

با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یوکاریوت‌ها در مرحله رونویسی، کدام عبارت نادریست است؟

- ۱) بعضی از عوامل رونویسی، در ابتدا به توالی‌هایی متصل می‌شوند که با فاصله زیادی از راه‌انداز قرار دارند.
- ۲) همه عوامل رونویسی، سرانجام با قرار گرفتن در کنار یکدیگر، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.
- ۳) رنابسپاراز، در ابتدا به توالی خاصی متصل می‌شود و دو رشته آن را برای رونویسی از هم باز می‌کند.
- ۴) رنابسپاراز، تحت تأثیر پروتئین‌های ویژه‌ای، مقدار رونویسی ژن‌ها را افزایش یا کاهش می‌دهد.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

در خصوص فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یاخته میانبرگ لوبیا، کدام مورد زیر، به طور حتم صحیح است؟

- ۱) گروهی از لیپیدها در این فرایند نقش مؤثری دارند.
- ۲) این فرایند بر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی یاخته بی‌تأثیر است.
- ۳) فقط نوعی مولکول شیمیایی یا زیستی، محرک اولیه این فرایند است.
- ۴) هر پروتئین مؤثر در این فرایند، فقط به یک نوع بسپار متصل می‌شود.

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

در خصوص یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر صحیح است؟
 الف: طول هر بیان (اگزون) آنها، از طول میانه (اینترون) مجاورش بیشتر است.
 ب: در میان نوکلئوتیدهای دو انتهای tRNA آنها، پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 ج: نوکلئوتیدهای آدنین‌دار با جرم‌ها و نقش‌های متفاوت در سیتوپلاسم آنها یافت می‌شود.
 د: آمینواسید خارج شده از جایگاه P رناتن آنها، از سمت گروه کربوکسیل خود با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند.

- ۱) ج و د ۲) الف و ب ۳) الف، ب و د ۴) ج

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

فرض می‌کنیم که در قطعه‌ای از مولکول دناي () یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده رنای رناتنی، با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی‌که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد درست است؟

- ۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشد.
- ۲) ممکن است رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، یکسان باشد.
- ۳) به طور حتم، یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت رنای این یاخته را برعهده دارد.
- ۴) به طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رنای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی چند مورد زیر، درست است؟
 الف: در نوعی تنظیم، تمایل پیوستن پروتئین‌ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می‌کند.
 ب: در نوعی تنظیم، در صورت اتصال بیش از دو پروتئین به توالی‌های نوکلئوتیدی، رونویسی تسریع می‌شود.
 ج: در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن مؤثر است، جایگاهی برای اتصال به قند دارد.
 د: در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن پروتئین به توالی نوکلئوتیدی و پیوستن پروتئین به پروتئین، پیوستن قند به پروتئین امکان‌پذیر می‌شود.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنای () یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده رنای رناتنی (rRNA)، با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی‌که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد نادریست است؟

- ۱ ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
- ۲ ممکن است بسپارهای ساخته شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- ۳ به طور حتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، متفاوت باشد.
- ۴ به طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رنای‌های موردنظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

سراسری-تجربی-۱۴۰۲-تیرماه

در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، چند مورد درست است؟
 الف) در زمانی‌که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
 ب) در زمانی‌که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور حتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
 ج) بعد از این‌که tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به طور حتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
 د) قبل از این‌که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به طور حتم tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲-تیرماه

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «با توجه به فرایند تشکیل یک رشته پلی‌پپتیدی در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آن‌که رنای ناقل (tRNA) رناتن (ریبوزوم) استقرار می‌یابد، به طور حتم، منتقل خواهد شد.»

- ۱ در جایگاه E - نوعی بسپار به جایگاه A
- ۲ در جایگاه A - tRNA بدون آمینواسید به جایگاه E
- ۳ دارای یک آمینواسید در جایگاه P - tRNA حامل آمینواسید به جایگاه A
- ۴ دارای پادرمزه (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه P - tRNA حامل آمینواسید به جایگاه A

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

کدام عبارت، در خصوص یک یاخته سالم و فعال انسان درست است؟
 ۱ پروتئین‌های غیرترش‌حی پس از ساخته شدن، به طور حتم جزئی از ساختار یک اندامک می‌شوند.
 ۲ آنزیم‌های کافنده‌تن (لیبوزوم)، در حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
 ۳ پروتئین‌هایی که به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند، به طور حتم توسط رناتن (ریبوزوم) های همان یاخته ساخته شده‌اند.
 ۴ پروتئین‌های ساخته شده توسط شبکه آندوپلاسمی زبر، به سطحی از دستگاه گلژی وارد می‌شوند که به غشای یاخته نزدیک‌تر است.

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

در خصوص پروتئین‌سازی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در زمانی که، به طور حتم، جایگاه رناتن (ریبوزوم) خالی است.»

- ۱ tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد - E
- ۲ تنها tRNA موجود در رناتن در جایگاه P قرار دارد - E و A
- ۳ پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می‌شود - E
- ۴ tRNA از جایگاه E رناتن آزاد می‌شود - A

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

وجه مشترک دو تنظیم مثبت و منفی، در باکتری اشرشیاکلی کدام است؟

- ۱ رنابسپاراز، ابتدا توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن را شناسایی می‌کند.
- ۲ بسپار آمینواسیدی متصل به نخستین ژن، در تولید رنای نابالغ نقش دارد.
- ۳ توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می‌شود.
- ۴ در پی اتصال نوعی بسپار آمینواسیدی به راه‌انداز، پیوند میان دو رشته دنا (DNA) باز می‌شود.

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در گروهی از یاخته‌ها، تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است. این یاخته‌ها»
الف) به طور حتم، در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، مقدار و زمان استفاده از ژن‌هایشان افزایش می‌یابد.
ب) ممکن است در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، گیرنده‌های سطحی کمتری داشته باشند.
ج) به طور حتم، بدون دریافت علائمی دستخوش مرگ یاخته‌ای می‌شوند.
د) ممکن است از هر سه نقطه واریسی چرخه یاخته‌ای عبور کند.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به طور معمول، یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه‌ای،»

- ۱ در همه - پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم، سرنوشت‌های متفاوتی پیدا می‌کنند.
- ۲ فراوان‌ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین‌یاخته‌ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می‌گذارند.
- ۳ سطحی‌ترین - مجاور یاخته‌هایی هستند که آب و CO_2 را به روش انتشار جذب می‌کنند.
- ۴ همه - می‌توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند.

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

کدام عبارت در خصوص اتفاقات موجود در یک یاخته جانوری فعال، درست است؟

- ۱ هنگام همانندسازی ژن، نوعی آنزیم، مارپیچ دنا (DNA) و آنزیم دیگری دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- ۲ پس از ترجمه، با تغییر pH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
- ۳ در یک رنا (RNA) ی ناقل، سرانجام همه نواحی دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
- ۴ هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفودی‌استر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

در خصوص اتفاقات موجود در یک یاخته جانوری فعال، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ هنگام همانندسازی ژن، همواره نوعی آنزیم، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- ۲ هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفواستر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.
- ۳ پس از ترجمه، با تغییر pH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
- ۴ در یک رنای ناقل (tRNA)، سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می‌گیرند.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلائی، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

- ۱ لاکتوز - گلوکز - تغییر در ساختار مهارکننده به وجود می‌آید
- ۲ لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می‌شود
- ۳ مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت فعال‌کننده ممانعت به عمل می‌آورد
- ۴ گلوکز - لاکتوز - رنابسپاراز بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز قرار می‌گیرد

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آن‌که رنای ناقل (tRNA) رناتن (ریبوزوم) استقرار پیدا می‌کند، به‌طور حتم، منتقل خواهد شد.»

- در جایگاه A - tRNA ی بدون آمینواسید به جایگاه E
- در جایگاه E - tRNA ی حامل یک آمینواسید به جایگاه A
- حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P - tRNA بدون آمینواسید به جایگاه E
- دارای پادرمزه (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه P - tRNA حامل آمینواسید به جایگاه A

- ۱ چهار ۲ سه ۳ دو ۴ یک

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

کدام مورد، به طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است؟

- ۱ میزان دسترسی پیش‌ماده به آنزیم
- ۲ اتصال رنای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
- ۳ تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته‌ی کروماتین
- ۴ افزایش طول عمر مولکول میانجی دنا (DNA) و رناتن (ریبوزوم)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

کدام مورد، وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی محسوب نمی‌شود؟

- ۱ هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شود، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند.
- ۲ هر پروتئینی که به نوعی قند دی‌ساکارییدی اتصال می‌یابد، بر فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده تأثیر می‌گذارد.
- ۳ هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های آن توسط یک نوع رنابسپاراز، رونویسی شده‌اند.
- ۴ هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیه‌ی نوعی قند را رونویسی می‌کند، به کمک توالی‌های ویژه ای در دنا DNA، جایگاه آغاز رونویسی ژن‌ها را شناسایی می‌کند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

با توجه به تنظیم منفی رونویسی در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود، همواره»

- ۱ مه‌ارکننده - به توالی خاصی از DNA، بیش از نوعی قند تمایل دارد.
- ۲ محرک فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - نوعی مونوساکارید است.
- ۳ آنزیم ویژه رونویسی - می‌تواند توالی‌های بین‌ژنی اپران را رونویسی نماید.
- ۴ فراورده‌ی نهایی ژن - در افزایش سرعت نوعی از واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

در انسان، به منظور تولید یک پروتئین ترشحی توسط لنفوسیت B، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱ tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد.
- ۲ پیوند بین زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی و دومین tRNA سست می‌شود.
- ۳ آمینواسید جایگاه A از رنای ناقل (tRNA) خود جدا می‌شود.
- ۴ tRNA حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.

سراسری - تجربی - ۹۹

با توجه به تنظیم منفی رونویسی در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود،»

- ۱ مه‌ارکننده - به توالی خاصی از DNA بیش از نوعی قند تمایل دارد.
- ۲ آنزیم ویژه‌ی رونویسی - نیازمند پروتئین‌هایی برای شناسایی راه‌انداز است.
- ۳ فعال‌کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه‌ی خود اتصال می‌یابد.
- ۴ محرک فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - نوعی دی‌ساکارید به حساب می‌آید.

سراسری - تجربی - ۹۹

کدام مورد بدون نیاز به دخالت آنزیم صورت می‌گیرد؟

- ۱ متابولیسم لاکتوز در باکتری اشرشیاگلی
- ۲ دور شدن دوراهی‌های همانندسازی از یک‌دیگر در دنا
- ۳ جدا شدن آخرین tRNA از رشته‌ی پلی‌پپتید به هنگام ترجمه در مخمر
- ۴ ایجاد پیوند بین بازهای آلی موجود در بخش‌های مختلف tRNA کلپ

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

در انسان، هر ژن مؤثر در تولید پروتئین مکمل چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱ توسط سه نوع RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شود.
- ۲ در سلول تولیدکننده‌ی هیستامین یافت می‌شود.
- ۳ فقط در صورت ورود میکروب به بدن بیان می‌گردد.
- ۴ فقط در سلول حاصل از تغییر شکل نوعی گلبول سفید فعال است.

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاگلای و به دنبال اتصال فعال‌کننده به

- ۱ راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایشده قرار می‌گیرند.
- ۲ مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
- ۳ رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
- ۴ توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

سراسری-تجربی-۹۸

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«هر مولکول RNA یوکاریوتی که

- ۱ با کدون‌ها رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند، در ساختار بخش کوچک ریبوزوم وجود دارد.
- ۲ جایگاه اتصال به آمینواسید را دارد، در خارج از هسته فعالیت می‌کند.
- ۳ پیام چندین ژن را دارد، پس از تولید ابتدا دستخوش تغییر می‌شود.
- ۴ محصول رونویسی RNA پلی‌مراز III است، آنتی‌کدون دارد.

سراسری-تجربی-۹۸

کدام عبارت، در ارتباط با هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) نادریست است؟

- ۱ رناتن (ریبوزوم) ها، می‌توانند رنا (RNA) های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
- ۲ اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
- ۳ در یک مولکول دنا (DNA)، رشته‌ی مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند متفاوت باشد.
- ۴ رنا (RNA) های پیک ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.

سراسری-تجربی-۹۸

چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاگلای باشد؟
الف- تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز
ب- عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن
ج- عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین
د- افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|---|---|---|---|

سراسری-تجربی-۹۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. غشاهای زیستی درون یاخته‌ای در تنظیم بیان ژن مؤثر است. زیرا می‌دانیم که ترکیبات مختلف برای اثرگذاری روی یاخته، باید از غشاهایی رد شوند. این غشاها دارای ترکیبات لیپیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: برای تولید آنزیم‌های مؤثر در همانندسازی، نیازمند بیان ژن‌های این آنزیم‌ها می‌باشیم. پس این گزینه نادرست است.

گزینه ۳: دقت کنید گاهی نور می‌تواند محرک اولیه این فرایند باشد، طبق کتاب، نور در بیان ژن آنزیم‌های مؤثر در فتوسنتز اثر دارد.

گزینه ۴: این مورد برای عوامل رونویسی و رنابسپاراز صادق نیست؛ زیرا این عوامل به پروتئین‌های دیگر و مولکول دنا متصل می‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

مورد الف) ممکن است طول برخی بیان‌ها از طول میانه مجاور آن‌ها کمتر باشد. (نادرست)

مورد ب) بین انتهای رنای ناقل در سمتی که به آمینواسید وصل می‌شود و انتهای دیگر پیوند هیدروژنی وجود ندارد. (نادرست)

مورد ج) دئوکسی ریبونوکلوئوتیدهای آدنین‌دار و ریبونوکلوئوتیدهای آدنین‌دار جرم‌های متفاوتی دارند و در یاخته‌ها مشاهده می‌شود. (درست)

مورد د) آمینواسید خارج شده از جایگاه P رناتن آن‌ها، با آمینواسید جایگاه A از سمت کربوکسیل خود متصل می‌شود. (درست)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲: قطعاً متفاوت است.

گزینه ۴: از ژن rRNA پروتئین ساخته نمی‌شود.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

الف: صحیح است. منظور تنظیم مثبت و منفی است که با وجود یا عدم وجود لاکتوز یا مالتوز میل مهارکننده و فعال‌کننده به دنا تغییر می‌کند.

ب: صحیح است. منظور وصل شدن عوامل رونویسی به افزایش دنا و راه انداز است.

ج: غلط است. پروتئین مهارکننده به لاکتوز و پروتئین فعال‌کننده به قند مالتوز متصل می‌شود اما دنا بسپاراز به قند متصل نمی‌شود.

د: غلط است. در تنظیم مثبت اول مالتوز به فعال‌کننده وصل می‌شود بعد رنابسپاراز.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این تومور می‌تواند خوش‌خیم یا بدخیم باشد که در هر دو حالت عملکرد اندام می‌تواند دستخوش تغییر قرار بگیرد. همه تومورها در نتیجه به هم خوردن تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها به وجود آمده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تومورها فعالیت پروتئین‌های ترمزی (مهارکننده) تقسیم یاخته‌ای کاهش می‌یابد؛ در نتیجه طول عمر رنای پیک مربوط به این پروتئین‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: درباره تومورهای خوش‌خیم صادق نیست.

گزینه ۴: این مورد تنها درباره برخی تومورهای بدخیم صادق است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

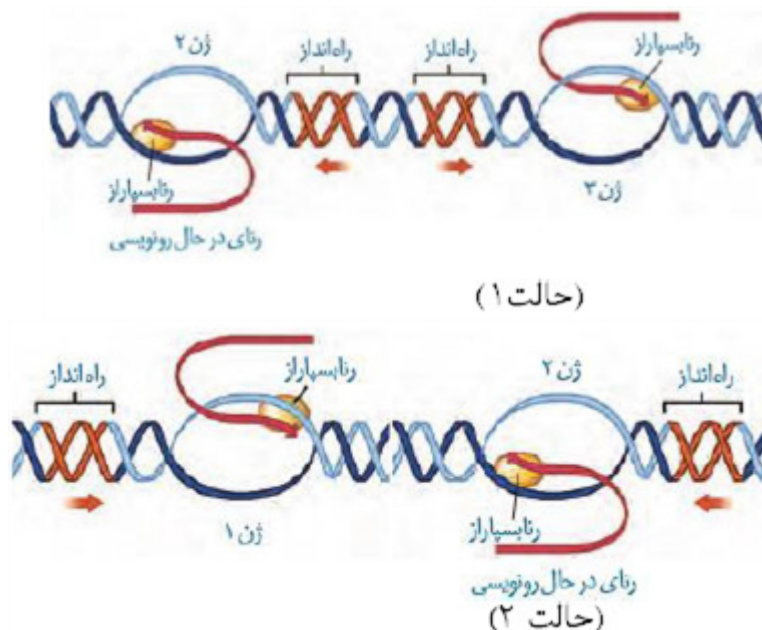
مورد الف) در همه انواع تنظیم‌های رونویسی در باکتری، در ابتدا قند به پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده و فعال‌کننده) متصل می‌شود و سپس سایر وقایع رخ می‌دهند. (نادرست)

مورد ب) علاوه بر فعال‌کننده و مهارکننده، رنابسپاراز نیز در تنظیم بیان ژن شرکت می‌کند؛ اما جایگاهی برای اتصال به قند ندارد. (نادرست)

مورد ج) در تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، دو عامل رونویسی متصل به راه‌انداز و یک عامل رونویسی متصل به افزایشنده، در کنار هم قرار می‌گیرند و سرعت رونویسی بیشتر می‌شود. (درست)

مورد د) در تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، عوامل رونویسی تمایز رنابسپاراز برای اتصال به بخشی از دنا (راه‌انداز) تغییر می‌کند. همچنین در پروکاریوت‌ها، قندهای لاکتوز و مالتوز در تغییر تمایل اتصال مهارکننده و فعال‌کننده به دنا نقش دارند. (درست)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای این موضوع دو حالت در نظر گرفته می‌شود که در شکل زیر نشان داده شده است:



دقت کنید رنای‌های مدنظر رنای رناتنی هستند و فاقد توالی‌های سه‌تایی (کدون) هستند و از روی رنای رناتنی، رشته پلی‌پپتیدی ساخته نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق شکل بالا در حالت ۱ این موضوع امکان‌پذیر است.

گزینه ۲: رنای رناتنی در ساختار ریبوزوم در بیان ژن‌ها نقش دارد زیرا این رنا در ساخت رشته پلی‌پپتیدی نقش دارد.

گزینه ۳: مطابق شکل‌های فوق در هر دو حالت، رشته‌های رمزگذار یک ژن با ژن دیگر متفاوت است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. باز شدن مارپیچ دنا قبل از شروع همانندسازی رخ می‌دهد.

گزینه ۲: تغییر pH می‌تواند باعث تغییر ساختار پروتئین شود.

گزینه ۳: با توجه به شکل tRNA با ساختار سه‌بعدی، این گزینه صحیح است.

گزینه ۴: همزمان با تشکیل پیوند فسفودی‌استر در همانندسازی، پیوندهای بین فسفات‌های نوکلئوتیدهای آزاد نیز شکسته می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه هم برای یوکاریوت‌ها صحیح است و هم برای پروکاریوت‌ها.

گزینه ۲: منظور ابتدایی گزینه، یوکاریوت‌ها است در صورتی‌که تنظیم مقدار پروتئین‌سازی هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها قابل انجام است.

گزینه ۳: تولید پروتئین با تجمعی از ریبوزوم‌ها هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها رخ می‌دهد اما تغییر RNA ها فقط در یوکاریوت‌ها انجام می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اتصال یک اندامک به نوعی غشای زیستی، می‌تواند در فرایندهای آگروسیتوز، تشکیل دیواره یاخته‌ای، ساخت پروتئین‌ها، اتصال لیزوزوم‌ها به ریزکیسه‌ها و ... مشاهده شود. همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) در یاخته‌های گیاهی پیش‌سازهای صفحه یاخته‌ای پس از رسیدن به جسم گلژی، توسط وزیکول‌هایی از آن جدا شده و ساختار صفحه یاخته‌ای را تشکیل می‌دهند.

ب) آنزیم‌هایی (بسیار) که به جسم گلژی منتقل می‌شوند، می‌توانند با تجزیه سایر مولکول‌های زیستی تک‌پار ایجاد کنند.

ج) در هنگام تولید پروتئین در ریبوزوم‌ها، واکنش‌های هیدرولیز و سنتز آبدی صورت می‌گیرد.

د) پروتئین‌های تولید شده طی ترجمه (نوعی فعالیت آنزیمی)، توسط ریبوزوم‌های متصل به اندامک شبکه آندوپلاسمی زبر وارد می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مثلاً در مرحله پایان رنای ناقل در جایگاه P قرار دارد اما در این مرحله، جایگاه A توسط عامل پایان ترجمه اشغال شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: می‌دانیم که در زمان استقرار رنای ناقل در جایگاه A، حتماً جایگاه E خالی است زیرا رنای ناقل فاقد آمینواسید از درون آن خارج شده است.

گزینه ۳: در زمانی‌که پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود، قطعاً جایگاه E خالی است زیرا رنای ناقل وارد جایگاه A شده است و بعد از آن پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود.

گزینه ۴: زمانی‌که رنای ناقل از جایگاه E خارج می‌شود؛ رنای ناقل یا عامل پایان ترجمه، بعد از آن وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هر دو نوع تنظیم رونویسی، رنابسیپاراز بعد از عبور از توالی‌های تنظیمی، دو رشته دنا در محل ژن را از هم باز می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای تنظیم منفی صادق نیست، زیرا توالی راه‌انداز در مجاورت ژن اول قرار ندارد.

گزینه ۲: دقت کنید در باکتری‌ها، پیرایش وجود ندارد.

گزینه ۳: برای پروتئین مهارکننده صادق نیست. زیرا پروتئین مهارکننده در زمانی که به لاکتوز متصل می‌شود، از اپراتور جدا می‌شود.

بررسی گزینه ۴: دقت کنید در تنظیم مثبت به منظور ساخت رنای سازنده آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز ابتدا باید پروتئین فعال‌کننده متصل شده و باعث اتصال آن به جایگاه اتصالش شود. سپس آنزیم پلی‌مراز به راه‌انداز و پروتئین فعال‌کننده متصل شده و رونویسی را آغاز می‌کند.

بررسی سایر موارد:

۱: استفاده از لفظ انواع آنزیم رنابسپاراز برای باکتری نادرست است.

۲: دقت کنید در صورت وجود لاکتوز مهارکننده از توالی نوکلئوتیدی جدا می‌شود نه این‌که به آن متصل شود.

۳: فعال‌کننده از رنابسپاراز جدا می‌شود.

گزینه ۱: طبق شکل درست است. از انتهای آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شود.

گزینه ۲: هر پروتئین ترش‌ی در پی ادغام ریزکیسه دستگاه گلژی با غشا با صرف انرژی از یاخته خارج می‌شود.

گزینه ۳: صحیح است. به سطحی از دستگاه گلژی وارد می‌شوند که مجاور شبکه آندوپلاسمی بوده و دور از غشا قرار دارد.

گزینه ۴: در صورت سؤال اشاره شده یاخته سالم، پس دنبال آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی نمی‌رویم. ممکن است پروتئین‌هایی از طریق آندوسیتوز به سلول وارد شده باشند.

مورد اول) نادرست - ممکن است به شکل آنزیم‌ها یا پروتئین‌های آزاد در سیتوپلاسم باشند، مانند آنزیم‌های مؤثر در گلیکولیز، یا پروتئین‌های سازندهٔ دوک تقسیم.

مورد دوم) نخستین بخشی از یک رشته پلی‌پپتیدی که ساخته می‌شود، سر آمینی آن می‌باشد. واضح است که قبل از تکمیل ترجمه، سر آمینی رشتهٔ پلی‌پپتیدی به درون شبکهٔ آندوپلاسمی زبر وارد شده است. این شبکه در ساخت آنزیم‌های کافنده‌تن نقش دارد.

مورد سوم) درست - واضح است که ریزکیسه‌های جوانه‌زده از شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، به سطح مقعر دستگاه گلژی که دور از غشا قرار دارد، وارد می‌شوند.

مورد چهارم) نادرست - می‌دانیم که در طی حملهٔ لنفوسیت‌های کشندهٔ طبیعی یا لنفوسیت T کشنده، پروتئین‌های آنزیمی به درون یاخته‌های بدن انسان وارد می‌شوند. این پروتئین‌ها توسط خود یاخته ساخته نشده‌اند.

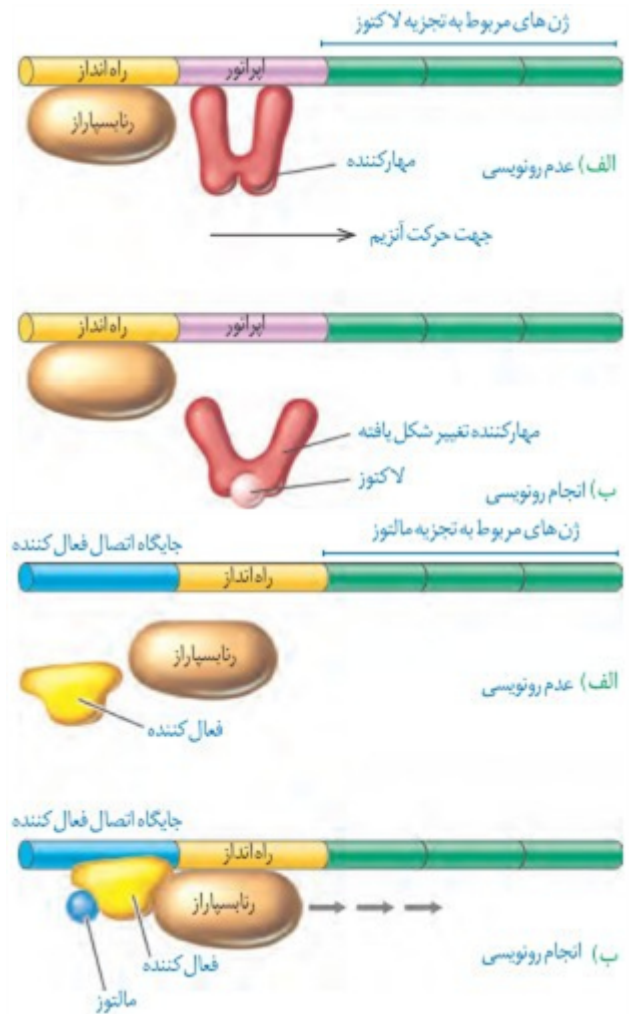
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت کنید در طی همانندسازی، تشکیل پیوند فسفودی‌استر، بعد از شکستن پیوند اشتراکی بین گروه‌های فسفات نوکلئوتید سه فسفات رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم هلیکاز در طی همانندسازی، مارپیچ دنا را باز و دو رشته را از هم جدا می‌کند.

گزینه ۳: تغییر pH محیط با اثر بر پیوندهای شیمیایی، باعث تغییر شکل پروتئین و در نتیجه تغییر آرایش گروه‌های R آمینواسیدها شوند.

گزینه ۴: در ساختار رنای ناقل نهایی، بین بخش‌هایی که از نظر بازهای آلی مکمل یکدیگر هستند، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود و این باعث ایجاد تاخوردگی اولیه می‌شود. در این زمان و هم‌چنین در زمان ایجاد تاخوردگی نهایی، به علت وقوع تاخوردگی، نواحی با نوکلئوتیدهای غیرمکمل نیز مجاور هم قرار می‌گیرند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پروکاریوت‌ها، تنها رنابسپاراز به راه‌انداز منتقل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در تنظیم منفی، مهارکننده و در تنظیم مثبت، فعال‌کننده به قند دی‌ساکارید متصل می‌شوند که هر دو بر فعالیت رنابسپاراز تأثیرگذار هستند.

گزینه ۳: ژن رمزکنندهٔ هریک از پروتئین‌های پروکاریوتی توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

گزینه ۴: رنابسپاراز همواره توسط راه‌انداز که توالی ویژه‌ای در DNA است، جایگاه آغاز رونویسی ژن‌ها را شناسایی می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

(۱) درست. دقت شود که اولین tRNA حاوی میتونین وارد جایگاه A نمی‌شود.

(۲) از بین tRNAهای وارده به جایگاه A بعضی از آن‌ها که رابطه مکملی دارند ارتباط مکملی می‌دهند.

(۳) نادرست. در مرحله پایان ترجمه آخرین رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E خارج می‌شود.

(۴) درست. پس از تکمیل رناتن، مرحلهٔ طویل شدن شروع می‌شود. در این مرحله، پس از استقرار هر رنای ناقل در جایگاه A، آمینواسید یا آمینواسیدهای متصل به رنای ناقل موجود در جایگاه P به آن متصل می‌شوند و به عبارت دیگر، توالی از آمینواسیدها به آن متصل می‌گردد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۳ مورد صحیح است. تنها مورد ب نادرست است. بررسی موارد:

الف) یکی از روش‌های تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی، تغییر در میزان دسترسی آنزیم رنابسپاراز به ژن‌ها است. تغییر در میزان فشردگی فام تن، میزان دسترسی پیش ماده به آنزیم رنابسپاراز را تغییر می‌دهد.

ب) اتصال رنای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید (رنای پیک)، نوعی فرایند تنظیم بیان ژن پس از رونویسی محسوب می‌شود.

ج) تغییر در فشردگی فام‌تن‌ها و پروتئین‌های هیستون و نوکلئوزوم‌ها (واحدهای تکراری در رشته‌ی کروماتین) نوعی تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.

د) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا، قبل از شروع رونویسی انجام می‌شود و می‌تواند باعث تغییر در میزان رونویسی شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هنگام جابه‌جایی ریبوزوم، tRNA موجود در جایگاه P وارد E شده و از آن خارج می‌شود. در این زمان tRNA دارای پپتید از جایگاه A وارد P می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تنظیم منفی رونویسی تمایل مهارکننده به قند بیش از اپراتور است. محرک فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده لاکتوز است نه مونوساکارید. فراورده‌ی نهایی ژن، آنزیم‌ها هستند که سبب سرعت گرفتن واکنش‌های شیمیایی می‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بعد از تشکیل دومین پیوند پپتیدی، رشته‌ی پپتیدی به رنای ناقل در جایگاه A متصل می‌شود. بعد از حرکت ریبوزوم رنای ناقل بدون آمینواسید وارد جایگاه E می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: این مورد قبل از تشکیل پیوند پپتیدی رخ می‌دهد.

گزینه‌ی ۳: این مورد در طی ترجمه رخ نمی‌دهد.

گزینه‌ی ۴: این مورد قبل از تشکیل پیوند پپتیدی رخ می‌دهد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اپران لک مربوط به تنظیم منفی رونویسی است. لاکتوز مولکولی دی‌ساکاریدی است که به مولکول مهارکننده متصل می‌شود و باعث تحریک فعالیت رنابسپاراز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: دقت کنید تمایل مهارکننده به اتصال به قند بیش‌تر از دنا می‌باشد.

گزینه‌ی ۲: این مورد برای یوکاریوت‌ها صادق است.

گزینه‌ی ۳: فعال‌کننده مربوط به تنظیم مثبت رونویسی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تشکیل پیوند هیدروژنی در tRNA بدون نیاز به آنزیم است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ماستوسیت‌های بافتی و بازوفیل‌ها هیستامین ترشح می‌کنند همگی آن‌ها هسته دارند که دارای ژن پروتئین مکمل می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رنای ناقل در همه‌ی جانداران در اتصال به رشته‌ی پلی‌پپتیدی در حال ساخت نقش دارد. این مولکول رنا توسط یک رنابسپاراز ساخته شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در باکتری‌ها ممکن است یک رنای پیک از روی چندین ژن مجاور رونویسی شده باشد.

گزینه‌ی ۲: پروکاریوت‌ها هسته ندارند.

گزینه‌ی ۴: دقت کنید ممکن است محصول رونویسی، رنای ناقل یا رنای رناتنی باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با اتصال مالتوز به فعال‌کننده، رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شده و رونویسی آغاز می‌شود.

پس از آن اولین نوکلئوتید برای رونویسی شناسایی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عوامل رونویسی مخصوص یوکاریوت‌ها است.

گزینه ۲: در تنظیم مثبت رونویسی، فعال‌کننده مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۳: در این حالت، ژن‌های مربوط به تجزیه و نه سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عمل فعال تمامی RNAهای یوکاریوتی از جمله tRNA (دارای جایگاه اتصال آمینواسید) در

خارج از هسته صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: tRNA در ساختار بخش بزرگ ریبوزوم قرار می‌گیرد.

گزینه ۳: RNA یوکاریوتی حامل پیام چند ژن وجود ندارد.

گزینه ۴: در مورد RNA های کوچک صادق نیست.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی هم‌زمان با عمل رونویسی تنها در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همواره اولین آمینواسید در انتهای رشته پپتیدی، متیونین است.

گزینه ۳: رشته دنا می‌تواند الگو یا رمزگذار باشد. در واقع رشته‌ی الگوی یک ژن ممکن است رشته‌ی رمزگذار ژن دیگری باشد.

گزینه ۴: در یوکاریوت‌ها ممکن است رنای پیک دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن بشود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در صورت وقوع جهش در دنا، باکتری همه‌ی موارد ذکر شده در سوال ممکن است رخ دهند.

