری می‌کند. توجه کنید که در اینجا منظور این نیست که ژن مهارکننده مهار می‌شود!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

راه‌انداز یک توالی نوکلئوتیدی است، نه یک نوکلئوتید ویژه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رونوشت میانه‌ها از رنا نابالغ حذف می‌شوند و رونوشت بیانه‌ها می‌ماند.

گزینه ۲: تغییرات در بسیاری از رناهای هوهسته‌ای اتفاق می‌افتد.

گزینه ۳: سه آنزیم رنا بسپاراز در هسته هوهسته‌ای‌ها فعال هستند که ژن آن‌ها در مولکول‌های دنای هسته قرار دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آخرین tRNA وارد جایگاه E ریبوزوم نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: "۲": به درست است، می‌تواند وارد شود.

گزینه ۳: "۳": به رنا ناقل دارای آنتی‌کدون UAA می‌تواند وارد جایگاه P شود.

گزینه ۴: "۴": به در جایگاه E این اتفاق رخ می‌دهد.

تالیفی سهند میرطاهری

سؤال به یاخته پروکاریوتی اشاره می‌کند. فقط مورد "ج" عبارت نادرستی بیان می‌کند؛ زیرا باکتری‌ها توالی افزاینده ندارند. در تنظیم منفی رونویسی باکتری اشرشیاکلاهی مربوط به متابولیسم قند لاکتوز سه ژن مجاور هم فقط یک راه‌انداز دارند. ژن اولی و وسطی در انتهای خود توالی پایان رونویسی ندارند. mRNA رونویسی‌شده دارای سه رونوشت ژن است و بعد از ترجمه سه نوع رشته پلی‌پپتید ساخته می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

هنگام بیان شدن ژن‌های سازنده سلولاز، پیوندهای پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم و رونویسی توسط RNA پلی‌مراز II صورت می‌گیرد. دقت کنید که آنزیم سلولاز توسط اکثر جانوران تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در لنفوسیت‌های T کشنده، رونویسی از ژن پرفورین در درون هسته اتفاق می‌افتد.

گزینه ۳: در هنگام بیان شدن ژن‌های اینترفرون در سلول‌های آلوده به ویروس، پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A برقرار می‌شود.

گزینه ۴: رونویسی از ژن‌های RNA پلی‌مراز پروکاریوتی توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی و درون میتوکندری یا سیتوپلاسم انجام می‌شود.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۵

منظور سؤال، انواعی از باکتری‌ها و آغازیان هستند.

فقط مورد (د) درست است.

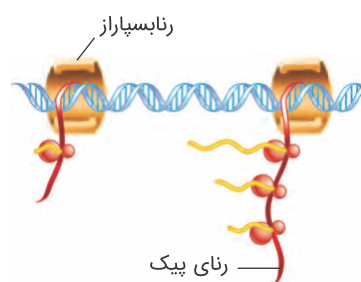
بررسی هریک از موارد:

الف) نادرست. شروع ترجمه قبل از پایان رونویسی مربوط به باکتری‌ها است ولی در ژن‌های هسته آغازیان ممکن نیست.

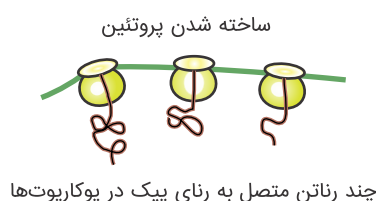
ب) نادرست. تولید پیش‌سازهای رنا، مربوط به رناهای تولیدشده در هسته آغازیان است ولی در مورد باکتری‌ها (در سطح کتاب درسی) رنای پیش‌ساز تولید نمی‌شود.

ج) نادرست. عوامل رونویسی مربوط به رونویسی درون هسته یوکاریوت‌ها (آغازیان) است و باکتری‌ها فاقد عوامل رونویسی هستند.

د) درست. هم در پیش‌هسته‌ای‌ها (باکتری‌ها) و هم در هوهسته‌ای‌ها (مثل آغازیان)، به یک رنای پیک تعدادی رناتن پشت سر هم می‌توانند متصل شوند و فرآیند ترجمه را انجام دهند.



رناتن‌های متصل به رناهای پیک در یوکاریوت‌ها



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر کدون پایان درون جایگاه A ریبوزوم قرار گیرد، هیچ نوع مولکول tRNA برای اتصال به آن وجود ندارد و بنابراین وقوع گزینه دوم، حتمی نیست!

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

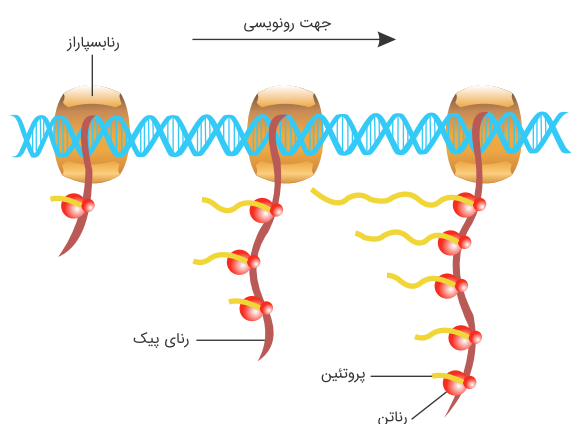
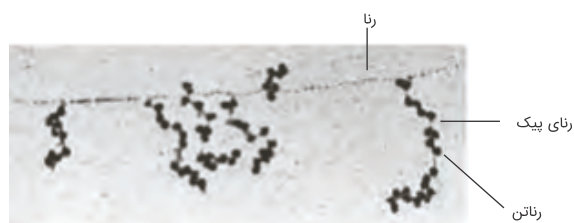
در هوهسته‌ای‌ها رنای پیک علاوه بر هسته توسط میتوکندری و کلروپلاست نیز تولید می‌شود. از آنجایی‌که ممکن است ژن سازنده رنابسپاراز راکیزه و سبزیسه درون دناى هسته قرار داشته باشد، پس می‌توان گفت ممکن است توسط غشاء دیگری محصور شده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: جایگاه آغاز ترجمه (کدون آغاز)، نه جایگاه آغاز رونویسی!

گزینه ۳: از آنجایی‌که رونویسی فقط از روی یک رشته ژن اتفاق می‌افتد، پس نوکلئوتیدهای رونوشت همواره از نوکلئوتیدهای ژن کمتر است.

گزینه ۴: چون در پیش‌هسته‌ای‌ها رونویسی با ترجمه پیش می‌رود می‌توان گفت ریبوزوم اولیه در حین فعالیت روی رنای در حال ساخت همواره نزدیک به دنا قرار دارد. درحالی‌که ریبوزوم‌های جدید با فاصله قرار دارند و بعداً نزدیک می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "ج" عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) رشته‌های دوک، پروتئینی هستند و به کمک ریبوزوم‌های سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

ب) بازدانگان جزء گیاهان دانه‌دار هستند ولی گل ندارند.

ج) گیاهان دانه‌دار همگی لوله‌گرده دارند و گامت‌های نر وسیله حرکتی ندارند.

د) خزها آوند ندارند. انتقال شیره خام درون گیاهان آونددار از طریق آوندهای چوبی (یاخته‌های مرده و لیگنینی‌شده) صورت می‌گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

فقط مورد "د" درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست - در هر دو مرحله آغاز و طویل شدن، نوکلئوتیدهای یک فسفات در مقابل نوکلئوتیدهای یک فسفات قرار می گیرند.

ب) نادرست - در مرحله آغاز، هنوز طول مولکول رنا به حدی نیست که از دنا جدا شود تا دو رشته دنا به هم متصل شوند.

ج) نادرست - در هر دو مرحله مولکول رنا از رشته الگوی خود جدا می شود.

د) درست - دقت کنید که در مرحله پایان نیز تا اتمام رونویسی از توالی پایان، به طول رشته رنا افزوده می شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ژن های مربوط به تجزیه گلوکز همیشه روشن هستند، در صورتی که روشن بودن ژن های مربوط به تجزیه مالتوز به شرایط محیطی مثل حضور یا عدم حضور قند در محیط وابسته است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سوال هسته سلول های اسپروژیر است و می دانیم اسپروژیر نوعی جلبک و یوکاریوت است، پس همه انواع RNA های آن باید با کمک عوامل رونویسی ساخته شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مولکول tRNA فقط دارای توالی یکسانی (CCA) در انتهای خود است.

گزینه ۲: فقط rRNA نقش آنزیمی دارند ولی رناهای دیگری هم درون هسته ها هستند.

گزینه ۳: rRNA و tRNA برای ترجمه فرستاده نمی شود و الگوی ساخت پروتئین، mRNA می باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

از میان یاخته های آوندی یاخته های آوند آبکشی و تراکئیدها دارای دیواره عرضی هستند اما یاخته های عناصر آوندی فاقد دیواره عرضی هستند. دقت داشته باشید یاخته تراکئید با این که دارای دیواره عرضی است اما هسته ندارند و زنده نیست بنابراین توانایی رونویسی از ژن های مربوط به ساخت آنزیم رنابسپاراز ۳ را ندارد (نادرستی الف).

یاخته های آوند آبکشی و تراکئید دارای دیواره عرضی هستند. اما باید دقت داشته باشید یاخته های تراکئید توسط یاخته های کامبیوم آوند ساز در سمت داخل (نه خارج!) یاخته های مرستمی ساخته می شود. (نادرستی ب).

بیشترین تراکم لیگنین در یاخته های آوندی همان طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می شود در یاخته های تراکئید دیده می شود. یاخته های تراکئید برخلاف عناصر آوندی دارای دیواره عرضی هستند. (نادرستی ج).

عناصر آوندی فاقد دیواره عرضی هستند و لوله ای پیوسته را تشکیل داده اند. این یاخته ها مرده اند لذا پلاسمودسم ندارند! (نادرستی د)

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توانند از گلوکز به‌عنوان مادهٔ اولیهٔ تنفس یاخته‌ای استفاده کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ "۲": اغلب گیاهان همهٔ مواد آلی موردنیاز خود را می‌سازند.

گزینهٔ "۳": خارجی‌ترین لایهٔ استوانهٔ آوندی ریشه دارای نوار کاسپاری نیست.

گزینهٔ "۴": بخشی از تثبیت نیتروژن خاک توسط یوکاریوت‌ها که دارای ۳ نوع رنابسپاراز هستند، انجام می‌شود.

تالیفی سهند میرطاهری

وقتی‌که آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز یا مالتوز رونویسی می‌شوند، یک رنای پیک با رونویسی ۳ ژن به وجود می‌آید که ۳ کدون پایان دارد.

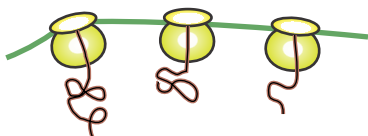
گزینهٔ "۱": این مورد در تنظیم بیان ژن لاکتوز اتفاق می‌افتد. رنابسپاراز ابتدا از روی اپراتور عبور می‌کند و سپس رونویسی را شروع می‌کند. (اپراتور رونویسی نمی‌شود)

گزینهٔ "۳": وقتی‌که گلوکز در محیط موجود باشد، ژن‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز خاموش هستند و رونویسی نمی‌شوند.

گزینهٔ "۴": محصول آنزیم بزاق همان مالتوز است؛ اما دقت کنید که ۳ نوع آنزیم از ۳ ژن باعث تجزیهٔ لاکتوز یا مالتوز می‌شوند و "نوعی" غلط است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ساختار نهایی پروتئین‌های تک‌رشته مانند میوگلوبین، در همان هنگام تولید و هنگام خروج از بخش بزرگ ریبوزوم (با ایجاد پیچ‌وتاب در رشته پلی‌پپتید) شروع می‌شود. (به تصویر زیر دقت کنید)



ولی ساختار نهایی پروتئین‌های چندرشته مانند هموگلوبین، پس از تولید و هنگام کنار هم قرار گرفتن رشته‌ها ایجاد می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

با اتمام گلوکز، در صورتی‌که لاکتوز در محیط کشت باشد رونویسی از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه لاکتوز انجام می‌شود که در این کار راه‌انداز موجب شناسایی نقطهٔ آغاز رونویسی می‌شود. دقت کنید که بین راه‌انداز و نقطهٔ آغاز توالی اپراتور (با چندین جفت نوکلئوتید) وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: هسته؟! اشرشیاکلای!؟

گزینهٔ ۲: با تجزیهٔ مالتوز میزان گلوکز درون یاخته افزایش می‌یابد، نه در محیط کشت!

گزینهٔ ۴: خمیدگی در مولکول دنا در تنظیم رونویسی از ژن‌های هسته‌ای اتفاق می‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جایگاه آغاز و پایان رونویسی، راه‌انداز، توالی افزایشده، اپراتور، جایگاه اتصال فعال‌کننده، جایگاه اتصال عوامل رونویسی، میانه و بیانه، جایگاه اتصال رنابسپارازها قندشان از نوع دئوکسی ریبوز است و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شوند (یا به عبارتی پیوند فسفودی‌استری‌شان توسط رنابسپاراز ایجاد می‌شود).

رونوشت میانه و بیانه، رونوشت جایگاه آغاز و پایان رونویسی و جایگاه اتصال به آمینواسید روی رنای ناقل، رونوشت تمام ژن قندشان از نوع ریبوز است و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شوند (به عبارتی پیوند فسفودی‌استری‌شان توسط رنابسپاراز ایجاد می‌شود).
مکمل رمزه آغاز نیز می‌تواند پادرمزه باشد و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هر ۴ مورد نادرست است.

- هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سمت mRNA به عهده توالی ویژه‌ای است که قبل از رمزه آغاز قرار دارد و نه رمزه آغاز (رد مورد الف)
- اولین رنای ناقل به جایگاه A وارد نمی‌شود. (رد مورد ب)
- جابه‌جایی ریبوزوم (رناتن) پس از تشکیل پیوند پپتیدی انجام می‌شود نه همزمان. (رد مورد ج)
- رنای ناقل دومین آمینواسید درست است. (رد مورد د)

تالیفی کیوان نصیرزاده

وجود یا عدم وجود لاکتوز در محیط بر رونویسی از ژن آنزیم رنابسپاراز تأثیری ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نبود لاکتوز نیازی به رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده آن وجود ندارد.

گزینه ۲: ژن مهارکننده همواره رونویسی می‌شود، زیرا وجود آن برای مهار رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز ضروری است.

گزینه ۳: تولید لاکتوز؟!

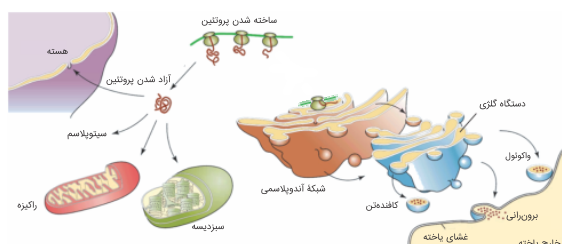
تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به شکل الف سر، ب تنه و ج دم (تاژک) است. در بخش سر هسته و آکروزوم و در تنه میتوکندری وجود دارد. در هر دو رونویسی و تولید نوعی بسپار (رنا) انجام می‌شود. از طرفی در مایع میان‌یاخته سر و همین‌طور در فضای درونی میتوکندری تنه ترجمه و تولید پروتئین انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن آنزیم‌های لازم برای قندکافت درون هسته قرار دارد و بیان آن‌ها فقط در سر انجام می‌شود.

گزینه ۲: بخشی از ژن‌های لازم برای فعالیت میتوکندری، بر روی دناى خطی هسته (در سر) قرار دارند.

گزینه ۳: از آنجایی‌که آکروزوم تغییر یافته لیزوزوم است، باتوجه به شکل زیر آنزیم‌های پروتئینی درون آن توسط ریبوزوم‌های متصل‌شونده به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "د" و "ج" صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: قبل از کامل شدن دنای ناقل به جایگاه P متصل است.

ب: توجه داشته باشید که رشته الگوی بیانها رونویسی می‌شود.

ج: mRNA همانند tRNA دچار تغییر می‌شود.

د: اتصال رنای کوچک به mRNA ← جلوگیری از ترجمه ← تجزیه mRNA پس از مدتی

تالیفی سهند میرطاهری

هر نوکلئوتیدی سه فسفات و حاوی باز آلی آدنین می‌تواند حاوی قند ریبوز باشد یا دئوکسی ریبوز باشد.

بررسی سایر موارد:

ب) چنانکه قند نوکلئوتید سه فسفات و حاوی باز آلی آدنین از نوع ریبوز باشد به عنوان شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها است.

الف) دقت کنید که ATP وارد شده به جایگاه فعال آنزیم دنابسپاراز دو فسفات خود را از دست می‌دهد یعنی پیوند بین فسفات اول و دوم شکسته می‌شود.

ج) باتوجه به نیاز دائمی سلول به نوکلئوتیدهای آدنین‌دار (حداقل برای همانندسازی و رونویسی) تولید این مولکول‌ها می‌تواند در حضور یا عدم حضور اکسیژن صورت گیرد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

پروتئین فعال‌کننده پس از اتصال به جایگاه اتصال خود روی دنا، به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را آغاز کند. در ابتدای رونویسی، رنابسپاراز اولین نوکلئوتید از ژن را (نقطه آغاز رونویسی) رونویسی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. اتصال مالتوز به پروتئین فعال‌کننده باعث اتصال فعال‌کننده به دنا خواهد شد.

گزینه ۲: نادرست. با اتصال فعال‌کننده به دنا، ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز (نه سنتز مالتوز) رونویسی می‌شوند.

گزینه ۴: نادرست. در باکتری‌ها عوامل رونویسی وجود ندارد و وجود و عملکرد این عوامل مربوط به رونویسی در هسته یوکاریوت‌ها است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

موارد الف، ب و ج جمله را به‌طور درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست. داشتن غشاء دولایه به‌منظور جداسازی محیط درون‌یاخته از محیط اطراف آن از ویژگی‌های اصلی یاخته‌ها است و در همه یاخته‌ها دیده می‌شود.

ب) درست. سبزدیسه یا کلروپلاست، اندامکی است که در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود. در یوکاریوت‌ها مادهٔ ژنتیک درون هسته قرار می‌گیرد. دقت کنید که در خود کلروپلاست نوعی دناى حلقوی وجود دارد. به‌این‌ترتیب می‌توان گفت در یاخته‌های هوهسته‌ای دنا علاوه‌بر هسته در اندامک‌هایی مثل کلروپلاست (و میتوکندری) دیده می‌شود.

ج) درست. اغلب یاخته‌های هوهسته‌ای، راکیزه یا میتوکندری دارند. در این یاخته‌ها همانند دیگر یاخته‌های زنده ریبوزوم وجود دارد.

د) نادرست. همه یاخته‌ها ازجمله یاخته‌های پیش‌هسته‌ای، برخی یاخته‌ها در بدن جانوران و برخی یاخته‌ها در گیاهان هسته ندارند؛ در صورتی‌که داشتن ریبوزوم و انجام عمل ترجمه از ویژگی همه یاخته‌های زنده است.

پروکاریوت	باکتری‌ها	فاقد هسته، اندامک و اسکلت سلولی اندازهٔ کوچک‌تر DNA حلقوی
یوکاریوت‌ها	آغازیان	یوکاریوت‌های ابتدای ۱۳ شاخه <div> <div>فتواتوتروف ← هسته، میتوکندری و کلروپلاست</div> <div>هتروتروف ← هسته و میتوکندری</div> </div>
	جانوران	هتروتروف
	گیاهان	عموماً فتواتوتروف
	قارچ‌ها	هتروتروف
		دیواره‌دار
		بدون دیواره
		دیواره‌دار
		دیواره‌دار

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اضافه‌شدن نوکلئوتیدهای یک فسفات ریبوزدار به رشته در حال ساخت در هر دو مرحله آغاز و پایان اتفاق می‌افتد و طول رشته رنای در حال ساخت را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در مرحله آغاز نیز قطعه کوچکی از رشته رنا ساخته می‌شود.

گزینهٔ ۲: در مرحله آغاز اتصال بین دو رشته دنا برقرار نمی‌شود.

گزینهٔ ۳: جداشدن رنای در حال ساخت یا ساخته‌شده از رشته الگو در هر دو مرحله پایان و طویل‌شدن انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای رونویسی و ترجمه هم‌زمان صورت می‌گیرد. دقت کنید که در این یاخته‌ها، برخی ژن‌ها باهم رونویسی می‌شوند (مثلاً ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز یا مالتوز). پس به رمزه‌های آغاز رنای حاصل از رونویسی این ژن‌ها هم‌زمان رناتن متصل شده و ترجمه را آغاز می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای هسته وجود ندارد!

گزینهٔ ۲: رناهای رناتنی در پروکاریوت‌ها توسط رنابسپراز پروکاریوتی ساخته می‌شود.

گزینهٔ ۳: رناهای متعدد در ژن‌هایی دیده می‌شوند که به مقدار زیادی محصول رونویسی آن‌ها در یاخته مورد نیاز است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در صورتی که در جهش حذف و اضافه، نوکلئوتیدهای کاسته و افزوده شده مضرب ۳ باشند، جهش تغییر در چارچوب رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توالی افزوده شده ممکن است رنای کوچک باشد که سبب تنظیم بیان ژن بعد از عمل ترجمه می‌شود.

گزینه ۲: تغییر مذکور می‌تواند حذف رونوشت توالی میانه باشد.

گزینه ۳: در اثر جهش تغییر در چارچوب هم ممکن است، رمزه پایان زودتر تشکیل شود.

تالیفی حمید راهواره

هنگامی که باکتری در محیط دارای لاکتوز قرار می‌گیرد، لاکتوز وارد باکتری شده و پس از اتصال به مهارکننده تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد، بر اثر این تغییر شکل، مهارکننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شده و بنابراین رونویسی آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لاکتوز در نهایت درون باکتری تجزیه می‌شود نه همان ابتدا!

گزینه ۲: با فعال شدن رونویسی ضمن تجزیه لاکتوز، پیش‌سازهای قند تولید می‌شود.

گزینه ۴: رونویسی از ژن پروتئین مهارکننده ارتباطی به حضور یا عدم حضور لاکتوز ندارد!

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

رنابسپاراز ۱ پروتئین است و برای ساخت آن قطعاً رنای پیک ساخته شده است. رنای پیک در یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز ۲ تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن پروتئین‌های رناتنی توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شوند.

گزینه ۲: رنابسپاراز به توالی افزاینده متصل نمی‌شود.

گزینه ۳: فقط راه‌اندازهای مربوط به تولید رنای پیک، نه همه رن‌ها!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بر اساس اینکه در هر ژن کدام رشته الگو است، جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز متصل به مولکول دنا می‌تواند متفاوت باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در یک دوراهی همانندسازی جهت حرکت دنابسپاراز و هلیکاز اغلب یکسان است.

گزینه ۳: در هوهسته‌ای‌هایی که جایگاه آغاز همانندسازی یک مولکول دنا چندتا است، جهت حرکت دنابسپاراز یک دوراهی، یک جایگاه آغاز

همانندسازی با جهت حرکت آنزیم‌های دوراهی جایگاه دیگر می‌تواند یکسان باشد.

گزینه ۴: در یک ژن یک رشته همواره الگو و رشته دیگر رمزگذار است؛ پس آنزیم‌های رنابسپاراز هم فقط در یک جهت حرکت می‌کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

لاکتوز پس از اتصال به پروتئین مهارکننده آن را از اپراتور جدا کرده و موجب می‌شود رنابسپاراز اتصال یافته به راه‌انداز بتواند با عبور از اپراتور رونویسی را آغاز کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مفهوم ارائه‌شده در بخش دوم سؤال کاملاً صحیح است؛ اما توجه کنید که تنظیم مثبت رونویسی در صورتی انجام می‌گردد که در محیط خارج یاخته فقط لاکتوز وجود داشته باشد؛ یعنی شرط فقدان گلوکز محیط نیز باید وجود داشته باشد.

گزینه ۳: در توالی سه ژنی، ژن اول دارای جایگاه آغاز و فاقد جایگاه پایان، ژن دوم فاقد هر دو جایگاه و ژن سوم دارای جایگاه پایان و فاقد جایگاه آغاز رونویسی است. ژن دوم که فاقد جایگاه آغاز است، دیرتر از ژن اول که فاقد جایگاه پایان است رونویسی می‌شود.

گزینه ۴: بیان ژن پروتئین فعال‌کننده همواره صورت می‌گیرد و ورود مالتوز به درون یاخته محرک اتصال آن به توالی مربوط به خود است نه بیان شدن پروتئین.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فرآیند رونویسی از ژن‌ها از کارهای همیشگی سلول‌ها است. بنابراین در اتصال هرگونه انتقال‌دهندهٔ عصبی (مهارکننده یا تحریک‌کننده) رونویسی از ژن‌ها ادامه می‌یابد و مختل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر انتقال‌دهندهٔ عصبی از نوع مهارکننده باشد، ورود ناگهانی سدیم به نورون پس‌سیناپس اتفاق نخواهد افتاد.

گزینه ۳: فرآیند بازسازی NAD^+ در میتوکندری انجام می‌شود.

گزینه ۴: در مغز انسان سد خونی-مغزی وجود دارد که از ورود بسیاری از مواد موجود در خون به سلول‌ها (ازجمله نورون پس‌سیناپسی) جلوگیری می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

هر ۵ مورد درست هستند.

بررسی موارد:

جاندار مورد مطالعهٔ مزلسون و استال همان باکتری ای‌کلای است.

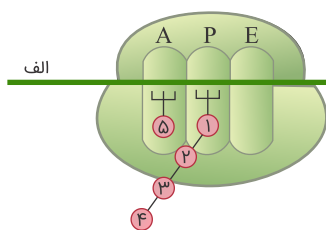
الف) درست. باتوجه به ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز و همچنین مالتوز، مشخص است که ژن‌های میانی فاقد جایگاه آغاز و پایان رونویسی هستند! ب) درست. اگر در طول حیات باکتری (حدود ۲۰ دقیقه!) گلوکز به اندازهٔ کافی در اختیار باکتری باشد و لاکتوز هم در محیط نباشد، ۳ ژن لازم برای تولید آنزیم‌های تجزیه لاکتوز بیان نمی‌شوند.

ج) درست. باتوجه به ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز مشخص است که اغلب چند ژن توسط یک راه‌انداز کنترل می‌شوند. پس در کل تعداد راه‌اندازها از تعداد ژن‌ها کمتر خواهد بود.

د) درست. روی هر دای حلقوی یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان همانندسازی وجود دارد، ولی به ازای هر راه‌انداز، یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان رونویسی وجود دارد.

ه) درست. هر سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز توسط یک راه‌انداز کنترل می‌شوند. یک نقطهٔ آغاز رونویسی و یک جایگاه پایان رونویسی دارند و بر روی یک رنای پیک که رونوشت هر سه ژن را همزمان داراست، رونویسی می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبریور



باتوجه به شکل جایگاه A در سمت چپ و جایگاه E در سمت راست قرار دارد. در این حالت پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید ۵ و ۱ برقرار شده و رشته پلیپپتیدی متصل به tRNA جایگاه P به آمینواسید شماره ۵ انتقال می‌یابد. دقت کنید که تا به اینجا سه پیوند پپتیدی برقرار شده است و ریبوزوم به اندازه سه نوکلئوتید به سمت الف حرکت کرده است. رمزه جایگاه P در این مرحله رمزه ۴ و رمزه جایگاه E رمزه شماره ۳ می‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یادآوری: مونومرهایی که جنس اسیدنوکلئیک دارند با پیوند فسفودیاستر و مونومرهایی که از جنس آمینواسید هستند با پیوند پپتیدی به یکدیگر متصل می‌شوند.
مونومرهای tRNA به علت داشتن جنس اسید نوکلئیک، پیوند بینشان از نوع پیوند فسفودیاستر است.
RNA پلی‌مرز I و II و III آنزیم‌های پروتئینی هستند، پس در بین مونومرهای خود دارای پیوند پپتیدی می‌باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

فاصله بین رونویسی و ترجمه به معنی رونویسی در هسته و ترجمه در مایع سیتوپلاسم است. فاصله نداشتن هم در پروکاریوت‌ها و اندامک‌های راکیزه و سبزدیسه دیده می‌شود. در حین ترجمه هم‌زمان با رونویسی هرچه رناتن روی رنای پیک از دنا دورتر باشد یعنی در ابتدای توالی رنا قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در پروکاریوت‌ها میانه وجود ندارد!
گزینه ۲: رنای ناقل چرا؟!
گزینه ۴: ترجمه توسط چندین رناتن الزاماً برای هر رنای پیکی اتفاق نمی‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

با تغییر در جایگاه فعال‌کننده، فعال‌کننده نمی‌تواند به جایگاه خود متصل شود. پس در حضور مالتوز نیز رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز به شدت انجام نمی‌شود. دقت کنید که در نبود مالتوز نیز ممکن است رونویسی به میزان محدودی از این ژن‌ها انجام شود. این مسئله موجب می‌شود مالتوز ابتدایی بتواند به درون‌یاخته وارد شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: اگر افزایشده عمل نکند، انسولین به مقدار کافی تولید نشده، پس قند خون پایین نمی‌آید.
گزینه ۳: اگر اپراتور تغییر کند مهارکننده به آن متصل نمی‌شود و رونویسی از ژن‌های آن انجام می‌گیرد.
گزینه ۴: اگر تولید پادتنی محدود شود، طبیعی است که میزان پادتن‌های مایعات بدن کمتر شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

پادتن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز که از تقسیم لنفوسیت‌ها (منشاء لنفوئیدی = غیرمیلوئیدی) دارند تولید می‌شود. یاخته‌های پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند پس همیشه در مرحله G₀ که بخشی از میان‌چهر (اینترفاز) از چرخه یاخته‌ای باقی می‌مانند و تمام فرآیندهای خود را در همان مرحله انجام می‌دهند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

موارد "ب" و "د" جمله فوق را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست. در ویرایش نوکلئوتید اشتباه برداشته می‌شود و در ویرایش رونوشت اینترون از رونوشت آگزونها جدا می‌شود. در هر دو پیوند فسفودی‌استر بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر شکسته می‌شود.
 ب) نادرست. در هیچ‌کدام از فعالیت‌های فوق فسفات به محیط افزوده نمی‌شود.
 ج) درست. در رونویسی رشته دنا و در ترجمه رشته رنای پیک به‌عنوان الگو برای ساخت یک رشته پلیمری مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 د) نادرست. در ترجمه پیوند بین نوکلئوتید انتهای رنای ناقل و رشته در حال ساخت شکسته می‌شود. ازطرفی در رونویسی نیز پیوند بین دو فسفات و نوکلئوتید تک‌فسفاته شکسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

توجه داشته باشید که رونویسی از ژن مهارکننده همواره صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن مهارکننده و ژن‌های تجزیه لاکتوز هر دو توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.
 گزینه ۲: با بیان شدن ژن مهارکننده پروتئین مهارکننده تولید می‌شود. در صورتی‌که لاکتوز در داخل سلول وجود نداشته باشد این پروتئین به اپراتور می‌چسبد و ژن‌های تجزیه لاکتوز رونویسی نمی‌شود.
 گزینه ۳: ترکیب دی‌ساکارییدی همان لاکتوز است که با ورود به سلول به مهارکننده متصل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

ATP‌هایی که طی فرایند گلیکولیز (سیتوپلاسم) و چرخه کربس (ماده زمینه‌ای میتوکندری) تولید می‌شود همگی در سطح پیش‌ماده هستند؛ بنابراین برای تولید نیازمند آنزیم ATP‌ساز در سطح پیش‌ماده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترکیبات فسفات‌دار (ADP و کراتین فسفات) در پیش‌ماده بیشتر از فرآورده (ATP) است.
 ۳) در اثر تجزیه پروتئین‌ها، آمونیاک تولید می‌شود. در اثر عملکرد این آنزیم، در نهایت کراتینین نیز تولید می‌شود که هردو ماده زائد نیتروژن‌دار هستند.
 ۴) جدا شدن میوزین از اکتین یک واکنش انرژی‌خواه محسوب می‌شود، بنابراین برای ساختن انرژی (ATP)، باید ژن آنزیم ATP‌ساز رونویسی و ترجمه شود.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

در باکتری‌ها اکثر رناها چندژنی است و هر رنای پیک چندژنی به چند رشته پلی‌پپتید ترجمه می‌شود. مثال: ژن‌های لازم برای تجزیه لاکتوز در باکتری ای‌کلای، همگی روی یک رنای پیک ۳ ژنی رونویسی می‌شوند ولی حاصل ترجمه آن‌ها سه رشته پلی‌پپتید است.

تالیفی علیرضا اکبریور

از آنجایی که انسان دولا است و از هر کروموزم ۲ عدد دارد، به این ترتیب هر فرد (DD, Dd و dd) دارای دو ژن برای این پروتئین می‌باشد. اینکه دگره نهفته باشد، به معنی نداشتن ژن نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: همه گویچه‌های خونی پروتئین D ندارند. از طرفی مقدار پروتئین D در فرد DD با فرد Dd برابر است. گزینه ۳: همواره هر دگره از یکی از والدین به فرزند می‌رسد. گزینه ۴: گویچه قرمز بالغ هسته خود را از دست داده و دنا هسته‌ای برای بیان کردن ژن‌ها را نیز ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر آنزیم بسپارازی با شکستن پیوند کووالان بین فسفات‌ها نوکلئوتیدهای ۳ فسفات را ۱ فسفات می‌کنند و به رشته در حال ساخت اضافه می‌کنند. گزینه ۱: نادرست است. هر آنزیم بسپاراز (چه دنا بسپاراز و چه رنا بسپاراز) در فعالیت خود فقط یک رشته را الگو قرار می‌دهد. گزینه ۲: نادرست است. نوکلئوتیدها را به صورت ۳ فسفات وارد جایگاه فعال می‌کنند و آن‌ها را تک فسفات می‌کنند. گزینه ۴: نادرست است. دنا بسپاراز توانایی ویرایش دارد نه پیرایش.

تالیفی کیوان نصیرزاده

از آنجایی که رفتار نوک زدن جوجه کاکایی به نوک مادر غریزی و ژنی است، پس انجام آن موجب تولید پروتئین می‌شود. همان‌طور که می‌دانید پروتئین‌ها بسپار هستند و درون یاخته تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: دقت کنید که رفتار غذا خوردن جوجه کاکایی رفتاری غریزی است ولی دقت کنید که رفتار غذا دادن به جوجه الزاماً توسط والد ماده اتفاق نمی‌افتد و ممکن است توسط والد نر انجام شود. گزینه ۲: مراقبت موش مادر از فرزندان در موش مادر اتفاق می‌افتد. دقت کنید که این رفتار به محض تولد موش مادر نیست، بلکه به محض تولد موش فرزند در موش مادر اتفاق می‌افتد. توجه داشته باشید که سؤال در مورد بروز رفتار مراقبت عنوان شده است، پس نمی‌تواند به پس از تولد موش مادر ارتباط داشته باشد. گزینه ۴: توجه داشته باشید که واری نوزادان الزاماً با ژن B ارتباطی ندارد، بلکه رفتار مراقبتی به ژن B مرتبط است؛ چون در موش‌هایی که این ژن جهش پیدا کرده است، واری نوزادان انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

طبق شکل موجود در کتاب در بخش تنظیم مثبت رونویسی، برای اینکه E.coli از مالتوز بتواند استفاده کند، به ۳ آنزیم نیاز دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو به DNA وصل نمی‌شوند.

گزینه ۲: در کتاب در رابطه با E.coli این توالی گفته شده، ضمناً گاهی مهارکننده به اپراتور متصل نیست.

گزینه ۴: قند ترجیحی این باکتری گلوکز است.

تالیفی سپند میرطاهری

مورد (پ) درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. از عواملی که در پایداری دنا دورشته‌ای نقش، وجود رابطه مکملی و ایجاد پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل است که چارگاف متوجه این موضوع نشد.

ب) نادرست. در آزمایش ۴ گریفیت و آزمایشات ایوری، باکتری‌های بدون پوشینه به پوشینه‌دار تبدیل شدند. برای این کار باید ژن آنزیم‌های مربوط به ساخت پوشینه بیان شود و اولین مرحله از بیان ژن، رونویسی است که طی آن از روی DNA (ماده ژنتیک) توسط رنابسپاراز، RNA تولید می‌شود.

پ) درست. اگر ماده ژنتیک پروتئین باشد، به دلیل حساسیت به گرمای بالا، در آزمایش ۴ گریفیت و آزمایش اول ایوری، ماده ژنتیک تخریب شده بود و نمی‌توانست باعث پوشینه‌دار شدن باکتری‌های بدون پوشینه گردد.

ت) نادرست. ماده ژنتیک یاخته‌ها همان دنا (DNA) دورشته است و در آن همیشه مقدار بازهای پورینی (دو حلقه) و پیریمیدینی (تک حلقه) برابر است.

تالیفی علیرضا اکبریور

باتوجه به فاصله توالی افزاینده از ژن و نحوه اثر آن بر روی رونویسی ژن (با ایجاد خمیدگی در مولکول دنا) می‌توان انتظار داشت یک توالی افزاینده بتواند بیان تعدادی ژن را تحت تأثیر قرار دهد. از طرفی چون هر ژن در هسته هوهسته‌ای‌ها یک راه‌انداز دارد، پس روی رونویسی یک ژن تأثیرگذار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: توالی افزاینده به‌طور مستقیم با رنابسپاراز تماسی ندارد.

گزینه ۳: هیچ‌کدام رونویسی نمی‌شوند.

گزینه ۴: راه‌انداز در هسته هوهسته‌ای‌ها به جایگاه آغاز رونویسی در ژن متصل است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه ۱: استقرار عوامل آزاد کننده بر روی mRNA ← جایگاه A ریبوزوم

گزینه ۲: تشکیل پیوند پپتیدی میان دو آمینواسید ← جایگاه A ریبوزوم

گزینه ۳: کدون UGA کدون پایان است پس آنتی‌کدون و آمینواسید ندارد.

گزینه ۴: آزاد سازی زنجیره پلی‌پپتیدی از آخرین tRNA ← جایگاه P ریبوزوم

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

توالی افزاینده که بخشی از مولکول DNA است، ساختاری نوکلئوتیدی دارد. ولی عامل رونویسی، فعال‌کننده و RNA پلی‌مراز دارای ساختار پروتئینی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

در پیش‌هسته‌ای‌ها توالی‌های دیگری غیر از راه‌انداز ممکن است در تنظیم رونویسی مشارکت کنند ولی توجه کنید که این موضوع برای همهٔ ژن‌ها صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در ژن‌های میانی در مجموعه ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز یا لاکتوز چنین اتفاقی می‌افتد.

گزینهٔ ۲: مثلاً توسط عامل فعال‌کننده!

گزینهٔ ۴: در پروکاریوت‌ها فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تعدادی از هورمون‌های هیپوتالاموس در محلی غیر از محل ساخت خود به خون وارد می‌شوند. (سلول‌های عصبی هیپوتالاموس دو هورمون می‌سازند که در هیپوفیز پسین ذخیره و در هنگام لزوم آزاد می‌شوند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نوکلئوتیدهای آزاد در هسته به صورت مونو، دی و تری فسفات می‌باشند. (الزامی در دی فسفات بودنشان نیست)

گزینهٔ ۲: آکسون‌های سلول‌ها عصبی هیپوتالاموس در بخش هیپوفیز پسین ادامه دارند. نه بخش‌های مختلف!!

گزینهٔ ۴: مولکول مورد استفادهٔ RNA پلی‌مراز، DNA است که بین نوکلئوتیدهای آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌باشد.

نکته: در جسم سلولی بعضی از نورون‌های واقع در هیپوتالاموس اکسی‌توسین و در برخی دیگر هورمون ضد ادراری ساخته می‌شود. این هورمون‌ها از طریق آکسون همان نورون وارد پایانهٔ آکسون (واقع در هیپوفیز پسین) شده و سپس وارد خون می‌شوند. اکسی‌توسین سبب خروج شیر از غده‌های پستانی مادر و نیز سبب انقباضات رحم در هنگام زایمان می‌شود، همچنین هورمون ضدادراری در مواقع لزوم ادرار را غلیظ کرده و در نتیجه آب را در بدن حفظ می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

در فرآیند قلمه زدن می‌توان قطعه‌هایی از ساقهٔ جوان گیاه را در خاک یا آب رشد داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز کار ژن‌های مشابهی دارند، اما بسته به وظایفشان این ژن‌ها در برخی از آن‌ها خاموش و در برخی از آن‌ها رونویسی می‌شود.

۲) زمین‌ساقه یا ریزوم همانند ساقهٔ هوایی دارای جوانهٔ انتهایی و جوانهٔ جانبی هستند و در محل هر دو نوع این جوانه‌ها می‌توانند پایه‌های جدید ایجاد کنند.

۳) علاوه بر گل که ساختار زایشی گیاه است، ساختارهایی برای تولیدمثل غیرجنسی در ساقه در برخی از گیاهان دیده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

دقت کنید که تنها در پروکاریوت‌ها است که هم‌زمانی ترجمه و رونویسی در یاخته دیده می‌شود (کنکور خارج کشور ۹۸)؛ لذا این شکل بیانگر فرآیند ترجمه، فقط در پروکاریوت‌ها است. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها به‌طور معمول در حین رونویسی اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور از ساختارهای شبیه دانهٔ تسبیح، رناتن (ریبوزوم)‌ها هستند که از دو زیرواحد کوچک و بزرگ با مقدار نابرابری از رنای رناتنی (rRNA) و پروتئین تشکیل شده است.

۲) دقت کنید که باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) اندامک ندارند.

۳) رمزۀ (کدون) آغاز، در بخشی دور از دنا (DNA) و نزدیک به آخرین رناتن قرار گرفته روی رنای پیک (mRNA) قرار دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هنگامی‌که پپتیدی با ۵ آمینواسید در جایگاه P ریبوزوم قرار گرفته شده باشد یعنی چهارمین پیوند در جایگاه A انجام شده است و در مرحلهٔ بعدی یک آمینواسید دیگر به ۵ آمینواسید اضافه شده (۶ آمینواسید) و ۵ پیوند پپتیدی به وجود می‌آید.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

گام اول

داشتن نقاط واریسی بیانگر این موضوع است که جاندار مورد نظر یک جاندار یوکاریوت است.

گام دوم

در یوکاریوت‌ها هر ژن علاوه بر راه‌انداز معمولاً تحت تأثیر توالی‌های دیگر مانند توالی افزایش‌دهنده قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: در یوکاریوت‌ها تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش از رونویسی یا پس از آن هم انجام شود.

گزینهٔ ۳: با وجود این‌که اغلب ژن‌های یوکاریوتی درون‌هسته قرار دارند ولی در هسته ترجمه انجام نمی‌شود.

گزینهٔ ۴: در یوکاریوت‌ها هر ژن توسط یک توالی تنظیمی کنترل می‌شود.

تصویر مربوط به مرحلهٔ آغاز ترجمه (پیش از طویل شدن) است و فقط رمزۀ آغاز، ترجمه شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست. در مرحلهٔ بعد (یعنی طویل شدن) ابتدا رنای ناقل بعدی وارد می‌شود، سپس پیوند پپتیدی تولید می‌گردد و پس‌از آن با حرکت ریبوزوم، جایگاه E پذیرای رنای ناقل اول که دیگر به آمینواسیدی متصل نیست می‌شود.

گزینهٔ ۲: نادرست. مربوط به مرحلهٔ آغاز ترجمه است و رمزۀ آغاز ترجمه شده است.

گزینهٔ ۳: نادرست. در مرحلهٔ آغاز ترجمه، فقط در جایگاه P و A رمزه‌های رنای پیک قرار دارند. در جایگاه E نوکلئوتیدهای رنای پیک وجود دارند ولی رمزه محسوب نمی‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

باتوجه به شکل، ۱: غشاء یاخته‌ای، ۲: شبکه آندوپلاسمی، ۳: جسم گلژی و ۴: راکیزه (میتوکندری) است. موارد "الف" و "د" به درستی عنوان شده است. بررسی موارد:

- الف) درست. غشاء یاخته‌ای سدی در اطراف یاخته است. این سد به برخی مولکول‌ها اجازه عبور و مرور به داخل و خارج یاخته را می‌دهد.
- ب) نادرست. شبکه آندوپلاسمی زیر در تولید پروتئین‌های غشایی، ترشحی و لیزوزومی واکوئلی مشارکت دارد. پروتئین‌های درون مایع میان‌یاخته، هسته و اندامک‌های دیگر (میتوکندری و کلروپلاست) توسط ریبوزوم‌های آزاد مایع میان‌یاخته ساخته می‌شود.
- ج) نادرست. جسم گلژی در دسته‌بندی پروتئین‌های تولیدشده توسط شبکه آندوپلاسمی زیر مشارکت می‌کند.
- د) درست. میتوکندری در تولید ATP مشارکت می‌کند. از طرفی اگر سیتوزول فرآیندی است که به انرژی ATP نیازمند است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

پروتئین‌های عوامل رونویسی انواع متفاوتی دارند. برخی‌ها توانایی اتصال به راه‌انداز ژن و برخی‌ها به توالی تنظیمی متصل می‌شوند. (رد گزینه ۱) برخی از این عوامل تنها در افزایش سرعت رونویسی نقش دارند ولی برخی دیگر علاوه بر سرعت، مقدار رونویسی را نیز افزایش می‌دهند. (رد گزینه ۲)

عواملی که به راه‌انداز ژن متصل می‌شوند تمایل اتصال رنابسپاراز را تغییر می‌دهند. (رد گزینه ۳) هر پروتئینی که در هسته فعالیت دارد قطعاً در سیتوپلاسم ساخته شده است و پس از ساخته شدن از منافذ هسته وارد هسته می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در فرآیند ترجمه، جایگاه E ریبوزوم فقط در مرحله طویل شدن، اشغال می‌شود و در این جایگاه هرگز پیوندی تشکیل نمی‌شود. تنها پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در این محل شکسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اولین پیوند هیدروژنی بین رمزه (کدون) و پادرمزه (آنتی‌کدون) زمانی تشکیل می‌شود که هنوز جایگاه P تشکیل نشده است دقت کنید جایگاه EPA زمانی معنی دارد که ساختار ریبوزوم کامل باشد.
- ۳) توالی سه نوکلئوتیدی UGA اگر بر روی رشته رنای پیک باشد نقش رمزه دارد و توالی پایان محسوب می‌شود و باعث ورود عوامل آزادکننده و در نهایت منجر به مرحله پایان ترجمه می‌شود و این توالی همچنین می‌تواند یک پادرمزه بر روی رنای ناقلی باشد که آمینو اسید ترئونین را حمل می‌کند و در مرحله ادامه می‌تواند در جایگاه A قرار گیرد.
- ۴) جایگاه A می‌تواند هم توسط رنای ناقل و هم عوامل آزادکننده اشغال شود. دقت کنید که در هر دو نوع عامل، در ساختارشان پیوند هیدروژنی وجود دارد.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

هر ۳ مورد ممکن است.

بین رشته RNA و رشته RNA	بین رشته DNA و رشته RNA	بین رشته DNA و رشته DNA
↓	↓	↓
در تنظیم بیان ژن پس از رونویسی	حین رونویسی	در مولکول دنا

تالیفی کیوان نصیرزاده

در مرحله آغاز ترجمه، یک کدون در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد و با tRNA خود رابطه مکملی برقرار می‌کند، اما کدونی که وارد جایگاه A ریبوزوم شده است، تا مرحله ادامه ترجمه، بدون مکمل باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از تکمیل ساختار ریبوزوم در مرحله ادامه ترجمه، tRNA حامل دومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد شده و پس از آن پیوند tRNA آغازگر و اسید آمینه گسسته می‌شود.

گزینه ۲: در مرحله آغاز ترجمه، tRNA آغازگر که آمینواسید متیونین (نه آمینواسیدها) به آن متصل است وارد جایگاه P می‌شود.

گزینه ۴: در مرحله ادامه ترجمه اولین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

پلی‌پپتیدهای تولیدی توسط رناتن‌های آزاد میان‌یاخته، برخی به هسته، برخی به راکیزه، برخی به پلاست‌ها مانند کلروپلاست می‌روند و برخی در همان سیتوپلاسم می‌مانند و به اندامکی نمی‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به این که وسعت شبکه آندوپلاسمی از دستگاه گلژی بیشتر است. درواقع به‌طور معمول وسعت غشاهای تشکیل‌دهنده شبکه آندوپلاسمی بیش از سایر اندامک‌ها است.

گزینه ۲: تمام پروتئین‌های ترشحی یوکاریوتی (ازجمله عامل داخلی یاخته‌های کناری غدد معده) از شبکه آندوپلاسمی به گلژی رفته و بعدازآنجا به کمک وزیکول انتقالی به سمت غشای یاخته می‌روند تا به روش برون‌رانی (اگزوسیتوز) با صرف انرژی ترشح شوند.

گزینه ۴: با اینکه طول عمر رنای پیک یوکاریوتی معمولاً بیشتر از پروکاریوتی است، در هر دو مورد تعدادی ریبوزوم به یک نوع رنای پیک می‌توانند حمله‌کننده و هم‌زمان فرایند ترجمه را انجام دهند.

تالیفی علیرضا اکبریور

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

گام اول

توجه داشته باشید که در صورت سؤال گفته شده از رشته مقابل DNA با توالی داده شده رونویسی انجام شود. (نه خود رشته داده شده!!) پس کافی است ابتدا رشته مکمل را به‌دست آورده و سپس از روی آن (طبق قانون جفت شدن بازها) آنتی‌کدون‌ها را بنویسیم.

گام دوم

DNA: رشته GTA - AAA - TGA

رشته مکمل: CAT - TTT - ACT

mRNA: GUA - AAA - UGA

*.....: آنتی‌کدون‌ها CAU - UUU

* UGA رمز پایان است و آنتی‌کدون و آمینواسید ندارد.

تک‌یاخته می‌تواند پیش‌هسته‌ای یا هوهسته‌ای باشد. رمزه‌ها در جانداران مختلف یکسان‌اند و در حداقل از نوکلئوتیدها پیریمیدینی UUU، CCC، UCC، ... تشکیل شده که حداقل ۶ حلقه آلی دارد (۳ تا برای قند + ۳ تا برای بازی آلی). (تأیید گزینه ۴)

قند رمزه ریبوز و قند جایگاه آغاز رونویسی دئوکسی ریبوز. (رد گزینه ۲)

هر تک‌یاخته‌ای بیانه ندارد. (رد گزینه ۱)

هر تک‌یاخته‌ای رنابسپاراز II ندارد. (رد گزینه ۳)

تالیفی کیوان نصیرزاده

RNA پلی‌مراز I و III به ترتیب ژن‌های rRNA و tRNA را رونویسی می‌کنند، محصول این رونویسی‌ها ترجمه نمی‌شوند. mRNA‌های حاصل از رونویسی RNA پلی‌مراز II و RNA پلی‌مراز پروکاریوتی ترجمه می‌شوند، که برخی از آن‌ها می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند. البته برخی RNA‌های ریبوزومی نیز نقش آنزیمی دارند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۳

الف) توالی افزایشده و تنوع رنابسپارازی در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود. (تأیید مورد ۱)

ب) پیش‌هسته‌ای‌ها عوامل فعال‌کننده رونویسی دارند و عوامل آزادکننده نیز در همه جانداران دیده می‌شود که در مرحله پایان ترجمه وارد جایگاه A رناتنی می‌شود. (تأیید مورد ۲)

ج) مهارکننده در پیش‌هسته‌ای‌ها، ولی عوامل رونویسی در هوهسته‌ای‌ها است. (رد مورد ۳)

د) خمیدگی در DNA طی تنظیم رونویسی به کمک عوامل رونویسی دیده می‌شود که در هوهسته‌ای‌ها وجود دارد. هیستون نیز ویژه هوهسته‌ای‌ها است. (تأیید مورد ۴)

ه) فام‌تن متصل به غشاء در پیش‌هسته‌ای‌ها - فرآیند پیرایش در هوهسته‌ای‌ها است. (رد مورد ۵)

تالیفی کیوان نصیرزاده

$$aaBbCc \times AaBbcc \begin{cases} 1Aa : 1aa \\ 1BB : 2Bb : 1aa \\ 1Cc : 1cc \end{cases}$$

موارد "الف" و "ب" درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) درست. تعداد ژن‌نمودهای ممکن در بین فرزندان برابر $2 \times 3 \times 2 = 12$ می‌باشد که اگر ژن‌نمودهای والدین را از آن کم کنیم، ۱۰ نوع ژن‌نمود متفاوت ایجاد خواهد شد.

در مورد محاسبه رخ‌نمودها بهترین راه‌کار این است که ژن‌نمودهای دارای بیش‌ترین الل بارز و ژن‌نمود دارای کمترین الل بارز (یا بیش‌ترین الل نهفته) را نوشته و ژن‌نمودهای بین این دو عدد را محاسبه کنیم. مثلاً در این سؤال بیش‌ترین دگره بارز مربوط به $AaBBcc$ (با ۴ الل غالب) و کمترین $aabbcc$ (با ۰ الل غالب) است. بین این دو عدد ۳ دگره بارز می‌تواند حضور داشته باشد. به این ترتیب انواع رخ‌نمودها بین فرزندان ۵ نوع می‌باشد.

ب) درست. فراوان‌ترین رخ‌نمود مربوط به زمانی است که ۲ دگره غالب در ژن‌نمود حضور داشته باشند. یعنی؛

$AaBbcc$, $AabbCc$, $aaBbCc$, $aaBBcc$

ج) نادرست. قرمزترین زاده، زاده‌هایی هستند که ۴ دگره بارز و ۲ دگره نهفته دارند. یعنی زاده‌های $AaBBcc$ همان‌طور که مشخص است در ژن B دو الل بارز کنار هم در یک زاده دیده می‌شوند.

د) نادرست. ماده رنگی از فعالیت آنزیم‌های حاصل از ژن‌ها ساخته می‌شوند و ژن اختصاصی برای ماده قرمز دانه ذرت وجود ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یاخته‌های تمایز یافته رویوست (که زنده هستند) رونویسی از ژن‌های دناى خطی با کمک آنزیم‌های رنابسپاراز اختصاصی و عوامل رونویسی (غیرآنزیمی) انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "مثلاً در مورد یاخته‌های آوند چوبی که نقش ترابری هم دارند صادق نیست.

گزینه ۲: "هر یاخته میتوکندری‌دار الزاماً فتوسنتزی نیست.

گزینه ۳: "در یاخته‌های نهان‌دگان سانتیول وجود ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد الف، ج و د به‌درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) درست؛ اگر جهش در ژن تجزیه‌کننده لاکتوز اتفاق بیافتد، ممکن است این جهش جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز را تغییر دهد.

ب) نادرست؛ دقت کنید که راه‌انداز، اپراتور، فعال‌کننده (و همین‌طور توالی افزایش‌دهنده) بخشی از ژن محسوب نمی‌شوند؛ پس اصولاً مهارکننده به بخشی از ژن متصل نشده است که با وقوع جهش از وقوع این اتصال جلوگیری شود.

ج) درست؛ اگر ژن مهارکننده جهش پیدا کند، ممکن است پروتئین مهارکننده به شکلی تغییر کند که لاکتوز نتواند به آن متصل شود.

د) درست؛ جهش در ژن رنابسپاراز ممکن است به صورتی اتفاق بیافتد که فعالیت رنابسپاراز را افزایش دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

هر رنای ناقل به یک آمینواسید اختصاصی متصل می‌شود و آن را به رناتن انتقال می‌دهد. در صورتی‌که در رنای پیک جایگاه اتصال به آمینواسید وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: همه رناها تک‌رشته‌ای و خطی هستند. بنابراین می‌توان گفت همواره تعداد پیوند فسفودی‌استر آن‌ها از تعداد نوکلئوتیدها کمتر است.
- گزینه ۲: مولکول‌های رنا تک‌رشته‌ای هستند ولی در برخی از آن‌ها ممکن است به دلیل مکمل بودن گروهی از بازها ساختار دو رشته‌ای ایجاد شود.
- گزینه ۴: در نوکلئیک اسیدهای دو رشته‌ای چنین است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به شکل‌های زیر فعال‌کننده به راه‌انداز متصل نمی‌شود. درواقع محل اتصال فعال‌کننده بر روی مولکول دنا جایگاه اتصال فعال‌کننده است که در مجاورت راه‌انداز قرار دارد.

رنابسپاراز برای بیان ژن به راه‌انداز متصل می‌شود (رد گزینه ۱). ازطرفی اتصال لاکتوز به مهارکننده باعث جدا شدن مهارکننده از اپراتور می‌شود (رد گزینه ۳) و در نهایت اینکه رنابسپاراز در تنظیم رونویسی مثبت پس از اتصال به فعال‌کننده به راه‌انداز متصل می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه جانداران برای تأمین انرژی موردنیاز، نیازمند تجزیه مواد مغذی (مانند گلوکز) هستند که برای آن آنزیم‌های ویژه‌ای نیاز است.

(۲) تشکیل کامل لوله گوارش به واسطهٔ مخرج است نه دهان.

(۳) ملخ دارای توانایی سلولاز است اما دستگاه گردش خون آن فاقد خون بوده و دارای همولنف است که نقش خون لنف و مایع بین‌یاخته‌ای را بر عهده دارد.

(۴) تک‌یاخته‌ای‌ها فاقد گردش درونی مایعات هستند و در آن‌ها تبادل مواد از سطح یاخته صورت می‌گیرد نه یاخته‌ها.

تالیفی موسی بیات

ایجاد ساختار نهایی در پروتئین‌های تک‌رشته (ساختار سوم) همزمان با تولید آن‌ها در میان‌یاخته است ولی ایجاد ساختار نهایی در پروتئین‌های چند رشته (سوم یا چهارم) پس از ترجمه انجام می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

عوامل رونویسی پروتئینی هستند، پس ژن آن‌ها توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی‌شده و رنای پیک تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: فعال‌کننده پروتئینی است و در هوهسته‌ای‌ها ژن آن توسط رنابسپاراز ۲ بیان می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید که همه ژن‌های تولیدکننده رنای پیک الزاماً اینترون (میانه) ندارد.

گزینه ۴: آنزیم اتصال دهنده رنای ناقل به آمینواسید اختصاصی پروتئینی است که از جنس رنای ناقل!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

رنایی که به رشته پلی‌پپتید در حال ساخت متصل است، رنای ناقل است که در باکتری‌ها توسط رنابسپاراز باکتری و در هسته یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز شماره ۳ (در هر جاندار توسط یک نوع رنابسپاراز) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. تمام رناها در ساختار خود پیوندهای اشتراکی دارند ولی در باکتری‌ها ممکن است رنا از روی چند ژن مجاور رونویسی شده باشد. مانند رناهای پیک که از روی سه ژن مربوط به تجزیه مالروز یا تجزیه لاکتوز رونویسی می‌شوند.

گزینه ۲: نادرست. رنایی که دارای رمزه پایان است رنای پیک است. البته رنای پیک یوکاریوتی درون هسته پیرایش یافته ولی رنای پیک باکتری‌ها (در سطح کتاب درسی) نیاز به پیرایش ندارد و البته باکتری‌ها اصلاً هسته ندارند!

گزینه ۴: نادرست. هر رنا از روی یک رشته از دنا (رشته الگو) ساخته شده و به خاطر روابط مکملی میان بازها به رشته رمزگذار بسیار شبیه است اما همه رناها دارای کدون (رمزه) نیستند و رمزه مخصوص رناهای پیک است (رنای ناقل و رنای رناتنی فاقد کدون هستند).

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۱) انتقال مواد در میتوکندری و پلاست‌ها توسط آندوسیتوز و اگزوسیتوز نیست.

۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در ساختار غشا قرار دارند و توسط ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی تولید شده و با ریزکیسه‌ها به غشا منتقل می‌شوند.

۳) در مواردی که به این پروتئین‌ها نیاز زیادی هست، می‌تواند چنین اتفاقی بیفتد.

۴) آنزیم‌های لیزوزوم توسط این ریبوزوم‌ها ساخته می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ترجمه رناهای پیک مربوط به پروتئین‌های برون یاخته‌ای توسط رناتن‌های سطح شبکه آندوپلاسمی صورت می‌گیرد.

گزینه ۱: نادرست است. هر بخش از مولکول دنا پروتئین‌ها را رمز نمی‌کند! ممکن است تغییر نوکلئوتید در بخش ژنی مربوط به رنای ناقل یا رنای رناتنی باشد.

گزینه ۲: نادرست است. تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته رنا در تنظیم بیان ژن یوکاریوتی دیده می‌شود.

گزینه ۳: نادرست است. تغییر رنای پیک می‌تواند پس از خروج رنای بالغ از هسته نیز انجام شود، مثل افزایش پایداری علیه ریبونوکلازها.

تالیفی کیوان نصیرزاده

میان‌ها رونویسی می‌شوند ولی ترجمه نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: پیرایش و جدا شدن میان‌ها از رونوشت قبل از خروج رنای پیک از هسته انجام می‌شود؛ لذا پس از خروج، طول رنا تغییر نمی‌کند.

گزینه ۳: بخشی از توالی رنای بالغ ترجمه می‌شود؛ پس تمام طول رونوشت بیان‌ها ترجمه نمی‌شوند.

گزینه ۴: برعکس جمله درست است!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی موارد:

(الف) نادرست - حین تشکیل رشته پلی‌نوکلئوتیدی (در هر سه مرحله)، پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود.

(ب) نادرست - در مرحله آغاز علاوه بر شناسایی نوکلئوتید آغاز ژن، با حرکت رنابسپاراز رشته کوتاه رنا ساخته می‌شود.

(ج) نادرست - باز و بسته شدن همزمان مولکول دنا در مرحله طویل شدن مشاهده می‌شود. در این مرحله رنای در حال ساخت از رشته الگو در حال جدا شدن است.

(د) نادرست - در انتهای مرحله پایان دو رشته دنا به‌طور کامل به هم متصل می‌شوند. در این مرحله از نوکلئوتید انتهایی ژن رونویسی انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

برای رونویسی از هر سه ژن لازم برای تجزیه لاکتوز، شرط این است که اولاً گلوکز نباشد و دوماً لاکتوز باشد اما برای رونویسی از هر سه ژن لازم برای تجزیه مالتوز، شرط فقط این است که مالتوز باشد و شرط نبودن گلوکز در اینجا وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. تولید ATP بر حسب نیاز یاخته افزایش می‌یابد و در یاخته کار بی‌دلیل انجام نمی‌شود!

گزینه ۲: نادرست. برای ورود منوساکارید و یا دی‌ساکاریدها به داخل یاخته، این مولکول‌ها باید از غشای یاخته در جهت شیب غلظت و به روش انتشار تسهیل‌شده (به کمک پروتئین ناقل غشایی) عبور کنند.

گزینه ۴: نادرست. تا هنگامی که گلوکز وجود داشته باشد، آنزیم‌های لازم برای تجزیه لاکتوز به‌طور معمول تولید نمی‌شوند ولی در مورد مالتوز اینگونه نیست.

تالیفی علیرضا اکبرپور

توضیح صورت سؤال نشان دهنده ابتدای مرحله طویل شدن است. در این مرحله جایگاه E رناتن فاقد رنای ناقل می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیوند پپتیدی درون جایگاه A تشکیل می‌شود و درون جایگاه P پیوند اشتراکی بین آمینواسید و رنای ناقل شکسته می‌شود.

گزینه ۲: اولین پیوند، نه دومین!

گزینه ۴: در مرحله آغاز برقرار شده است!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

درون راکیزه تعداد زیادی رنا (رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی) وجود دارد که همگی از رونویسی ژن‌های دناي حلقوی راکیزه ساخته می‌شوند. برخی از فعالیت‌های راکیزه به‌صورت مستقل از هسته انجام می‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مهم‌ترین و متنوع‌ترین بسپارازهای زیستی یعنی پروتئین‌ها توسط آنزیم‌های پروتئینی و رنای رناتنی ساخته می‌شود.

گزینه ۱: نادرست است. سلول‌های یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندهسته‌ای هستند. ژن‌های زیادتری نسبت به یاخته تک هسته دارند.

گزینه ۲: نادرست است. در هر سلول پیکری بدن انسان فعالیت همانندسازی ژن‌ها رخ نمی‌دهد مثل نوروها.

گزینه ۳: نادرست است. هر ژن یک راه‌انداز دارد ولی ممکن است توالی افزایش‌دهنده نداشته باشد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

یادآوری ۱:

پروتئین‌هایی که قبل از رسیدن به هدفشان، باید از دستگاه گلژی بگذرند عبارتند از:

- ۱- پروتئین‌های غشایی (مانند کانال - پمپ - پروتئین تسهیل کننده عبور آب - آنزیم‌های غشایی - پروتئین D مربوط به گروه خونی Rh و...)
- ۲- پروتئین‌های ترشحی (مانند هورمون‌های پروتئینی، آنزیم‌های برون یاخته‌ای، پروتئین‌های ترشحات مخاطی و...)
- ۳- پروتئین‌های کریچه یا همان واکوئل (مانند گلوتن در لایه خارجی آندوسپرم گندم و جو و...)
- ۴- پروتئین‌های کافنده تن (آنزیم‌های گوارش درون یاخته‌ای مانند پروتئازها، لیپازها و...)

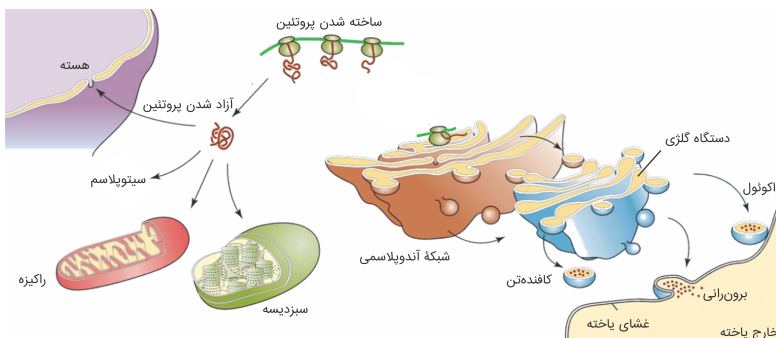
یادآوری ۲:

پروتئین‌های زیر، بدون دخالت و زیکول انتقالی و بدون عبور از دستگاه گلژی، به محل نهایی خود می‌رسند:

- ۱- پروتئین‌های هسته (هلیکاز / دنابسپاراز / رنابسپارازهای ۱ و ۲ و ۳ / عوامل رونویسی و...)
 - ۲- برخی پلی‌پپتیدهای میتوکندری (چرخه کربس درون میتوکندری روی می‌دهد)
 - ۳- برخی پلی‌پپتیدهای کلروپلاست (چرخه کالوین درون کلروپلاست روی می‌دهد)
- تذکر: در مورد عبارت (د) دقت کنید که آندودرم در سطح کتاب درسی برای ریشه گیاه تعریف می‌شود نه ساقه، در صورتی که ریزوم، ساقه زیرزمینی (زمین ساقه) است!

تالیفی علیرضا اکبرپور

پروتئین‌های ترشحی، غشایی، لیزوزومی و واکوئلی توسط ریبوزوم‌هایی ساخته می‌شوند که در حین مرحله تولید شدن ترجمه در آن‌ها متوقف شده و ادامه ترجمه زمانی انجام می‌شود که ریبوزوم به شبکه آندوپلاسمی چسبیده باشد. از پروتئین‌های مورد اشاره گیرنده آنتی‌ژن غشایی، اینترفرون نوع (I) و پروتئین مکمل ترشحی است. از آنجایی که پیش از تولید یاخته پادتن‌ساز پروتئین مکمل در خون وجود دارد، پس این پروتئین توسط یاخته پادتن‌ساز ساخته نمی‌شود. دقت کنید که آنیدرازکربنیک یک پروتئین سیتوپلاسمی در گلبول‌های قرمز است. رنابسپاراز پروتئینی است که در هسته و پروتئین ATP ساز در غشاء داخلی میتوکندری فعالیت می‌کند. به این ترتیب این پروتئین‌ها با ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته نمی‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه موارد به درستی بیان شده است. منظور عبارت صورت سؤال، آمینواسیدها هستند.

بررسی تمامی موارد:

الف) در فرآیند تراوش همانند فرآیند بازجذب، این تکپار (مونومر)ها، یا از مایع بین‌یاخته‌ای به درون نوعی مویرگ وارد می‌شوند (بازجذب) و یا برعکس این قضیه (تراوش)، اتفاق می‌افتد.

ب) برای اتصال هر آمینواسیدی (که در ساخت پروتئین‌ها نقش دارد) به رنای ناقل (tRNA)، الزامی است که انرژی مصرف شود.

ج) اتم مرکزی در این مونومر، اتم کربن است که به گروه‌های R، کربوکسیل و آمین متصل شده است که همگی در ساختار خود حداقل یک اتم هیدروژن را دارند.

د) جذب بیشتر آمینواسیدها همانند گلوکزها است. در روش هم انتقالی، ماده موردنظر همراه یون سدیم (یون مؤثر در ایجاد پتانسیل عمل) وارد یاخته می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

آنزیم رنابسپاراز پس از اتمام رونویسی توالی پایان، باعث می‌شود رونوشت کامل از حباب رونویسی جدا شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله آغاز تشکیل پیوند فسفودی‌استر نیز اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: در مولکول رنای باز آلی T وجود ندارد.

گزینه ۳: آنزیم رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر (با فعالیت نوکلئازی) را ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "ج" جمله فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست - همه آنزیم‌های رنابسپارازی درون میان‌یاخته ساخته می‌شوند. دقت کنید که در باکتری‌ها و راکیزه و سبزیدیه نیز می‌توان عنوان کرد که ساخت رنابسپاراز درون میان‌یاخته انجام می‌شود.

ب) نادرست - هر رنای ناقلی تنها به یک آمینواسید متصل می‌شود و یک آمینواسید حداقل یک رنای ناقل دارد.

ج) درست - رنای رناتنی همراه با پروتئین‌ها باعث ایجاد زیرواحدهای ریبوزومی می‌شود.

د) نادرست - برای رنای پیک تولیدشده در باکتری‌ها و همین‌طور راکیزه و سبزیدیه صادق نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در زنجیره انتقال الکترون در غشاء داخلی میتوکندری در یاخته‌های نورولگیا، اکسیژن به عنوان پذیرنده نهایی الکترون عمل می‌کنند و مولکول اکسیژن شکسته شده و دواتم اکسیژن پدید می‌آید. هر اتم اکسیژن دو الکترون و دو پروتون دریافت می‌کند و آب تولید می‌نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فشرده بودن کروماتین می‌تواند به معنی عدم بیان ژن‌ها باشد. به این ترتیب در این گزینه عنوان شده است که ژن‌های هلیکاز و دنابسپاراز در یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی بیان نمی‌شوند. دقت کنید که یاخته‌های نورولگیا همانندسازی کرده و تقسیم می‌شوند.

گزینه ۲: ساخت ATP با سه روش در سطح پیش ماده، به صورت اکسایشی و به صورت نوری اتفاق می‌افتد. در یاخته‌های جانوران ATP به صورت نوری تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: مولکول پیرووات با انتقال فعال به درون راکیزه وارد می‌شود، نه با انتشار.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد (الف)، (ج) و (د) نمی‌توانند جمله را به درستی تکمیل کنند.

بررسی موارد:

(الف) هر دنباسپاراز طی همانندسازی به یک رشته از دناى مادری متصل می‌شود و رشته مکمل آن را می‌سازد. ولی هر رنابسپاراز به هر دو رشته دنا متصل می‌شود ولی در هر بار فقط از روی یک رشته (رشته الگو) رونویسی انجام می‌دهد.

(ب) در فرآیند همانندسازی برای دناى حلقوی (که در باکتری‌ها، راکیزه‌ها و دیسه‌ها دیده می‌شود) یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان وجود دارد و در هر بار رونویسی هم یک نقطه آغاز و یک جایگاه پایان وجود دارد.

(ج) محصول همانندسازی، دنا است که پایداری نسبتاً زیادی دارد ولی محصول رونویسی، رنا است و می‌دانیم پایداری و طول عمل رنا از دنا کمتر است.

(د) طی همانندسازی هلیکاز و دنباسپاراز (طی فرآیند ویرایش) می‌توانند باعث شکست پیوند هیدروژنی شوند. در رونویسی هم رنابسپاراز به‌طور موضعی، باعث شکست پیوند هیدروژنی می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

جهش نقطه‌ای در بخش ساختاری ژن‌ها، قطعاً موجب تغییر مولکول حاصل از رونویسی (رونوشت) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جلبک قرمز نوعی آغازی یوکاریوتی است. دقت کنید که در اشرشیاکلای (پروکاریوت) زمان کمتری برای تنظیم بیان ژن دارد.

گزینه ۲: ریزوبیوم هم مانند اشرشیاکلای باکتری است و ژن‌های ساختاری توسط یک نوع پروتئین رونویسی می‌شوند.

گزینه ۳: اینکه در بین توالی‌های مؤثر در رونویسی، فاصله وجود داشته باشد مثل توالی افزاینده که با فاصله زیادی از توالی راه‌انداز قرار دارد در یوکاریوت‌ها است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

وقتی اولین پیوند پپتیدی درون رناتن تشکیل شود، اولین جابه‌جایی رناتن اتفاق می‌افتد. در این حالت توالی پادرمزه UAC (مربوط به رمزه آغاز AUG) از جایگاه P به جایگاه E وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بلافاصله قبل از تشکیل اولین پیوند پپتیدی، دومین رنای ناقل آمینواسید به جایگاه A وارد می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید که در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا پادرمزه با رمزه آغاز جفت شده و سپس ریبوزوم بر روی رنای ناقل قرار می‌گیرد، نه اینکه رنای ناقل آغاز از بیرون به جایگاه P وارد شود.

گزینه ۴: تشکیل پیوند پپتیدی با شکستن پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل انجام می‌شود. به این ترتیب، نمی‌توان گفت این پیوند پس از تشکیل پیوند پپتیدی شکسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ساختار دورشته‌ای در مولکول‌های رنا نیز می‌تواند دیده شود. در این مولکول‌ها باز آلی T وجود ندارد.

گزینه ۱: مولکول نوکلئیک اسیدی یک رشته‌ای قطعاً RNA است که تک رشته‌ای می‌باشد. در مولکول‌های خطی نیز تعداد پیوندهای بین تک پارها از تعداد تک پارها کمتر است.

گزینه ۲: مولکولی با دو رشته مارپیچ مولکول دنا است که براساس قانون چارگاف $T + G = A + C$ می‌باشد.

گزینه ۳: باز آلی تیمین در مولکول‌های RNA وجود ندارد. نوکلئوتید این مولکول‌ها قند ریبوز دارد که تعداد کربن آن با تعداد اکسیژن برابر است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

از آنجایی که در حین ترجمه اولین کدون، کدون مربوط به آمینواسید متیونین است، پس می‌توان گفت اولین آمینواسید موجود در هر رشته پلی‌پپتیدی (در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها) متیونین است.

دقت کنید که در هوهسته‌ای‌ها زمانی که پیوند فسفودی‌استر در هسته در حال برقراری است، پیوند پپتیدی در مایع میان‌یاخته ممکن است تشکیل شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تولید پروتئین غشایی D مربوط به گروه خونی Rh مثبت، توسط ریبوزوم‌های روی سطح شبکه آندوپلاسمی صورت گرفته است (مانند سایر پروتئین‌های غشایی). ولی عامل ایجاد گروه خونی A پروتئین نیست بلکه هیدرات کربن است و توسط آنزیم در میان یاخته صورت گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست. ژن مربوط به پروتئین D بر روی بزرگ‌ترین فام‌تن درون هسته (کروموزوم شماره ۱) قرار دارد و باید توسط رناب‌سپاراز ۲ رنای پیک از روی آن ساخت شود تا پس از بلوغ از هسته خارج شده و در میان یاخته توسط ریبوزوم‌ها به پروتئین D ترجمه شود.

گزینه ۲: درست. ژن مربوط به گروه خونی A بر روی کروموزوم شماره ۹ توسط رناب‌سپاراز شماره ۲ رونویسی شده و پس از تولید رنای پیک تک‌ژنی و بلوغ آن، از هسته خارج و در میان یاخته ترجمه شده است تا آنزیم لازم برای افزودن هیدرات کربن A به غشای یاخته تولید شود.

گزینه ۳: درست. اگر فرد دارای ژن‌نمود AODd باشد، دگره O روی کروموزوم شماره ۹ و دگره d روی کروموزوم شماره ۱، بیان نمی‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در مرحله آغاز و پایان فقط مورد "هـ" دیده نمی‌شود. از طرفی در مرحله طویل شدن همه موارد قابل‌مشاهده است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بخشی از ژن‌های لازم برای انجام فتوسنتز بر روی دناى خطی هسته قرار دارد. پس در یاخته‌های غده سیب‌زمینی که از آن گیاه جدید حاصل می‌شود، این ژن‌ها وجود دارد. دقت کنید که در غده سیب‌زمینی، این ژن‌ها و ژن‌هایی که درون پلاست یاخته‌ها قرار دارند بیان نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در توت‌فرنگی، ساقه رونده مسئول تکثیر رویشی است. بر روی ساقه هوایی هم پوستک حضور دارد.

گزینه ۲: بخش تکمه‌مانند ساقه است، که در آن یاخته‌های آندودرم با نوار کاسپاری مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: در زمین‌ساقه یاخته‌های آوندی وجود دارد ولی توجه داشته باشید که در یاخته‌های آوندی هسته دیده نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "ب" درست است

تصویر نشان‌دهنده رونویسی و ترجمه همزمان از روی دناى حلقوى است و شماره‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- بخشی از دناى حلقوى ۲- اولین بخش تولیدشده رناى پیک در حال ساخت ۳- رشته پلی‌پپتید در حال ساخت ۴- بخشی از رناى پیک در حال ساخت ۵- ریبوزوم فعال در حال ترجمه ۶- رنابسپاراز
- بررسی هریک از گزینه‌ها:

الف- نادرست؛ در دناى حلقوى، تعداد نوکلئوتیدها (تکپار) با تعداد پیوند فسفودی‌استر میان آن‌ها برابر است.

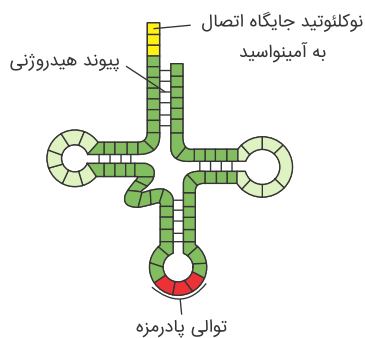
ب- درست؛ رنابسپاراز (شماره ۶) آنزیمی پروتئینی و دارای پیوند پپتیدی CO-NH است ولی آنزیم درون ریبوزوم غیر پروتئینی است.

ج- نادرست؛ رمزه آغاز ترجمه کمی جلوتر از ابتدایی‌ترین بخش رناى پیک است و درست در سر آن قرار نگرفته است.

د- نادرست؛ ژن رنابسپاراز شماره ۲ درون هسته قرار دارد در هسته فرآیند ترجمه (ریبوزوم فعال) دیده نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در یک رناى ناقل آمینواسید اتصالى توسط توالى پادرمزه مشخص می‌شود. باتوجه‌به شکل می‌توان گفت که پادرمزه از دو سمت به مابقی مولکول رنا متصل می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه‌به شکل بخشی که به آمینواسید متصل می‌شود، تک‌رشته است و پیوند هیدروژنى ندارد.

گزینه ۳: در رناى ناقل باز آلى T وجود ندارد!

گزینه ۴: در رناى ناقل بخش اتصالى به آمینواسید نیز تک‌رشته‌ای است!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

سامانهٔ بافت زمینه‌ای دارای سه نوع بافت نرم‌آکنه‌ای، چسب‌آکنه‌ای و سخت‌آکنه‌ای است. همهٔ یاخته‌ها در این سامانهٔ بافتی دارای تیغهٔ میانی هستند. همچنین در سمت داخل تیغهٔ میانی دارای دیوارهٔ نخستین هستند. اما دقت داشته باشید ضخامت این لایه در یاخته‌های گوناگون از سامانهٔ بافت زمینه‌ای با یکدیگر متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید در سامانهٔ بافت پوششی انواع گوناگونی از یاخته‌ها مانند یاخته‌های کرک ترش‌خی و نگهبان روزنه دیده می‌شود. این گزینه در ارتباط با یاخته‌های کرک صحیح است که چنین عملکردی در گیاه خزه‌ره دارند. اما در ارتباط با سایر یاخته‌های روپوستی صادق نمی‌باشد.

گزینه ۳: دقت داشته باشید در سامانهٔ بافت آوندی یاخته‌های آوند چوبی و آبکش به همراه یاخته‌های فیبر و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های همراه قرار دارند. یاخته‌های آوند چوبی و آبکش بالغ فاقد هسته هستند. لذا توانایی رونویسی از ژن یا ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم رنابسپاراز ۲ را ندارند.

گزینه ۴: در بافت سخت‌آکنه‌ای دو نوع یاخته مشاهده می‌شود. یکی یاخته‌های فیبر که دراز و باریک هستند و دیگری یاخته‌های اسکله‌رئید که پهن و کوتاه هستند. یاخته‌های فیبر در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فقط مورد "ج" عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند.

بر اساس کتاب درسی، تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های جدید از یک یاختهٔ بنیادی شود.

بررسی سایر موارد:

الف) دقت شود که سرعت فرآیند همانندسازی در یاخته‌های بنیادی به دلیل افزایش تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بالا است، نه سرعت بسپارازی آنزیم دنابسپاراز!

ب) باتوجه‌به اینکه مدت‌زمان چرخهٔ یاخته‌ای در یاخته‌های بنیادی کوتاه است، پس باید فواصل بین نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای کم و مدت‌زمان اینترفاز نیز کوتاه باشد، ولی دقت کنید که نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای در مراحل G_1 ، G_2 و متافاز است. مرحلهٔ S اینترفاز نقطهٔ واریسی ندارد.

د) هم یاختهٔ بنیادی کبدی و هم یاختهٔ تمایز یافتهٔ کبدی، در پی تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان (ولی با بیان ژنی متفاوت) ایجاد می‌کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در مرحلهٔ آغاز رمزه‌های ۱ و ۲ به ترتیب درون جایگاه‌های P و A ریبوزوم قرار دارند. (دقت کنید که نوکلئوتیدهای قبل از رمزه آغاز، که درون جایگاه E هستند، رمزه محسوب نمی‌شوند). ازطرفی در مرحلهٔ طویل‌شدن همواره ۳ رمزه درون جایگاه‌های ریبوزوم واقع هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

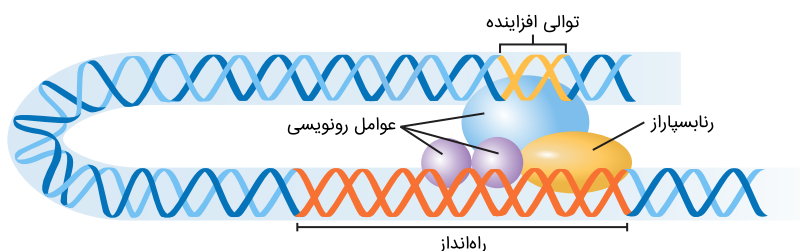
گزینهٔ ۱: در مرحله طویل‌شدن بعد از جدا شدن رنای ناقل فاقد آمینواسید و قبل از اضافه‌شدن رنای ناقل دارای آمینواسید در ریبوزوم فقط یک رنای ناقل با یک زنجیره پلی‌پپتیدی وجود دارد.

گزینهٔ ۲: در مرحلهٔ آغاز پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود بین رمزهٔ آغاز و پادرمزهٔ آغاز!

گزینهٔ ۴: در مرحلهٔ پایان رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P خارج می‌شود، نه جایگاه E!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

برخی از رناهای تولیدشده در یاخته‌ها در تنظیم بیان ژن مشارکت دارند و میزان تولید محصول از ژن‌های دیگر را تنظیم می‌کنند. بسیاری از آنزیم‌ها پروتئینی هستند (رد گزینه ۱). ازطرفی برخی رناهای درون یاخته به عنوان آنزیم عمل می‌کنند. (رد گزینه ۲) و همه آنزیم‌ها شکل سه بعدی اختصاصی دارند (رد گزینه ۴).



تالیفی حشمت اکبری برهانی

الف) درست؛ هورمون‌های پروتئینی توسط ریبوزوم‌های موجود روی شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند و جسم گلژی گسترده دارند.
 ب) درست؛ هورمون‌های تیروئیدی در متابولیسم و نمو جنینی نقش حیاتی دارند.
 پ) درست؛ کورتیزول روی پروتئین‌های موجود در خون گیرنده دارد، پس روی آن‌ها اثر می‌گذارد.

تالیفی پدرام فرهادیان

در پیش‌هسته‌ای‌ها رونویسی و ترجمه هم‌زمان قابل انجام است. در این حالت در مرحله طویل شدن با جدا شدن مولکول رنا از رشته الگو، زیر واحد کوچک رناتن می‌تواند به رنای پیک وصل شده و رونویسی را آغاز کند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: در یاخته‌های یوکاریوت بافت پوششی دیواره مویرگ، رونویسی و ترجمه هم‌زمان انجام نمی‌گیرد.
 گزینه ۳: در پروکاریوت‌ها ممکن است، چند ژن یک جایگاه آغاز رونویسی و یک توالی پایان رونویسی داشته باشند.
 گزینه ۴: رنابسپارازهای متعدد، نه متنوع!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

عبارت‌های "ب" و "ج" و "د" درست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) پروتئین تنظیمی همواره در این باکتری بیان می‌شود و بیان آن ارتباطی با تغییر شکل مهارکننده ندارد.
 ب) در این باکتری تنها یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود.
 ج) بیان ژن مربوط به مهارکننده ارتباطی به بیان ژن این آنزیم‌ها ندارد و می‌تواند به صورت هم‌زمان صورت پذیرد.
 د) لاکتوز می‌تواند پس از عبور از غشاء پلاسمایی به پروتئین تنظیمی متصل شود.

تالیفی پیمان رسولی

هنگام فرآیند ترجمه، پس از تشکیل دوم پیوند پپتیدی در جایگاه A، بین رناتن و رنای پیک به اندازه یک رمزه (سه نوکلئوتید) حرکت صورت می‌گیرد و به این ترتیب به‌طور هم‌زمان:

رنای ناقلی که به آمینواسید متصل نیست، از جایگاه P به جایگاه E منتقل می‌شود.

رنای ناقلی که اکنون به یک زنجیره سه آمینواسیدی متصل است، از جایگاه A به جایگاه P منتقل می‌شود.

رمزه بعدی در جایگاه A قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست - در این زمان دومین رنای ناقل، همان رنایی است که دیگر به زنجیره پلی‌پپتید متصل نیست و وارد جایگاه E می‌شود.

گزینه ۳: نادرست - در جایگاه A هیچ‌گاه آمینواسید از رنای ناقل جدا نمی‌شود.

گزینه ۴: نادرست - باید گفته شود رنای ناقل حاوی چهارمین آمینواسید به جایگاه A وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

فقط مورد الف جمله فوق را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) نادرست. هر دو آنزیم از یک رشته به عنوان الگو استفاده کرده و رشته پلی‌نوکلئوتیدی می‌سازند.

ب) درست. دنباسپاراز در فعالیت نوکلئازی می‌تواند موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید دئوکسی‌ریبوزدار شود. از طرفی، آنزیم رنابسپاراز مشابه هلیکاز عمل کرده و دو رشته دنا را از هم باز می‌کند.

ج) درست. در هر دوراهی همانندسازی، هلیکاز در ساخت هر دو رشته دخالت دارد، در صورتی‌که هر آنزیم دنباسپاراز فقط در ساخت یک رشته دنا مشارکت دارد.

د) درست. همه آنزیم‌های درون یاخته از روی اطلاعات دنا (ژن‌ها) ساخته می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در هوهسته‌ای‌ها رنابسپاراز به‌تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند و برای این کار نیاز به عوامل رونویسی دارد.

گزینه ۱: نادرست است. هر توالی ۳ نوکلئوتیدی بیان، بیانگر نوعی آمینواسید نیست مثل توالی ۳ تایی مربوط به رمزه پایان.

گزینه ۲: نادرست است. برای هر توالی رمز، توالی پادرمزه مکمل وجود ندارد. مثل توالی رمزه پایان.

گزینه ۳: نادرست است. هر آنزیمی توانایی اثر روی چند پیش‌ماده را ندارد بخشی از آنزیم‌ها یک پیش‌ماده دارند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هر چهار مورد نادرست است.

- در مورد اولین رنای ناقل این جمله صدق نمی‌کند، چون ابتدا وارد P سپس E می‌شود. (رد مورد الف)

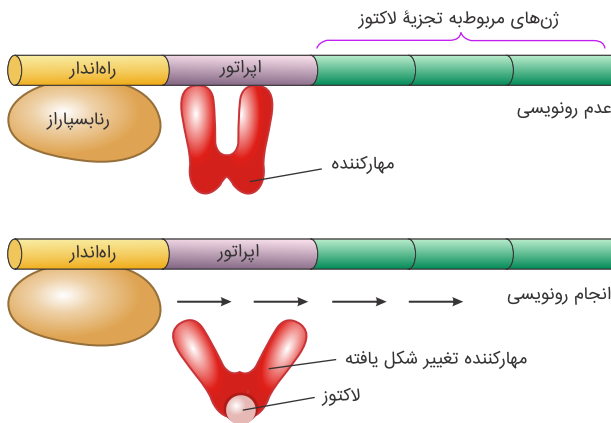
- آخرین رنای ناقل فقط در ۲ جایگاه A و P دیده می‌شود. و در جایگاه E دیده نمی‌شود. (رد مورد ب)

- رنای ناقل اولیه که ناقل متیونین است در جایگاه A دیده نمی‌شود. (رد مورد ج)

- در پیش‌هسته‌ای‌ها رنای نابالغ ایجاد نمی‌شود. (رد مورد د)

تالیفی کیوان نصیرزاده

باتوجه به موقعیت سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز (و همین‌طور ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز) رونویسی از همه این ژن‌ها توسط یک راه‌انداز صورت می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: باتوجه به بخش الف با اینکه مهارکننده به اپراتور متصل است، رناپسپاراز نیز بر روی راه‌انداز چسبیده است.
- گزینه ۳: باتوجه به شکل می‌توان مشاهده کرد که بین راه‌انداز و جایگاه آغاز رونویسی می‌تواند فاصله وجود داشته باشد.
- گزینه ۴: باتوجه به شکل مشخص است که مهارکننده دو شکل فضایی متفاوت می‌تواند داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

عبارت‌های الف، ب و ج نادرست هستند.

بررسی موارد:

- الف) نادرست. جهش‌های کوچک یک یا چند نوکلئوتید را دربر می‌گیرند. سه نوع حذف، اضافه و جانشینی، سه نوع اصلی هستند؛ ولی دقت کنید که اگر بر اثر پرتو فرابنفش، یک یا دو دیمر تیمین تولید شود، جهش کوچک محسوب می‌شود!
- ب) جهش تغییر چهارچوب باعث تغییر در خواندن رمزه‌های سه حرفی می‌شود و بنابراین مربوط به ژن‌های مسئول ساخت رنای پیک است نه رنای رناتنی و غیره... .
- ج) نادرست. مثال بخش‌هایی از ژنوم که رونویسی نمی‌شوند عبارت‌اند از: توالی‌های تنظیمی (راه‌انداز + اپراتور در پروکاریوت‌ها + افزاینده در یوکاریوت‌ها) و توالی‌های بین ژنی در یوکاریوت‌ها. جهش در توالی‌های تنظیمی لزوماً جهش خاموش محسوب نمی‌شود ولی جهش در توالی‌های بین ژنی خاموش است.
- د) درست. هر مولکول هموگلوبین دارای ۴ رشته است که دوه‌دو به هم شبیه هستند (دو رشته آلفا و دو رشته بتا). بنابراین در دو رشته یکسان (درواقع رشته بتا) یکی از Glu با Val جانشین می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

در پایان مرحله آغاز ترجمه، با پیوستن بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک آن، ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود. بلافاصله پس از این مرحله، مرحله ادامه ترجمه با ورود tRNA حامل دومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم آغاز می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

EcoR۱ به توالی GAATTC از DNA متصل می‌شود ولی آمیلاز به نشاسته متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: EcoR۱ و هلیکاز، هر دو قدرت شکستن پیوند هیدروژنی دارند.

گزینه ۲: RNA پلی‌مراز ۲ قدرت اتصال به راه‌انداز و EcoR۱، قدرت اتصال به جایگاه تشخیص خود (قسمتی از DNA) را دارد.

گزینه ۴: هر دو قدرت شکستن پیوند فسفودی‌استر را دارند. DNA پلی‌مراز در فرآیند ویرایش، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

تالیفی مسعود حدادی

فرمون‌ها، هورمون نیستند!

تالیفی علیرضا اکبرپور

در بدن انسان ماکروفاژها، یاخته‌های دارینه‌ای، ماستوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها یاخته‌هایی هستند که کار اصلی آنان بیگانه‌خواری است. این در حالی است که مثلاً یاخته‌های سرتولی موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز نیز قادر به انجام بیگانه‌خواری هستند. توجه کنید که هر ۴ یاخته نام‌برده شده هسته‌ای دارند که در آن mRNA نابالغ را به نوع بالغ تبدیل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای از مونوسیت‌ها اما ماستوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند.

۲) تنها یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها و درشت‌خوارهای حبابک‌ها را می‌توان در بخش‌هایی که در ارتباط با محیط بیرون‌اند مشاهده کرد مانند پوست و لوله گوارش!

تالیفی پیمان رسولی

مورد (ج) فقط صحیح است. منظور از صورت سؤال دنا و رنا است.

بررسی موارد:

(الف)، (ب) و (د): مولکول رنا (RNA) همانندسازی نمی‌کند.

(ج): دنا و رنا از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی بدون انشعاب تشکیل شده‌اند که در آن نوکلئوتیدها دارای سه بخش قند، فسفات و باز آلی هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در نبود گلوکز این باکتری از لاکتوز یا مالتوز استفاده می‌کند. که ضمن تجزیه لاکتوز به دلیل دی‌ساکارید بودن انرژی بیشتری در یاخته تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای تولید لاکتوز ژنی داخل یاخته نداریم!

گزینه ۲: در حضور لاکتوز، پروتئین مهارکننده تغییر شکل یافته و از اپراتور جدا می‌شود.

گزینه ۳: با اتصال مهارکننده به اپراتور رونویسی از هر سه ژن متوقف می‌شود نه بعضی از آن‌ها!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

- توالی پادرمزه تعیین می‌کند که آنزیم ویژه چه aaای را به رنای ناقل متصل کند.
- توالی رمزه کدون آغاز AUG است و پادرمزه مکمل آن UAC. (تأیید گزینه ۳)
- AUG، در بخش پادرمزه رنای ناقل مکمل کدون (رمز) UAC است نه معرف متیونین. (رد گزینه ۱)
- برای توالی رمزه پایان مثل UAA پادرمزه‌ای نداریم. یعنی پادرمزه‌های AUU، AUC، ACU و AUG قطعاً رمزه آغاز است ولی هر AUG رمزه آغاز نیست. (رد گزینه ۲)
- اولین AUG وارد جایگاه P ولی بقیه AUGها ابتدا وارد A خواهند شد. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

- به جز مورد "ی" همه موارد مشابه می‌باشند.
- از آنجایی که تفاوت در ال‌های Hb^A و Hb^S به جهشی در یک جفت نوکلئوتید برمی‌گردد و فقط یک جفت TA با AT جایگزین شده است، می‌توان گفت ال‌های سالم و معیوب ژن مربوط به بیماری کم خونی داسی شکل از نظر تعداد جفت نوکلئوتید، توالی راه‌انداز، آنزیم رنابسپاراز ۲، میزان بازهای AT، تعداد مارییچ مولکول دنا یکسان می‌باشند. دقت کنید که چون رونویسی فقط از رشته الگو صورت می‌گیرد، در مولکول رنای پیک یک نوکلئوتید آدنین‌دار با نوکلئوتید یوراسیل‌دار جایگزین می‌شود. پس تعداد پورین‌های رنای پیک در Hb^S کمتر می‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- اصولاً در مرحله ادامه ترجمه، فقط پیوندهای هیدروژنی و پپتیدی درون جایگاه A ریبوزوم تشکیل (و نه تجزیه) می‌شوند، پس در این مرحله هرگز آمینواسیدها از tRNAی مربوط به خود در جایگاه A ریبوزوم جدا نمی‌شوند ولی سایر موارد رخ می‌دهند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

- باتوجه به اصلاحیه کتاب جدید، نمی‌توان گفت همه رناها پس از رونویسی دچار تغییر می‌شوند اما رنای ناقل قطعاً برای رسیدن به ساختار نهایی و سه‌بعدی خود دچار تغییر می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: نادرست. بین قند یک نوکلئوتید با قند نوکلئوتید دیگر، پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌شود. (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)
- گزینه ۲: نادرست. ابتدا باکتری‌ها را در محیط حاوی ^{15}N (نه نوکلئوتیدهای ^{15}N) وارد کردند. (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)
- گزینه ۳: نادرست. ساختار نهایی هیچ پروتئینی نمی‌تواند ساختار دوم باشد! (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

تالیفی علیرضا اکبرپور

مرحله G_1 اولین مرحله چرخه یاخته‌ای و مرحله G_2 آخرین مرحله ایترفاز است.

در هریک از مراحل چرخه یاخته‌ای، امکان فعالیت انواعی از آنزیم‌های پروتئینی و غیرپروتئینی وجود دارد. آنزیم پروتئینی مانند رنابسپاراز و آنزیم غیرپروتئینی مثل rRNA را می‌توان فرض کرد. عملکرد این دو آنزیم در نهایت منجر به تولید پلی‌پپتید می‌شود که فرآیند پلی‌پپتیدسازی در هریک از مراحل می‌تواند رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ناهنجاری عددی، ناشی از کم‌وزیاد بودن یک یا چند کروموزوم و یا پلی‌پلوئیدی شدن است. وقوع این فرآیند لازم است در مرحله‌ای صورت بگیرد که امکان جدا شدن کروموزوم‌ها و کروماتیدها از یکدیگر وجود داشته باشد؛ که می‌توان چنین موردی را در آنافاز میتوز یا میوز مشاهده کرد. در هر حال در هیچ‌یک از مراحل G_1 یا G_2 امکان وقوع ناهنجاری عددی وجود ندارد.

گزینه ۳: ترجمه فرآیندی است که چه در پروکاریوت‌ها و چه در یوکاریوت‌ها درون سیتوپلاسم رخ می‌دهد؛ زیرا فرآیند ترجمه نیازمند حضور ریبوزوم است و ریبوزوم‌ها درون سیتوپلاسم قرار دارند. پس در هیچ‌کدام از مراحل G_1 و G_2 وقوع فرآیند ترجمه در هسته صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۴: منظور از جفت استوانه‌های عمود بر هم، سانتیول‌ها است. هر یاخته یوکاریوتی الزاماً سانتیول ندارد؛ زیرا سانتیول در سلول‌های جانوری دیده می‌شود. از طرفی دو برابر شدن سانتیول‌ها، در مرحله G_2 چرخه یاخته‌ای برخلاف G_1 چرخه یاخته‌ای اتفاق می‌افتد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تنها قسمتی از رونوشت اگزون که بین کدون آغاز و پایان ترجمه دارد، مورد ترجمه قرار می‌گیرد و تمام بخش‌های رونوشت اینترون هم از mRNA نابالغ حذف شده و ترجمه نمی‌شوند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

در مرحله طویل شدن با حرکت ریبوزوم بر روی رنای پیک، یک رمزه (رمزه جایگاه A) به جایگاه P و یک رمزه (رمزه جایگاه P) به جایگاه E وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به غیر از رمزه آغاز بقیه رمزه‌ها به جایگاه A وارد می‌شوند. در مقابل به غیر از رمزه پایان که پادرمزه ندارد، پادرمزه مربوط به بقیه رمزه‌ها به جایگاه P وارد می‌شوند. پس هر دو باهم برابرند.

گزینه ۲: در هر بار ترجمه یک رمزه پایان به جایگاه A وارد می‌شود، در صورتی که چندین AUG (نه رمزه آغاز) ممکن است به درون جایگاه E وارد شود.

گزینه ۳: به غیر از رنای ناقل مربوط به آخرین آمینواسید، بقیه رنای‌های ناقل به جایگاه E وارد می‌شوند. در صورتی‌که به غیر از رمزه پایان که به جایگاه P وارد نمی‌شود، مابقی رمزه‌ها می‌توانند از جایگاه P خارج شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که در آن ATP مصرف می‌شود، قندکافت است. در این مرحله بی‌هوازی NAD^+ مصرف شده، H^+ و NADH تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در قندکافت ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

گزینه ۲: از آنجایی‌که قندکافت در مایع میان‌یاخته انجام می‌شود، همه آنزیم‌های درگیر در آن از رونویسی ژن‌های هسته‌ای تولید می‌شوند.

گزینه ۴: در قندکافت ترکیب ۶ کربنه حاصل از گلوکز شکسته شده و دو ترکیب ۳ کربنه تولید می‌شود. دقت کنید که در این واکنش پیوند کووالانسی بین دو اتم کربن شکسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اتصال رنابسپاراز به واسطه فعال کننده اتفاق می افتد و جدا شدن فعال کننده باعث جدا شدن، رنابسپاراز را از راه انداز می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مهارکننده به اپراتور متصل می شود، نه راه انداز!

گزینه ۳: در تنظیم رونویسی مثبت راه انداز در کنار ژن ها مربوطه قرار دارد.

گزینه ۴: رنابسپاراز در زمان اتصال مهارکننده به اپراتور نیز به مولکول دنا در محل راه انداز متصل است ولی نمی تواند رونویسی را آغاز کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اگر جهش در یکی از توالی های تنظیمی (در پروکاریوت ها: اپراتور، راه انداز، محل اتصال فعال کننده- در یوکاریوت ها: راه انداز و افزایش دهنده) رخ دهد، بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر مقدار و میزان رونویسی اثر می گذارد.

بررسی سایر گزینه ها:

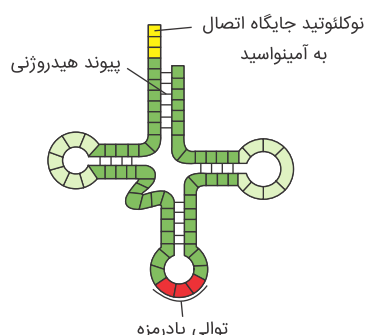
گزینه ۱: در این حالت احتمال تغییر عملکرد آنزیم زیاد است (نه به طور قطع).

گزینه ۲: اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، به طوری که بر آن اثری نگذارد (یعنی یک شرط گذاشته و به طور قطع نیست) احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.

گزینه ۳: فقط در مورد آنزیم های پروتئینی صادق است. و مثلاً در مورد نقش آنزیمی rRNA صادق نیست.

تالیفی مسعود حدادی

دقت کنید که رنابسپاراز ۲ نوعی پروتئین است و ژن سازنده آن بایستی بر روی مولکول رنای پیک رمزه آغاز AUG داشته باشد. به این ترتیب قطعاً در رشته الگوی TAC و در رشته رمزگذار آن ATG وجود دارد. پس جفت نوکلئوتید AT در آن دیده می شود.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: همه رناهای پیک ساخته شده درون یاخته یوکاریوت الزاماً پیرایش نمی شوند.

گزینه ۲: در یوکاریوت ها چند ژنی وجود ندارد و هر ژن یک راه انداز اختصاصی دارد.

گزینه ۳: رنای ناقل تولید شده توسط رنابسپاراز ۳ حاوی چندین بخش تک رشته ای است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گام اول

مگس سرکه جاندار یوکاریوت است و تنظیم بیان ژن در آن به روش یوکاریوت ها انجام می شود .

گام دوم

در مگس سرکه (جاندار یوکاریوتی) علاوه بر راه انداز توالی دیگری از DNA (افزاینده) در رونویسی دخالت دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تنظیم بیان ژن می تواند خارج از هسته صورت گیرد.

گزینه ۲: رونویسی از چند ژن مجاور توسط یک راه انداز، مربوط به پروکاریوت ها است. نه یوکاریوت ها !!

گزینه ۳: هر سه نوع RNA پلی مرز I و II و III در هسته یوکاریوت ها وجود دارند.

گزینه ۳

در مرحله پایان رونویسی، پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا شکسته می شود و در مرحله پایان ترجمه نیز امکان شکست پیوند هیدروژنی در جایگاه P وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در مرحله آغاز فرآیند رونویسی پیوند هیدروژنی هم شکسته می شود و هم تشکیل می شود. همچنین در مرحله آغاز فرآیند ترجمه امکان تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم وجود دارد.

۲) در مرحله آغاز رونویسی بین ریبونوکلوئتیدها که باز آلی نیتروژن دار دارند، پیوند کووالان تشکیل می شود و در مرحله طویل شدن ترجمه هم بین آمینو اسیدها که آن ها نیز باز آلی نیتروژن دار دارند پیوند کووالان تشکیل می شود.

۴) در مرحله طویل شدن رونویسی امکان تشکیل پیوند فسفودی استر وجود دارد اما در مرحله طویل شدن ترجمه هیچ پیوند فسفودی استری تشکیل نمی شود.

تالیفی پیمان رسولی

گزینه ۴

سه اندامک هسته، میتوکندری (راکیزه) و پلاست (دیسه) دارای دنا هستند و رد آن ها فرآیندهای همانندسازی و رونویسی صورت می گیرد؛ اما درون هسته برخلاف راکیزه و دیسه فرآیند ترجمه (تولید رشته پلی پپتید) صورت نمی گیرد بنابراین تمام پلی پپتیدهای موجود در ساختار پروتئین های درون هسته توسط ریبوزوم های آزاد میان یاخته تولید و سپس از راه منافذ پوشش هسته به آن وارد می شود.

در مورد راکیزه و دیسه، گروهی از پلی پپتیدها توسط ریبوزوم های درون این اندامک ها و گروهی دیگر توسط ریبوزوم های آزاد میان یاخته تولید شده و بدون دخالت ریزکیسه به این اندامک ها می رود.

تالیفی علیرضا اکبریور

گزینه ۲

در بستره سبز دیسه، فرآیندهای همانندسازی و بیان ژن دیده می شود و هر چهار مورد درست است.

الف) طی همانندسازی دنا حلقوی درون بستره، حباب همانندسازی توسط هلیکاز ایجاد می شود.

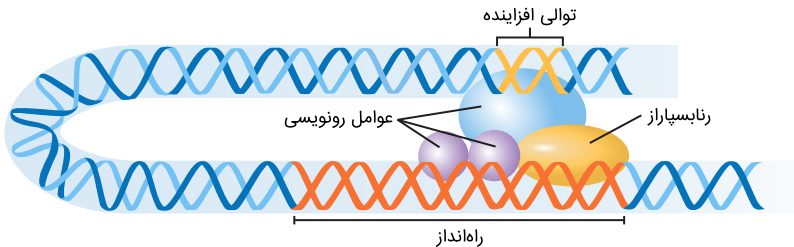
ب) از هر ژن فقط یک رشته ولی در کل دنا حلقوی هر دو رشته برای رونویسی الگو واقع می شوند.

ج) هم زمان با رونویسی و ایجاد رنا پیک توسط رنا بسپاراز، ریبوزوم ها به رنا پیک حمله کرده و فرآیند ترجمه (توسط نوعی آنزیم غیر پروتئینی یعنی نوعی رنا رناتنی) را انجام می دهند.

د) هنگام تکثیر دنا حلقوی درون بستره، آنزیم دنابسپاراز در صورت اشتباه در همانندسازی، با فرآیند ویرایش (نوکلئازی) اشتباه خود را جبران می کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز ارتباطی به رنابسپاراز ندارد. گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند، چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند. باتوجه‌به این توضیحات مشخص است که اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز مستقل از رنابسپاراز است اما اتصال (نه شناسایی) رنابسپاراز به راه‌انداز وابسته به عملکرد صحیح عوامل رونویسی است. همهٔ جهش‌هایی که در این سؤال داریم بررسی می‌کنیم. باتوجه‌به صورت سؤال، جهش‌های فعال و مؤثر هستند!



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در صورتی که رنابسپاراز مشکل داشته باشد رونویسی انجام نمی‌شود.

(۳) در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده و با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرارگیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند. در صورت جهش در عوامل رونویسی، ایجاد خمیدگی نیز با مشکل روبه‌رو می‌شود.

(۴) اتصال (نه شناسایی) رنابسپاراز به راه‌انداز وابسته به عملکرد صحیح عوامل رونویسی است. در صورت جهش در عوامل رونویسی، رنابسپاراز دیگر نمی‌تواند به راه‌انداز متصل شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در مولکول صورت سؤال رشته A رشته دنا الگو و رشته B رشته رنای بالغ است. دقت داشته باشید که رشته A دنا است و بالغ نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته A به طور کامل رونویسی می‌شود.

گزینه ۲: رشته B در رمزهٔ پایان، توالی قبل از رمزهٔ آغاز و توالی بعد از رمزهٔ پایان ترجمه نمی‌شود.

گزینه ۳: در مولکول صورت سؤال یک رشته (A) قند دئوکسی ریبوز و رشته (B) قند ریبوز دارد.

تالیفی حمید راهواره

هیچ کدام به درستی بیان نشده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. بخش ابتدا و انتهای رنای بالغ ترجمه نمی‌شوند.

(ب) نادرست. حذف رونوشت اینترون‌ها!

(ج) نادرست. دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود!

(د) نادرست. رونوشت میانه تنها یک رمزهٔ آغاز می‌تواند داشته باشد. البته دقت کنید که AUG ممکن است به تعداد بیشتری وجود داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- پس از اتصال زیرواحد کوچک به رنای پیک و ورود رنای ناقل متیونین و اتصال زیرواحد بزرگ ریبوزوم به آن‌ها ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود. در این حالت دومین رنای ناقل به جایگاه A ریبوزوم وارد خواهد شد. (تأیید گزینه ۴)
- آخرین رنای ناقل که به جایگاه A وارد می‌شود پس از آخرین جابجایی وارد P می‌شود و هیچ‌وقت وارد E نمی‌شود. (رد گزینه ۱)
- به‌جز اولین رنای ناقل بقیه رنای ناقل ابتدا وارد جایگاه A می‌شوند. (رد گزینه ۲)
- رنای ناقل اولیه وارد جایگاه P می‌شود که ناقل متیونین است. (رد گزینه ۳)

تالیفی کیوان نصیرزاده

دگره‌های A و B که بر روی فامتن شماره ۹ قرار دارند همانند دگره‌های D مربوط به گروه خونی Rh مثبت که بر روی کروموزم شماره ۱ قرار دارند، توسط یک نوع آنزیم یعنی رنابسپاراز شماره ۲ رونویسی می‌شوند و بیان هردو گروه منجر به تولید پروتئین می‌شود. منتها پروتئین D در غشاء قرار می‌گیرد ولی پروتئین‌های A و B آنزیم میان‌یاخته هستند که باعث افزوده شدن هیدرات کربن مخصوص به خود به غشای یاخته می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبریور

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۵

گام اول

در این سؤال باید تشخیص داده شود که کدام گزینه دارای قند دئوکسی ریبوز و کدام گزینه دارای قند ریبوز است.

گام دوم

توالی افزاینده بخشی از DNA است و همان‌طور که می‌دانیم قند DNA دئوکسی ریبوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱: هر رمز سه نوکلئوتیدی mRNA را یک کدون می‌نامند. پس کدون‌ها جزئی از mRNA می‌باشند و قند موجود در آنها ریبوز است.

گزینه ۲: ریبوزوم از RNA و پروتئین تشکیل شده است و همان‌طور که می‌دانیم قند موجود در RNA ریبوز است.

گزینه ۳: آنتی‌کدون‌ها قسمتی از مولکول tRNA می‌باشند و قند موجود در tRNA ریبوز است.

فراتر از کتاب: tRNA به همراه حدود ۷۵ پروتئین دیگر ریبوزوم‌ها را تشکیل می‌دهد.

در جایگاه P در مرحله آغاز رمز آغاز و پادرمزه مربوط به آن قرار می‌گیرد. رمز آغاز AUG و پادرمزه آن UAC می‌باشد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله ادامه تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه آغاز اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: جدا شدن رنای ناقل انتهایی از رنای پیک در مرحله پایان در جایگاه P اتفاق می‌افتد.

گزینه ۳: در جایگاه E غیر از رنای فاقد آمینواسید چیز دیگری دیده نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همان‌طور که می‌دانید در مرحلهٔ طویل شدن و پایان رونویسی امکان جدا شدن قسمتی از ریبونوکلیک اسید از دنا وجود دارد؛ پس مرحلهٔ آغاز رونویسی در این گزینه مدنظر است. در این مرحله، پیوندهای هیدروژنی در محل راه‌انداز شکسته نشده و دو رشتهٔ دنا از یکدیگر جدا نمی‌شود؛ زیرا توالی نوکلئوتیدی راه‌انداز اصلاً رونویسی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مراحل آغاز و طویل شدن، رونویسی از توالی پایان مشاهده نمی‌شود. همان‌طور که می‌دانید در این دو مرحله پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت (دئوکسی ریبوز و ریبوز) تشکیل می‌شوند؛ اما پیوندهای فسفودی‌استر همواره بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان تشکیل می‌شوند.

(۳) در مرحلهٔ آغاز رونویسی پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای دنا تشکیل نمی‌شود. همچنین بعضی از اساتید بر این باورند که در مرحلهٔ پایان رونویسی نیز امکان تشکیل پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای دنا دور از انتظار است؛ اما قسمت دوم این گزینهٔ همواره غلط است و نیازی به خواندن قسمت اول هم نیست. در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلا، آنزیم رنابسپاراز بدون نیاز به پروتئین به راه‌انداز متصل می‌شود.

(۴) در مرحلهٔ طویل شدن بیشترین تعداد مولکول آب مصرف می‌شود؛ پس مصرف بیشترین تعداد مولکول آب در مراحل آغاز و پایان دور از انتظار است. دقت کنید تشکیل پیوندهای هیدروژنی به‌صورت خودبه‌خود صورت گرفته و نیاز به آنزیم نیست.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

- مشاهده چندین رناتن روی رنای پیک را اشاره می‌کند، پس امکان دارد پروتئین‌های مختلف در حال ساخت توسط هر رناتن در مراحل مختلف خود باشد، پس امکان دارد. (رد مورد الف)

- هم‌زمانی رونویسی و ترجمه را می‌گوید که در پیش‌هسته‌ای‌ها دیده می‌شود. (امکان دارد) (رد مورد ب)

- رشته مکمل رنای پیک همان رشته الگو است. رشته الگوی برخی از ژن‌ها که نیاز به محصول آن بیشتر است توسط تعداد زیادی رنابسپاراز در حال رونویسی می‌باشد. (رد مورد ج)

- پس از ورود عامل آزادکننده به جایگاه A پیوند بین آخرین رنای ناقل با پلی‌پپتید هیدرولیز می‌شود. (رد مورد د)

تالیفی کیوان نصیرزاده

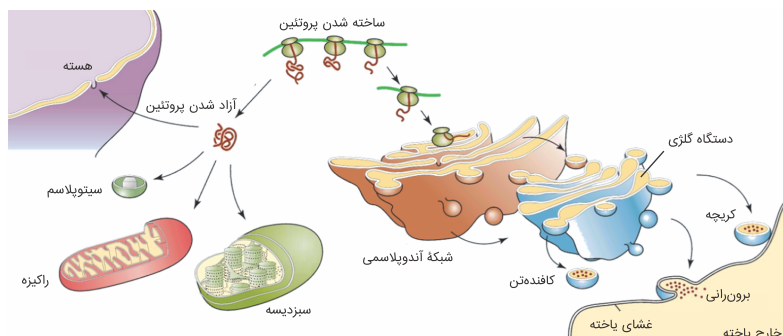
پروتئین‌های لیزوزومی توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند. در حین تولید، رشته پلی‌پپتیدی به درون شبکه آندوپلاسمی وارد شده و شکل سه بعدی این پروتئین‌ها در فضای داخلی شبکه آندوپلاسمی زبر تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه رناهای پیک در هوهسته‌ای الزاماً دچار تغییر (پیرایش) نمی‌شوند.

گزینه ۳: پس از تولید در شبکه آندوپلاسمی زبر، نه مایع میان‌یاخته!

گزینه ۴: پروتئین‌های درون هسته توسط رناتن‌های آزاد ساخته می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یوکاریوت‌ها، آنزیم‌های RNA پلیمراز نمی‌توانند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کنند. در گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ به پروتئین‌های یوکاریوتی اشاره شده و نمی‌توانند جواب باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

جاندار مورد استفاده مزلسون و استال اشرشیاکلای بوده است. فقط مورد ب جمله فوق را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) درست - در پیش‌هسته‌ای‌ها نیز برخی رناها در تنظیم بیان ژن نقش دارند.

(ب) نادرست - در اشرشیاکلای مثلاً ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز توسط یک راه‌انداز کنترل می‌شوند.

(ج) درست - دقت کنید که مثلاً رونویسی از ژن‌های لازم برای تجزیه مالتوز به بیان ژن فعال‌کننده وابسته است.

(د) درست - ماده انتقال صفات دناست که فاقد پیوند پپتیدی می‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جهش در توالی‌های تنظیمی، ناهنجاری‌های کمی مربوط به ژن‌ها هستند. به عبارتی می‌توانند تولید محصول را تغییر دهند. تغییر در توالی پروتئین، مستلزم جهش در بخش رونویسی‌شونده ژن می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در عدم حضور مالتوز رنابسپاراز نمی‌تواند به راه‌انداز متصل شود و به عبارتی شناسایی راه‌انداز برای آنزیم مقدور نیست!

گزینه ۲: کنار هم قرار گرفتن عوامل رونویسی روی افزایشده در مجاورت عوامل رونویسی روی راه‌انداز سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: اپراتور و راه‌انداز توالی‌های تنظیمی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز هستند هرگونه جهش مؤثر در این توالی‌ها می‌تواند مقدار محصول را تغییر دهد.

تالیفی امیرحسین حقانی فر

رنای پیک در حضور دنا ساخته می‌شود و در محل پروتئین سازی (از جمله محل ساخته شدن دنابسپاراز) به عنوان الگو برای ساخت زنجیره پلی‌پپتیدی عمل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در روی رنای پیک فاصله رمزه آغاز تا رمزه پایان، مضربی از سه نوکلئوتید می‌باشند.

گزینه ۲: دقت کنید که رمزه پایان بر روی رنای پیک وجود دارد ولی معادل آمینواسیدی ندارد.

گزینه ۳: اغلب رناهای پیک یوکاریوتی دچار تغییر می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۵

گام اول

منظور از پروانه‌ها در صورت سؤال، سلول‌های یوکاریوتی است.

گام دوم

در همه سلول‌های یوکاریوتی راه‌انداز ژن به کمک عوامل رونویسی شناسایی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: mRNA‌های درون میتوکندری به کمک RNA پلی‌مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

گزینه ۳: در چشم مرکب حشرات عنیبی وجود ندارد.

گزینه ۴: طناب عصبی شکمی حشرات در هر قطعه از بدن، دارای یک گره عصبی است که هریک از این گره‌ها فعالیت ماهیچه‌های آن قطعه را کنترل می‌کند.

موارد "ب" و "د" جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) درست - از آنجایی که در این توالی باز آلی تیمین وجود دارد، پس مربوط به مولکول دنا است.

(ب) نادرست - اگر این توالی مکمل الگو باشد، پس توالی الگو TAA و توالی که می‌سازد AUU خواهد بود. از آنجایی که برای رمزه‌های پایان پادرمزه وجود ندارد، پس توالی پادرمزه‌ای AUU (که مکمل رمزه پایان UAA است) نمی‌تواند وجود داشته باشد.

(ج) درست - اگر توالی ATT رشته الگو باشد، رشته مکمل آن UAA خواهد بود که یک رمزه است. (رمزه پایان)!

(د) نادرست - توالی UAA می‌تواند در بخش‌های دیگر رنای پیک (خارج از محدوده‌ای که ترجمه می‌شود) و در رنای ناقل و رنای و سایر رنای وجود داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جهش تغییر چارچوب قطعاً باید بتواند توالی آمینواسیدها را تغییر دهد.

یادآوری: جهش تغییر چارچوب در سطح کتاب درسی، فقط در مورد ژن‌های مسئول ساخت رنای پیک تعریف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. تولید دایمر تیمین هم نوعی جهش کوچک است (چون می‌تواند فقط دو نوکلئوتید مجاور را تحت تأثیر قرار دهد) ولی در دسته‌بندی جهش‌های جانشینی، حذف و اضافه قرار نمی‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست. جهش دگرمناء، نوع آمینواسید را تغییر می‌دهد ولی این تغییر می‌تواند مربوط به بخشی غیر از جایگاه فعال باشد و حتی جهش خاموش تلقی شود.

گزینه ۴: نادرست. جهش مؤثر در ژن مسئول تولید عوامل رونویسی، ممکن است ساختار عوامل رونویسی را به نحوی تغییر دهد که دیگر توان اتصال به افزاینده را نداشته باشد.

تالیفی علیرضا اکبریور

آنزیم DNA پلی‌مراز پروتئینی است که ژن‌های سازنده آن توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شوند. در سلول‌های انسولین‌ساز، گلوکاگون ساخته نمی‌شود. آنزیم RNA پلی‌مراز I ژن‌های مربوط به RNAهای ریپوزومی را رونویسی می‌کند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

اگر AUG مشخص شده را رمز آغاز در نظر بگیریم، با شروع ترجمه UUC چهارمین کدون وارد شده به جایگاه A، و AUG سومین آنتی‌کدون وارد شده به جایگاه P، می‌باشد.

mRNA: CGA - CGU - AUG - CGG - UAC - UGC - UUC - CAC - UGA

آنتی‌کدون: GCU - GCA - UAC - GCC - AUG - ACG - AAG - GUG - ACU

AUG: کدون آغاز

CGG: اولین کدون وارد شده به جایگاه A

UAC: دومین کدون وارد شده به جایگاه A

UGC: سومین کدون وارد شده به جایگاه A

UUC: چهارمین کدون وارد شده به جایگاه A

UAC: اولین آنتی کدون وارد شده به جایگاه P

GCC: دومین آنتی کدون وارد شده به جایگاه P

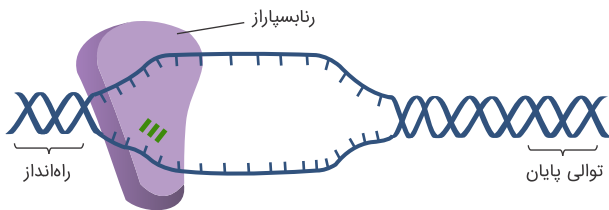
AUG: سومین آنتی‌کدون وارد شده به جایگاه P

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در مرحلهٔ طویل شدن، در پشت سر آنزیم رنابسپاراز پیوند هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا برقرار می‌شود. در این حالت، دو باز آلی A و T با برقراری پیوند هیدروژنی به یکدیگر متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: باتوجه به شکل در مرحلهٔ آغاز علاوه بر باز شدن دو رشتهٔ دنا، تعداد کمی پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای ریبوزدار نیز برقرار می‌شود.



گزینهٔ ۳: نوکلئوتیدهای ریبوزدار!

گزینهٔ ۴: در بخش پشتی آنزیم رنابسپاراز، رنای در حال ساخت از رنای الگو جدا می‌شود. در واقع در این حالت پیوند هیدروژنی شکسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

گام اول

سلول‌های عضلانی انسان، سلول‌های یوکاریوتی هستند. ضمناً به عبارت حین جابه‌جایی توجه کنید.

گام دوم

در حین جابه‌جایی ریبوزوم، tRNA موجود در جایگاه E، ریبوزوم را ترک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: جایگاه A ریبوزوم ممکن است پذیرای یک کدون پایان باشد و همان طور که می‌دانیم، کدون پایان نه آمینواسید دارد نه آنتی‌کدون.

گزینه ۳: قبل از جابه‌جایی پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A ریبوزوم برقرار می‌شود.

همه موارد نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست - الزاماً در همه یاخته‌ها هسته وجود ندارد (یاخته‌های پروکاریوتی)

(ب) نادرست - برای اتصال به آمینواسید تاخوردگی‌های بیشتری در ساختار رنای ناقل مورد نیاز است.

(ج) نادرست - در رنای ناقل فعال جایگاه اتصال و جایگاه توالی پادرمزه مقابل هم قرار ندارند.

(د) نادرست - دقت کنید که توالی UAC عنوان شده است نه توالی پادرمزه UAC!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

پروتئین‌هایی با ساختار چهارم ممکن است از چندین رشتهٔ پلی‌پپتیدی حاصل از بیان یک ژن تولید شده باشند.

رونویسی از ژن‌های هسته‌ای یوکاریوت‌ها با کمک عوامل رونویسی (فاقد فعالیت آنزیمی) انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد الف و ب درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست. در تغییرات کلی مهندسی پروتئین می‌توان بخشی از یک مولکول دنا را جایگزین بخشی از توالی آمینواسیدی پروتئین کرد.

ب) نادرست. هرگونه تغییر می‌تواند شامل جهش نیز باشد.

پ) درست. در مهندسی پروتئین اساس تغییر شکل فضایی پروتئین است.

ت) نادرست. افزایش غلظت آنزیم و پیش‌ماده نیز می‌تواند به افزایش سرعت واکنش آنزیمی بیانجامد ولی در طبقه‌بندی مهندسی پروتئین محسوب نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در حین همانندسازی، کل مولکول دنا درگیر می‌شود و پیچ‌وتاب مولکول در کل طول مولکول باید باز شود ولی در رونویسی تنها در ناحیه ژن (بخشی از مولکول دنا) پیچ‌وتاب مولکول دنا باز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو فرآیند نیاز به آنزیم پلی‌مرازی (بسیاراز) دارند.

گزینه ۲: در رونویسی یک رشته و در همانندسازی هر دو رشته به‌عنوان الگو عمل می‌کنند.

گزینه ۳: پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید کناری با فعالیت نوکلئازی آنزیم بسیاراز شکسته می‌شود ولی آنزیم رنابسپاراز قادر به این کار نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد الف و ب درست هستند

بررسی هریک از موارد:

الف) درست. تمام راه‌اندازهای پیش هسته‌های (که دارای دناى حلقوی هستند) توسط یک نوع رنابسپاراز مورد شناسایی قرار می‌گیرند پس باید توالی شبیه هم داشته باشند. اما در هسته یوکاریوت‌ها، سه نوع رنابسپاراز وجود دارد که هرکدام باید راه‌انداز مربوط به خودشان را شناسایی کنند پس توالی متفاوت‌تری نسبت به باکتری‌ها دارند.

ب) درست. رنابسپاراز، به راه‌انداز ژن‌های لازم برای تجزیه لاکتوز متصل است ولی در اکثر موارد جلوی حرکت آن با کمک مهارکننده گرفته می‌شود ولی رنابسپاراز هنگامی به راه‌انداز ژن‌های لازم برای تجزیه مالتوز متصل می‌شود که فعال‌کننده به محل اتصال خود متصل شده باشد بنابراین توالی این دو راه‌انداز باهم متفاوت است.

ج) نادرست. هنگام رونویسی ژن‌های لازم برای تجزیه لاکتوز برخلاف ژن‌های لازم برای تجزیه مالتوز در اشرشیاکولی، برخی توالی‌های بین‌ژنی رونویسی می‌شوند.

د) نادرست. توالی افزایشده ممکن است از ژن دور باشد ولی ممکن است خیلی هم دور نباشد!

تالیفی علیرضا اکبریور

ATP نوعی ترکیب نوکلئوتیدی پرانرژی است که در قندکافت برخلاف اکسایش پیرووات تولید نمی‌شود. ورود گلوکز به یاخته‌های پرز روده به‌واسطه شیب غلظت سدیم اتفاق می‌افتد و به‌طور مستقیم ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای قطع ارتباط میان اکتین و میوزین باید ATP در سر میوزین قرار گیرد، پس برای این کار ATP لازم است.

۲) یکی از روش‌های تأمین انرژی در فرآیند ترجمه از ATP است.

۳) خروج ناقل‌های عصبی با برون‌رانی و مصرف ATP صورت می‌گیرد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در مرحلهٔ طویل شدن رونویسی پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی توسط RNA پلی‌مراز شکسته می‌شود و دو رشته DNA از یکدیگر باز می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: رونویسی از روی یک رشته انجام می‌شود.

گزینهٔ ۳: وارد شدن کدون پایان به جایگاه ریبوزوم A مربوط به مرحلهٔ پایان ترجمه می‌باشد.

گزینهٔ ۴: در مرحلهٔ آغاز ترجمه ابتدا پیوند بین tRNA آغازگر و کدون آغاز برقرار می‌شود و سپس دو زیر واحد ریبوزوم به همدیگر می‌پیوندند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

فرآیند ویرایش توسط دنباسپاراز، طی همانندسازی انجام شده و باعث جلوگیری از اشتباهات طی همانندسازی و در نتیجه جلوگیری از تغییر دنا نسبت به الگو می‌شود. اما پیرایش توسط آنزیم‌های دیگری پس از رونویسی انجام شده و باعث کوتاه‌تر شدن رنای پیک تولید شده می‌گردد؛ در نتیجه باعث تغییر در اسید نوکلئیک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست. در فرآیند ویرایش، دنباسپاراز بر روی رشته دنا تازمه‌ساز فعالیت می‌کند ولی در فعالیت پیرایش آنزیم‌هایی (غیر از بسپاراز) باعث حذف رونوشت میانه از رنای پیک نابالغ می‌شوند.

گزینهٔ ۲: نادرست. در فرآیند ویرایش، دنباسپاراز با عمل نوکلئازی پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند و در در فرآیند پیرایش هم برای حذف رونوشت میانه از رنای اولیه، باید پیوند فسفودی‌استر شکسته شود.

گزینهٔ ۳: نادرست. هریاخته‌ای که دنا داشته باشد و آن را تکثیر کند (خواه هوهسته‌ای و خواه پیش‌هسته‌ای) توسط دنباسپاراز می‌تواند فرآیند ویرایش داشته باشد ولی فرآیند پیرایش (حذف رونوشت میانه) مربوط به اکثر رنای پیک هوهسته‌ای است.

تالیفی علیرضا اکبریور

در گیاهان C_4 ، فتوسنتز و ساخت قند در دو نوع یاخته میان برگ و غلاف آوندی انجام می‌شود. در یاخته میان برگ اسید چهارکربنه از ترکیب اسیدی سه‌کربنه و CO_2 تولید شده و در یاخته غلاف آوندی تجزیه شده و CO_2 می‌سازد. دقت کنید که تولید و تجزیه اسید چهارکربنه در مایع میان‌یاخته اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در گیاهان C_4 و CAM تثبیت کربن به دو صورت اتفاق می‌افتد و در این یاخته‌ها در زمان بسته بودن روزنه‌ها چرخهٔ کالوین انجام می‌شود ولی الزاماً در کل مدت زمان بسته بودن روزنه‌ها نیست و به میزان اسید چهارکربنه تولید شده وابسته است.

گزینهٔ ۲: تنفس نوری در گیاهان C_3 اتفاق می‌افتد. در این گیاهان همه یاخته‌های هسته‌دار (از جمله یاخته‌های ریشه) الزاماً فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینهٔ ۳: در گیاهان C_3 تثبیت به باز بودن روزنه وابسته است. درحالی‌که در گیاهان CAM ساختارهای گوشتی دیده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

با تجزیهٔ لاکتوز درون یاخته گلوکز افزایش می‌یابد. تجزیهٔ گلوکز باعث تولید ATP درون یاخته و تأمین انرژی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: یک ژن رونویسی نمی‌شود، بلکه سه ژن رونویسی می‌شوند!

گزینهٔ ۲: رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز زمانی صورت می‌گیرد که گلوکز در محیط نباشد.

گزینهٔ ۳: پروتئین مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود، نه راه‌انداز!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- tRNA رنای ناقل نیز نوعی مولکول ناقل (انتقال‌دهنده آمینواسید) است ولی ژن آن برخلاف پروتئین‌های انتقال‌دهنده توسط رنابسپاراز ۳ رونویسی می‌شود. (رد گزینه ۳)

- عوامل رونویسی و آزادکننده پروتئین‌اند و ژنشان توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود. (تأیید گزینه ۱)
- ژن هر پروتئین توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود مثل آنزیم‌های رنابسپارازی، هلیکازی و (تأیید گزینه ۲)
- ژن آنزیم هلیکاز توسط نوع ۲ رنابسپاراز ولی رنای رناتنی توسط نوع ۱ رونویسی می‌شود. (تأیید گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

موارد ج و د جمله فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- الف) نادرست - جایگاه اتصال فعال‌کننده و راه‌انداز هر دو بر روی مولکول دنا قرار دارند و قند دئوکسی ریبوز در نوکلئوتیدها دارند.
- ب) نادرست - لاکتوز نه به راه‌انداز و نه به اپراتور متصل می‌شود.
- ج) درست - اپراتور بین راه‌انداز و جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد، در صورتی‌که جایگاه اتصال فعال‌کننده به راه‌انداز متصل است.
- د) درست - جایگاه اتصال به مهارکننده اپراتور است. مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود که فاقد نقش آنزیمی است. از طرفی به راه‌انداز آنزیم رنابسپاراز متصل می‌شود که جایگاه فعال دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

این رشته توسط DNA پلی‌مراز سنتز شده است، این آنزیم توانایی ویرایش نیز دارد. توالی دو رشته جایگاه تشخیص آنزیم عکس یکدیگر هستند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۲

توالی افزاینده روی DNA است و مولکول دنا حین ساخت ممکن است ویرایش یابد.

گزینه ۱: نادرست است. رشته رمزگذار رونوشت ندارد.

گزینه ۳: نادرست است. پیرایش حین رونویسی نیست بلکه پس از رونویسی است.

گزینه ۴: نادرست است. راه‌انداز جزء ژن محسوب نمی‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

برخی از رنای‌های تولیدشده در یاخته‌ها در تنظیم بیان ژن‌ها مؤثر هستند.

درون هسته یوکاریوت‌ها پروتئین‌سازی صورت نمی‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود که توالی ویژه‌ای از مولکول دنا است و قبل از ژن قرار دارد.

توالی افزاینده با فاصله دوری از جایگاه آغاز رونویسی قرار دارد (رد گزینه ۲). عوامل رونویسی باعث ایجاد خمیدگی در مولکول دنا می‌شوند (رد گزینه ۱).

از طرفی، عوامل رونویسی بخشی از طول راه‌انداز را می‌پوشانند، نه همه طول آن را (رد گزینه ۳)!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ابتدا شماره‌ها را نام‌گذاری می‌کنیم:

شماره ۱: آمینواسید

شماره ۲: جایگاه فعال آنزیم

شماره ۳: آنزیم اتصال آمینواسید اختصاصی به رنای ناقل

شماره ۴: پیوند اشتراکی میان آمینواسید و رنای ناقل

تصویر، اتصال آمینواسید اختصاصی به رنای ناقل توسط آنزیم را نشان می‌دهد. این عمل نیازمند انرژی است و انرژی زیستی یاخته عمدتاً در فرآیند تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.

در ضمن، عملکرد آنزیم در جایگاه فعال، به ساختار سه‌بعدی آن مرتبط است که در صورت افزایش یا کاهش دما از حد خاصی، کاهش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: نادرست. شماره ۳ آنزیم پروتئینی و دارای پیوند پپتیدی است ولی شماره ۱ آمینواسید است و پیوند پپتیدی ندارد.

گزینه ۲: نادرست. آنزیم، پس از ورود رنای ناقل، بر اساس نوع پادرمزه آن، آمینواسید مناسب را یافته و به آن متصل می‌کند.

گزینه ۳: نادرست. پیوند اشتراکی میان آمینواسید و رنای ناقل، پیوند پپتیدی نیست و در ریبوزوم تولید نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

توالی‌های مربوط به آمینواسید ابتدای زنجیره (یا متیونین) به صورت زیر است:

رمزگذار	ATG
الگو	T AC
رمزه	AUG
پادرمزه	UAC

همانطور که نشان داده شده پادرمزه برخلاف رمزگذار با نوکلئوتید U دار شروع می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- آنزیم دنابسپاراز در سیتوپلاسم ساخته می‌شود و برای فعالیت وارد هسته می‌شود که باید از منفذ هسته‌ای نیز عبور کند تا وارد هسته شود. رنای

نابالغ درون هسته بالغ می‌شود. (تأیید گزینه ۱)

- رونوشت توالی میانه حذف می‌شود نه توالی میانه. (رد گزینه ۲)

- توالی جایگاه پایان رونویسی روی هر دو رشته ژن (رشته الگو) قرار دارد نه فقط روی یک رشته. (رد گزینه ۳)

- دقت شود ویرایش در حین ساخت رشته روی می‌دهد ولی پیرایش پس از ساخت رشته رنای نابالغ نه در حین ساخت. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

ژن‌های رنای رناتنی از جمله ژن‌هایی هستند که به شدت بیان می‌شوند. به تعداد رنای در حال ساخت از یک ژن حباب رونویسی دیده می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت هرچه تعداد حباب‌های رونویسی موجود بر روی یک ژن بیشتر باشد، یعنی تعداد رنای در حال تولید بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رنایسپاراز ۳!!!؟

گزینه ۲: از ژن‌های رنای رناتنی تعداد زیادی رونوشت ساخته می‌شود.

گزینه ۴: در یک ژن فقط از توالی یک رشته به عنوان رشته الگو استفاده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال اشرشیاکلای (نوعی باکتری) است. موارد "الف" و "ج" جمله فوق را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:

الف) درست. در اشرشیاکلای کروموزوم اصلی و کروموزوم کمکی حلقوی وجود دارند. هر دو برای همانندسازی نیاز به یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.

ب) نادرست. شبکه آندوپلاسمی در باکتری‌ها وجود ندارند.

ج) درست. هر دو در مایع میان‌یاخته، ساخته می‌شوند.

د) نادرست. پروتئین‌های پروکاریوتی نیز می‌توانند ساختار چهارم داشته باشند. دقت کنید در اینجا منظور از مولکول پلی‌پپتیدی "پروتئین‌ها" هستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فعالیت آنزیم EcoRI دو انتهای تک رشته‌ای (چسبناک) با چهار نوکلئوتید TTAAT تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این آنزیم در اشرشیاکلای (نوعی پروکاریوت) بیان می‌شود.

گزینه ۲: دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.

گزینه ۴: دئوکسی ریبوزدار!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه موارد به درستی بیان شده است. در اثر حضور مالتوز و لاکتوز (نوعی دی‌ساکارید) در باکتری اشرشیاکلای، رونویسی از ژن‌های مؤثر در تجزیه این دی‌ساکاریدها بیان می‌شود. در اثر عدم حضور این دو دی‌ساکارید، رونویسی از ژن تجزیه‌کننده گلوکز (قند مصرفی ترجیحی ا.کلای) صورت می‌گیرد. بررسی تمامی موارد:

الف) پروتئین مهارکننده روی اپراتور (بخشی قبل از اولین ژن مربوط به تجزیه لاکتوز) قرار می‌گیرد. دقت کنید هنگامی که لاکتوز در باکتری اشرشیاکلای حضور دارد، این پروتئین از اپراتور جدا می‌گردد و ممکن نیست که به این بخش از دنا متصل باشد.

ب) عامل محرک اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود در دنا، مالتوز است. در اثر عدم حضور این دی‌ساکارید، پروتئین فعال‌کننده نمی‌تواند به جایگاه اتصالش، متصل شود.

ج) در هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی، نوعی رنای پیک (mRNA) که حاوی رمزهای سه ژن و سه کدون آغاز است تشکیل می‌شود.

د) طبق توضیحات اولیه در پاسخ، آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلوکز برخلاف لاکتوز و مالتوز، در اثر عدم حضور دی‌ساکاریدهای مربوطه، ساخته می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ساختار سه بعدی پروتئین‌ها در گرو ساختار اول آن‌ها می‌باشد. به این معنی که توالی آمینواسیدهای تشکیل دهنده یک پروتئین در ایجاد ساختار نهایی پروتئین ضروری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در هموگلوبین هر زیرواحد، ساختار سوم اختصاصی خود را دارد. در میوگلوبین نیز ساختار سوم وجود دارد.

گزینه ۳: هر مولکول هموگلوبین از چهار زنجیره، در دو نوع متفاوت ساخته شده است. هر نوع زنجیره از یک RNA پیک اختصاصی ساخته می‌شود.

گزینه ۴: دقت کنید که در ابتدای هر رشته پلی‌پپتیدی یک آمین آزاد وجود دارد، نه چهار گروه آمین!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی موارد:

الف) نادرست - RNA در حال تولید در مرحله آغاز از حباب رونویسی خارج نمی‌شود.

ب) نادرست - در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، دو گروه فسفات از هر نوکلئوتید جدا می‌شوند.

ج) درست - در مرحله پایان با جدا شدن آنزیم و RNA از ژن، دو رشته به هم متصل می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تمام موارد جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

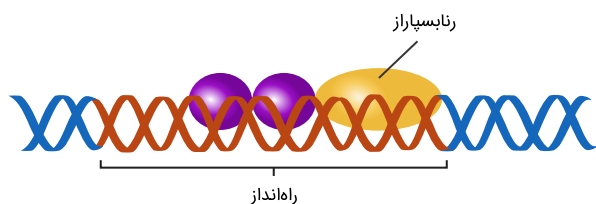
بررسی موارد:

الف) توالی‌های راه‌انداز و اپراتور، رونویسی نمی‌شوند.

ب) رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود. راه‌انداز ممکن است در مجاورت نقطه آغاز رونویسی باشد (مثل ژن‌های لازم برای تجزیه مالتوز) یا کمی آن‌طرف‌تر از نقطه آغاز رونویسی باشد (مانند ژن‌های لازم برای تجزیه لاکتوز که بین راه‌انداز و ژن اول، توالی اپراتور قرار دارد).

ج) در بیان ژن‌های لازم برای تجزیه لاکتوز، تا هنگامی که رنابسپاراز حرکت نکند و از روی اپراتور نگذرد، به جایگاه آغاز رونویسی نرسیده و پیوند فسفودی‌استر برای تولید RNA جدید تولید نمی‌شود.

د) باتوجه به تصویر زیر می‌بینیم که اندازه رنابسپاراز اینجا از اندازه راه‌انداز کوتاه‌تر است و نتوانسته کل راه‌انداز را بپوشاند.



تالیفی علیرضا اکبریور

منظور گل ماده کدو است. یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از میوز پاراناشیم خورش، سیتوپلاسم کمتری نسبت به یاخته بزرگ‌تر داشته، پس میتوکندری‌های کمتر و دناى حلقوی کمتر و راه‌اندازهای کمتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ تولید دانه گرده مربوط به گل نر کدو است که سیتوکینزهای میوز در آن مساوی است.

گزینه ۲: نادرست؛ یاخته‌های حاصل از میوز در تخمک، توسط پاراناشیم خورش که دولا (دیپلوئید) است احاطه شده‌اند.

گزینه ۴: نادرست؛ تعداد دنا در هسته‌های کوچک حاصل از میوز در تخمک با تعداد دنا در هسته بزرگ برابر است و لزوماً نمی‌توان گفت توالی افزاینده (که مربوط به دناى خطی است) در آن‌ها کمتر است.

تالیفی علیرضا اکبریور

جاندار مورد مطالعه مزوسون و استال پیش‌هسته‌ای است.
 الف) نادرست است. چون نقاط واری و ویژه هوهسته‌ای‌ها است.
 ب) درست است. چون هر یاخته‌ای توانایی تولید و ذخیره ATP را دارد.
 ج) درست است. چون هر گوارش درون یاخته (نوعی هیدرولیز درشت مولکول) در هر یاخته‌ای قابل مشاهده است.
 د) درست است. هم در هوهسته‌ای هم پیش‌هسته‌ای‌ها هر ژن توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در مرحله طویل شدن ترجمه، رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E جدا می‌شود. در این حالت، پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه در جایگاه E شکسته می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه (سه جفت نوکلئوتید) برقرار می‌شود.
 گزینه ۳: این اتفاق قبل از مرحله پایان است. دقت کنید که در آخرین قدم از مرحله طویل شدن، پادرمزه نهایی ساخت رشته پلی‌پپتیدی از جایگاه A به P وارد شده و رمزه آغاز به درون جایگاه A می‌رسد.
 گزینه ۴: در مرحله آغاز دو رمزه به ترتیب در جایگاه P و A وجود دارد. دقت کنید که سه نوکلئوتیدی که قبل از رمزه اول قرار دارند، رمزه نمی‌باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در هر زمان که tRNA از جایگاه E خارج می‌شود قطعاً tRNA بیش از یک آمینواسید در جایگاه P مستقر می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: آمینواسیدها در جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شوند نه در جایگاه A.
 گزینه ۳: این گزینه برای مرحله پایان ترجمه صادق نیست، زیرا در این مرحله عامل آزادکننده وارد جایگاه A می‌شود.
 گزینه ۴: پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم برقرار می‌شود نه جایگاه P.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

بلافاصله پس از آخرین جابه‌جایی رناتن، در ابتدا رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E جدا می‌شود. در این حین چندین پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه شکسته می‌شود.
 رنای ناقل مربوط به اولین رمزه موجود روی رنای پیک به جایگاه A وارد نمی‌شود. قبل از اولین جابه‌جایی رنای ناقل مربوط به آمینواسید دوم به جایگاه A وارد می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گام اول

منظور از سلول‌هایی که در تجزیهٔ کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی شرکت می‌کنند؛ سلول‌های غدد بزاقی، پانکراس و روده باریک است.

گام دوم

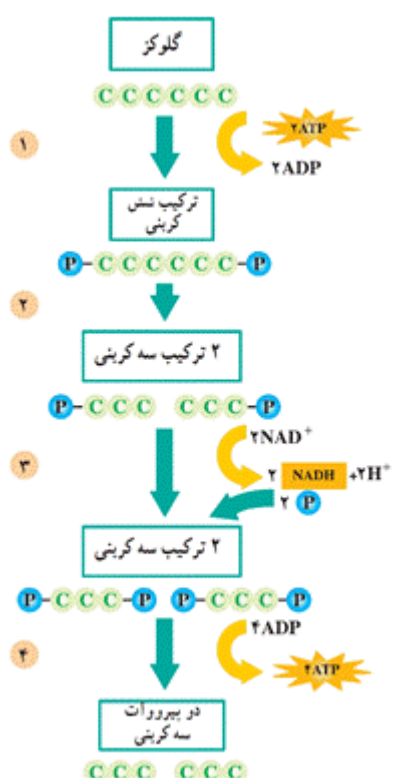
همهٔ سلول‌های زنده توانایی انجام مرحلهٔ اول تنفس یا به عبارتی عمل گلیکولیز را دارند که ضمن آن در گام‌های ۲ و ۳ ترکیب سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

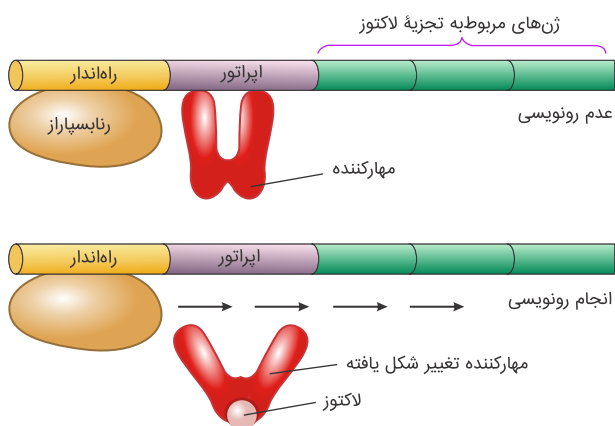
گزینهٔ ۱: در یاخته‌های یوکاریوتی سازوکاری برای حفاظت از تخریب رنای پیک وجود دارد.

گزینهٔ ۲: روده مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا می‌باشد در صورتی که گوارش نشاسته به وسیله غدد بزاقی در دهان آغاز می‌شود.

گزینهٔ ۳: سلول‌های پیکری میوز انجام نمی‌دهند.



برای فعال شدن ژن‌های سه‌گانهٔ مربوط به استفاده از لاکتوز در باکتری ای.کَلای، دی‌ساکارید لاکتوز پس از ورود به میان‌باختهٔ باکتری، به پروتئین مهارکننده که روی اپراتور قرار گرفته متصل می‌شود و باعث آزاد شدن اپراتور می‌گردد تا رنابسپاراز بتواند رونویسی را انجام دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست - تمایل مهارکننده به لاکتوز بیش از اپراتور است.

گزینهٔ ۲: نادرست - رنابسپاراز برای اتصال به راه‌انداز جهت رونویسی از این ۳ ژن نیازی به پروتئین دیگری ندارد.

گزینهٔ ۳: نادرست - در تنظیم بیان ۳ ژن مربوط به استفاده از لاکتوز که نوعی تنظیم منفی است، فعال‌کننده نقشی ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

فقط مورد الف عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند.

هر نوع جهش در ژن حتی از نوع خاموش و بی‌اثر سبب می‌شود در mRNA ساخته‌شده تغییر ایجاد شود.

ب و د) بعضی جهش‌ها، سبب می‌شوند، کدون یک آمینواسید به کدون دیگری برای همان آمینواسید تبدیل شود، بنابراین پروتئین (مولکول حاصل از ترجمه) تغییر نمی‌کند.

ج) در جهش جانشینی، تعداد نوکلئوتید mRNA تغییر نمی‌کند.

تالیفی مسعود حدادی

رنای پیک برخلاف دنا نوکلئوتید یوراسیل‌دار دارد.

- مولکول رنای ناقل تک‌رشته‌ای است و پیوند هیدروژنی بین رشته در ساختار یک مولکول تک‌رشته‌ای مفهومی ندارد. (رد گزینهٔ ۱)

- رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز فعالیت هلیکازی دارد. (رد گزینهٔ ۲)

- رنای رناتی فاقد رمزه آغاز و پایان است. (رد گزینهٔ ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

منظور از پروتئین وارد شده به جایگاه A رناتن، عوامل آزاد کننده می باشد که باعث می شوند پیوند بین زنجیره پلی پپتیدی و آخرین رنای ناقل بریده شده و ساختار ریبوزوم از هم جدا شود. به این ترتیب رناتن دیگر روی رنای پیک حرکت نمی کند و رنای ناقل دیگری به جایگاه E آن وارد نمی شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: رمزه پایان به جایگاه P وارد نمی شود.

گزینه ۲: پادرمزه درون جایگاه E از رمزه مکمل خود جدا می شود.

گزینه ۴: رنای ناقل فاقد آمینواسید با حرکت ریبوزوم به E وارد می شود ولی خروج آن بدون دخالت حرکت ریبوزوم است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

طی تنظیم مثبت رونویسی ابتدا فعال کننده به توالی خاصی از دنا متصل شده و سپس اتصال رنابسپاراز را به راه انداز ممکن می کند. در این حالت خودش هم باید به رنابسپاراز تماس داشته باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست؛ در هر سه مرحله رونویسی، تولید پیوند فسفودی استر صورت می گیرد.

گزینه ۲: نادرست؛ در ترجمه هیچ گاه پیوند پپتیدی شکسته نمی شود.

گزینه ۳: نادرست؛ دنا ی سیتوپلاسمی (میان یاخته = موجود در راکیزه و دیسه) به هیستون متصل نیست.

تالیفی علیرضا اکبرپور

۱) پروتئین مهارکننده يك نوع است ولی پروتئین های فعال کننده چندین نوع هستند. در نتیجه پروتئین مهارکننده ممکن است دارای ۱ ژن باشد.

۲) توالی اپراتور کلاً بخشی از ژن نیست.

۳) هیچ کدام فعالیت آنزیمی ندارند.

۴) مهارکننده به رنا پلی مرز متصل نمی شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فقط جملات (ج و د) صحیح هستند.

بررسی سایر جملات:

جمله الف: هر دو رشته در همانند سازی DNA به عنوان الگو قرار می گیرند.

جمله ب: در یوکاریوت ها همانند سازی DNA از چندین نقطه شروع می شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۴

وقتی که ریبوزوم چهارمین جابه جایی خودش را روی mRNA مذکور انجام می دهد، کدون GAG (و آنتی کدون CUC) درون جایگاه P ریبوزوم و نیز کدون CUC درون جایگاه A ریبوزوم قرار می گیرند که با همدیگر یکسان هستند. دقت کنید که ریبوزوم روی کدون آغاز و کدون دوم ترجمه متصل می شود و هر بار به اندازه یک کدون جابه جا می شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

در مرحله پایان رونویسی، رنای تولید شده از رشته دناى الگو (که نوکلئیک اسید است) جدا می‌شود. در مرحله پایان ترجمه، پلی‌پپتید تولید شده از آخرین رنای ناقل (که نوکلئیک اسید است) جدا می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در رونویسی برخلاف ترجمه، در مرحله آغاز هم میان منومرها پیوند اشتراکی تولید می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. در فرآیند ترجمه برخلاف رونویسی، در مرحله طویل شدن نوعی رنای رناتنی (آنزیم غیر پروتئینی) فعالیت می‌کند تا میان آمینواسیدها در خانه A پیوند پپتیدی تولید کند.

گزینه ۴: نادرست. در مرحله آغاز رونویسی بین نوکلئوتیدهای سه فسفات ریبوزدار که پیش‌ساز رونویسی هستند و رشته الگوی دنا، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود. در مرحله آغاز ترجمه هم میان پادرمزۀ نخستین رنای ناقل (UAC) و رمزۀ مکمل آن روی رنای پیک (AUG) پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

الف و ب و د بخش‌هایی از DNA هستند و مونومر دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی دارند. ج و ه بخش‌هایی از RNA (به ترتیب mRNA و tRNA) هستند و مونومر ریبونوکلئوتیدی دارند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۳

فقط مورد (الف) به‌درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

(الف) میتوکندری مرکز اصلی تأمین انرژی یاخته است. در طی فرآیند لقاح، میتوکندری اسپرم وارد تخمک نمی‌شود.

(ب) منظور صورت سؤال، دم اسپرم است. ژن مربوط به تاژک در اسپرم بیان نمی‌شود چراکه قبل از آن نیز وجود داشته است (در اسپرماتید).

(ج) این مورد هم در رابطه با میتوکندری و هم هسته صدق می‌کند و می‌دانیم تنه برخلاف سر در بخش جلویی قرار نگرفته است.

(د) منظور صورت سؤال، سر اسپرم است؛ باتوجه به شکل کتاب، بخش جلویی سر اسپرم نسبت به بخش عقبی آن حجیم‌تر است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

لایه‌های لوله گوارش به ترتیب از سمت داخل: ۱. مخاط ۲. زیر مخاط ۳. لایه ماهیچه‌ای ۴. لایه بیرونی

(۱) در لایه ماهیچه‌ای معده دو بافت پیوندی بین ۳ ماهیچه قرار می‌گیرد.

(۲) هیچ بافتی بدون فضای بین‌یاخته‌ای نیست و این فضا تنها می‌تواند اندک باشد.

(۳) در لایه زیرمخاط شبکه یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان قرار دارد. یاخته‌های پشتیبان دارای هسته حاشیه‌ای هستند.

(۴) پروتئین‌ها با آنزیم rRNA که نوعی آنزیم غیرپروتئینی است سنتز می‌شوند، اما سنتز قند (در گلیکوپروتئین) با rRNA ممکن نیست.

تالیفی موسی بیات

- محصول نهایی بیان هر ژنی می‌تواند RNA یا پروتئین باشد. (رد مورد الف)
- هم در یوکاریوت‌ها هم پیش‌هسته‌ای‌ها هر ژن توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود ولی رونویسی از ژن‌های مختلف در یوکاریوت‌ها توسط انواعی از رنابسپارازها است. (تأیید مورد ب)
- فقط یکی از دو رشته در هر ژن رونویسی می‌شود و همیشه و فقط همان رشته. (تأیید مورد ج)
- معمولاً اگر نیاز به محصول ژنی بیش باشد (نه هر ژنی) تعداد زیادی رنابسپاراز از یک نوع روی ژن دیده می‌شود. (رد گزینه د)
- محصول رنای هر ژنی در هوهسته‌ای دچار تغییرات نمی‌شود. اغلب رناها پس از تولید یا حین تولید دستخوش تغییراتی می‌شوند. (رد گزینه و)

تالیفی کیوان نصیرزاده

- در تمام لایه‌های لوله گوارش، رگ‌های خونی و بافت پیوندی سست قرار دارد. در خون که در رگ‌ها وجود دارد و نوعی بافت پیوندی است، رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان وجود ندارد.
- ۱) خارجی‌ترین بخش پوست از بافت سنگفرشی چندلایه است که بیشتر یاخته‌های آن به غشاء پایه اتصال ندارند. خارجی‌ترین یاخته‌های این بافت مرده‌اند که توانایی انجام فعالیت‌های زیستی را ندارند.
- ۲) در گوش خارجی بافت پیوندی از نوع غضروف وجود دارد و در دستگاه حرکتی هم غضروف یافت می‌شود.
- ۴) همه یاخته‌های مخاط در نای مزک‌دار نیستند. بعضی از آن‌ها فاقد مزک هستند.

تالیفی موسی بیات

- همه عوامل رونویسی (چه آن‌هایی که به افزاینده متصل می‌شوند و چه آن‌هایی که روی راه‌انداز قرار می‌گیرند) توانایی اتصال به مولکول‌های DNA را دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: با توجه به شکل کتاب درسی اندازه توالی افزاینده از اندازه توالی راه‌انداز کوچک‌تر است.
- گزینه ۳: افزاینده باعث افزایش سرعت رونویسی می‌شود. به این ترتیب در نبود آن نیز رونویسی انجام می‌گیرد.
- گزینه ۴: اتصال آنزیم رنابسپاراز به افزاینده به واسطه عوامل رونویسی انجام می‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- در مرحله آغاز ترجمه درون جایگاه A ریبوزوم، کدون دوم وجود دارد ولی هنوز آنتی کدون روی دومین tRNA وارد نشده و پیوندهای هیدروژنی در جایگاه A تشکیل نشده‌اند. سایر موارد غلط هستند چون به مرحله ادامه ترجمه مربوط می‌شوند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

یاخته دارای عوامل رونویسی هوهسته‌ای است. دقت کنید که در هسته هوهسته‌ای‌ها نیز ممکن است یک ژن بدون دخالت توالی افزاینده بیان شود. ازطرفی رونویسی از ژن‌های میتوکندری و کلروپلاست همواره بدون دخالت توالی افزاینده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در پیش‌هسته‌ای‌ها یک مولکول دنا دیده می‌شود که در این یاخته‌ها یک نوع رنابسیاراز وجود دارد.

گزینه ۳: اپراتور در پیش‌هسته‌ای‌ها دیده می‌شود که دناى حلقوی دارند و در آن‌ها به تعداد نوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.

گزینه ۴: توالی افزاینده در هسته هوهسته‌ای دیده می‌شود، در صورتی‌که ژن فاقد جایگاه آغاز و پایان رونویسی (مثل ژن میانی در ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز) در پیش‌هسته‌ای‌ها مشاهده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گام اول

جاندار تک یاخته‌ای که می‌تواند طی چرخه سلولی خود و با گذشت از نقاط واریسی، تولید مثل کند، قطعاً جاندار یوکاریوت است.

گام دوم

در یوکاریوت‌ها، برای انجام رونویسی رنا بسپاراز به سمت مجموعه راه‌انداز پروتئین - هدایت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در یوکاریوت‌ها این گونه نیست!

گزینه ۳ و ۴: توجه داشته باشید که فقط رنای پیک ترجمه می‌شود بنابراین محصول رنابسیارازهای شماره ۱ و ۳ ترجمه نمی‌شوند.

در متن کتاب درسی، در حضور همزمان گلوکز و لاکتوز، ژن‌های سه‌گانه لازم برای استفاده از لاکتوز اغلب خاموش‌اند و بیان نمی‌شوند اما در حضور همزمان گلوکز و مالتوز، ژن‌های سه‌گانه لازم برای استفاده از مالتوز بیان می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

آنزیم‌ها مولکول‌هایی پروتئینی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند؛ اما اغلب آنزیم‌ها پروتئینی‌اند و توسط رناتن و بر اساس اطلاعات ژنتیکی دنا ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) فسفولیپید بخش اصلی غشاء یاخته جانوری را تشکیل می‌دهد و ساختاری مشابه با تری‌گلیسیرید دارد. با این تفاوت که مولکول گلیسرول در فسفولیپیدها به دو اسید چرب و یک گروه فسفات متصل می‌شود. حتماً می‌دانید که هر تری‌گلیسیرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده است.

۳) لاکتوز دی‌ساکاریدی است که به قند شیر معروف است و طی واکنش سنتز آبدهی از ترکیب گلوکز و گالاکتوز به وجود می‌آید.

۴) دنا نوکلئیک اسیدی است که اطلاعات وراثتی را در خود ذخیره می‌کند. نوکلئیک اسیدها در ساختار خود علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن اتم‌های نیتروژن و فسفر نیز دارند.

تالیفی پیمان رسولی

پس از آماده شدن مولکول‌های کلسی‌تونین که پروتئینی ترشحی است، این پروتئین‌ها درون وزیکول‌هایی قرار گرفته و پس از جداسازی از دستگاه گلژی به سوی غشاء پلاسمایی حرکت می‌کنند. تمامی گزینه‌های دیگر قبل از آماده شدن هورمون ترشحی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

فقط مورد (الف) درست است.

بررسی موارد:

یک رشته نوکلئیک اسید که دو بخش مختلف آن دارای بازهای مکمل باشد ممکن است رنا (مثلا رنا ناقل) یا رشته الگوی دنا که رنا از آن ساخته شده است باشد!

(الف) درست. هم رنا و هم دنا توسط آنزیم بسپاراز مربوط به خودشان از روی دنا تولید شده‌اند.

(ب، ج و د) نادرست. باتوجه به اینکه صورت سوال می‌تواند هر دو مورد رنا و دنا باشد این مورد درست نیست.

تالیفی علیرضا اکبریور

در باکتری‌ها، ژن‌های مجاور هم، توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند زیرا فقط یک نوع آنزیم رنا بسپاراز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه باکتری‌ها پلازمید ندارند.

گزینه ۲: توجه داشته باشید که ممکن است یک RNA از بخشی از دنا رونویسی شود که تنها یک ژن دارد.

گزینه ۴: در ژن‌های مجاور هم فقط یک ژن، مجاور بخش تنظیم کننده مثل راه انداز قرار دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

هر آنزیم رنابسپاراز فقط و همیشه یک رشته ژن را رونویسی می‌کند.

گزینه ۱: نادرست است. دقت شود اولین پروتئینی که به راه‌انداز یک ژن یوکاریوتی (هسته‌ای) متصل می‌شود عوامل رونویسی است و عوامل رونویسی فعالیت هلیکازی ندارند.

گزینه ۲: نادرست است. راه‌انداز رونویسی نمی‌شود پس رونوشت ندارد.

گزینه ۳: نادرست است. حباب رونویسی در مرحله اول تولید و در مرحله آخر رونویسی محو می‌شود اما در هر مرحله به‌طور جداگانه تولید نمی‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

گام اول

ریزوبیوم نوعی باکتری است.

گام دوم

در باکتری‌ها برای ساخت تمامی rRNA ها ابتدا آنزیم pRNA پلی‌مراز پروکاریوتی به بخشی از دنا یعنی راه‌انداز متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط mRNA ها الگوی ساخت زنجیره‌های پلی‌پپتیدی را دارند.

گزینه ۲: tRNA ها در یک انتهای خود توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند.

گزینه ۳: باکتری‌ها پروکاریوت بوده و هسته ندارند.

در تنفس یاخته‌ای مصرف ATP فقط در گلیکولیز (برای فعال‌سازی) اتفاق می‌افتد. از آنجایی که قندکافت درون مایع میان یاخته انجام می‌شود، همه آنزیم‌های درگیر در این مرحله از میان ژن‌های دنا خطی هسته حاصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: قبل از چرخه کربس در حین تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A نیز مولکول دی‌اکسید کربن آزاد می‌شود.

گزینه ۳: NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد، نه اکسایش!

گزینه ۴: ATP در سطح پیش ماده در چرخه کربس نیز تولید می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آخرین خط دفاعی دستگاه تنفسی، ماکروفاژهای موجود در حبابک‌ها هستند. پروتئین‌های مربوط به هسته (مانند رنابسپارازهای ۱ و ۲ و ۳، عوامل رونویسی و غیره) بدون دخالت ریزکیسه‌های غشایی به محل عملکرد خود می‌رسند ولی پروتئین‌های ترشحی (مانند اینترفرون ۱ که از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود) به کمک ریزکیسه‌های غشایی به سمت غشاء یاخته رفته و آگزوسیتوز (برون رانی) می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. هیستون‌ها پروتئین‌های هسته می‌باشند و پلی‌پپتیدهای مربوط به آن‌ها توسط رناتن‌های آزاد تولید می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. ماکروفاژ دیسه ندارد!

گزینه ۳: نادرست. ماکروفاژ توان تولید پادتن ندارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

هر ژن در هوهسته‌ای‌ها و چه در پیش هسته‌ای‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود و در سطح کتاب درسی ژنی نداریم که توسط بیش از یک نوع رنابسپاراز رونویسی شود. بنابراین صورت سوال می‌تواند مربوط به هر نوع ژنی باشد. تعداد راه‌انداز در هوهسته‌ای‌ها برابر با تعداد ژن است ولی در پیش هسته‌ای‌ها، تعداد راه‌انداز کمتر از تعداد ژن است.

گزینه ۱: نادرست است. در مورد هوهسته‌ای‌ها صدق می‌کند.

گزینه ۲: نادرست است. در مورد هوهسته‌ای و پیش‌هسته‌ای صادق است. چون هر جاندار حداقل گوارش و تجزیه ریبوزوم‌های فرسوده را درون خود انجام می‌دهد.

گزینه ۴: نادرست است. تقسیم‌بندی یاخته به بخش‌های مختلف توسط غشاها (اندامک) در هوهسته‌ای دیده می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

آنزیم رنابسپاراز ۲ یک پروتئین است. این پروتئین همانند سایر پروتئین‌های میان‌یاخته توسط ژن‌های موجود در درون هسته ساخته می‌شود؛ پس می‌توان گفت این آنزیم، ژن مربوط به خودش را نیز رونویسی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به "میان‌یاخته" دقت کنید.

گزینه ۲: رناهای ناقل قطعاً ساختار دورشته‌ای تشکیل می‌دهند. این رناها توسط رنابسپاراز ۳ رونویسی می‌شوند.

گزینه ۳: قبل از رمزۀ آغاز بخشی بر روی رنای پیک وجود دارد که ترجمه نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

گام اول

منظور از سلولی که سانتربول‌هایش مضاعف شده، یک سلول یوکاریوتی است که می‌خواهد تقسیم شود.

گام دوم

در سلول‌های یوکاریوتی سه آنزیم RNA پلی‌مراز I، RNA پلی‌مراز II و RNA پلی‌مراز III رونویسی از ژن‌ها را بر عهده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن ساختاری دو رشته‌ای در دنا است که فقط یک رشته الگو تحت رونویسی قرار می‌گیرد و هر واحد (نوکلئوتید) رونویسی نمی‌شود.

گزینه ۳: به‌طور مثال زنبورهای عسل نر هاپلوئیدی هستند که رشته‌های دوک را در کنار هسته تشکیل می‌دهند.

گزینه ۴: محصول نهایی یک ژن rRNA، tRNA و mRNA است که rRNA و tRNA ترجمه نشده و mRNA می‌تواند زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل بدهد.

اشارۀ صورت سؤال به یاخته‌های هوهسته‌ای است که در آن‌ها مادۀ وراثتی به غشاء یاخته متصل نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "۱": در مرحله طویل‌سازی رونویسی آنزیم رنابسپاراز با قابلیت بسپارازی روی مولکول دنا حرکت می‌کند.

گزینه ۳: "۳": رونوشت ایترون‌ها قبل از انجام ترجمه حذف می‌شوند.

گزینه ۴: "۴": بسته به طول کروموزوم‌های متفاوت و تعداد جایگاه آغاز در هر مولکول دنا ممکن است همانندسازی مولکولی سریع‌تر از بقیه انجام گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر جاننداری می‌تواند هم‌ایستایی خود را با انتشار انجام دهد (مثال ساده‌اش انتشار گازهای تنفسی است). همه جانداران برای تقسیم یاخته‌ای به آنزیم‌های پروتئینی نیاز دارند و برای تولید پروتئین به رونویسی؛ پس می‌توان گفت هر یاخته قابل تقسیمی برای تقسیم به رونویسی از ژن‌ها نیاز دارد.

۱) تنها مربوط به پریاخته‌ای‌ها است.

۲) باکتری‌ها می‌توانند تنها یک کروموزوم داشته باشند.

۴) تنها در مورد تک‌یاخته‌ای‌ها صحیح است.

تالیفی موسی بیات

همه باکتری‌ها به‌عنوان غیرخودی می‌توانند خط سوم دفاع اختصاصی را تحریک کنند. و در همه پروکاریوت‌ها، ژن‌های مجاور هم در یک سیستم چندژنی توسط یک راه‌انداز و یک آنزیم RNA پلیمراز رونویسی می‌شوند ولی می‌توانند سیستم تک‌ژنی هم داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جاندار با جذب گوارشی در معده ملخ می‌باشد. توالی افزایشده جزئی از توالی تنظیمی است که در جایگاه قبل از راه‌انداز و نقطه آغاز رونویسی قرار دارد بنابراین رونویسی نمی‌شود.

(۲) نوزاد کرمی‌شکل (لارو) پروانه موناک نوعی حشره، جانور و یوکاریوت است؛ بنابراین توالی چندژنی مجاور هم ندارد.

(۴) در زمان حضور لاکتوز و ورود آن به درون سلول باکتری، لاکتوز با اتصال به مهارکننده، شکل آن را تغییر می‌دهد و در نتیجه لاکتوز و مهارکننده از اپراتور جدا شده و مسیر حرکت آنزیم آزاد می‌شود.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

در یوکاریوت‌ها رونویسی از هر ژنی تحت کنترل یک راه‌انداز مستقل آغاز می‌شود. دقت کنید که در این یاخته‌ها تولید رنا و پروتئین هم‌زمان می‌تواند باشد. به این معنی که رونویسی از یک ژن در هسته و ترجمه از یک رنای پیک مربوط به ژنی دیگر در میان‌یاخته هم‌زمان صورت بگیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در همه یاخته‌ها (چه پروکاریوت و چه یوکاریوت) برخی رناها در تنظیم بیان ژن‌ها عمل می‌کنند.

گزینه ۳: توالی افزایشده در یوکاریوت‌ها وجود دارد ولی چند رمزه آغاز بر روی رنای پیک از ویژگی پروکاریوت‌ها است.

گزینه ۴: در یوکاریوت‌ها، پیرایش اتفاق می‌افتد ولی توجه کنید که در هسته رنابسپاراز و هلیکاز نیز وجود دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در پروکاریوت‌ها (پیش‌هسته‌ای‌ها) چندین ژن تحت کنترل یک راه‌انداز است.

- در تنظیم مثبت رونویسی در پروکاریوت‌ها (پیش‌هسته‌ای‌ها) اتصال پروتئین‌های فعال‌کننده به رنابسپاراز تمایل آنزیم به راه‌انداز ژن را تغییر می‌دهند. (تأیید گزینه ۲)

- تنظیم بیان ژن در هوهسته‌ای‌ها می‌تواند قبل یا پس از رونویسی انجام شود. (رد گزینه ۱)

- پیش‌هسته‌ای‌ها تنوع آنزیم رنابسپارازی ندارند. (رد گزینه ۳)

- مولکول رنای نابالغ در هوهسته‌ای‌ها دیده می‌شود و فقط هم در هسته. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

موارد "ب" و "د" صحیح نمی‌باشند.

در شکل مورد سؤال چون رشته‌های رنای بلند دو ژن در مجاورت هم می‌باشند پس در دو ژن رشته‌های متفاوتی مورد رونویسی قرار گرفته است و جهت حرکت حباب‌های رونویسی به سمت هم بوده.

از آن جا که جهت حرکت و محصول این دو ژن متفاوت است پس نمی‌تواند به ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز اشرشیاکولی ارتباط داشته باشد.

تالیفی حمید راهواره

منظور پیوند هیدروژنی است و محصول RNA پلی‌مراز ۱، rRNA است و فاقد پیوند هیدروژنی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور tRNA است و دارای پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۲: منظور آنزیم پروتئینی از نوع پروتئاز است و دارای پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۴: انواعی از پروتئین‌ها در ساختار سوم پیوند دی‌سولفیدی دارند و هر پروتئینی در ساختار دوم پیوند هیدروژنی دارد.

تالیفی مسعود حدادی

بخش عمده فتوسنتز را انواعی از باکتری‌ها، پروکاریوت‌ها و آغازیان (یوکاریوت‌ها) انجام می‌دهند. در هر دوی این یاخته‌ها ممکن است روی یک رنای پیک چندین رناتن قرار گرفته و رشته‌های پلی‌پپتیدی متعددی از آن ساخته شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رونویسی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها در طی سه مرحله انجام می‌شود، نه بیش از سه مرحله!

گزینه ۲: در باکتری‌ها غشائی درون یاخته مشاهده نمی‌شود!

گزینه ۳: در یوکاریوت‌ها (آغازیان) برای اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز عوامل رونویسی نیاز است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

گروه خونی	عامل ایجادکننده	محل	حالت‌های مختلف	عمل ژن	انواع ژن	انواع ژنوتیپ	انواع فنوتیپ
ABO	زنجیره کربوهیدرات	غشاء RBC	A B –	تولید آنزیم سازنده	۳	۶	۴
Rh	پروتئین	غشاء RBC	D –	تولید پروتئین	۲	۳	۲

نکته ۱: در گروه خونی Rh منفی پروتئین D طبیعی تولید نمی‌شود. همین‌طور در گروه خونی O، آنزیم سالم سازنده کربوهیدرات ساخته نمی‌شود.

نکته ۲: عاملی که از بیان ژن‌های A و B در گروه خونی ABO تولید می‌شود، دارای فعالیت آنزیمی است و پیش‌ماده دارد.

نکته ۳: عاملی که از بیان ژن D در گروه خونی Rh تولید می‌شود، پروتئینی بدون فعالیت آنزیمی است. آمینواسید، پیوند پپتیدی، ساختار اول و ساختار سه‌بعدی دارد ولی جایگاه فعال و پیش‌ماده ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یکی از سه کدون پایان UGA است که آنتی‌کدون ندارد. ACU می‌تواند کدون یک آمینواسید باشد و وارد جایگاه A ریبوزوم شود.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۳

آنزیم رنابسپاراز ۳ در یوکاریوت‌ها رناهای ناقل را می‌سازد. این رناها در انتقال آمینواسیدها به ریبوزوم در حین ساخت نوعی پروتئین دخالت دارند. این پروتئین می‌تواند رنابسپاراز باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رناهای موجود در ساختار رناتن با رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود.

گزینه ۳: آنزیم کربنیک‌انیدراز در یاخته‌های سنگفرشی دیوارهٔ مویرگ‌ها وجود ندارد و درون گویچه‌های قرمز دیده می‌شود.

گزینه ۴: پروتئین‌های درون راکیزه فقط می‌توانند درون مایع میان‌یاخته تولید شوند. همهٔ رناها درون خود راکیزه تولید می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ایپراتور و جایگاه اتصال فعال‌کننده به نوعی پروتئین (به ترتیب مهارکننده و فعال‌کننده) متصل می‌شوند ولی راه‌انداز محل اتصال رنابسپاراز (با جایگاه فعال) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: با اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز بیان ژن‌ها اتفاق می‌افتد. ازطرفی اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود (بر روی دنا) نیز موجب بیان ژن‌ها می‌شود.

گزینه ۳: راه‌انداز و ایپراتور به نوکلئوتید آغاز رونویسی متصل هستند و جایگاه اتصال فعال‌کننده مستقیماً پیوندی با جایگاه آغاز رونویسی ندارد.

گزینه ۴: هیچ‌کدام به مولکول دی ساکارییدی متصل نمی‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "د" درست هستند

- ژن‌های سیتوپلاسمی که بر روی دناهای حلقوی قرار دارند در تمام یاخته‌های زنده هسته‌دار گیاه وجود دارند ولی ژن‌های مربوط به کلروپلاست فقط در برخی یاخته‌های اندام‌های هوایی بیان می‌شوند.

- تعداد ژن‌ها در سلول‌های هسته‌دار ۲n زمانی یکسان است که تعداد هستهٔ یکسان داشته باشند. سلول ماهیچه‌ای اسکلتی چند هسته‌ای است. (رد مورد ب)

- برای آنزیم پیپسین ژن سازنده نداریم ولی برای پیپسینوژن ژن داریم. (رد مورد ج)

- هر ژنی توسط دنابسپاراز تولید می‌شود و دنابسپاراز نیز فعالیت نوکلئازی دارد. (تأیید مورد د)

تالیفی کیوان نصیرزاده

فقط مورد "ب" درست می‌باشد.

گلوتن که پروتئین ذخیره‌ای می‌باشد، هنگام رویش بذر گندم به مصرف رشد و نمو رویان می‌رسد و پروتئین‌ها در هسته سلول بر روی ماده وراثتی دارای رمز می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) نادرست. گلوتن پروتئین است و پروتئین‌ها در زمینه سیتوپلاسم یاخته ساخته می‌شوند، نه درون اندامک‌ها!

پ) نادرست. عامل بیماری سلیاک، گلوتن می‌باشد. اسیدهای چرب و گلیسرول واحد سازنده بسیاری از لیپیدها می‌باشد، درحالی‌که واحد سازنده پروتئین‌ها اسیدآمینو است.

ت) نادرست. نشادیسسه محل ذخیره نشاسته می‌باشد. گلوتن در واکوئول ذخیره می‌شود.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

گام اول

پروتئین‌های ویژه غلاف میلین توسط برخی سلول‌های پشتیبان دستگاه عصبی یعنی برخی نوروگلیاها تولید می‌شود نه توسط نورونها

گام دوم

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- تمام یاخته‌های زنده دارای تنفس یاخته‌ای هستند.

۳- تمام نورونها علاوه بر پمپ سدیم-پتاسیم و کانال‌های نشتی، دارای کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی هم هستند.

۴- نورون‌های پس سیناپسی در غشای خود دارای گیرنده پروتئینی ناقل عصبی هستند که در واقع کانال یونی هم هست.

یادآوری: تمام پروتئین‌ها بر روی ماده وراثتی دارای ژن هستند و هنگامی تولید می‌شوند که مراحل بیان ژن صورت گیرد.

در رنای پیک (mRNA) قسمتی از بیان‌ها (اگزونها) مانند قسمت‌های قبل از رمز آغاز و همچنین همه رونوشت میانه‌ها (اینترونها) حذف شده و ترجمه نمی‌گردد.

تالیفی بهزاد پورغلامی

- جابه‌جایی رناتن پس از تشکیل پیوند پپتیدی اتفاق می‌افتد نه قبل از آن. (تأیید گزینه ۳)

- وقتی پیوند پپتیدی بین متیونین آغاز با aa موجود در جایگاه A در حال تشکیل است. رنای ناقل فاقد متیونین فعلاً در جایگاه P قرار دارد تا حين جابجایی وارد جایگاه E شود. (رد گزینه ۱)

- اگر دو رمزه آغاز و رمزه دوم را AUG بگیریم ممکن است. (رد گزینه ۲)

- حين آخرين جابجایی این اتفاق رخ می‌دهد. یعنی آخرین رنای ناقل وارد P شده و آخرین رمزه که رمزه پایان است وارد A می‌شود. (رد گزینه ۴)

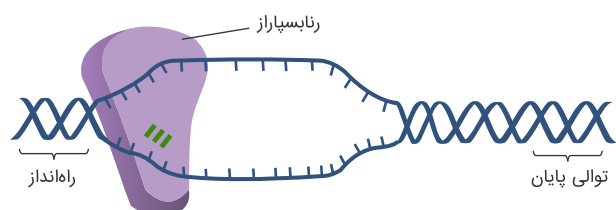
تالیفی کیوان نصیرزاده

آنزیم‌های دنباسپاراز و رناباسپاراز هر دو پروتئینی هستند و در پروکاریوت‌ها هم‌زمان با رونویسی ژن‌ها و تولید رونوشت ترجمه و پروتئین‌سازی اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هر دو فقط از روی یک رشته نوکلئیک اسید رشته جدید می‌سازد.

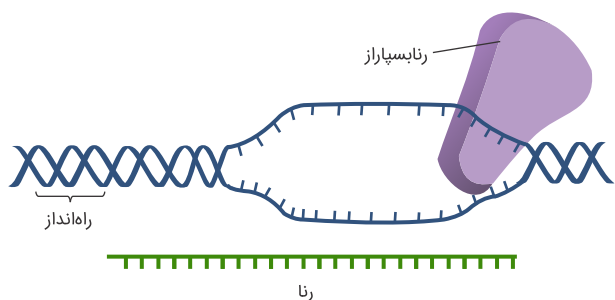
گزینه ۳: هر دو حرکت می‌کنند ولی دقت داشته باشید دنباسپاراز در فعالیت نوکلئازی و آنزیم رناباسپاراز در حين مرحله آغاز رونویسی جابه‌جا نمی‌شوند.



گزینه ۴: دنباسپاراز نمی‌تواند دو رشته مولکول دنا را از هم باز کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به شکل در مرحله پایان رونویسی آنزیم رنابسپاراز بر روی مولکول دنا (توالی پایان رونویسی) پیشروی نمی‌کند ولی پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: رونوشت از روی رشته الگو ساخته می‌شود و همانند رشته رمزگذار مکمل رشته الگو می‌باشد. اما دقت کنید که توالی رونوشت از جنس رناست و به جای T باز آلی U دارد.
گزینه ۳: در هر دو پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.
گزینه ۴: رونوشت توالی پایان دیده می‌شود، نه خود توالی پایان!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

قند مصرفی ترجیحی باکتری اشرشیاکولی، گلوکز است اما:
الف) اگر گلوکز در محیط نباشد و لاکتوز در محیط باشد، به ناچار از این قند استفاده می‌کند.
ب) اگر مالتوز در محیط باکتری باشد، از این قند هم می‌تواند استفاده کند.
هر دو قند لاکتوز (قند شیر) و مالتوز، دی ساکارید هستند و توسط آنزیم‌های تجزیه‌کننده ابتدا به منوساکارید تجزیه می‌شوند تا بتوانند در فرآیند تنفس یاخته‌ای مورد استفاده قرار گیرند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. آنزیم‌های لازم برای تجزیه مالتوز و لاکتوز همگی پروتئینی هستند و ژن‌هایشان بر روی دنا قرار دارد نه خودشان!
گزینه ۲: نادرست. آنزیم‌های لازم برای تجزیه لاکتوز و مالتوز هرکدام از روی رنای پیک که رونوشت ۳ ژن را دارد ساخته می‌شوند.
گزینه ۴: نادرست. اگر آنزیم غیر پروتئینی (رنای رناتنی در ساختار ریبوزم) وجود نداشته باشد، هیچ‌کدام از آنزیم‌های پروتئینی از جمله آنزیم‌های لازم برای تجزیه لاکتوز و مالتوز هم تولید نمی‌شوند.
یادآوری: به خاطر بیارویم که آنزیم اصلی ایجاد پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها، رنای رناتنی است که در زیرواحد بزرگ ریبوزوم واقع شده است.

تالیفی علیرضا اکبریور

موارد الف، ب و ج جمله فوق را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کنند.
بررسی موارد:
الف) نادرست - عوامل رونویسی در رونویسی از ژن‌های درون هسته مورد استفاده قرار می‌گیرند. به این ترتیب این پروتئین‌ها پس از تولید نمی‌توانند به درون راکیزه انتقال پیدا کنند.
ب) نادرست - رنابسپاراز بدون حضور توالی افزاینده و عوامل رونویسی متصل به آن نیز می‌تواند به راه‌انداز متصل شود.
ج) نادرست - عوامل رونویسی در رونویسی از ژن‌های هسته یوکاریوتی که روی دنا خطی قرار دارند ایفای نقش می‌کنند.
د) درست - از آنجایی که این عوامل از جنس پروتئین هستند، پس بر روی مولکول دنا خطی موجود در هسته ژن دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

RNA پلی‌مراز هنگام رونویسی از ژن، پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدهای RNA را برقرار می‌کند. در سلول‌های یوکاریوتی پیوند میان دو آمینواسید و پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدها درون میتوکندری و کلروپلاست نیز برقرار می‌شود. DNA لیگاز پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدها را برقرار می‌کند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

مالتوز زمانی که به درون باکتری وارد می‌شود به پروتئین فعال‌کننده متصل می‌گردد؛ پس اتصال نوعی کربوهیدرات به پروتئین مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اپراتور تغییر شکل نمی‌دهد.

گزینه ۲: تجزیه شدن مالتوز سبب تولید دو گلوکز می‌شود و برای تجزیه گلوکز به آنزیم نیاز است و باکتری باید ژن‌های مربوط به این کارش روشن باشد.

گزینه ۳: رنابسپاراز در هر صورت متصل است، چه لاکتوز در محیط باشد و چه خیر!

تالیفی سهند میرطاهری

همانندسازی فقط در مرحله S می‌تواند انجام شود، اما رونویسی در همه مراحل اینترفاز می‌تواند انجام گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نقطه واریسی انتهای مرحله وقفه دوم در تنظیم تقسیم یاخته‌ای نقش دارد؛ ولی در مراحل تقسیم قرار ندارد.

۳) طبق متن کتاب اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، نقطه واریسی مرحله وقفه اول اجازه عبور نمی‌دهد؛ پس ممکن است پس از اصلاح از این نقطه واریسی عبور کند.

۴) یاخته‌هایی که به‌طور دائم یا موقت تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در این مرحله متوقف می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

دقت کنید که قانون چارگاف برای یک مولکول دنا صادق است، نه هر رشته از آن! پس نسبت بازهای پورین به پیریمیدین هر رشته مستقل از رشته دیگر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشته الگو استفاده می‌شود، نه رشته رمزگذاری!

گزینه ۲: در پروکاریوت‌ها در حالت چند ژنی، ژن میانی نه جایگاه آغاز و نه توالی پایان دارد.

گزینه ۴: از رشته الگوی هر ژن فقط یک نوع ساخته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هرگاه بین دو ژن توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد حالتی مانند ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه کننده لاکتوز به وجود می‌آید که در این صورت جاندار باکتری است و فقط یک نوع رنابسپاراز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر بین دو راه‌انداز ژنی نباشد جهت و رشته مورد رونویسی آن‌ها عکس هم می‌باشد.

گزینه ۳: مانند مورد "۱" در مورد ژن "۲" جایگاهی برای آغاز و پایان رونویسی وجود ندارد ولی رونویسی می‌شود.

گزینه ۴: در دنا اگر بین دو راه‌انداز متوالی از هر دو رشته رونویسی صورت گیرد، دو رشته مختلف رونویسی شده‌اند، پس هر گز روی یک رنا رونویسی نشده‌اند.

تالیفی حمید راهواره

جهش دگر معنا به تغییر یک آمینواسید به آمینواسید دیگر در توالی رشته پلی‌پپتیدی گفته می‌شود. با تغییر آمینواسید قطعاً تعداد و موقعیت اتم‌ها در ساختار پروتئین نهایی تغییر می‌کند.

برای ایجاد یک توالی پایان مثل UAG در رنای پیک بایستی رشته الگو ATC شود، نه رشته رمزگذار!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هنگامی که لاکتوز در دسترس باکتری قرار گیرد، با اتصال به پروتئین مهارکننده سبب تغییراتی در شکل آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لاکتوز درون باکتری تجزیه و مصرف می‌شود.

گزینه ۲: لاکتوز مستقیماً به اپراتور متصل نمی‌شود بلکه به مهارکننده وصل می‌شود.

گزینه ۳: مهارکننده چه در حضور و چه در غیاب قند ساخته می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

جاندار مشترک مورد مطالعهٔ گریفیت و ایوری، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است. قطعات رنای کوچک در هوهسته‌ای‌ها می‌تواند باعث پایان دادن به عمر رنای پیک شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ زن و مرد از یک گونه‌اند! اما زنان ژن‌های موجود روی کروموزوم Y را ندارند!

گزینه ۲: نادرست؛ توزیع ژنوم گل مغربی عادی (دولاد) و درشت (چارلاد) هر دو در ۹ مولکول دنا صورت گرفته است.

گزینه ۳: نادرست؛ برخی قارچ‌ها (مخمرها) نیز علاوه بر بسیاری از باکتری‌ها دارای دیسک هستند. در یوکاریوت‌ها هیستون‌ها به فشردگی دنا کمک می‌کنند. چون بار دنا به خاطر گروه فسفات منفی است بار کلی هیستون‌ها که دنا باید دور آن‌ها بپیچد باید مثبت باشد.

تالیفی علیرضا اکبریور

الف) درست؛ مالتوز باعث اتصال فعال‌کننده به جایگاهش می‌شود و محرک اتصال است.

ب) درست؛ لاکتوز با تغییر شکل مهارکننده باعث تولید ۳ نوع آنزیم می‌شود. این ۳ آنزیم لاکتوز را تجزیه می‌کنند.

ج) نادرست؛ آنزیم آمیلاز بزاق به همراه آمیلاز لوزالمعده می‌توانند مالتوز تولید کنند. غدد بزاقی و پانکراس جزء لوله گوارش نیستند بلکه مرتبط با آن هستند و جزء دستگاه گوارش‌اند.

د) درست؛ لاکتوز قند شیر است و هورمون مؤثر در تولید شیر پرولاکتین است. با مکیدن نوزاد تولید و ترشح شیر افزایش می‌یابد. پس ترشح هورمون پرولاکتین و تولید لاکتوز با خودتنظیمی مثبت تنظیم می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

آنتی‌کدون GGC مکمل کدون CCG است. از آنجا که جایگاه A، جایگاه دوم در ریبوزوم است، بنابراین وقتی کدون CCG در جایگاه A قرار گیرد، کدون AUG در جایگاه P ریبوزوم مستقر می‌شود.

mRNA : AUG CCG GGC UAC

UAC GGC CCG AUG : آنتی‌کدون‌ها

AUG: رمز آغاز

AUG : اولین کدون وارد شده به جایگاه P ریبوزوم

CCG: اولین کدون وارد شده به جایگاه A ریبوزوم

UAC : اولین آنتی کدون وارد شده به جایگاه P ریبوزوم

GGC : اولین آنتی کدون وارد شده به جایگاه A ریبوزوم

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

نکته مهم: به‌منظور جابه‌جایی رناتن در فرآیند ترجمه، در مرحله اول رشته آمینواسیدی پس از جدایی در رنای ناقل جایگاه P، به رنای ناقل جایگاه A متصل می‌شود و پس از آن در مرحله دوم، رناتن حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پیش از جابه‌جایی، رنای ناقل هشتم در جایگاه A قرار دارد.

۲) قبل از توالی آغاز و پس از توالی پایان، توالی‌هایی وجود دارد؛ بنابراین رمزه هفتم (نه توالی نوکلئوتیدی هفتم) در جایگاه E قرار می‌گیرد.

۴) پروکاریوت‌ها برای رونویسی، تنها حاوی یک نوع رنابسپاراز (رنابسپاراز پروکاریوتی) هستند و فاقد رنابسپارازهای ۱ و ۲ و ۳ هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فرآیندهای بیان ژن (مثل رونویسی، بلوغ و ترجمه) عمدتاً در اینترفاز (میانچهر) صورت می‌گیرد و هنگامی‌که رنابسپاراز درون هسته در حال رونویسی است، به‌طور هم‌زمان رناتن‌ها در میان‌یاخته در حال فرآیند ترجمه هستند.

تذکر مهم: درباره ژن‌های موجود بر روی دناى حلقوی (باکتری‌ها + راکیزه + دیسه) دقت کنید که رونویس و ترجمه هم‌زمان از روی یک ژن ممکن است ولی در دناى خطی ممکن نیست. زیرا فرآیند رونویسی از ترجمه جداست. این مورد را با مورد مطرح شده در این تست اشتباه نکنید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

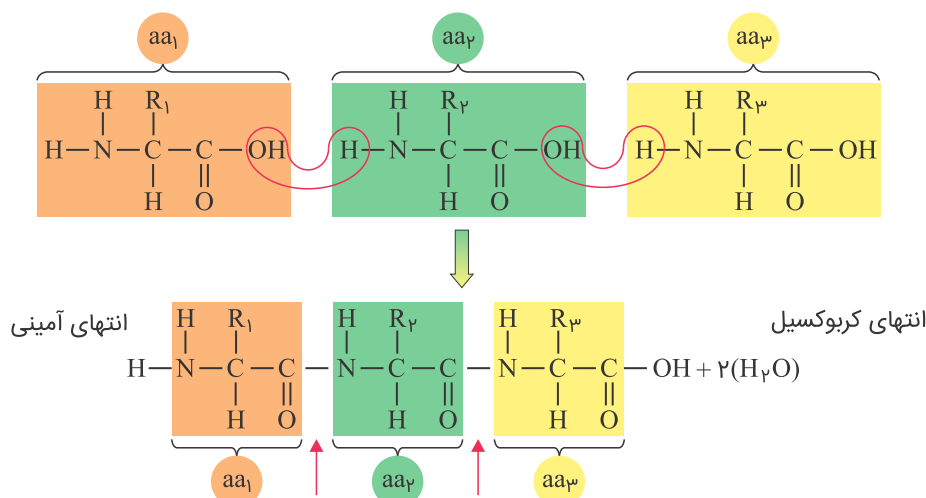
گزینه ۱: نادرست. آنزیم سازنده رنای ناقل، آنزیم رنابسپاراز شماره ۳ است ولی توان اتصال آمینواسید را به رنای ناقل ندارد. (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

گزینه ۲: نادرست. رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود نه افزاینده. (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

گزینه ۳: نادرست. هر رنای ناقل قبل از ورود به رناتن، و هنگام ورود به جایگاه A فقط یک نوع آمینواسید حمل می‌کند ولی پس از تشکیل پیوند پپتیدی طی فرآیند ترجمه، به زنجیره‌ای از آمینواسیدها متصل است پس طی ترجمه و در جایگاه‌های A و P می‌تواند پلی‌پپتید حمل کند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر زنجیره پلی‌پپتیدی از توالی آمینواسیدهای مشخصی تشکیل شده است. بین هر آمینواسید با آمینواسیدهای قبل و بعد آن پیوند پپتیدی برقرار می‌شود. این پیوند بین گروه آمینی از یک آمینواسید با گروه کربوکسیل از آمینواسید مجاور برقرار می‌گردد. در یک انتهای زنجیره گروه کربوکسیل از اولین آمینواسید و در انتهای دیگر گروه آمینی از آخرین آمینواسید درگیر پیوند نیست. لطفاً به شکل دقت کنید.



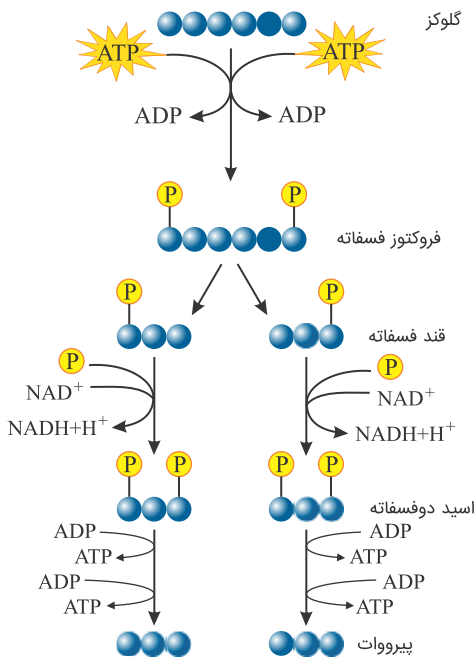
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تغییر در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین، ساختار اول آن را تغییر می‌دهد، که ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. یعنی الزاماً یا به‌طورقطع فعالیت پروتئین تغییر نمی‌کند.

(۳) آنزیم‌ها اکثراً پروتئینی بوده که از توالی آمینواسیدی ویژه‌ای ساخته شده‌اند. ولی انواعی از آنزیم هم از جنس RNA هستند که از توالی نوکلئوتیدها ساخته شده‌اند.

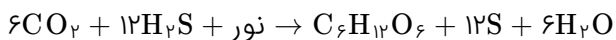
(۴) واکوئول (گریچه) در موجودات زنده انواع مختلفی دارد. مثلاً در برخی سلول‌های گیاهی، پروتئینی مانند گلوتن توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته شده و پس از بسته‌بندی توسط جسم گلژی درون واکوئول ذخیره می‌شود. در برخی تک‌سلولی‌ها مانند پارامسی واکوئول غذایی دیده می‌شود که محتویات آن از جمله پروتئین‌ها همراه با سایر ذرات غذایی از خارج سلول گرفته شده و درون سلول ساخته نشده‌اند.

تمام جانداران تنفس یاخته‌ای دارند که با فرآیند گلیکولیز (قندکافت) آغاز می‌شود و در بخش ابتدایی آن به انرژی فعالسازی (مصرف ۲ مول ATP) نیاز است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. ژن مسئول ساخت برخی از پروتئین‌های میتوکندری روی ژنوم خود آن و ژن برخی دیگر روی ژنوم هسته قرار دارد.
گزینه ۳: نادرست. باکتری‌های گوگردی فتوسنتزکننده، مانند سایر فتوسنتزکننده‌ها توانایی جذب نور توسط رنگیزه را دارند ولی باتوجه به فرمول زیر، اکسیژن تولید نمی‌کنند، زیرا منبع اصلی الکترون برای آن‌ها آب نیست بلکه ترکیبات گوگردی مانند H₂S است.



گزینه ۴: نادرست. سه روش تولید ATP از ADP عبارت‌اند از:

روش اکسایشی = که مخصوص جانداران هوازی است.

روش نوری = که مخصوص فتوسنتزکننده‌ها است.

در سطح پیش‌ماده = که همه یاخته‌ها توانایی انجام آن را دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

مالتوز به جایگاه فعال‌کننده متصل شده و باعث اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز شده و رونویسی آغاز می‌گردد. به این ترتیب اولین نوکلئوتید ژن (جایگاه آغاز رونویسی) برای انجام رونویسی شناسایی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عوامل رونویسی و توالی افزاینده مخصوص یوکاریوت‌ها است و در اشرشیاکلای دیده نمی‌شود.

گزینه ۲: تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز به تنظیم مثبت رونویسی مربوط است. در این نوع تنظیم مهارکننده نقشی ندارد و فعال‌کننده پروتئین تنظیمی است.

گزینه ۳: در این حالت، ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز رونویسی می‌شوند، نه سنتز آن!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در تمامی پروکاریوت‌ها رونویسی از روی ژن‌ها فقط توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی (یک نوع RNA پلی‌مراز) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باید دارای پوشینه باشد نه فاقد آن!

گزینه ۳: اغلب باکتری‌ها در DNA خود تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.

گزینه ۴: چرخه سلولی مختص یوکاریوت‌ها می‌باشد و در پروکاریوت‌ها مشاهده نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

تنوع آمینواسیدها کمتر از تنوع رنای ناقل (tRNA) و تنوع آن، کمتر از انواع رمزه‌ها است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کدون‌های پایان، آنتی‌کدون ندارند و آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند.

گزینه ۳: برخی آمینواسیدها فقط یک رمز سه نوکلئوتیدی (کدون) دارند مانند متیونین.

گزینه ۴: tRNA و rRNA‌ها کدون آغاز ندارند. کدون آغاز ویژه mRNA است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

(تأیید گزینه ۳) ژن‌ها → اپراتور (توالی تنظیمی) → راه‌انداز : منفی در تنظیم
ژن‌ها → راه‌انداز → توالی تنظیمی : مثبت

- در تنظیم منفی اتصال مهارکننده به اپراتور رونویسی را کاهش می‌دهد. (رد گزینه ۱)

- در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی اتصال گروهی از پروتئین‌ها به رنابسپاراز مشاهده می‌شود. (رد گزینه ۲)

- در هر دو تنظیم تمایل اتصال پروتئین تنظیمی به DNA به اتصال دی‌ساکارید بستگی دارد که ممکن است تمایل کاهش یا افزایش یابد. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده