

تنظیم بیان ژن - سنجش

- ۱- کدام یک تحت تأثیر شرایط محیط قرار می‌گیرد؟
(۱) اپراتور (۲) پروتئین تنظیمی (۳) راه‌انداز (۴) عامل تنظیمی
- ۲- با وجود کدام اتصال، اپران لک، خاموش می‌شود؟
(۱) آلولاکتوز به پروتئین مهار کننده
(۲) پروتئین مهار کننده به راه‌انداز
(۳) پروتئین تنظیم کننده به اپراتور
(۴) عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده
- ۳- اپران، قسمتی از DNA است که فقط
(۱) شامل ژن‌های ساختاری و بخش تنظیم کننده‌ی ژن است (۲) ژن‌های ساختاری را تنظیم می‌کند
(۳) RNA پلیمراز به آن متصل می‌شود (۴) پروتئین مهار کننده به آن متصل می‌شود
- ۴- سلول‌های سوماتیک (غیر جنسی) انسان، در کدام مورد با یک‌دیگر تفاوت دارند؟
(۱) بیان ژن‌ها و فنوتیپ (۲) بیان ژن‌ها و ژنوتیپ (۳) عدد کروموزومی (۴) وجود هیستون‌ها در هسته
- ۵- تنظیم بیان ژن در نیتروزوموناس، عمدتاً در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟
(۱) بعد از ترجمه (۲) قبل از رونویسی (۳) هنگام رونویسی (۴) هنگام شروع ترجمه
- ۶- کدام، در سلول‌های یوکاریوتی یافت نمی‌شود؟
(۱) اپران (۲) تازک (۳) DNA حلقوی (۴) ژن‌های گسسته
- ۷- اپران لک، زمانی روشن است که
(۱) پروتئین تنظیمی متصل به عامل تنظیمی باشد.
(۲) عامل تنظیمی در محیط تغذیه باکتری موجود نباشد.
(۳) گلوکز در محیط تغذیه‌ی باکتری موجود نباشد.
(۴) مهار کننده، روی بخش تنظیم کننده باشد.
- ۸- در متابولیسم لاکتوز، کدام در تنظیم بیان ژن، به طور مستقیم به بخش تنظیم کننده‌ی ژن متصل نمی‌شود؟
(۱) عوامل رونویسی (۲) فعال کننده (۳) مهار کننده (۴) عامل تنظیم کننده
- ۹- در اپران لک با اتصال پروتئین تنظیم کننده به آنزیم ساخته می‌شود.
(۱) الولاکتوز، سه mRNA و یک (۲) الولاکتوز، یک mRNA و سه
(۳) اپراتور، یک mRNA و سه (۴) اپراتور، سه mRNA و یک
- ۱۰- تنظیم بیان ژن در اشریشیا کلائی، به طور عمده، در کدام مرحله صورت می‌گیرد؟
(۱) ترجمه (۲) پس از ترجمه (۳) رونویسی (۴) به هنگام بلوغ mRNA
- ۱۱- کدام گزینه نادرست است؟
(۱) الولاکتوز عامل متغیر در اپران لک محسوب می‌شود.
(۲) وجود لاکتوز موجب روشن شدن اپران لک می‌شود.
(۳) در یوکاریوت‌ها، توالی افزایشنده، رونویسی را تقویت می‌کند.
(۴) پروتئین فعال کننده در اپران، موجب تشکیل حلقه‌ی DNA می‌شود.

۱۲- لاکتوز در باکتری به الولاکتوز تبدیل شده و به متصل می‌شود.
(۱) درون - اپراتور (۲) بیرون - اپراتور (۳) درون - پروتئین تنظیمی (۴) بیرون - پروتئین تنظیمی

۱۳- ساختار شیمیایی عوامل رونویسی چیست و در چه نوع سلول‌هایی وجود دارند؟
(۱) پروتئینی - سلول‌های یوکاریوت (۲) پروتئینی - همه‌ی سلول‌ها
(۳) DNA و پروتئین - سلول‌های یوکاریوت (۴) DNA و پروتئین - همه‌ی سلول‌ها

۱۴- عامل تنظیم‌کننده در اپران لک و عامل رونویسی در یوکاریوت‌ها به ترتیب کدام است؟
(۱) پروتئین - پروتئین (۲) پروتئین - قند (۳) قند - پروتئین (۴) قند - قند

۱۵- در یک خرگوش، سلول‌هایی که شکل و کار متفاوتی دارند، مختلفی دارند.
(۱) ال‌های (۲) ژنوتیپ‌های (۳) مواد وراثتی (۴) پروتئین‌های

۱۶- اتصال کدام، سبب روشن شدن اپران لک می‌گردد؟
(۱) عامل تنظیم‌کننده به راه‌انداز (۲) پروتئین تنظیم‌کننده به اپراتور
(۳) الولاکتوز به مهارکننده (۴) مهارکننده به اپراتور

۱۷- ساختار شیمیایی کدام، با بقیه تفاوت اساسی دارد؟
(۱) عامل رونویسی (۲) اپراتور (۳) راه‌انداز (۴) توالی افزایشنده

۱۸- ژن یا ژن‌های سازنده‌ی فقط توسط RNA پلی‌مراز یوکاریوتی رونویسی می‌شود.
(۱) آنزیم محدودکننده (۲) عوامل رونویسی (۳) rRNA (۴) tRNA

۱۹- اپراتور اپران لک، فاقد است.
(۱) تیمین و دئوکسی‌ریبوز (۲) آدنین و ریبوز (۳) آدنین و گوانین (۴) یوراسیل و ریبوز

۲۰- در اپران لک، در پی اتصال الولاکتوز به پروتئین تنظیم‌کننده
(۱) ۳ مولکول RNA ساخته می‌شود. (۲) یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
(۳) مهارکننده روی اپراتور قرار می‌گیرد. (۴) مسیر حرکت RNA پلی‌مراز مسدود می‌شود.

۲۱- ساختار شیمیایی کدام با بقیه تفاوت اساسی دارد؟
(۱) راه‌انداز (۲) اپراتور (۳) عوامل رونویسی (۴) توالی افزایشنده

۲۲- عاملی که سبب فعال شدن اپران لک می‌شود،
(۱) توانایی شناسایی راه‌انداز را دارند. (۲) در ساختار خود آمینواسید دارد.
(۳) ماهیت هیدرات کربنی دارد. (۴) محصول ژن تنظیم‌کننده است.

۲۳- ژاکوب و مونو برای توضیح در باکتری‌ها، مدل اپران را پیشنهاد کردند که، بیان هم‌زمان ژن‌ها را کنترل می‌کند.

(۱) ژن ساختاری - بخش تنظیم‌کننده (۲) ساختار ژن - ژن‌های ساختاری و بخش تنظیم‌کننده
(۳) نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها - بخش تنظیم‌کننده (۴) نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها - ژن‌های ساختاری

۲۴- در اپران لک، در پی اتصال الولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده

- (۱) ۳ مولکول RNA ساخته می شود.
(۲) یک مولکول RNA ساخته می شود.
(۳) مهار کننده روی اپراتور قرار می گیرد.
(۴) مسیر حرکت RNA پلی مرز مسدود می شود.

۲۵- ساختار شیمیایی کدام با بقیه تفاوت اساسی دارد؟

- (۱) راه انداز (۲) اپراتور (۳) عوامل رونویسی (۴) توالی افزایش دهنده

۲۶- عاملی که سبب فعال شدن اپران لک می شود،

- (۱) توانایی شناسایی راه انداز را دارند.
(۲) در ساختار خود آمینواسید دارد.
(۳) ماهیت هیدرات کربنی دارد.
(۴) محصول ژن تنظیم کننده است.

۲۷- ژاکوب و مونو برای توضیح در باکتری ها، مدل اپران را پیشنهاد کردند که بیان هم زمان ژن ها را کنترل می کند.

- (۱) ژن ساختاری - بخش تنظیم کننده
(۲) ساختار ژن - ژن های ساختاری و بخش تنظیم کننده
(۳) نحوه ی بیان هماهنگ ژن ها - بخش تنظیم کننده
(۴) نحوه ی بیان هماهنگ ژن ها - ژن های ساختاری

۲۸- پروتئین های مهار کننده و آنزیم RNA پلی مرز به ترتیب به کدام بخش از اپران لک متصل می شوند؟

- (۱) اپراتور - راه انداز
(۲) جایگاه آغاز رونویسی - راه انداز
(۳) راه انداز - اپراتور
(۴) راه انداز - جایگاه آغاز رونویسی

۲۹- پروتئین تنظیمی اپران لک، با قرار گرفتن بر روی اپراتور، موجب مولکول RNA و مولکول پروتئین می گردد.

- (۱) سنتز یک - سه
(۲) سنتز یک - یک
(۳) جلوگیری از سنتز سه - سه
(۴) جلوگیری از سنتز یک - سه

۳۰- در ارتباط با اپران لک، می توان گفت که

- (۱) در فقدان عامل تنظیم کننده، RNA پلی مرز به اپراتور متصل می شود.
(۲) واحد ساختاری عامل تنظیم کننده برخلاف عامل مهار کننده، مونوساکارید است.
(۳) پیوند فسفودی استر، واحدهای سازنده ی مهار کننده را به هم وصل می کنند.
(۴) پلی پپتید بر طبق دستورالعمل ۳ مولکول میانجی، حاصل می شود.

۳۱- وقوع نوعی جهش در ژن تنظیم کننده ی اپران لک در ا. کلاهی اتصال را مختل می سازد.

- (۱) عوامل رونویسی به افزایش دهنده
(۲) مهار کننده به الولاکتوز
(۳) فعال کننده به راه انداز
(۴) RNA پلی مرز به راه انداز

پاسخ

- ۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عوامل تنظیمی مولکول‌های متغییر در دستگاه تنظیم تجلی اپران‌ها در حالیکه توالی اپراتور- پروموتور (راه‌انداز) و پروتئین‌ای تنظیمی ثابت هستند.
- ۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اپران لک، زمانی غیرفعال می‌شود که لاکتوز در محیط موجود نباشد. بنابراین مهارکننده (پروتئین تنظیم‌کننده) به اپراتور متصل شده است.
- ۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پروکاریوت‌ها در هر مولکول DNA، چندین اپران وجود دارد که هر اپران شامل ژن‌های ساختاری که تعداد آن در اپران‌های مختلف متفاوت است و علاوه بر آن، بخش تنظیم‌کننده (اپراتور و راه‌انداز) است. پروتئین مهارکننده به اپراتور و RNA پلیمراز به راه‌انداز متصل می‌شوند که بخش‌هایی از اپران هستند.
- ۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انواع سلول‌های بدن یک فرد DNA یکسانی دارند ولی تفاوت فنوتیپ (شکل و کار) این سلول‌ها ناشی از متفاوت بودن بیان ژن در آن‌ها است.
- ۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نیتروزوموناس از باکتری‌ها و پروکاریوت است و در پروکاریوت‌ها، تنظیم بیان ژن عمدتاً هنگام رونویسی انجام می‌شود.
- ۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در سلول‌های یوکاریوتی اپرانی وجود ندارد ولی DNA حلقوی در میتوکندری و کلروپلاست آن‌ها و تاژک و ژن‌های گسسته را می‌توان در سلول‌های یوکاریوتی یافت.
- ۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها بر عهده اپران‌هاست. اپرانی که متابولیسم لاکتوز را تنظیم می‌کند، اپران لک نام دارد. اپران لک از سه ژن ساختاری، اپراتور و راه‌انداز ساخته شده است. بخش تنظیم‌کننده ژن را اپراتور و راه‌انداز تشکیل می‌دهند. وقتی لاکتوز در محیط نیست، مهارکننده (پروتئین تنظیم‌کننده) به اپراتور متصل و اپران را خاموش می‌سازد. در صورت حضور لاکتوز در محیط و تبدیل آن به الولاکتوز (عامل تنظیم‌کننده) الولاکتوز به مهارکننده متصل شده و با ایجاد تغییراتی در شکل آن، از اتصال آن به اپراتور جلوگیری می‌کند و بنابراین اپران روشن می‌شود.
- ۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در متابولیسم لاکتوز، عامل تنظیم‌کننده که الولاکتوز است و از تبدیل لاکتوز در محیط حاصل می‌شود، به مهارکننده متصل می‌شود و با ایجاد تغییراتی در شکل مهارکننده مانع اتصال آن به اپراتور می‌گردد و در نتیجه اپران روشن می‌شود عامل تنظیم‌کننده به طور مستقیم به بخش تنظیم‌کننده ژن متصل نمی‌شود.
- ۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هنگامی که پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) به الولاکتوز متصل می‌شود، بر اثر تغییر شکل، مهارکننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود. بنابراین اپران روشن می‌شود و یک mRNA از روی سه ژن مربوط به متابولیسم لاکتوز، رونویسی می‌شود که منجر به تولید ۳ آنزیم می‌شود.
- ۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پروکاریوت‌ها (اشریشیاکلا) تنظیم بیان ژن، به طور عمده هنگام رونویسی انجام می‌

۱۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها آنزیم RNA پلی‌مراز به تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز شناسایی کند. شناسایی راه‌انداز به کمک پروتئین‌های مخصوص به نام عوامل رونویسی صورت می‌گیرد. پروتئین فعال کننده که یکی از عوامل رونویسی است در یوکاریوت‌ها وجود دارد و اپران که متعلق به پروکاریوت‌ها است، در یوکاریوت‌ها یافت نمی‌شود.

۱۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. لاکتوز پس از ورود به درون سلول به آلولاکتوز تبدیل می‌شود. آلولاکتوز به پروتئین تنظیم کننده (مهار کننده) متصل شده و موجب روشن شدن اپران می‌شود.

۱۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. عامل تنظیم کننده‌ی اپران لک قند آلولاکتوز است. عوامل رونویسی از جنس پروتئین هستند.

۱۵- گزینه‌ی ۴ صحیح است. در سلول‌های مختلف بدن یک فرد (خرگوش) الل‌ها، ژنوتیپ‌ها و مواد وراثتی یکسان است و بر حسب اینکه کدام ژن‌ها در آن سلول‌ها فعال می‌شود، پروتئین‌های مختلفی در آنها وجود دارد. در حقیقت تفاوت‌های بین سلول‌های مختلف بدن یک فرد ناشی از تفاوت در نوع پروتئین‌های آنها است.

۱۶- گزینه‌ی ۳ صحیح است. هنگامی که آلولاکتوز (عامل تنظیم کننده) به مهار کننده (پروتئین تنظیم کننده) متصل می‌شود و تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد، بر اثر این تغییر شکل، مهار کننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود. بنابراین اپران لک روشن می‌شود.

۱۷- گزینه‌ی ۱ صحیح است. پروتئین‌های مخصوصی که در یوکاریوت‌ها به شناسایی راه‌انداز توسط RNA پلی‌مراز کمک می‌کنند، عوامل رونویسی نامیده می‌شوند. افزاینده، بخشی از مولکول DNA است. اپراتور و راه‌انداز قسمت‌هایی از مولکول DNA هستند.

۱۸- گزینه‌ی ۲ صحیح است. ژن‌های سازنده‌ی آنزیم محدود کننده فقط در پروکاریوت‌ها وجود دارد و rRNA و tRNA در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها ساخته می‌شوند. عوامل رونویسی مخصوص یوکاریوت‌هاست و ژن‌های سازنده‌ی آن فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارد.

۱۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اپراتور، قسمتی از مولکول DNA است که در آن آدنین، گوانین، تیمین و قند دئوکسی‌ریبوز وجود دارد ولی ریبوز و یوراسیل وجود ندارد.

۲۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هنگامی که آلولاکتوز به مهار کننده متصل می‌شود تغییراتی در شکل آن پدید می‌آید بر اثر این تغییر شکل مهار کننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود بنابراین اپران روشن می‌شود و رونویسی انجام می‌شود و یک مولکول rRNA سه زنی ساخته می‌شود.

۲۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ساختار راه‌انداز، اپراتور و توالی افزاینده از DNA است و عوامل رونویسی ساختار پروتئین دارند.

۲۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. وقتی لاکتوز در محیط باشد درون باکتری به آلولاکتوز تبدیل و به مهار کننده متصل می‌شود و تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد و نهایتاً اپران روشن می‌شود لاکتوز و الولاکتوز ماهیت هیدرات کربنی دارند.

۲۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ژاکوب و مونو برای توضیح نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها در باکتری‌ها، مدل اپران را پیشنهاد کردند که بخش تنظیم‌کننده، بیان هم‌زمان ژن‌ها را کنترل می‌کند.

۲۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هنگامی که آلولاکتوز به مهارکننده متصل می‌شود تغییراتی در شکل آن پدید می‌آید بر اثر این تغییر شکل مهارکننده دیگر نمی‌تواند به اپراتور متصل شود بنابراین اپران روشن می‌شود و رونویسی انجام می‌شود و یک مولکول RNA سه ژنی ساخته می‌شود.

۲۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ساختار راه‌انداز، اپراتور و توالی افزاینده از DNA است و عوامل رونویسی ساختار پروتئین دارند.

۲۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. وقتی لاکتوز در محیط باشد درون باکتری به آلولاکتوز تبدیل و به مهارکننده متصل می‌شود و تغییراتی در شکل آن پدید می‌آورد و نهایتاً اپران روشن می‌شود لاکتوز و الولاکتوز ماهیت هیدرات کربنی دارند.

۲۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ژاکوب و مونو برای توضیح نحوه‌ی بیان هماهنگ ژن‌ها در باکتری‌ها، مدل اپران را پیشنهاد کردند که بخش تنظیم‌کننده، بیان هم‌زمان ژن‌ها را کنترل می‌کند.

۲۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. پروتئین مهارکننده هنگامی که در محیط لاکتوز موجود نباشد به اپراتور متصل می‌شود و RNA پلی‌مراز به راه‌انداز متصل می‌شود.

۲۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پروتئین تنظیمی اپران لک، با قرار گرفتن بر روی اپراتور، موجب خاموش شدن اپران لک می‌شود. اپران لک در صورت فعال بودن یک mRNA سه‌ژنی می‌سازد و ترجمه‌ی این RNA سه نوع پروتئین می‌سازد.

۳۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. RNA پلی‌مراز به قسمتی از DNA که راه‌انداز نام دارد متصل می‌شود. مهارکننده پروتئین است و پیوند پپتیدی واحدهای سازنده‌ی آن را به هم متصل می‌کند. سه پلی‌پپتید بر طبق دستورالعمل یک مولکول میانجی (mRNA) ساخته می‌شوند. واحد ساختاری عامل تنظیم‌کننده‌ی الولاکتوز است که از لاکتوز به دست می‌آید و واحد ساختاری آن مونوساکارید است.

۳۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ژن تنظیم‌کننده‌ی اپران لک مسئول ساختن پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) است و جهش این ژن باعث تغییر در ساختار این پروتئین می‌شود و در نتیجه اتصال مهارکننده به الولاکتوز یا اپراتور مختل می‌شود.