

گزینه ۲

۱

در دو حالت ممکن است بین دو ژن راه اندازی 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 راه اندازند، 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

گزینه ۲

۲

موارد "الف" و "ب" صحیح می‌باشند.

الف) رشته پلی‌پپتیدی متصل به رنای ناقل در مراحل طولیل شدن و پایان ترجمه ممکن است مشاهده شود. در هر دو مرحله شاهد شکسته شدن پیوند اشتراکی میان رنای ناقل و آمینواسید در جایگاه P رناتن هستیم.

ب) در مرحله پایان فقط در جایگاه P و در مرحله طولیل شدن در جایگاه‌های A و P یا E می‌توان شاهد حضور رنای ناقل بود. بررسی سایر موارد:

ج) در ابتدای مرحله طولیل شدن دو رنای ناقل در جایگاه‌های A و P قرار دارند که هر دو به یک آمینواسید متصل می‌باشند.

د) در ابتدای مرحله طولیل شدن توالی سه نوکلئوتیدی موجود در جایگاه E کدون نمی‌باشد و آمینواسیدی را رمز نمی‌کند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

گزینه ۴

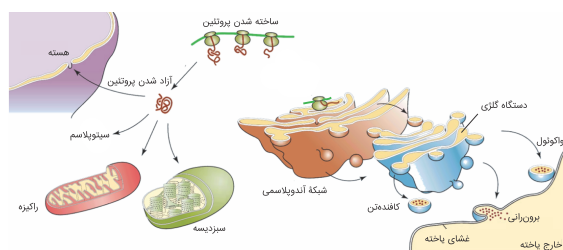
۳

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 آنجایی که آکروزوم تغییر یافته لیزوزیم است، آنزیم‌های پروتئینی درون آن توسط ریبوزوم‌های متصل شونده به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

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

درشت‌خوارها (ماکروفاژها) و یاخته‌های دارینه‌ای (دندرتی)، بیگانه‌خوارهایی هستند که از تمایز و تغییر مونوسیت‌ها حاصل می‌شوند. یاخته‌ها می‌توانند از هر دو رشته دنا ی هسته‌ای یا سیتوپلاسمی خود به‌عنوان الگو استفاده کرده و انواع رناها را تولید کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) این عبارت تنها در رابطه با یاخته‌های دارینه‌ای صحیح است. یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها، بیگانه‌خوارهایی هستند که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، فراوانی بیشتری دارند.
- (۲) در فرآیند التهاب، مونوسیت‌ها از جریان خون خارج شده و به درشت‌خوارها تبدیل می‌شوند. در فرآیند التهاب، مونوسیت‌ها پس از دیپدز توانایی ایجاد یاخته‌های دارینه‌ای را ندارند.
- (۴) این عبارت، تنها در رابطه با یاخته‌های دارینه‌ای صحیح است. این یاخته‌ها قطعاتی از عامل بیگانه را در سطح خود قرار داده و در گره‌های لنفی به لنفوسیت‌ها ارائه می‌دهند و از این طریق در دفاع اختصاصی نیز نقش دارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همه پروتئین‌ها در سطح دوم ساختاری خود بین برخی از آمینواسیدها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برخی از پروتئین‌های فعال در تنفس یاخته‌ای در ریبوزوم‌های موجود در سیتوپلاسم تولید می‌شوند و سپس به میتوکندری وارد می‌شوند.
- (۲) آنزیم دنباسپاراز می‌تواند در شکستن پیوند فسفودی‌استر در فرآیند ویرایش و هم در تشکیل آن نقش داشته باشد.
- (۳) گیرنده‌های لایه خارجی غشا از نوع پروتئین بوده و توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر تولید می‌شوند اما تکمیل ساختار رناتن و تشکیل بخش کوچکی از رشته پلی‌پپتیدی در این ریبوزوم‌ها در سیتوپلاسم انجام می‌شود نه بر روی شبکه آندوپلاسمی زیر.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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) شکسته‌شده 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

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

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 اشرشیا کلائی 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

یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توانند از گلوکز به‌عنوان ماده اولیه تنفس یاخته‌ای استفاده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: "۲": اغلب گیاهان همه مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.

گزینه ۳: "۳": خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی ریشه دارای نوار کاسپاری نیست.

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

تالیفی سهند میرطاهری

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

رناهای پیک بالغ به منظور انجام فرآیند ترجمه وارد سیتوپلاسم می‌شوند تا به ریبوزوم متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ممکن است فرآیند تغییر در رنای پیک در هنگام رونویسی انجام شود نه پس از آن.

۲) در مرحله آغاز توالی ۳ نوکلئوتیدی که در جایگاه E قرار گرفته است کدون محسوب نمی‌شود بنابراین در مرحله آغاز تنها دو کدون در جایگاه‌های p و A رناتن قرار می‌گیرد.

۳) باتوجه به متن کتاب درسی تنها در برخی از ژن‌ها توالی‌های وجود دارند که پس از رونویسی از رونوشت آن‌ها طی فرآیند پیرایش جدا می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

در مرحله پایان رونویسی، رنای تولید شده از رشته دنا 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:

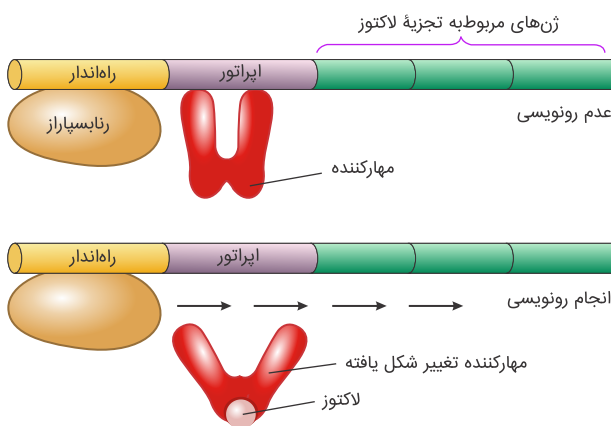
گزینه ۱: نادرست. در رونویسی برخلاف ترجمه، در مرحله آغاز هم میان منومرها پیوند اشتراکی تولید می‌شود.

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 اکبریپور

برای فعال شدن ژن‌های سه‌گانه مربوط به استفاده از لاکتوز در باکتری ای.کلائی، دی‌ساکارید لاکتوز پس از ورود به میان‌یاخته 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:

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

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

گزینه 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

جهش هموگلوبین داسی‌شکل نوعی جهش دگرمناس است که یک آمینواسید را روی توالی پروتئین تغییر می‌دهد. چون فقط نوع آمینواسید تغییر کرده پس تعداد رزمه‌های 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

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 RNA ناقل مورد نیاز است.
 ج) نادرست - در RNA 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

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 اشرشیا کلای (پروکاریوت) زمان کمتری برای تنظیم بیان ژن دارد.
 گزینه ۲: ریزوبیوم هم مانند اشرشیا کلای 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

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 DNA 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

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

الف) طی همانندسازی DNA حلقوی درون بستره، حباب همانندسازی توسط هلیکاز ایجاد می‌شود.

ب) از هر ژن فقط یک رشته ولی در کل DNA حلقوی هر دو رشته برای رونویسی الگو واقع می‌شوند.

ج) هم‌زمان با رونویسی و ایجاد RNA پیک توسط رنابسپاراز، ریبوزوم‌ها به RNA پیک حمله کرده و فرآیند ترجمه (توسط نوعی آنزیم غیرپروتئینی یعنی نوعی RNA راننی) را انجام می‌دهند.

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

تالیفی علیرضا اکبریپور

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

رنای پیک برخلاف دنا نوکلئوتید یوراسیل دار دارد.

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

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

- رنای رناتنی فاقد رمزه آغاز و پایان است. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

خروج رنابسپاراز از حباب تنها در مرحله پایان و پس از تکمیل ساختار رنا انجام می شود اما تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رشته رمزگذار در مراحل طولیل شدن و پایان وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) شکستن پیوند هیدروژنی بین دنا و رنای در حال تشکیل، در مرحله طولیل شدن و مرحله پایان دیده می شود.

۳) تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رشته رمزگذار در مراحل طولیل شدن و پایان وجود دارد.

۴) حرکت آنزیم رنابسپاراز در طول رشته الگو در مراحل تبدیل شدن و پایان وجود دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

نخستین کدون شرکت کننده در فرآیند ترجمه AUG می باشد بنابراین منظور از صورت سؤال نوکلئوتید آدنین دار است که از حلقه پنج ضلعی باز آلی خود با ریبوز پیوند تشکیل داده است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) برای مثال پس از راه انداز در برخی از ژن های پروکاریوتی توالی هایی مانند توالی اپراتور وجود دارد.

۲) توالی های سه نوکلئوتیدی کدون های پایان UAA، UGA و UAG می باشد و نوکلئوتید یوراسیل دار پرمیدین می باشد.

۳) این مورد لزوماً صحیح نمی باشد.

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

- آنزیم رنابسپاراز ۳ در یوکاریوت‌ها رنای 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: رنای 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 راکبزه فقط می‌توانند درون مایع میان‌یاخته تولید شوند. همهٔ رناها درون خود راکبزه تولید می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- موارد الف، ج و د به‌درستی بیان شده‌اند.
- بررسی موارد:
- الف) درست؛ اگر جهش در ژن تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز اتفاق بیافتد، ممکن است این جهش جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز را تغییر دهد.
- ب) نادرست؛ دقت کنید که راه‌انداز، اپراتور، فعال‌کننده (و همین‌طور توالی افزایشنده) 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

- تصویر مربوط به مرحلهٔ آغاز ترجمه (پیش از طویل شدن) است و فقط رمزهٔ آغاز، ترجمه شده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه 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.
- گزینه ۲: نادرست. مربوط به مرحلهٔ آغاز ترجمه است و رمزهٔ آغاز ترجمه شده است.
- گزینه 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 اکبریور

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

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 حذف‌شده و ترجمه نمی‌شوند.

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 رنابسپاراز وجود دارد.

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

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فرمون‌ها، هورمون نیستند!

تالیفی علیرضا اکبرپور

آخرین tRNA وارد جایگاه E ریبوزوم نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۳: "بله رنای ناقل دارای آنتی‌کدون UAA می‌تواند وارد جایگاه P شود.

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

تالیفی سهند میرطاهری

اندازه حباب رونویسی تنها در مرحله طویل شدن ثابت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شکستن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون در مراحل طویل شدن و پایان دیده می‌شود.

(۲) شکستن پیوند هیدروژنی بین رنای در حال تشکیل و رشته الگوی دنا در مراحل طویل شدن و پایان رونویسی دیده می‌شود.

(۳) در ساختار رنای ناقل و پروتئین عامل آزادکننده پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در صورتی که توالی آنتی کدون رنایی که وارد جایگاه A می‌شود مکمل توالی کدون نباشد پیوند هیدروژنی بین آن‌ها شکسته و رنای ناقل از جایگاه A خارج می‌شود. در این حالت پس از ورود رنای ناقل مناسب پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آغاز ابتدا پیوند هیدروژنی بین توالی آنتی کدون و کدون رنای پیک تشکیل و سپس ساختار رناتن کامل می‌شود.

(۲) قرار گرفتن رناتن بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر پیش از تشکیل رشته پلی پپتیدی انجام می‌شود.

(۴) در مرحله پایانی ابتدا رشته پلی پپتیدی از رنای ناقل جدا و سپس رنای ناقل از رنای پیک جدا می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در زنجیره انتقال الکترون در غشاء داخلی میتوکندری در یاخته‌های نوروگلیا، اکسیژن به عنوان پذیرنده نهایی الکترون عمل می‌کنند و مولکول اکسیژن شکسته شده و دو اتم 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 نوروگلیا 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.

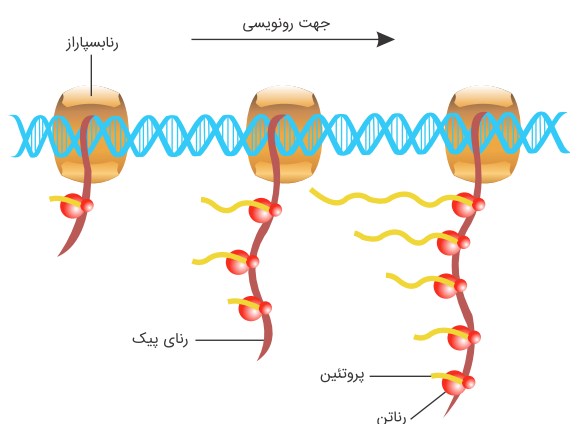
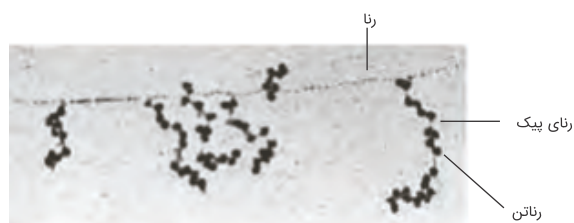
تالیفی حشمت اکبری برهانی

در هوهسته‌ای‌ها رنای پیک علاوه بر هسته توسط میتوکندری و کلروپلاست نیز تولید می‌شود. از آنجایی که ممکن است ژن سازنده رنابسپاراز راکیزه و سبزیسه درون دنا 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 آنجایی که 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

برخی از ژن‌ها در یوکاریوت‌ها دارای توالی‌های نوکلئوتیدی هستند که رونوشت آن‌ها در رنای پیک نابالغ وجود دارد اما به منظور فعالیت رنای پیک حذف می‌شود به این رونوشت‌ها رونوشت اینترون گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رونوشت بیان نه توالی بیان در رنای اولیه.

۲ و ۳) رنای ناقل هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها دستخوش تغییراتی می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد "ب" و "د" صحیح هستند.

(ب) این مورد برای پروتئین‌هایی که منشاء آن‌ها در ژن‌های دنا ی خطی است، صادق است.

(د) پروتئین‌هایی وارد جسم گلژی می‌شوند که یا به بیرون سلول ترشح شوند و یا در کافندمتن و واکوئول قرار بگیرند. بررسی سایر موارد:

الف) فرآیند رونویسی و ترجمه پروتئین‌هایی که ژن مربوط به آن‌ها بر روی دنا ی حلقوی میتوکندری قرار گرفته است، در یک مکان رخ می‌دهد.

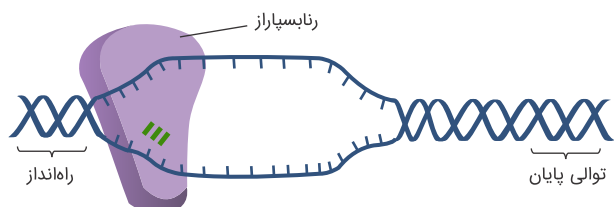
ج) نقص در ژن‌های دنا ی خطی نیز می‌تواند به تولید پروتئین‌های معیوب راکیزه منجر شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل در مرحله آغاز علاوه بر باز شدن دو رشته دنا، تعداد کمی پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای ریبوزدار نیز برقرار می‌شود.



گزینه ۳: نوکلئوتیدهای ریبوزدار!

گزینه 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

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 (هوهسته‌ای) 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

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 mRNAها کدون آغاز ندارند. کدون آغاز ویژه mRNA است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

موارد ب، ج و د در مورد همه آمینواسیدهای شرکت کننده در ساختار پروتئین ها صادق نیستند.
بررسی موارد:

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

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

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

د) نادرست. آمینواسیدهای ابتدا و انتهای زنجیره پلی پپتیدی تنها به یک آمینواسید متصل می شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سؤال، انواعی از باکتری ها و آغازیان هستند.

فقط مورد (د) درست است.

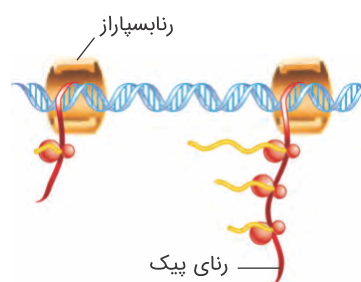
بررسی هریک از موارد:

الف) نادرست. شروع ترجمه قبل از پایان رونویسی مربوط به باکتری ها است ولی در ژن های هسته آغازیان ممکن نیست.

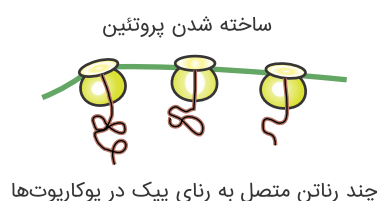
ب) نادرست. تولید پیش سازهای رنا، مربوط به رناهای تولید شده در هسته آغازیان است ولی در مورد باکتری ها (در سطح کتاب درسی) رنای پیش ساز تولید نمی شود.

ج) نادرست. عوامل رونویسی مربوط به رونویسی درون هسته یوکاریوت ها (آغازیان) است و باکتری ها فاقد عوامل رونویسی هستند.

د) درست. هم در پیش هسته ای ها (باکتری ها) و هم در هوهسته ای ها (مثل آغازیان)، به یک رنای پیک تعدادی رناتن پشت سر هم می توانند متصل شوند و فرآیند ترجمه را انجام دهند.



رناتن های متصل به رناهای پیک در یوکاریوت ها



چند رناتن متصل به رنای پیک در یوکاریوت ها

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

آخرین آنتی کدونی که حامل آخرین آمینواسید زنجیره پلی پپتیدی است، ابتدا وارد جایگاه A و سپس وارد جایگاه P ریبوزوم می شود.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: آخرین کدون وارد شده به جایگاه A، کدون پایان است که tRNA ندارد.

گزینه ۲: بخش کوچکتر ریبوزوم در جایگاهی قبل از کدون آغاز به mRNA منتقل می شود.

گزینه ۳: همه کدون ها غیر از کدون آغاز و کدون پایان هم از جایگاه A و هم از جایگاه P می گذرند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۴

نوکلئوتیدهایی که وارد ساختار رنای در حال رونویسی می‌شوند یک فسفات دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نخستین مرحله قندکافت به منظور تولید قند شش‌کربنه دو فسفات ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.

(۳) در چرخه کربس ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(۴) این دو عامل اثر معکوس بر فعالیت آنزیم‌های حاضر در قندکافت و چرخه کربس دارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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 به‌صورت هم‌زمان صورت پذیرد.

د) لاکتوز می‌تواند پس از عبور از غشاء پلاسمایی به پروتئین تنظیمی متصل شود.

تالیفی پیمان رسولی

الف) توالی افزاینده 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

گام اول

مگس سرکه جاندار یوکاریوت است و تنظیم بیان ژن در آن به روش یوکاریوت‌ها انجام می‌شود.

گام دوم

در مگس سرکه (جاندار یوکاریوتی) علاوه بر راه‌انداز توالی دیگری از DNA (افزاینده) در رونویسی دخالت دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: رونویسی از چند ژن مجاور توسط یک راه‌انداز، مربوط به پروکاریوت‌هاست. نه یوکاریوت‌ها !!

گزینه ۳: هر سه نوع RNA پلی مراز I و II و III در هسته یوکاریوت‌ها وجود دارند.

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.

فقط مورد "ج" عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

بر اساس کتاب درسی، تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های جدید از یک یاخته 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 دنا بسپاراز!

ب) باتوجه به اینکه مدت زمان چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های بنیادی کوتاه است، پس باید فواصل بین نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای کم و مدت زمان اینترفاز نیز کوتاه باشد، ولی دقت کنید که نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای در مراحل G_1 ، G_2 و متافاز است. مرحله S اینترفاز نقطه واریسی ندارد.

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

سوال به سانتیریول در سلول‌های جانوری اشاره دارد.

آنزیم‌هایی که جزء مونوساکاریدی دارند مثل رنای رناتنی که آنزیم و قند ریبوز دارد، در سیتوپلاسم این سلول‌ها فعالیت می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

۱) رشته رنا مکمل رشته الگوی دنا است.

۳) این گزینه در مورد همه رناها صدق نمی‌کند.

۴) این حالت فقط در سلول‌های دیپلوئیدی اتفاق می‌افتد و در مورد سلول‌های هاپلوئیدی صدق نمی‌کند.

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 رمزگذاری آغاز بخشی بر روی رنای پیک وجود دارد که ترجمه نمی‌شود.

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 پادرمز 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 اکبریور

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 دایمر 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 + افزایشنده 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 ها با Val جانشین می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

پروتئین‌های ترشحی توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته شده و توسط جسم گلژی بسته‌بندی و ترشح می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پوششی ترشح‌کننده مخاط در لوله گوارش در بافت پوششی قرار گرفته‌اند نه بافت پیوندی.

(۲) پروتئین مکمل در دومین خط دفاعی بدن به واسطه پادتن‌های متصل به غشاء یاخته بیگانه فعال می‌شوند.

(۳) علاوه بر لیزوزیم که در ترشحات عرق و ترشحات لوله گوارش و غددی مانند غدد بزاقی وجود دارد ترشحات شیریه معده نیز در از بین بردن باکتری‌ها در نخستین خط دفاعی بدن نقش دارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

سؤال به یاخته پروکاریوتی اشاره می‌کند. فقط مورد "ج" عبارت نادرستی بیان می‌کند؛ زیرا باکتری‌ها توالی افزاینده ندارند.

در تنظیم منفی رونویسی باکتری اشرشیا کلای 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 رونویسی شده دارای سه رونوشت ژن است و بعد از ترجمه سه نوع رشته پلی‌پپتید ساخته می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

در ترجمه آنزیم رنای رناتی و در فرآیند رونویسی آنزیم رنابسپاراز شرکت می‌کند که نوع مونومرهای آن‌ها به ترتیب نوکلئوتید ریبوزدار و آمینواسید است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) در یاخته پادتن‌ساز فرآیند همانندسازی وجود ندارد.

(۳) هم پروتئین حاصل از فرآیند ترجمه و هم رنای حاصل از رونویسی دستخوش تغییراتی می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

(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 گوارش اند.

(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

موارد "ب" و "د" جمله را به نادرستی تکمیل می کنند.

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 می سازد AUU خواهد بود. از آنجایی که برای رمزه های پایان پادرمزه وجود ندارد، پس توالی پادرمزه ای AUU (که مکمل رمزه پایان UAA است) نمی تواند 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 می تواند در بخش های دیگر رنای پیک (خارج از محدوده ای که ترجمه می شود) و در رنای های ناقل و رنای و سایر رنای وجود داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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 پلی پپتید مختلف مورد استفاده قرار می گیرد بنابراین باید حداقل سه متیونین برای شروع ترجمه در آن ها استفاده شود. البته ممکن است در بخش های میانی این پلی پپتیدها هم متیونین وجود داشته باشد.

تالیفی علیرضا اکبریور

به جز مورد "ی" همه موارد مشابه می باشند.

از آنجایی که تفاوت در ال های Hb^A و Hb^S به جهشی در یک جفت نوکلئوتید برمی گردد و فقط یک جفت T A با AT جایگزین شده است، می توان گفت ال های سالم و معیوب ژن مربوط به بیماری کم خونی داسی شکل از نظر تعداد جفت نوکلئوتید، توالی راه انداز، آنزیم رنابسپاراز ۲، میزان بازهای AT، تعداد مارپیچ مولکول دنا یکسان می باشند. دقت کنید که چون رونویسی فقط از رشته الگو صورت می گیرد، در مولکول رنای پیک یک نوکلئوتید آدنین دار با نوکلئوتید یوراسیل دار جایگزین می شود. پس تعداد پورین های رنای پیک در Hb^S کمتر می باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "د" به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. لاکتوز در حضور گلوکز می تواند به درون یاخته وارد شود ولی نمی تواند باعث انجام رونویسی شود.

ب) نادرست. تغییر شکل مهارکننده، نه رنابسپاراز!

ج) نادرست. لاکتوز ابتدایی از محیط به درون یاخته وارد می شود.

د) درست. مهارکننده از حرکت رنابسپاراز جلوگیری می کند. توجه کنید که در اینجا منظور این نیست که ژن مهارکننده مهار می شود!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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 افزاینده 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 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

در پیش‌هسته‌ای‌ها رونویسی و ترجمه هم‌زمان قابل انجام است. در این حالت در مرحله طویل شدن با جدا شدن مولکول رنا از رشته الگو، زیرواحد 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

- اپراتور رونویسی نمی‌شود. (رد مورد الف)
- پیش‌هسته‌ای‌ها تنوع آنزیم رنابسپارازی 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

رناتن‌ها پس از تکمیل ساختار به دنبال اتصال رنای پیک به آن‌ها و ترجمه بخشی از رنای پیک به شبکه آندوپلاسمی زبر متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) برای مثال پمپ‌های کلسیمی در یاخته‌های ماهیچه‌ای، در غشا شبکه آندوپلاسمی صاف قرار گرفته‌اند.
- (۳) برای مثال پمپ‌های پیرووات انرژی مورد نیاز برای انتقال پیرووات را می‌توانند از ATP تأمین کنند.
- (۴) برای مثال عبور پروتئین‌های آنزیمی و رناهای ساخته شده طی فرآیند رونویسی از خلال منافذ غشاء هسته انجام می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هر جاندار 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

پس از آماده‌شدن 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

تنها مورد "ج" صحیح می‌باشد.

(ج) آنزیم‌های رنای راتنی در جایگاه A ریبوزوم پیوند پپتیدی و آنزیم موردنظر پیوند اشتراکی بین رنای ناقل و آمینواسید را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر موارد:

(الف) پروتئین‌های دیگری مانند پروتئین آزادکننده که در پایان دادن فرآیند ترجمه نقش دارند نیز وجود دارند.

(ب) تنها برخی از آمینواسیدها در دومین ساختار پروتئین‌ها یعنی ساختار تشکیل پیوند هیدروژنی، پیوند هیدروژنی را بین گروه‌های کربوکسیل و آمین خود تشکیل می‌دهد.

(د) این آنزیم به رناهای ناقل با ساختار نهایی خود یعنی ساختار مولکولی متصل می‌شوند نه تاخوردگی اولیه.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

توجه داشته باشید هدایت آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز در تنظیم منفی رونویسی، بدون کمک پروتئین‌های تنظیمی صورت می‌گیرد و این آنزیم به صورت خودبه‌خود به راه‌انداز وصل می‌گردد. در تنظیم مثبت، پروتئین فعال‌کننده با اتصال به جایگاه خود، موجب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در تنظیم منفی، مهارکننده به لاکتوز، و در تنظیم مثبت رونویسی، فعال‌کننده به مالتوز متصل می‌گردند. بدین ترتیب موجب تغییر فعالیت آنزیم رنابسپاراز می‌شوند؛ به گونه‌ای که در تنظیم منفی، مهارکننده از سر راه آنزیم برداشته شده و رنابسپاراز می‌تواند به رونویسی بپردازد؛ در تنظیم مثبت نیز فعال‌کننده باعث هدایت رنابسپاراز به سمت راه‌انداز و شروع رونویسی می‌شود.

(۳) تمام ژن‌های جانداران پروکاریوتی، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز رونویسی شده‌اند.

(۴) آنزیم رنابسپاراز، فرآیند رونویسی را انجام می‌دهد. این آنزیم به کمک توالی راه‌انداز، نخستین نوکلئوتید مناسب ژن را به‌طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را از آنجا آغاز می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

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

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

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 دنباسپاراز از یک رشته دنا به‌عنوان الگو استفاده می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور صورت سؤال، رمزه (کدون)های پایان است که عبارت‌اند از UAA، UAG 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 همه این نوکلئوتیدها، اولین نوکلئوتید، دارای باز آلی پیریمیدینی است که تنها از یک حلقه آلی شش ضلعی تشکیل شده است. این حلقه 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 همه نوکلئیک اسیدها قابل مشاهده 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 حلقه آلی با تعداد کربن نابرابر (یکی پنج کربنه و دیگری شش کربنه) است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

پروتئین‌هایی با ساختار چهارم ممکن است از چندین رشته 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

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 آنجایی که 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 به اندازه 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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

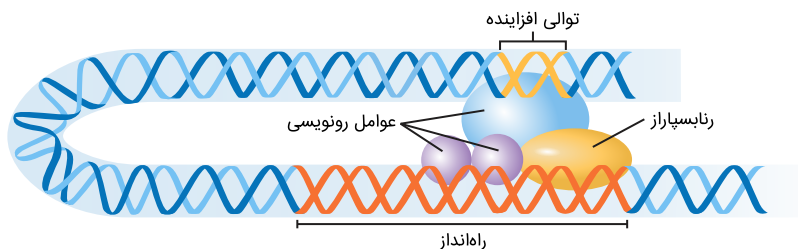
گزینه ۱: "۱": فعال کننده!!؟

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

گزینه ۴: "۴": ژن مهارکننده همواره بیان می‌شود.

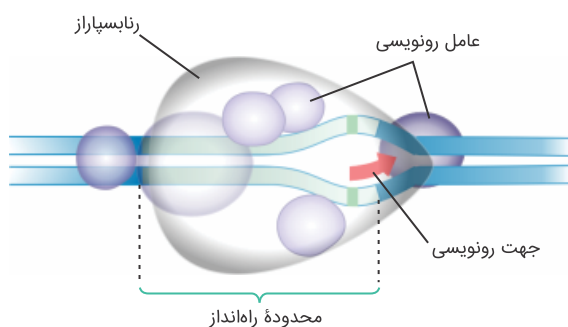
تالیفی حشمت اکبری برهانی

همانطور که در شکل زیر مشخص است به توالی راه انداز 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 راه انداز دارد پس تعداد پیوند قند-باز آلی در راه انداز 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 راه انداز وابسته است.
- گزینه ۴: از آنجایی که RNA برای تولید ریبوزوم در یاخته به شدت مورد نیاز است بیان ژن آن نیز با توالی افزایشده تشدید پیدا می‌کند.
- توجه: در واقع معمولاً اندازه رنابسپاراز از راه انداز بزرگتر است و اطراف آن را هم می‌پوشاند، اما تصویر کتاب درسی در یوکاریوت‌ها اندازه رنابسپاراز را کوچکتر از راه انداز کشیده است.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

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

تالیفی علیرضا اکبرپور

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

بررسی موارد:

- الف) درست - همه آنزیم های رنابسپارازی درون میان یاخته ساخته می شوند. دقت کنید که در باکتری ها و راکیزه و سبز دیسه نیز می توان عنوان کرد که ساخت رنابسپاراز درون میان یاخته انجام می شود.
- ب) نادرست - هر رنای ناقلی تنها به یک آمینواسید متصل می شود و یک آمینواسید حداقل یک رنای ناقل دارد.
- ج) درست - رنای رناتنی همراه با پروتئین ها باعث ایجاد زیر واحدهای ریبوزومی می شود.
- د) نادرست - برای رنای پیک تولید شده در باکتری ها و همین طور راکیزه و سبز دیسه صادق نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فعالیت آنزیم EcoRI دو انتهای تکرشته ای (چسبناک) با چهار نوکلئوتید TTAAT تولید می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

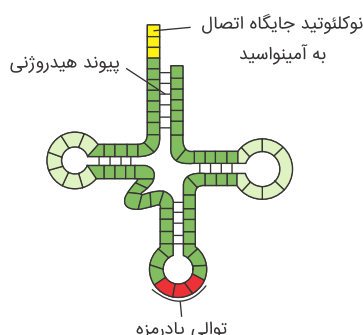
گزینه ۱: این آنزیم در اشرشیا کلای (نوعی پروکاریوت) بیان می شود.

گزینه ۲: دو پیوند فسفودی استر شکسته می شود.

گزینه ۴: دئوکسی ریبوزدار!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یک رنای ناقل آمینواسید اتصال توسط توالی پادرمزه مشخص می شود. باتوجه به شکل می توان گفت که پادرمزه از دو سمت به مابقی مولکول رنا متصل می باشد.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل بخشی که به آمینواسید متصل می شود، تکرشته است و پیوند هیدروژنی ندارد.

گزینه ۳: در رنای ناقل باز آلی T وجود ندارد!

گزینه ۴: در رنای ناقل بخش اتصال به آمینواسید نیز تکرشته ای است!

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 اگر سیتوز (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

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 سهند میرطاهری

تنها مرحله‌ای از رونویسی که در آن اندازه حباب رونویسی ثابت است مرحله طولیل‌شدن می‌باشد. حرکت رنابسپاراز در طول حباب رونویسی در مراحل طولیل‌شدن و پایان وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مرحله طولیل‌شدن و مرحله پایان رونویسی پیوند هیدروژنی بین بخشی از رنای در حال تشکیل و رشته الگو دنا شکسته و بخشی از آن از حباب رونویسی خارج می‌شود.

(۳) تشکیل پیوند هیدروژنی به‌طور خودبه‌خودی رخ داده و نیازمند واکنش آنزیمی نمی‌باشد.

(۴) ابتدا پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل رنا و رشته الگو تشکیل و سپس به کمک آنزیم رنابسپاراز پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای ریبوزدار تشکیل می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 اگزون‌ها 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

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

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

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 افزایشده 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 ی خطی قرار دارند ایفای نقش می‌کنند.

د) درست - از آنجایی که این عوامل از جنس پروتئین هستند، پس بر روی مولکول دنا ی خطی موجود در هسته ژن دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بیان شدن ژن‌های اپران‌لک 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: اپران‌لک فاقد توالی بین‌ژنی است و در شکل کتاب نیز قابل‌مشاهده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

فقط جملات (ج و د) صحیح هستند.

بررسی سایر جملات:

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

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

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۴

منظور صورت سؤال میتوکندری و کلروپلاست است. بعضی پروتئین ها نیز در سیتوپلاسم می مانند و یا این که به راکیزه ها، هسته و یا دیسه ها می روند. در هر یک از این موارد براساس مقصدی که پروتئین باید برود، توالی های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می کند. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) داخلی ترین ساختارهای غشایی در کلروپلاست ساختارهای غشایی تیلاکوئیدی هستند.

(۲) بعضی از پروتئین های مورد نیاز در این اندامک ها به واسطه دنا ی حلقوی رنا و رناتن های ساکن بستره آن تولید می شوند.

(۴) پروتئین هایی که توسط رناتن های ساکن شبکه آندوپلاسمی زبر تولید می شوند یا به بیرون از سلول ترشح شده و یا درون واکوئول یا کافندهتن قرار می گیرند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

گام اول

منظور از سلولی که سانتریول هایش مضاعف شده، یک سلول یوکاریوتی است که می خواهد تقسیم شود.

گام دوم

در سلول های یوکاریوتی سه آنزیم RNA پلی مرز I، RNA پلی مرز II و RNA پلی مرز III رونویسی از ژن ها را بر عهده دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ژن ساختاری دو رشته ای در دنا است که فقط یک رشته الگو تحت رونویسی قرار می گیرد و هر واحد (نوکلئوتید) رونویسی نمی شود.

گزینه ۳: به طور مثال زنبورهای عسل نر ها پلوئیدی هستند که رشته های دوک را در کنار هسته تشکیل می دهند.

گزینه ۴: محصول نهایی یک ژن rRNA، tRNA و mRNA است که rRNA و tRNA ترجمه نشده و mRNA می تواند زنجیره پلی پپتیدی تشکیل بدهد.

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

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 آلل بارز و ژن‌نمود دارای کمترین آلل بارز (یا بیش‌ترین آلل نهفته) را نوشته و ژن‌نمودهای بین این دو عدد را محاسبه کنیم. مثلاً در این سؤال بیش‌ترین دگره بارز مربوط به $AaBBcc$ (با ۴ آلل غالب) و کمترین $aabbcc$ (با صفر آلل 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 آلل 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

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اگر جهش در یکی از توالی‌های تنظیمی (در پروکاریوت‌ها: اپراتور، راه‌انداز، محل اتصال فعال‌کننده- در یوکاریوت‌ها: راه‌انداز و افزایش‌دهنده) رخ دهد، بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر مقدار و میزان رونویسی اثر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

تالیفی مسعود حدادی

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 پاره‌ها از تعداد تک پاره‌ها 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

جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال اشرشیاکلای (نوعی باکتری) است. موارد "الف" و "ج" جمله فوق را به‌درستی 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

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 وریکول انتقالی و بدون عبور از دستگاه گلژی، به محل نهایی خود می‌رسند:

- ۱- پروتئین‌های هسته (هلیکاز / دناسپاراز / 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!

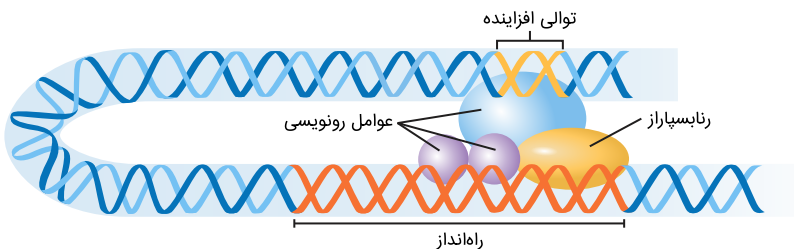
تالیفی علیرضا اکبرپور

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

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

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

گزینه ۳: باتوجه به شکل رنابسپاراز به توالی افزایش دهنده متصل نمی‌شود.



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 آنجایی که 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

آخرین آمینواسید زنجیره در جایگاه P ریبوزوم از طریق گروه آمینی با آمینواسید قبلی خود، پیوند پپتیدی برقرار می‌کند. این آمینواسید بدون ورود به جایگاه E از ریبوزوم خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ساختار زنجیره پلی‌پپتیدی، پیوند بین اتم‌های کربن و نیتروژن هم در پیوند پپتیدی و هم در درون یک آمینواسید مشاهده می‌شود. (اتصال گروه عاملی آمینی به کربن مرکزی آمینواسید)

(۲) آمینواسید متیونین، اولین آمینواسیدی است که در ساختار زنجیره پلی‌پپتیدی قرار می‌گیرد. اولین آمینواسید، همواره از طریق گروه کربوکسیل با آمینواسید بعدی واکنش داده و پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد. اما آمینواسید متیونین در میانه زنجیره نیز می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

(۴) برای تولید یک زنجیره پلی‌پپتیدی، باید پیوندهای پپتیدی تولید شوند که موجب تولید مولکول‌های آب می‌شود. اما باید توجه داشت که به ازای تولید n پیوند پپتیدی و مصرف n مونومر، به تعداد $n - 1$ مولکول آب تولید می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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

بررسی موارد:

الف) نادرست - رنای 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 رنا از ژن، دو رشته به هم متصل می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- 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 آخرین 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

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. ازطرفی اکزوسیتوز فرآیندی است که به انرژی ATP نیازمند است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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 رناهای مختلف را انجام می‌دهند.
- گزینه ۴: در اغلب RNAهای یوکاریوتی کوتاه شدن یا حذف اینترون رخ می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

ژن‌های رنای رناتنی ازجمله ژن‌هایی هستند که به شدت بیان می‌شوند. به تعداد رناهای 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: رنابسپاراز 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

جسم گلژی می‌تواند برخی از پروتئین‌ها که در اندامک‌هایی مانند ریزکیسه یا لیزوزیم وجود دارند را بسته‌بندی کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دستگاه گلژی در بسته‌بندی و نشانه‌گذاری انواعی از مولکول‌های زیستی از جمله پروتئین‌های ترشحی مؤثر است.
- ۳) ریزکیسه‌های حاوی پیش‌ساز تیغه‌میانی و دیواره نخستین پیش از تشکیل پوشش هسته آرایش می‌یابند.
- ۴) رناتن بر روی جسم گلژی دیده نمی‌شود بلکه بر روی شبکه آندوپلاسمی زیر مشاهده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

mRNA : CGA - CGU - AUG - CGG - UAC - UGC - UUC - CAC - UGA
 آنتی کدون : 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 آنتی کدون وارد شده به جایگاه P

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

همان طور که می دانید دو اندامکی که در تولید پروتئین های موجود در میتوکندری نقش دارند، شامل خود میتوکندری و هسته است. برای همانندسازی دنا ی هر دو اندامک نام برده شده، آنزیم دنابسپاراز نوکلئوتیدهای سه فسفات را مصرف و ضمن جدا کردن دو فسفات از آنها، آنها را به انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می کند. از طرفی مراحل اینترفاز چرخه یاخته ای شامل G_1 ، S و G_2 است. تکثیر اندامک هایی چون میتوکندری و کلروپلاست در G_2 صورت می گیرد؛ در صورتی که تکثیر هسته در طی تقسیم میتوز و یا میوز به وقوع می پیوندد. می دانیم مراحل تقسیم هسته جزء چرخه یاخته ای بوده اما جزء اینترفاز چرخه یاخته ای محسوب نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

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

(۲) در هسته برخلاف میتوکندری، ریبوزوم وجود نداشته و تمام پروتئین های موجود در هسته در نتیجه فعالیت ریبوزوم های آزاد سیتوپلاسمی تولید می شوند. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید که عوامل رونویسی تنها در هسته وجود داشته و تنظیم بیان ژن های موجود در میتوکندری با فعالیت عوامل رونویسی صورت نمی گیرد.

(۴) دقت کنید در ارتباط با غشاهای میتوکندری می دانیم که غشاء درونی برخلاف غشاء بیرونی چین خورده است. در ارتباط با غشاهای هسته در کتاب بحثی نشده و از آن اطلاعی نداریم؛ اما به این مورد توجه کنید که لفظ داشتن چین های میکروسکوپی به معنای وجود این چین ها 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 نام برده فاقد چین باشند، نمی توانیم از لفظ داشتن استفاده کنیم. از طرفی تولید ATP در تنفس یاخته ای در سیتوپلاسم و درون میتوکندری صورت می گیرد. هسته در تولید ATP نقش مستقیمی ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در مولکول صورت سؤال رشته A رشته دنا ی الگو و رشته B رشته رنا ی بالغ است. دقت داشته باشید که رشته A دنا است و بالغ نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: رشته A به طور کامل رونویسی می شود.

گزینه ۲: رشته B در رمزه پایان، توالی قبل از رمزه آغاز و توالی بعد از رمزه پایان ترجمه نمی شود.

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

تالیفی حمید راهواره

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 افزایش 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

آنزیم‌ها مولکول‌هایی پروتئین‌اند 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 آبدی 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

جاندار مورد استفاده مزلسون و استال اشرشیا کلای 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 اشرشیا کلای 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

فقط مورد "ب" درست است

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

- ۱- بخشی از دناى حلقوی 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 حلقوی، تعداد نوکلئوتیدها (تکیار) 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 اکبریور

وقتی که آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز یا مالتوز رونویسی می‌شوند، یک رناى پیک با رونویسی ۳ ژن به وجود می‌آید که ۳ کدون پایان دارد.

گزینه 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)

گزینه ۳: وقتی که گلوکز در محیط موجود باشد، ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز خاموش هستند و رونویسی نمی‌شوند.

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

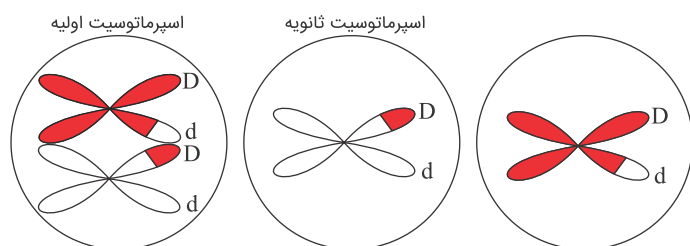
تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته اسپرماتید هاپلوئید تک‌کروماتیدی است. به این ترتیب از همه ژن‌های مستقل از جنس هسته‌ای، فقط یک نسخه در آن وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروتئین‌های مربوط به گروه خونی در یاخته‌های پوششی مخاط روده بیان نمی‌شوند.

گزینه ۲: اسپرماتوسیت ثانویه هاپلوئید مضاعف است. در حالت عادی فقط یک نوع ال و به تعداد دو عدد دارد. دقت کنید که اگر کراسینگ‌آور اتفاق افتاده باشد، همانند شکل زیر ال‌های موجود بر روی کروماتیدهای خواهری ممکن است متفاوت باشند.



گزینه ۴: فردی با گروه خونی Rh مثبت ممکن است Dd باشد، در این صورت چهار ال در کروموزوم‌های مضاعف شده وجود دارد ولی دقت کنید که در این حالت از دو نوع هستند و دوه‌دو یکسان می‌باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

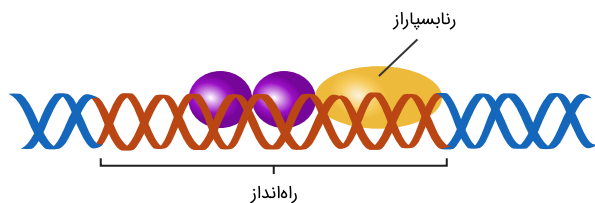
آنزیم رنابسپاراز پس از اتمام رونویسی توالی پایان، باعث می‌شود رونوشت کامل از حباب رونویسی جدا شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در مرحله آغاز تشکیل پیوند فسفودی‌استر نیز اتفاق می‌افتد.
گزینه ۲: در مولکول رنا باز آلی T وجود ندارد.
گزینه ۳: آنزیم رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر (با فعالیت نوکلئازی) را ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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

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 رنا 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

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. دنا‌سپاراز در فعالیت نوکلئازی می‌تواند موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید دئوکسی‌ریبوزدار شود. از طرفی، آنزیم رنا‌سپاراز 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 دنا‌سپاراز 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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گام اول

ریزوبیوم نوعی باکتری است.

گام دوم

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

گزینه ۱: فقط mRNAها الگوی ساخت زنجیره‌های پلی‌پپتیدی را دارند.

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

گزینه ۳: باکتری‌ها پروکاریوت بوده و هسته ندارند.

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

تنها مورد "د" صحیح می‌باشد.

د) پروتئین‌های ترشحی، پروتئین‌های غشاء و برخی پروتئین‌های ذخیره شده در اندام‌های داخل سلولی توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر تولید می‌شوند. لنفوسیتی که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد یاخته کشنده طبیعی است.

بررسی سایر موارد:

الف) لنفوسیت T نابالغ ممکن است به منظور ورود به تیموس، بدون گیرنده آنتی‌ژنی در خون مشاهده شود.

ب) یاخته کشنده طبیعی پرفورین را در غشاء یاخته‌های خودی که تغییر کرده‌اند یعنی ویروسی یا سرطانی شده‌اند قرار می‌دهد، نه در غشاء عوامل بیماری‌زا.

ج) ویروس نقص ایمنی اکتسابی بر روی لنفوسیت‌های T کمک‌کننده به‌طور مستقیم تأثیر می‌گذارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

برخی از باکتری‌های خاک‌زی، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند. این باکتری‌ها در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازند که ابتدا به صورت مولکولی غیرفعال است. این مولکول در بدن حشره فعال شده، حشره را از بین می‌برد. بنابراین منظور سؤال، باکتری‌ها است. بر روی مولکول دنا، ژن‌های متعددی قرار دارند و به منظور رونویسی از هر ژن، تنها یکی از رشته‌های ژن، الگو قرار می‌گیرد. بنابراین ممکن است، در یک منطقه از دنا، یک رشته و در منطقه‌ای دیگر، رشته دیگر دنا، به عنوان رشته الگو باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این مورد در ارتباط با تک‌یاخته‌ای‌های یوکاریوتی صحیح می‌باشد. باکتری‌ها توانایی انجام فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی را ندارند. زیرا فاقد اندامک هستند و توانایی تولید ریزکیسه را ندارند.

(۲) محصول ژن، رنا و پروتئین است. بنابراین، تغییر در فعالیت ژن‌ها، بر ساخت این محصولات نیز اثر می‌گذارد. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به‌طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی انجام می‌شود. در مواردی هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند. بنابراین، یکی از راه‌های تنظیم ژن، تغییر در پایداری رنا یا پروتئین است.

(۳) این مورد در ارتباط با یوکاریوت‌ها صحیح است؛ زیرا پروکاریوت‌ها، فاقد غشاهای مختلف می‌باشند و تنها دارای یک غشاء سیتوپلاسمی هستند. تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها پیچیده‌تر از پروکاریوت‌ها است و می‌تواند در مراحل بیشتری انجام شود. یاخته‌های یوکاریوتی به وسیله غشاهای به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند. بنابراین، برای آنکه یاخته نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، آن ماده باید به طریقی از غشاهای عبور کند و ژن‌ها را تحت‌تأثیر قرار دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

- 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

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 افزایشده (که مربوط به دناى خطی است) در آن‌ها کمتر است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

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

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. سبزیسه یا کلروپلاست، اندامکی است که در یاخته‌های یوکاریوتی دیده می‌شود. در یوکاریوت‌ها ماده ژنتیک درون هسته قرار می‌گیرد. دقت کنید که در خود کلروپلاست نوعی دناى حلقوی وجود دارد. به این ترتیب می‌توان گفت در یاخته‌های هویسته‌ای دنا علاوه بر هسته در اندامک‌هایی مثل کلروپلاست (و میتوکندری) دیده می‌شود.

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

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

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به متن کتاب درسی تنها در برخی از ژن‌های یوکاریوتی پس از رونویسی رونوشت‌هایی وجود دارند که از RNA پیک جدا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) حباب‌های نشان داده شده توالی مشابهی نسبت به رونوشت بیانه ندارند.
- (۲) رشته‌های موجود در ساختار پرماند دستخوش فرآیند پیرایش نشده بنابراین ساختاری مشابه رشته‌های دو دارند یعنی ساختار مشابه RNA نابالغ.
- (۳) به دلیل جایگزینی باز یوراسیل نسبت به باز تیمین نمی‌توان گفت در RNA نابالغ توالی کاملاً مشابه رشته رمزگذار وجود دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 دئوکسی‌ریبوز 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 صورتی که 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

- بلافاصله پس از آخرین جابه‌جایی رناتن، در ابتدا RNA ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E جدا می‌شود. در این حین چندین پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه شکسته می‌شود.
- RNA ناقل مربوط به اولین رمزه موجود روی RNA پیک به جایگاه A وارد نمی‌شود. قبل از اولین جابه‌جایی RNA ناقل مربوط به آمینواسید دوم به جایگاه A وارد 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. RNA 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 RNA نابالغ نه در حین ساخت. (رد گزینه ۴)

تالیفی کیوان نصیرزاده

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

در صورتی که رشته الگو در دو ژن متوالی متفاوت باشد جهت حرکت آنزیم رنابسپاراز برای رونویسی از آن دو ژن نیز متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ممکن است در توالی بین‌ژنی، توالی راه‌انداز مربوط به دو ژن وجود داشته باشد، در این حالت جهت حرکت آنزیم رنابسپاراز برای رونویسی از آن‌ها متفاوت است.

۳) ممکن است در توالی بین‌ژنی یک توالی افزاینده مربوط به یکی از ژن‌ها وجود داشته باشد.

۴) ممکن است بین دو ژن متوالی هیچ توالی راه‌اندازی وجود نداشته باشد. در این حالت جهت حرکت آنزیم رنابسپاراز برای رونویسی از آن‌ها متفاوت است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

قند مصرفی ترجیحی باکتری اشرشیاکلای گلوکز است. اگر گلوکز در محیط باکتری وجود نداشته باشد ولی قند دیگری به نام لاکتوز در اختیار باکتری قرار بگیرد، باکتری می‌تواند از این قند استفاده کند. در تنظیم منفی رونویسی، لاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل شده و مانع سر راه آنزیم رنابسپاراز را برمی‌دارد. در تنظیم مثبت رونویسی نیز مالتوز با اتصال به پروتئین فعال‌کننده، موجب هدایت رنابسپاراز به راه‌انداز شده تا رونویسی از ژن‌ها را آغاز کند؛ بنابراین هر دو پروتئین در شروع حرکت رنابسپاراز مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پروکاریوت‌ها یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا را بر عهده دارد؛ بنابراین همه ژن‌های یک جاندار پروکاریوت توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی شده‌اند.

۲) در تنظیم منفی رونویسی، آنزیم رنابسپاراز به صورت خودبه‌خودی به راه‌انداز وصل می‌شود. در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین فعال‌کننده باعث هدایت رنابسپاراز به سمت راه‌انداز می‌شود.

۳) رنابسپاراز پروتئینی است که ژن‌های مربوط به تجزیه قند لاکتوز و مالتوز را رونویسی می‌کند. در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود. در تنظیم منفی رونویسی پروتئین فعال‌کننده وجود ندارد و رنابسپاراز خودبه‌خود به راه‌انداز متصل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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

همان‌طور که می‌دانید در مرحلهٔ طویل شدن و پایان رونویسی امکان جدا شدن قسمتی از ریبونوکلیئیک 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 اشرشیا کلائی، 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

در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها توالی راه‌انداز توسط آنزیم‌های رنابسپاراز رونویسی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تجمع راننی هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود. در یوکاریوت‌ها بسته به مراحل رشد و نمو ممکن است تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی تغییر کند.

(۲) ساختار تسبیح‌مانند تنها در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود. تنها در برخی از پروکاریوت‌های دارای دیسک، ژن مربوط به پادزیست وجود دارد.

(۳) ساختار پرماند در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها ممکن است مشاهده شود در یوکاریوت‌ها تقسیم یاخته اساس تولیدمثل، رشدونمو و ترمیم یاخته است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 افزایشدهنده ممکن است از ژن فاصله دوری داشته باشد در مواردی در فاصله نزدیک به ژن قرار دارد. توالی افزایشدهنده 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

هر آنزیم بسپارازی با شکستن پیوند کووالان بین فسفات‌ها نوکلئوتیدهای ۳ فسفات را ۱ فسفات می‌کنند و به رشته در حال ساخت اضافه می‌کنند.

گزینهٔ ۱: نادرست است. هر آنزیم بسپاراز (چه دنا بسپاراز و چه رنا بسپاراز) در فعالیت خود فقط یک رشته را الگو قرار می‌دهد.

گزینهٔ ۲: نادرست است. نوکلئوتیدها را به‌صورت ۳ فسفات وارد جایگاه فعال می‌کنند و آن‌ها را تک فسفات می‌کنند.

گزینهٔ ۴: نادرست است. دنا بسپاراز توانایی ویرایش دارد نه پیرایش.

تالیفی کیوان نصیرزاده

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

ATG	رمزگذار
TAC	الگو
AUG	رمزه
UAC	پادرمزه

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "ب" صحیح می‌باشند.

الف) حتی در حباب همانندسازی نیز براساس شکل کتاب درسی می‌توان شاهد باز آلی یوراسیل‌دار بود اما به دلیل اینکه یوراسیل در ساختار دنا در حال تشکیل قرار نمی‌گیرد فسفات‌های خود را از دست نمی‌دهد.

ب) آنزیم‌هایی که در هسته فعالیت می‌کنند در میان‌یاخته ساخته می‌شوند. دنا‌سپاراز و رنا‌سپاراز هر دو در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارند. بررسی سایر موارد:

ج) رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارای قند ریبوز در هنگام رونویسی دیده می‌شود و قند موجود در رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا از نوع دئوکسی‌ریبوز است.

د) پروتئین‌های مربوط به عوامل رونویسی تنها در فرآیند رونویسی دیده می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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 رنا یا ناقل یا رنا 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 رنا پیک می‌تواند پس از خروج رنا بالغ از هسته نیز انجام شود، مثل افزایش پایداری علیه ریبونوکلازها.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در شرایط کمبود آب ساخت نوعی پروتئین در برخی یاخته‌ها افزایش می‌یابد. این پروتئین از نوع پروتئین‌های سراسری بوده و توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شود. هم‌زمان با تولید این پروتئین تشکیل و شکسته‌شدن پیوندهای فسفودی‌استر قابل‌مشاهده است؛ بنابراین تولید و مصرف مولکول‌های آب حین تولید این پلی‌پپتید قابل‌انتظار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید ذراتی با بار مثبت نه منفی! سطح درونی این پروتئین را محصور کرده‌اند.

گزینه ۲: مطابق متن کتاب درسی این پروتئین در غشاء برخی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشاء واکوئول برخی یاخته‌های گیاهی یافت می‌شود.

گزینه ۳: همان‌طور که گفته شد از آن‌جا که این پروتئین در غشا قرار می‌گیرد توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

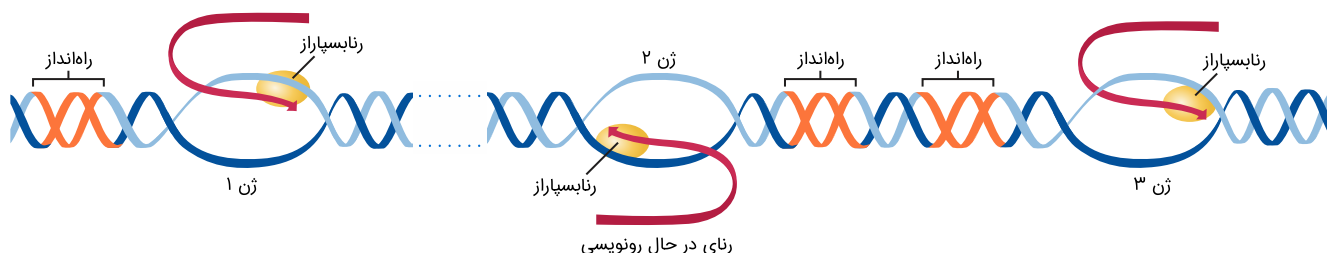
گزینه ۱: نادرست است. سلول‌های یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندهسته‌ای هستند. ژن‌های زیادتری نسبت به یاخته تک هسته دارند.

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 افزاینده نداشته باشد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

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

عامل بیماری کزاز نوعی باکتری است. یاخته‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B فعال لنفوسیت عمل‌کننده و یاخته خاخره می‌باشند. همه این یاخته‌ها می‌توانند فرآیند پروتئین‌سازی و ترجمه را انجام دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته خاخره می‌تواند تقسیم شود و یاخته‌های لنفوسیت عمل‌کننده و یاخته‌های خاخره دیگری تولید کند. بنابراین فرآیند همانندسازی را انجام می‌دهد در فرآیند همانندسازی آنزیم دنابسپاراز هم به منظور ویرایش و هم به منظور جفت‌کردن نوکلئوتیدهای مکمل فعالیت می‌کند.

(۲) این گزینه مربوط به لنفوسیت‌های B غیرفعال ساکن گره‌های لنفاوی است.

(۴) یاخته‌های خاخره پادتن ترشح نمی‌کنند همچنین هر عامل بیماری‌زا ممکن است دارای آنتی‌ژن‌های سطحی متفاوتی باشد اما هر لنفوسیت B تنها دارای یک نوع گیرنده آنتی‌ژنی است که تنها یکی از این آنتی‌ژن‌ها را شناسایی کرده و به آن متصل می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

RNA پلی‌مرز 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

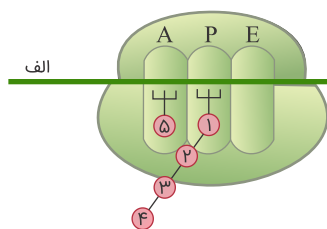
هر ژن در هوهسته‌ای‌ها و چه در پیش هسته‌ای‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود و در سطح کتاب درسی ژنی نداریم که توسط بیش از یک نوع رنابسپاراز رونویسی شود. بنابراین صورت سوال می‌تواند مربوط به هر نوع ژنی باشد. تعداد راه‌انداز در هوهسته‌ای‌ها برابر با تعداد ژن است ولی در پیش هسته‌ای‌ها، تعداد راه‌انداز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



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

فرآیندهای بیان ژن (مثل رونویسی، بلوغ و ترجمه) عمدتاً در اینترفاز (میانچه‌ها) صورت می‌گیرد و هنگامی که رنابسپاراز درون هسته در حال رونویسی است، به‌طور هم‌زمان رناتن‌ها در میان‌یاخته در حال فرآیند ترجمه هستند.

تذکر مهم: درباره ژن‌های موجود بر روی دنا‌ی حلقوی (باکتری‌ها + راکیزه + دیسه) دقت کنید که رونویس و ترجمه هم‌زمان از روی یک ژن ممکن است ولی در دنا‌ی 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 افزایشده. (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 اکبریور

سه اندامک هسته، میتوکندری (راکیزه) و پلاست (دیسه) دارای دنا هستند و رد آن‌ها فرآیندهای همانندسازی و رونویسی صورت می‌گیرد؛ اما درون هسته برخلاف راکیزه و دیسه فرآیند ترجمه (تولید رشته پلی‌پپتید) صورت نمی‌گیرد بنابراین تمام پلی‌پپتیدهای موجود در ساختار پروتئین‌های درون هسته توسط ریبوزوم‌های آزاد میان‌یاخته تولید و سپس از راه منافذ پوشش هسته به آن وارد می‌شود. در مورد راکیزه و دیسه، گروهی از پلی‌پپتیدها توسط ریبوزوم‌های درون این اندامک‌ها و گروهی دیگر توسط ریبوزوم‌های آزاد میان‌یاخته تولید شده و بدون دخالت ریزکیسه به این اندامک‌ها می‌رود.

تالیفی علی‌رضا اکبرپور

همان‌طور که می‌دانید تجمع رناتن‌ها (ریبوزوم‌ها) هم در یاخته‌های پروکاریوتی و هم در یاخته‌های یوکاریوتی مشاهده می‌شود؛ بنابراین منظور سؤال همهٔ جانداران زنده است. بررسی همهٔ 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 هستهٔ یاخته‌های یوکاریوتی، دئوکسی ریبونوکلیئیک اسید خطی وجود دارد. از طرفی می‌دانیم در هستهٔ 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 هستهٔ 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

رنایی که به رشتهٔ پلی‌پپتید در حال ساخت متصل است، رنای ناقل است که در باکتری‌ها توسط رنابسپاراز باکتری و در هستهٔ یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز شمارهٔ ۳ (در هر جاندار توسط یک نوع رنابسپاراز) تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینهٔ 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 پیکی که از روی سه ژن مربوط به تجزیهٔ مالتوز یا تجزیهٔ لاکتوز رونویسی می‌شوند. گزینهٔ ۲: نادرست. رنایی که دارای رمزهٔ 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! گزینهٔ ۴: نادرست. هر رنا از روی یک رشته از دنا (رشتهٔ الگو) ساخته شده و به خاطر روابط مکملی میان بازها به رشتهٔ رمزگذار بسیار شبیه است اما همهٔ رناها دارای کدون (رمزه) نیستند و رمزهٔ مخصوص رناهای پیک است (رنای ناقل و رنای رناتنی فاقد کدون هستند).

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

ریبوزوم‌هایی که مسئول تولید پروتئین‌های غشایی و پروتئین‌های ترشحی و... می‌باشند پس از تکمیل ساختار ریبوزوم و تشکیل بخش کوتاهی از رشته پلی‌پپتیدی بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ژن‌های یوکاریوتی توالی معینی از رنای پیک ساخته شده جدا و حذف می‌شود.

(۲) برخی از تغییرات در رنای پیک در حین رونویسی در هسته انجام می‌شود.

(۳) تنها برخی از توالی‌های سه نوکلئوتیدی در رنای پیک بالغ کدون نام دارند و در فرآیند ترجمه شرکت می‌کنند. برای مثال توالی‌های نوکلئوتیدی پیش از نخستین کدون AUG که کدون آغاز است کدون محسوب نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 کرین 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 کرین A به غشای یاخته تولید شود.

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

تالیفی علیرضا اکبریور

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 ریبوزوم) 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

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 دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز نیز قادر به انجام بیگانه‌خواری هستند. توجه کنید که هر ۴ یاختهٔ 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 میلونیدی 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 لولهٔ گوارش!

تالیفی پیمان رسولی

راه‌انداز یک توالی نوکلئوتیدی است، نه یک نوکلئوتید ویژه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: رونوشت میانه‌ها از RNA نابالغ حذف می‌شوند و رونوشت بیانها می‌ماند.

گزینهٔ ۲: تغییرات در بسیاری از RNAهای هوهسته‌ای اتفاق می‌افتد.

گزینهٔ ۳: سه آنزیم رنابسپاراز در هستهٔ هوهسته‌ای‌ها فعال هستند که ژن آن‌ها در مولکول‌های DNA هسته قرار دارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همانندسازی فقط در مرحلهٔ S می‌تواند انجام شود، اما رونویسی در همهٔ مراحل اینترفاز می‌تواند انجام گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نقطهٔ واری انتهای مرحلهٔ وقفهٔ دوم در تنظیم تقسیم یاخته‌ای نقش دارد؛ ولی در مراحل تقسیم قرار ندارد.

۳) طبق متن کتاب اگر DNA آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، نقطهٔ واری مرحلهٔ وقفه اول اجازهٔ عبور نمی‌دهد؛ پس ممکن است پس از اصلاح از این نقطهٔ واری عبور کند.

۴) یاخته‌هایی که به‌طور دائم یا موقت تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در این مرحله متوقف می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

منظور سوال هستهٔ سلول‌های اسپيروژیر است و می‌دانیم اسپيروژیر نوعی جلبک و یوکاریوت است، پس همهٔ انواع RNAهای آن باید با کمک عوامل رونویسی ساخته شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

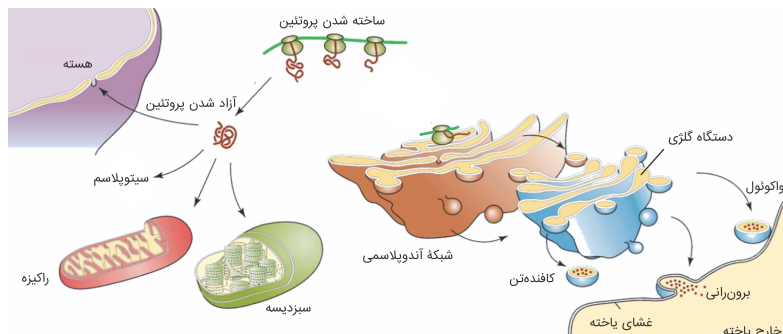
گزینهٔ ۱: مولکول tRNA فقط دارای توالی یکسانی (CCA) در انتهای خود است.

گزینهٔ ۲: فقط rRNA نقش آنزیمی دارند ولی RNAهای دیگری هم درون هسته‌ها هستند.

گزینهٔ ۳: rRNA و tRNA برای ترجمه فرستاده نمی‌شود و الگوی ساخت پروتئین، mRNA می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

پروتئین‌های ترشحی، غشایی، لیزوزومی و واکوئلی توسط ریبوزوم‌هایی ساخته می‌شوند که در حین مرحله طولی 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

عوامل رونویسی پروتئینی هستند، پس ژن آن‌ها توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شده 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 (میان) ندارد.

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

از میان یاخته‌های آوندی یاخته‌های آوند آبکشی و تراکئیدها دارای دیواره عرضی هستند اما یاخته‌های 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 ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم رنابسپاراز ۳ را ندارد (نادرستی الف).

یاخته‌های آوند آبکشی و تراکئید دارای دیواره عرضی هستند. اما باید دقت داشته باشید یاخته‌های تراکئید توسط یاخته‌های کامبیوم آوندساز در سمت داخل (نه خارج!) یاخته‌های مرستمی ساخته می‌شود. (نادرستی ب).

بیشترین تراکم لیگنین در یاخته‌های آوندی همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود در یاخته‌های تراکئید دیده می‌شود. یاخته‌های تراکئید برخلاف عناصر آوندی دارای دیواره عرضی هستند. (نادرستی ج).

عناصر آوندی فاقد دیواره عرضی هستند و لوله‌ای پیوسته را تشکیل داده‌اند. این یاخته‌ها مرده‌اند لذا پلاسمودسم ندارند! (نادرستی د)

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هسته مونوسیت‌ها نسبت به سایر گویچه‌های سفید خونی بزرگ‌تر است. باتوجه به شکل کتاب مونوسیت‌ها پس از تراگذاری از مویرگ‌های خونی در حبابک در مجاورت مویرگ‌ها قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هسته تکی در مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها دیده می‌شود. یاخته‌هایی مانند یاخته‌های لنفوسیتی می‌توانند تقسیم شوند و در حین تقسیم هسته در مرحلهٔ پروفاز و پرومتافاز به واسطه آنزیم‌های تجزیه‌کننده یاخته‌ای، غشاء هسته و اندامک‌ها را تخریب می‌کنند.

(۳) لنفوسیت‌ها نسبت هسته به سیتوپلاسم، بالایی دارند. لنفوسیت‌های فعال در خط سوم دفاعی بدن علاوه بر گیرنده آنتی‌ژنی سایر گیرنده‌های سطحی مانند گیرنده هورمون‌های تیروئیدی را نیز دارند.

(۴) هسته دو قسمتی در بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها دیده می‌شود. پروتئین‌های غشایی و برخی پروتئین‌هایی که درون یاخته باقی می‌مانند یا در یاخته ذخیره می‌شوند توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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:

گزینهٔ "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.

گزینهٔ "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.

گزینهٔ "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

با اتمام گلوکز، در صورتی که 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؟! اشرشیا کلای؟!؟

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

مراحل نشان داده شده مرحله آغاز و پایان رونویسی می‌باشند.

شکست پیوند هیدروژنی بین دو رشته الگو و رمزگذار دنا در هر سه مرحله دیده می‌شود اما تشکیل پیوند هیدروژنی بین این دو رشته در مرحله آغاز وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توالی تنظیمی راه‌انداز رونویسی نمی‌شود و دو رشته آن از یکدیگر باز نمی‌شوند.

(۳) به منظور تشکیل رنای پیک ابتدا پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل در رنا و رشته الگو تشکیل و سپس پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

(۴) بین رنای پیک در حال تشکیل و رشته الگو پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود نوکلئوتیدهای موجود در رنا دارای قند ریبوز و نوکلئوتیدهای موجود در دنا دارای قند دئوکسی‌ریبوز می‌باشند.

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:

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

گزینه ۲: در محل ساخت رشته پلی‌پپتیدی در هوهسته‌ای (میان‌یاخته) دنا‌سپاراز فعالیت ندارد.

گزینه ۳: آنزیم‌های اتصال‌دهنده رنای ناقل به آمینواسید در میان‌یاخته فعالیت می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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 "۳": 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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

(۲) در مرحله آغاز رونویسی بین ریبونوکلوئوتیدها که باز آلی نیتروژن دار دارند، پیوند کووالان تشکیل می‌شود و در مرحله طویل شدن ترجمه هم بین آمینواسیدها که آن‌ها نیز باز آلی نیتروژن دار دارند پیوند کووالان تشکیل می‌شود.

(۴) در مرحله طویل شدن رونویسی امکان تشکیل پیوند فسفودی‌استر وجود دارد اما در مرحله طویل شدن ترجمه هیچ پیوند فسفودی‌استری تشکیل نمی‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

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

در مرحله آغاز رنای ناقل متصل به یک آمینواسید و در مرحله پایانی متصل به یک رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکول‌های ورودی به رناتن شامل رنای ناقل و پروتئین عوامل آزادکننده است که در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارند.

(۲) توالی سه نوکلئوتیدی قرار گرفته در جایگاه E در مرحله آغاز و نخستین مرحله از فرآیند طویل‌شدن، کدون نمی‌باشد و آمینواسیدی را رمز نمی‌کند همچنین کدون پایان نیز در افزودن آمینواسید به رشته پلی‌پپتیدی نقش ندارد.

(۳) ریبوزوم‌ها پس از تکمیل ساختار خود و تشکیل بخشی از رشته پلی‌پپتیدی در مرحله طویل‌شدن بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر قرار می‌گیرند نه در مرحله آغاز.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

موارد الف و ب درست هستند

بررسی هریک از موارد:

الف) درست. تمام راه‌اندازهای پیش هسته‌های (که دارای دناى حلقوى 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 اشرشیا کلاى، برخی توالی‌های بین‌ژنی رونویسی می‌شوند.

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

تالیفی علیرضا اکبرپور

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در توت‌فرنگی، ساقهٔ 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

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

تالیفی علیرضا اکبرپور

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

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 تجزیه کننده 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

یاخته‌های زاینده در کیسه گرده توانایی انجام تقسیم میوز و تشکیل ساختارهای چهارکروماتیدی را دارند. این یاخته‌ها با تقسیم خود، گرده‌های نارس را ایجاد می‌کنند. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، هسته یاخته‌های زاینده در کیسه گرده برخلاف گرده‌های نارس در مرکز قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) می‌دانیم ضمن تقسیم میوز یاخته‌های زاینده در کیسه گرده، یاخته‌های گرده نارس ایجاد می‌شوند. این یاخته‌ها نیز با تقسیم خود، گرده رسیده را ایجاد می‌کنند. این یاخته‌ها در کیسه گرده می‌توانند در تماس با یکدیگر قرار گیرند. به این توجه کنید که گیاه لوبیا $2n$ است. بنابراین یاخته‌های گرده نارس، هاپلوئید هستند.

۲) این گزینه همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد، ویژگی مشترک هر دو نوع یاخته را بیان می‌کند.

۴) یاخته‌های زاینده در کیسه گرده، توانایی انجام تقسیم میوز (نه میتوز) را دارند، بنابراین یاخته‌های حاصل از آن‌ها محتوای ژنتیکی متفاوتی با یکدیگر دارند. این گزینه در ارتباط با گرده‌های نارس صحیح است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

منظور از صورت سؤال مراحل آغاز و پایان ترجمه است که در آن‌ها تنها یک رنای ناقل در جایگاه P قرار گرفته است در مرحله آغاز توالی ۳ نوکلئوتیدی قرار گرفته در جایگاه E و در مرحله پایانی کدون پایان هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آغاز پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون رنای ناقل تشکیل می‌شود، که حاوی آمینواسید متیونین و توالی AUG در رنای پیک است.

۲) پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در مرحله پایان، در جایگاه P رناتن شکسته می‌شود.

۴) در مرحله پایان پروتئین عوامل آزادکننده وارد جایگاه A می‌شود که در ساختار خود دارای پیوند اشتراکی از نوع پپتیدی و پیوند هیدروژنی می‌باشد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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)

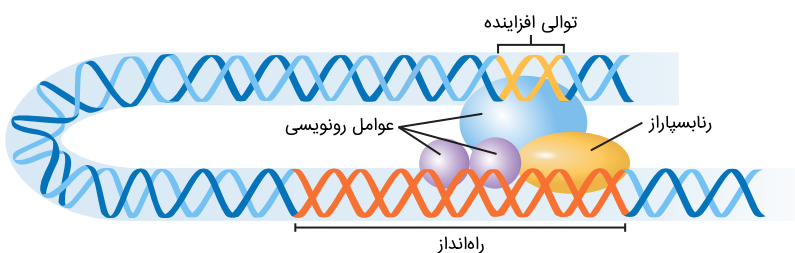
گزینه ۳: نادرست. ساختار نهایی هیچ پروتئینی نمی‌تواند ساختار دوم باشد! (به اصلاحیه کتاب دوازدهم رجوع شود)

تالیفی علیرضا اکبریور

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

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 می‌کنند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند. باتوجه به 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. همه جهش‌هایی که در این سؤال داریم بررسی می‌کنیم. باتوجه به 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 DNA به نام توالی افزاینده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزاینده و با ایجاد خمیدگی در DNA، 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

فقط مورد "د" درست است.

بررسی همه موارد:

الف) در مرحله آغاز ترجمه، tRNA حامل آمینواسید متیونین ابتدا به جایگاه P ریبوزوم وارد می‌شود. سایر رناهای ناقل در مرحله طویل شدن ابتدا وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شوند.

ب) ممکن است یک رنای ناقل وارد جایگاه A ریبوزوم شود، اما توالی آنتی‌کدون آن مکمل رمزه درون جایگاه A نباشد و از آن خارج گردد.

ج) در مرحله پایان ترجمه، آخرین رنای ناقل که همراه با زنجیره پلی‌پپتیدی از ریبوزوم جدا می‌شود، از جایگاه P ریبوزوم آزاد می‌گردد و به جایگاه E ریبوزوم وارد نمی‌شود.

د) تکمیل ساختار ریبوزوم پس از ورود نخستین رنای ناقل به جایگاه P انجام می‌شود. به عبارتی از دومین رنای ناقل به بعد، ساختار ریبوزوم کامل است و رناهای ناقل به جایگاه A وارد می‌شوند. از رنای ناقل دوم به بعد، زنجیره‌ای از آمینواسیدها (دو یا بیشتر از آن) به tRNA متصل هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

در مرحله 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 مرحله طویل شدن همواره ۳ رمزه درون جایگاه‌های ریبوزوم واقع هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود بین رمزه آغاز و پادرمزه آغاز!

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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 مژک‌دار نیستند. بعضی از آن‌ها فاقد مژک هستند.

تالیفی موسی بیات

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 افزاینده ندارند. دوماً اگر ژن ۱ افزاینده داشته باشد در سمت چپ آن و افزاینده ژن ۲ در صورت وجود در سمت راست آن قرار خواهد گرفت، پس بخش "پ" در هر حال فاقد توالی افزاینده 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

فرآیند پیرایش بر روی رنای پیک در یاخته‌های یوکاریوتی اتفاق می‌افتد رنای پیک برخلاف مولکول دنا تک‌رشته‌ای بوده که از منافذ هسته خارج و در سیتوپلاسم فعالیت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در فرآیند ویرایش آنزیم رنابسپاراز فعالیت می‌کند که واکنش‌های هسته‌ای با مسیرهای مختلف را سرعت می‌بخشد این واکنش شامل فرآیند ویرایش و جفت‌کردن نوکلئوتیدهای مکمل می‌باشد.

(۲) دنا خطی نه دنا حلقوی

(۳) آنزیم‌های که در فرآیند پیرایش رونوشت میانه را جدا می‌کنند در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقشی ندارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

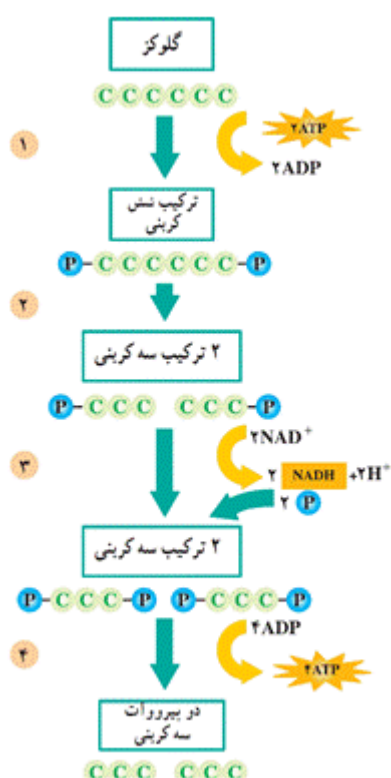
همهٔ سلول‌های زنده توانایی انجام مرحلهٔ اول تنفس یا به عبارتی عمل گلیکولیز را دارند که ضمن آن در گام‌های ۲ و ۳ ترکیب سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود.

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.



در مرحله آغاز دو رشته رنا الگو و رمزگذار به یکدیگر نمی‌پیوندند بنابراین پیوند هیدروژنی بین آن‌ها فقط شکسته می‌شود و تشکیل نمی‌شود در مرحله آغاز رنا در حال تشکیل از رشته الگو جدا نمی‌شود و رنا تشکیل شده در داخل حباب رونویسی باقی می‌ماند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیوند هیدروژنی بین رنا و دنا در مراحل تحویل شدن و پایان شکسته می‌شود در این مراحل پیوند فسفودی‌استر قندهای ریبوزدار تشکیل می‌شود.
- (۲) اندازه حباب رونویسی تنها در مرحله طویل شدن ثابت است در این مرحله با پیش‌روی آنزیم رنابسپاراز پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رمزگذار در قسمت عقب رنابسپاراز تشکیل می‌شود.
- (۴) اندازه حباب رونویسی در مرحله پایان کاهش می‌یابد در هر سه مرحله از فرآیند رونویسی پیوند فسفودی‌استر تشکیل و بخشی از رناهای در حال تشکیل کامل می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

برخی از رناهای تولیدشده در یاخته‌ها در تنظیم بیان ژن‌ها مؤثر هستند.
درون هسته یوکاریوت‌ها پروتئین‌سازی صورت نمی‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- موارد "الف" و "د" درست هستند
- ژن‌های سیتوپلاسمی که بر روی دنا ی 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 هسته یکسان داشته باشند. سلول ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای است. (رد مورد ب)
 - برای آنزیم پیسین ژن سازنده نداریم ولی برای پیسینوزن ژن داریم. (رد مورد ج)
 - هر ژنی توسط دنابسپاراز تولید می‌شود و دنابسپاراز نیز فعالیت نوکلئازی دارد. (تأیید مورد د)

تالیفی کیوان نصیرزاده

- 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 افزاینده 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

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

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر انتقال‌دهنده 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

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

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 دگرمعنا، 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

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

اتصال مولکول رنابسپاراز به راه‌انداز به‌طور غیرمستقیم و با واسطه عوامل رونویسی اما اتصال آن به توالی افزایشدهنده مستقل از عوامل رونویسی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چون بخشی از رنای پیک از حباب رونویسی خارج شده است بنابراین این شکل نمی‌تواند نشان‌دهنده مرحله آغاز باشد در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی بین رشته‌های الگو و رمزگذار شکسته نمی‌شود اما دو رشته به یک‌دیگر می‌پیوندند.

۲) برخی تغییرات در رنای پیک در حین رونویسی و برخی دیگر پس از رونویسی انجام می‌شود برای مثال پیرایش پس از رونویسی در یوکاریوت‌ها رخ می‌دهد.

۴) رشته الگو در دو ژن متوالی ممکن است متفاوت باشد در این حالت جهت حرکت آنزیم رنابسپاراز نیز در آن‌ها متفاوت است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

جایگاه آغاز و پایان رونویسی، راه‌انداز، توالی افزایشدهنده، 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 رمزهٔ آغاز نیز می‌تواند پادرمزه باشد و توسط رنابسپاراز ساخته می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

یاخته‌های مشاهده‌شده در کیسهٔ گرده می‌توانند شامل یاخته‌های زاینده در کیسهٔ گرده، گرده‌های نارس، گرده‌های رسیده (یاختهٔ زایشی و رویشی) باشند. به این نکته دقت کنید که اسپرم‌ها در کیسهٔ گرده مشاهده نمی‌شوند. این یاخته‌ها در اثر تقسیم یاختهٔ زایشی در بخش مادگی ایجاد می‌شوند. همهٔ این یاخته‌ها در کیسهٔ گرده می‌توانند در تماس با یاخته‌های هاپلوئیدی قرار گیرند. توجه کنید گیاه آلبالو $2n$ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه تنها در ارتباط با یاخته‌های شروع‌کنندهٔ تقسیم میوز در کیسهٔ گرده صحیح است.

۲) محل جدا شدن رونوشت‌های توالی بیانه از میانه همان هسته است. هستهٔ یاخته‌های گردهٔ نارس در مرکز قرار ندارد.

۴) این گزینه نیز ویژگی یاخته‌های زایشی را بیان می‌کند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همان‌طور که می‌دانید گیاهانی نظیر توبره‌واش و گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند. این گیاهان به دلیل داشتن یاخته‌های نگهبان روزنه در برگ خود توانایی فتوسنتز دارند. از طرف دیگر سیانوباکتری‌ها می‌توانند با گیاهانی چون گونرا رابطهٔ همزیستی برقرار کنند و می‌دانیم این باکتری توانایی فتوسنتز را دارند. پس منظور سؤال گیاهان توبره‌واش، گونرا و سیانوباکتری‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تجمع رناتن در اطراف رنا برای ترجمه هم در یاخته‌های یوکاریوتی و هم پروکاریوتی مشاهده می‌شود. اما قسمت دوم این مورد به نادرستی بیان شده است. همان‌طور که می‌دانید شروع فرآیند ترجمه پیش از پایان رونویسی تنها در باکتری و یاخته‌های پروکاریوتی مشاهده می‌شود.
- (۳) این گزینه در ارتباط با سیانوباکتری‌ها درست نیست. هرچند این باکتری دارای دناى حلقوی با دو انتهای بسته هستند اما فاقد هرگونه اندامک هستند. لذا این گزینه تنها در ارتباط با یاخته‌های فتوسنتزکننده در گیاهان توبره‌واش و گونرا صحیح است.
- (۴) دناى متصل به غشا تنها در یاخته‌های پروکاریوتی دیده می‌شود و در یاخته‌های یوکاریوتی چنین چیزی نداریم!!!

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

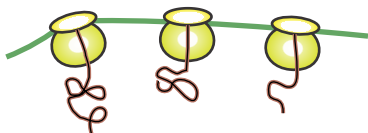
درون راکیزه تعداد زیادی رنا (رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی خطی) وجود دارد که همگی از رونویسی ژن‌های دناى حلقوی راکیزه ساخته می‌شوند. برخی از فعالیت‌های راکیزه به‌صورت مستقل از هسته انجام می‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- این شکل نشان‌دهنده ساختار تسبیح‌مانند در پروکاریوت‌ها است. درحالی‌که پیرایش رناى پیک در یوکاریوت‌ها وجود دارد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) تغییر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو مربوط به یوکاریوت‌ها است.
 - (۲) تجمع رناتن‌ها به منظور افزایش سرعت تولید پروتئین‌ها هم در پروکاریوت‌ها هم در یاخته‌های یوکاریوتی انجام می‌شود.
 - (۴) در پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها راه‌انداز و سایر توالی‌های تنظیمی مانند اپراتور و توالی فعال‌کننده رونویسی نمی‌شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ساختار نهایی پروتئین‌های تکرار شده 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.

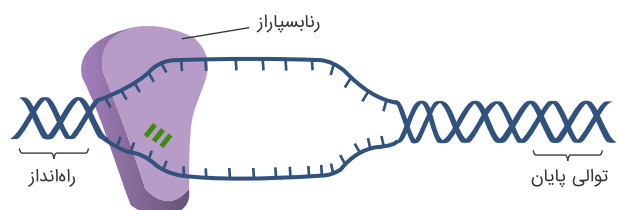
تالیفی علیرضا اکبریور

آنزیم‌های دنابسپاراز و رنابسپاراز 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 دنابسپاراز در فعالیت نوکلئازی و آنزیم رنابسپاراز در حین مرحله آغاز رونویسی جابه‌جا نمی‌شوند.



گزینه ۴: دنابسپاراز نمی‌تواند دو رشته مولکول دنا را از هم باز کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

پروتئین‌های لغزشی (اکتین و میوزین) در همه ماهیچه‌های بدن وجود دارند. لغزش این پروتئین‌ها روی یکدیگر موجب ایجاد انقباضات در ماهیچه‌های مختلف بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پمپ سدیم-پتاسیم در غشاء یاخته‌ها فعالیت می‌کند. این پمپ موجب تبادل یون‌های سدیم و پتاسیم می‌شود. همچنین دارای فعالیت آنزیمی نیز می‌باشد (هیدرولیز ATP). اما باید توجه داشت که پمپ سدیم-پتاسیم، فعالیت کانالی ندارد (بلکه نوعی پمپ است).

(۲) پروتئین‌های مهارکننده، گروهی از پروتئین‌ها هستند که در جانداران موجب تنظیم میزان رونویسی ژن‌ها می‌شوند. اما باید توجه داشت که این پروتئین‌ها به جایگاه‌های مخصوص خودشان در دنا متصل می‌شوند، نه در ژن‌ها.

(۴) پروتئین کلاژن در بافت پیوندی وجود دارد که موجب ایجاد استحکام می‌شود. استخوان، مستحکم‌ترین بافت پیوندی بدن می‌باشد. اما باید توجه داشت که همه بافت‌های پیوندی الزاماً به استخوان اتصال ندارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رناتن‌های مربوط به پروتئین‌های ترشحی هنگامی بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر قرار می‌گیرند که ساختار رناتن تکمیل شده و بخشی از رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده است

(۲) در صورت ورود رنای ناقل نامناسب به جایگاه A این اتفاق ممکن است مشاهده شود.

(۴) در هیچ‌یک از مراحل ترجمه در هر دو جایگاه A و E به‌طور هم‌زمان رنای ناقل فاقد آمینواسید مشاهده نمی‌شود.

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

تنها مورد "د" صحیح نیست.

منظور صورت سؤال ویژگی‌های مشترک سیتوپلاسم و راکیزه است.

الف) در همه بخش‌های یاخته امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد وجود دارد.

ب) ترجمه در سیتوپلاسم و راکیزه رخ می‌دهد اما فرآیند پیرایش تنها در هسته دیده می‌شود.

ج) هم در گلیکولیز در سیتوپلاسم و هم در چرخه کربس در فضای بستر میتوکندری تولید ATP در سطح پیش‌ماده دیده می‌شود.

بررسی مورد نادرست:

د) هم در تنفس هوازی و هم تنفس بی‌هوازی آغاز یعنی فرآیند گلیکولیز که در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد الف و پ 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

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:

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

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

گزینه ۴: مولکول مورد استفاده 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 پایانه 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

جهش دگرمعنا 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

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 طولیل 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

- 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:
- گزینه ۱: در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای هسته وجود ندارد!
- گزینه ۲: رناهای رناتنی در پروکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز پروکاریوتی ساخته می‌شود.
- گزینه ۳: رناهای متعدد در ژن‌هایی دیده می‌شوند که به مقدار زیادی محصول رونویسی آن‌ها در یاخته مورد نیاز است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- الف) پروتئین مهارکننده به توالی خاصی از DNA به نام اپراتور متصل می‌شوند.
- ج) سلول می‌تواند با تغییر در میزان فشردگی کروموزوم‌ها دسترسی رنابسپاراز را به ژن موردنظر تنظیم کند.

تالیفی پوریا ملکی

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

بندپایان دفاع اختصاصی و لنفوسیت ندارند پس گیرنده آنتی ژنی هم ندارند که RNA پلیمراز II بخواد 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

هر ۵ مورد درست هستند.

بررسی موارد:

جاندار مورد مطالعه مژلسون و استال همان باکتری ای‌کلای است.

- الف) درست. باتوجه به ژن‌های مربوط به تجزیه 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 اندازه 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 دنا 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 نقطه 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

جاندار مشترک مورد مطالعه 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

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.

تکنور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

توالی هدایت‌کننده پروتئین‌ها به سوی اندامک مقصد از جنس آمینواسید است درحالی‌که توالی افزایشدهنده از جنس نوکلئوتید می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ترکیبات ترشح شده توسط کلاهک ریشه به‌منظور لغزنده کردن آن، پلی‌ساکاریدی می‌باشند و ماده تشکیل‌دهنده تیغه‌میان‌ی نیز پکتین بوده که نوعی پلی‌ساکارید است.

(۳) بزرگ‌ترین منبع انرژی بدن بافت چربی است. فراوان‌ترین مولکول غشاء پلاسمایی نیز فسفولیپید است.

(۴) ترکیب ذخیره‌شده در آمیلوپلاست سیب‌زمینی نشاسته می‌باشد. نخستین ترکیب گوارش یافته در معده گاو سلولز است که هر دو پلی‌ساکاریدی هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 تحت‌تأثیر توالی‌های دیگر مانند توالی افزایشدهنده قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "د" درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست - در هر دو مرحله آغاز و طویل شدن، نوکلئوتیدهای یک‌فسفات در مقابل نوکلئوتیدهای یک‌فسفات قرار می‌گیرند.

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 می‌شود.

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

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:

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

گزینه 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.

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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 صورتی که به غیر از رمزه پایان که به جایگاه P وارد نمی‌شود، مابقی رمزه‌ها می‌توانند از جایگاه P خارج شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

نخستین توالی سه نوکلئوتیدی که در مرحله آغاز و ابتدای مرحله طویل شدن در جایگاه E قرار گرفته است کدون نمی‌باشد و آمینواسیدی را رمز نمی‌کند و ممکن است توالی UAA باشد (رد گزینه ۳ و ۱).

رد گزینه ۲) نخستین رمزکننده آمینواسید در جایگاه A قرار نمی‌گیرد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در گیاهان C_4 ، فتوستتوز و ساخت قند در دو نوع یاخته میان برگ و غلاف آوندی انجام می‌شود. در یاخته میان برگ اسید چهارکربنه از ترکیب اسیدی سه کربنه 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:

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

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

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- 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

- جسم گلژی درشت مولکول‌ها را به منظور فرآیند برون‌رانی بسته‌بندی می‌کند. همچنین هیستامین که به دلیل آسیب‌دیدگی از ماستوسیت‌ها آزاد می‌شود به وسیله جسم گلژی در ریزکیسه‌هایی بسته‌بندی شده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱ و ۲) در ارتباط با آنزیم پروترومبیناز ترشح شده از یاخته‌های آسیب‌دیده و پلاکت‌ها صحیح نمی‌باشد.
- ۴) در ارتباط با هیستامین‌های آزاد شده از ماستوسیت‌هایی که به دلیل آسیب‌دیدگی از آن آزاد می‌شوند صحیح نمی‌باشد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

- 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

- خروج رنای ناقل از جایگاه P تنها در مرحله پایان مشاهده می‌شود. در این مرحله پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه P شکسته می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) رنای ناقل متصل به آمینواسید در مرحله طویل شدن از جایگاه A خارج می‌شود. نخستین پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در مرحله آغاز و هنگامی تشکیل می‌شود که ساختار رناتن کامل نشده است.
- ۲) پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود. در صورت ورود رنای ناقل اشتباه به این جایگاه پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک شکسته شود.
- ۳) رناتن بر روی رنای پیک حرکت می‌کند نه برعکس.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یادآوری: مونومرهای که جنس اسیدنوکلئیک دارند با پیوند فسفودی استر و مونومرهای 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 فسفودی استر است.
RNA پلی‌مراز I و II و III آنزیم‌های پروتئینی هستند، پس در بین مونومرهای خود دارای پیوند پپتیدی می‌باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

فقط مورد "ب" صحیح است.

پروتئین‌های ترشحی یاخته‌ها توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته و توسط جسم گلژی بسته‌بندی و سپس ترشح می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) شروع فرآیند پروتئین‌سازی و ترجمه یعنی اتصال زیرواحدهای کوچک و بزرگ رناتن و تشکیل بخش کوتاهی از رشته پلی‌پپتیدی در سیتوپلاسم انجام می‌شود. پس از آن رناتن‌های کامل شده بر روی شبکه آندوپلاسمی زیر قرار می‌گیرند.
ج) همه پروتئین‌های ترشحی فعال در ایمنی آنزیم نیستند مانند پرفورین.
د) پروتئین اینترفرون نوع دو در ریزکیسه واحدی با پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده دیده نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هسته تکی در مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها مشاهده می‌شوند پروتئین‌هایی که توسط جسم گلژی در ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند توسط ریبوزوم‌های روی سطح شبکه آندوپلاسمی زیر تولید شدند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دانه‌های روشن در سیتوپلاسم ائوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها مشاهده می‌شوند در فرآیند التهاب ائوزینوفیل‌ها به بیگانه‌خواری نمی‌پردازند.
۲) سیتوپلاسم بدون دانه در مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها مشاهده می‌شود یاخته‌ها خون ممکن است به واسطه یاخته‌های بنیادی بالغ خون به همراه سایر بافت‌ها مانند بافت ماهیچه‌ای و استخوانی و... تولید شوند.
۳) هسته دو قسمتی در ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها مشاهده می‌شوند. گویچه‌های سفید ضمن تراگذاری ممکن است بتواند از شکاف‌های بین یاخته‌های مویرگ‌های پیوسته نیز عبور کنند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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.

سامانه بافت زمینه‌ای دارای سه نوع بافت نرم‌آکنه‌ای، چسب‌آکنه‌ای و سخت‌آکنه‌ای است. همه بافته‌ها در این سامانه بافتی دارای تیغه میانی هستند. همچنین در سمت داخل تیغه میانی دارای دیواره نخستین هستند. اما دقت داشته باشید ضخامت این لایه در بافته‌های گوناگون از سامانه بافت زمینه‌ای با یکدیگر متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۳: دقت داشته باشید در سامانه بافت آوندی بافته‌های آوند چوبی و آبکش به همراه بافته‌های فیبر و بافته‌های نرم‌آکنه‌ای و بافته‌های همراه قرار دارند. بافته‌های 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 بافته مشاهده می‌شود. یکی بافته‌های فیبر که دراز و باریک هستند و دیگری بافته‌های اسکله‌ای که پهن و کوتاه هستند. بافته‌های فیبر در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 واسطه 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 بین‌باخته‌ای را بر عهده دارد.

(۴) تک‌باخته‌ای‌ها فاقد گردش درونی مایعات هستند و در آن‌ها تبادل مواد از سطح باخته صورت می‌گیرد نه باخته‌ها.

تالیفی موسی بیات

در همه مراحل فرآیند رونویسی بخشی از رنا تشکیل می‌شود یعنی پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها ریبوزدار تشکیل می‌شود اما در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی بین رشته الگوی دنا و رنا در حال تشکیل شکسته نمی‌شود در واقع بخشی از رنا تشکیل شده از حباب رونویسی خارج نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در هر سه مرحله پیوند هیدروژنی بین رشته الگوی دنا و رنا در حال تشکیل ایجاد می‌شود. نوکلئوتیدهای ریبوزدار در رنا به کار رفتن که در مراحل رونویسی بین آن‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

(۳) در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا در حال تشکیل شکسته نمی‌شود در واقع بخشی از رنا از حباب رونویسی خارج نمی‌شود. تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا تنها در مرحله طویل‌شدن و پایان دیده می‌شود نه در مرحله آغاز.

(۴) در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی بین دو رشته الگو و رمزگذار که از هم جدا شده بودند تشکیل نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 "۳": 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

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

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 ی ناقل) یا رشته الگوی دنا که رنا از آن ساخته شده است باشد!

(الف) درست. هم رنا و هم دنا توسط آنزیم بسیار از 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 اکبرپور

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 حامل 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

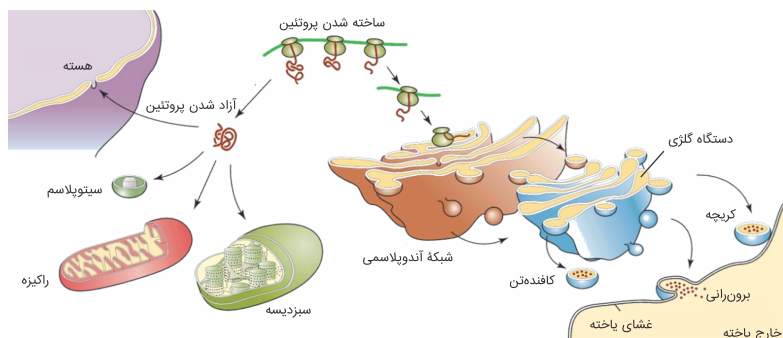
پروتئین‌های لیزوزومی توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند. در حین تولید، رشته پلی‌پپتیدی به درون شبکه آندوپلاسمی وارد شده و شکل سه بعدی این پروتئین‌ها در فضای داخلی شبکه آندوپلاسمی زبر تشکیل می‌شود.

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 میان‌یخته!

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



تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه موارد به‌درستی بیان شده است. در اثر حضور مالتوز و لاکتوز (نوعی دی‌ساکارید) در باکتری اشرشیا کلای، 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 اشرشیا کلای 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

بررسی همه موارد:

الف) بازجذب گلوکز و آمینواسید و... از خلال لوله پیچ‌خورده نزدیک فرآیندی فعال بوده و طی انتقال فعال انجام می‌شود.

ب) ترشح مولکول‌های درشت مانند پروتئین‌ها با اگزوسیتوز یا برون‌ی انجام می‌شود.

ج) اتوزینوفیل‌ها آنزیم‌های خود را طی فرآیند برون‌رانی بر روی کرم انگل می‌ریزند.

د) در غشاء میتوکندری پمپ‌های پیرووات وجود دارند که طی فرآیند انتقال فعال پیرووات را به بستره میتوکندری می‌رسانند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 بسیار 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 واریسی 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، واریسی نوزادان انجام می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیمی که در فرآیند ویرایش نقش دارد آنزیم دنباسپاراز است آنزیم دنباسپاراز می‌تواند مسیرهای مختلف آنزیمی یعنی فرآیند جفت‌کردن نوکلئوتیدها و فرآیند ویرایش را سرعت ببخشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در باکتری‌ها علاوه بر آنزیم دنباسپاراز آنزیم‌هایی مانند Ecor1 نیز وجود دارند که جز سیستم دفاعی آن‌ها محسوب می‌شود.

(۳) بازکردن پیچ‌وتاب دنا در مرحله قبل از شروع همانندسازی رخ می‌دهد نه نخستین مرحله.

(۴) فرآیند پیرایش در پروکاریوت‌ها وجود ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همه پروتئین‌های ترشحی بدن توسط ریبوزوم‌های روی سطح شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در برون‌رانی ریزکیسه‌ها ترشح نمی‌شوند بلکه محتویات آن‌ها از یاخته به فضای بین‌یاخته‌ای ترشح می‌شود.

(۲) یاخته‌های دندرتی پس از مرگ عوامل بیماری‌زا و جداسازی قطعاتی از آن می‌توانند به نزدیک‌ترین گره‌های لنفاوی وارد شوند. یاخته‌های دندرتی در بین یاخته‌های پوششی اپی‌درم پوست دیده می‌شوند.

(۳) ممکن است در بیماری خودایمنی یا پیوند بافتی یاخته‌ها به‌عنوان یاخته‌های بیگانه تشخیص داده شوند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

منظور از پروتئین وارد شده به جایگاه A رناتن، عوامل آزاد کننده می‌باشد که باعث می‌شوند 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 نمی‌کند و رنای ناقل دیگری به جایگاه E آن وارد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رمزه پایان به جایگاه P وارد نمی‌شود.

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

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- tRNA رنای ناقل نیز نوعی مولکول ناقل (انتقال دهنده آمینواسید) است ولی ژن آن برخلاف پروتئین‌های انتقال دهنده 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 رنانتی توسط نوع ۱ رونویسی می‌شود. (تأیید گزینه ۴)

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:

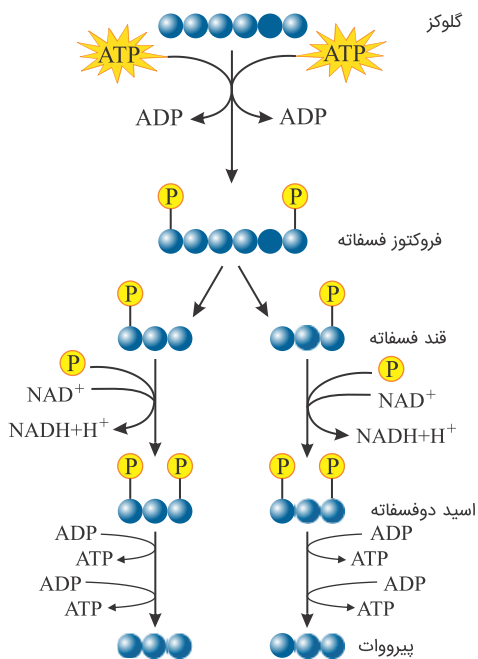
گزینه ۱: پس از تکمیل ساختار ریبوزوم در مرحله ادامه ترجمه، tRNA حامل دومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد شده و پس از آن پیوند tRNA آغازگر و اسید آمینه گسسته می‌شود.

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.

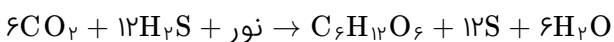
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

تمام جانداران تنفس یاخته‌ای دارند که با فرآیند گلیکولیز (قندکافت) آغاز می‌شود و در بخش ابتدایی آن به انرژی فعالسازی (مصرف ۲ مولکول 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

موارد "ب" و "د" صحیح نمی‌باشند.

در شکل مورد سؤال چون رشته‌های RNA 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

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 رمز آغاز می‌تواند داشته باشد. البته دقت کنید که AUG ممکن است به تعداد بیشتری وجود داشته باشد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جاندار مشترک مورد مطالعه گریفیت و ایوری باکتری استریتوکوکوس 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

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 "۳" 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 هرگز روی یک رنا رونویسی نشده‌اند.

تالیفی حمید راهواره

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 دانه 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.

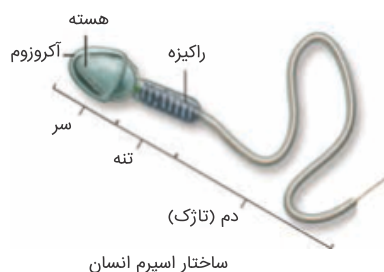
۳) رمز (کدون) آغاز، در بخشی دور از دنا (DNA) و نزدیک به آخرین رناتن قرار گرفته روی رنای پیک (mRNA) قرار دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

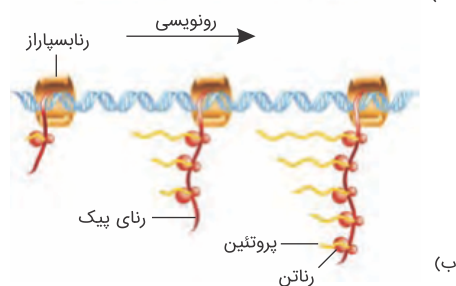
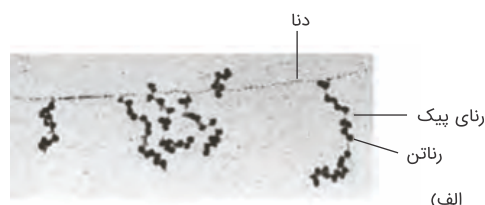
یاخته‌های پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند و در مرحله G_0 از چرخه یاخته‌ای باقی می‌مانند؛ بنابراین در صورت نیاز راکیزه‌های آن باید در همین مرحله G_0 (نه در بخش‌های مختلف چرخه یاخته‌ای) تقسیم شوند.

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 دنا، 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 دنا، 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 دنا، خطی درون هسته رونویسی شده است. می‌دانیم دنا، خطی درون هسته دارای بخش‌های بیانه (اگزون) و میانه (اینترون) است.

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

بررسی موارد:

(الف) هر دنباسپاراز طی همانندسازی به یک رشته از دنا ی 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 دنا ی 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 اکبرپور

هم رنای ناقل و هم پروتئین عامل آزادکننده در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورت ورود رنای ناقل نامناسب به جایگاه A، رنای ناقل متصل به آمینواسید از جایگاه A خارج می‌شود.

(۳) نخستین پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه P تشکیل می‌شود.

(۴) ممکن است در مرحله آغاز و ابتدای مرحله طویل‌شدن این توالی در جایگاه E دیده شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تنها مورد "الف" صحیح نمی‌باشد.

(الف) رناهای مؤثر در ترجمه پروتئین‌های مؤثر در تنفس سلولی توسط رنابسپارازهای مختلفی رونویسی می‌شود.

بررسی سایر موارد:

(ب) جهت و حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز موجود در ساختارهای پرماند از رشته‌های رنای کوتاه در حال تشکیل تا رشته‌های بلند می‌باشد.

(ج) در صورتی که رشته الگو در دو ژن متوالی یک کروموزوم متفاوت باشند جهت حرکت آنزیم رنابسپاراز نیز در آن‌ها متفاوت است.

(د) اتصال آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز برخلاف توالی افزایشدهنده با استفاده از عوامل رونویسی انجام می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

گام اول

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

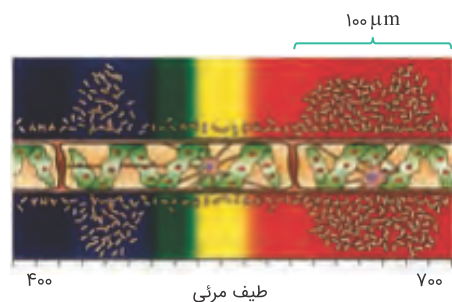
گام دوم

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

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

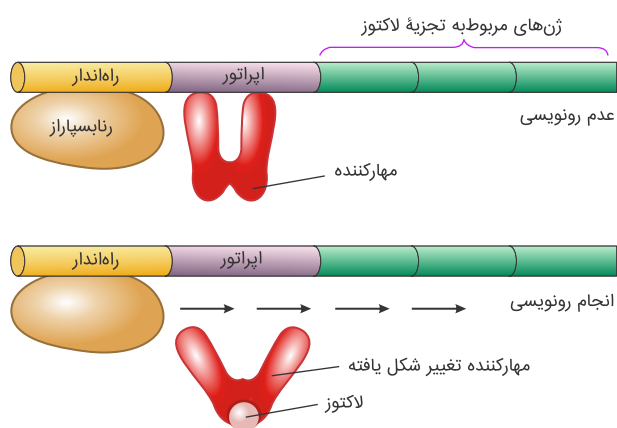


گزینه ۳: فقط باکتری هوازی دارای اپراتور است و از آنجا که فاقد راکیزه است، اکسایش پیرووات درون میان‌یاخته انجام می‌شود.

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

تالیفی حمید راهواره

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

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 به طور معمول تولید نمی‌شوند ولی در مورد مالتوز اینگونه نیست.

تالیفی علیرضا اکبریور

از آنجایی که انسان دولا د است و از هر کروموزم ۲ عدد دارد، به این ترتیب هر فرد (اعم از DD، Dd و dd) دارای دو ژن برای این پروتئین می‌باشد. اینکه دگر نهفته باشد، به معنی نداشتن ژن نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

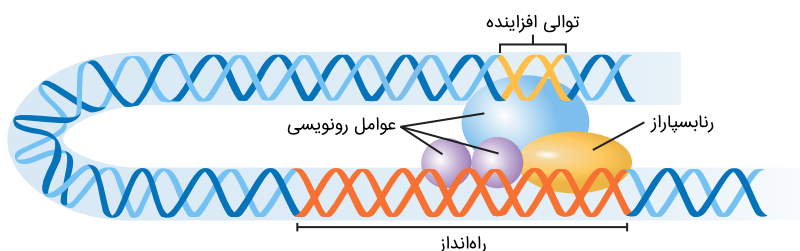
گزینه ۱: همه گویچه‌های خونی پروتئین D ندارند. از طرفی مقدار پروتئین D در فرد DD با فرد Dd برابر است.

گزینه ۳: همواره هر دگر از یکی از والدین به فرزند می‌رسد.

گزینه ۴: گویچه قرمز بالغ هسته خود را از دست داده و دای هسته‌ای برای بیان کردن ژن‌ها را نیز ندارد.

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

پروتئین‌های ترشحی و پروتئین‌های غشایی مانند گیرنده‌های سطحی غشا توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پادتن‌های ترشح شده از یاخته‌های پادتن‌ساز حاصل از لنفوسیت‌های B هم در مبارزه با ویروس‌ها هم در مبارزه با باکتری‌ها و هم مبارزه با سمومی مانند سم مار نقش دارند.

(۲) یاخته‌های لنفوسیت عمل‌کننده یا همان یاخته‌های پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند و در مرحله G_0 چرخه یاخته‌ای باقی مانده بنابراین همانندسازی ندارند.

(۴) هر عامل بیماری‌زا ممکن است دارای آنتی‌ژن‌های سطحی متفاوتی باشد اما هر لنفوسیت B تنها دارای یک نوع گیرنده آنتی‌ژن است که تنها یکی از این آنتی‌ژن‌ها را شناسایی و به آن متصل می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 اکبریور

منظور صورت سؤال رناتن می‌باشد.

در ساختار رناتن پروتئین و نوکلئیک‌اسید به‌کاررفته که هر دو در مونومرهای سازنده خود نیتروژن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ابتدا ساختار رناتن پس از اتصال رنای پیک به آن تکمیل شده و بخش کوتاهی از رشته پلی‌پپتید ترجمه می‌شود سپس بر روی شبکه آندوپلاسمی زیر قرار می‌گیرد.

(۲) برخی از پروتئین‌هایی که توسط رناتن‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته شده دستگاه گلژی بسته‌بندی شده و در سیتوپلاسم درون ساختارهای غشایی باقی می‌مانند.

(۴) تشکیل ساختارهای تسبیح مانند تنها در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ATP نوعی ترکیب نوکلئوتیدی پرانرژی است که در قندکافت برخلاف اکسایش پیرووات تولید نمی‌شود. ورود گلوکز به یاخته‌های پرز روده به واسطه 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.

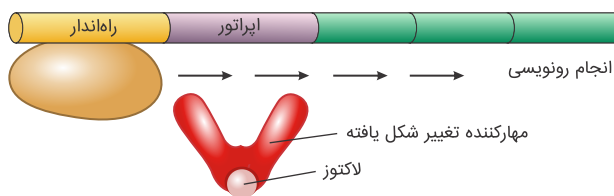
(۳) خروج ناقل‌های عصبی با برون‌رانی و مصرف ATP صورت می‌گیرد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

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 متصل‌شده، سپس اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز را تسهیل می‌کند.



گزینه ۲: پروتئین مهارکننده به آنزیم رنابسپاراز متصل نمی‌شود!

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فرآیند ویرایش توسط دنابسپاراز، 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:

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

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

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

تالیفی علیرضا اکبرپور

باکتری‌هایی که در کنار چشمه‌های آب گرم ساکن هستند می‌توانند آمیلازهای مقاوم به گرما بسازند. به کل محتوای وراثتی سلول ژنگان گفته می‌شود. ممکن است رشته الگوی دو ژن مجاور متفاوت باشد؛ برای مثال رشته الگوی یک ژن در امتداد رشته رمزگذار ژن مجاور باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باکتری فاقد هسته می‌باشند و دناي آنها در سیتوپلاسم قرار دارد؛ بنابراین مواد شیمیایی جهش‌زا فقط از یک غشا (غشاء سلولی) عبور می‌کنند. به کار بردن واژه غشاها نادرست است.

(۲) محصول ژن، رنا و پروتئین است؛ بنابراین تغییر در فعالیت ژن‌ها بر ساخت این محصولات نیز تأثیر می‌گذارد. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به‌طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی انجام می‌شود. در مواردی (نه همه موارد) هم ممکن است سلول با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند.

(۳) باکتری‌ها درون‌بری و برون‌رانی ندارند؛ بنابراین جذب مواد غذایی در این جانداران به این روش‌ها صورت نمی‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰