

۱- رونویسی و ترجمه در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها را با هم مقایسه کنید.

« پاسخ »

- ۱- رونویسی در پیش‌هسته‌ای‌ها در سیتوپلاسم انجام می‌شود ولی در هوهسته‌ای‌ها درون هسته
- ۲- رونویسی در پیش‌هسته‌ای‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز انجام می‌شود ولی در هوهسته‌ای‌ها توسط انواعی از رنابسپاراز انجام می‌شود.
- ۳- ترجمه در پیش‌هسته‌ای‌ها ممکن است پیش از پایان رونویسی آغاز شود ولی در هوهسته‌ای‌ها ترجمه بعد از رونویسی انجام می‌شود.
- ۴- در پیش‌هسته‌ای‌ها ترجمه در سیتوپلاسم انجام می‌شود ولی در هوهسته‌ای‌ها در سیتوپلاسم و اندامک‌هایی مثل راکیزه و دیسه‌ها نیز می‌تواند انجام شود.

۲- چه رابطه‌ای بین طول عمر رنای پیک یاخته‌ها با میزان پروتئین‌سازی آن‌ها برقرار است؟

« پاسخ »

- هر چه میانگین عمر رنای پیک بیشتر باشد تعداد پلی‌پپتیدهای ترجمه شده از آن بیشتر خواهد بود.
- ۳- در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.
- به بخش‌هایی که در مولکول دنا وجود دارند و رونوشت آن‌ها در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف نمی‌شوند، می‌گویند.

« پاسخ »

بیانه (اگزون) (۰/۲۵) (ص ۲۶)

- ۴- درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)، اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

« پاسخ »

درست (۰/۲۵) (ص ۳۶)

- ۵- در هوهسته‌ای‌ها، پروتئین‌هایی که با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند، چه نام دارند؟

« پاسخ »

عوامل رونویسی (۰/۲۵) (ص ۳۵)

www.my-dars.ir

۶- در تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیا کلاهی چه عاملی سبب می‌شود که فعال‌کننده به جایگاه خود بچسبد؟

« پاسخ »

مالتوز (۰/۲۵) (ص ۳۵)

۷- چرا در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی وجود دارد؟

« پاسخ »

در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد، بنابراین، فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی هست. (۰/۵) (ص ۳۲)

۸- تفاوت توالی‌های انواع رناهای ناقل مربوط به کدام ناحیه می‌باشد؟

« پاسخ »

ناحیه پادرمزه‌ای (آنتی کدون) (۰/۲۵) (ص ۲۹)

۹- ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، چه نامیده می‌شود؟

« پاسخ »

ترجمه (۰/۲۵) (ص ۲۷)

۱۰- به رشته‌ی مکمل رشته‌ی الگو در مولکول دنا، چه گفته می‌شود؟

« پاسخ »

رشته‌ی رمزگذار (۰/۲۵) (ص ۲۴)

۱۱- در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) رنای رِناتنی (rRNA) توسط کدام آنزیم رنابسپاراز ساخته می‌شود؟

« پاسخ »

توسط رنابسپاراز ۱ (RNA پلی‌مراز I) (۰/۲۵) (ص ۲۳)

۱۲- عوامل لازم در ترجمه را بیان کنید.

« پاسخ »

آمینواسیدها، رناتن‌ها و رناهای ناقل، ATP

www.my-dars.ir

۱۳- این که رمزه‌ی آمینواسیدها در جانداران یکسان است چه چیزی را نشان می‌دهد؟

« پاسخ »

این موضوع بیان‌گر این است که جانداران از اجداد واحدی پدید آمده‌اند و در واقع سیر تکامل در جانداران را بیان می‌کند.

۱۴- رمزه یا کدون را تعریف کنید. در یاخته چند رمزه وجود دارد؟

« پاسخ »

توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی رنای پیک تعیین می‌کند که کدام آمینواسیدها باید در ساختار پلی‌پپتید قرار بگیرد، به این توالی‌ها، رمزه (کدون) می‌گویند. در یاخته ۶۴ رمزه وجود دارد.

۱۵- رمزه‌های پایان و آغاز را بنویسید.

« پاسخ »

رمزه‌های پایان: UAG, UGA, UAA
رمزه‌ی آغاز: AUG که معرف آمینواسید میتونین نیز هست.

۱۶- ترجمه چیست؟ و در آن چه اتفاقی می‌افتد؟

« پاسخ »

به ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، ترجمه می‌گویند. زبان نوکلئوتیدی به آمینواسیدی تبدیل می‌شود.

۱۷- سه مورد از فراورده‌های ژن‌ها را نام ببرید.

« پاسخ »

۱- پروتئین‌ها ۲- رنای ناقل ۳- رنای رنانتی

۱۸- رنای بالغ حاصل از پیرایش رنای نابالغ رشته‌ی الگوی مقابل را رسم کنید.

| N | E | G | D | C | B | A | H |

رشته الگو

میانه = ==

میانه = —

www.my-dars.ir

« پاسخ »

در رنای بالغ بیانها باقی می‌ماند و میانه‌ها حذف می‌شود. پس رنای بالغ شکلی مکمل رشته‌ی روبه‌رو خواهد داشت.

| E | D | B | H |

۱۹- در شکل مقابل جهت رونویسی را با دلیل مشخص کنید.



A → : جهت رونویسی ؟

B ←

« پاسخ »

جهت رونویسی B است. زیرا در ابتدای ژن که تازه عمل رونویسی شروع می‌شود طول رناها کوتاه است به مرور که به انتهای ژن نزدیک می‌شویم با ادامه‌ی روند رونویسی طول رناها افزایش می‌یابد.

۲۰- چرا در زیر میکروسکوپ الکترونی، اندازه‌ی رناهای ساخته شده متفاوت دیده می‌شود؟

« پاسخ »

زیرا، هم‌زمان تعداد زیادی رنابسپاراز از ژن رونویسی می‌کنند و به این دلیل که در هر زمان رنابسپارازها در مراحل مختلفی از رونویسی هستند. اندازه‌ی رناهای ساخته شده متفاوت دیده می‌شود.

۲۱- میزان رونویسی یک ژن به چه چیزی بستگی دارد؟

« پاسخ »

به مقدار نیاز یاخته به فرآورده‌های آن ژن

۲۲- فرایند پیرایش چه زمانی آشکار شد؟

« پاسخ »

این فرایند هنگامی آشکار شد که دانشمندان یک رنای پیک درون سیتوپلاسم را با رشته‌ی الگوی ژن آن در دنا مجاورت دارند. آن‌ها دریافتند که بخش‌هایی از دنا الگو با رنای رونویسی شده با دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهند ولی بخش‌هایی نیز فاقد مکمل باقی می‌مانند. این بخش‌ها به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دو رشته‌ای قرار می‌گیرند.

۲۳- تفاوت رنای نابالغ با رنای بالغ در چیست؟

« پاسخ »

رنای نابالغ دارای رونوشت‌های میانه‌ی دنا است که این رونوشت‌ها در رنای بالغ حذف شده است.

www.my-dars.ir

۲۴- بیان و میانه را تعریف کنید.

« پاسخ »

به نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در RNA پیک سیئوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می‌گویند. به سایر بخش‌های مولکول دنا، که رونوشت آن‌ها حذف نمی‌شوند بیان (اگزون) گفته می‌شود.

۲۵- فرایند پیرایش را تشریح دهید.

« پاسخ »

در بعضی ژن‌ها توالی‌های معینی از RNA ساخته شده جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک RNA پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش گفته می‌شود.

۲۶- مهم‌ترین تفاوتی که بین دو ژن موجود در یک دنا که رشته‌های متفاوتی را به عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌دهند چیست؟

« پاسخ »

جهت رونویسی در این دو ژن برعکس هم هستند (شکل ۳)

۲۷- آیا RNA موجود در سیئوپلاسم در یاخته‌های یوکاریوتی با RNA موجود در هسته یکسان است؟ توضیح دهید.

« پاسخ »

خیر، دارای تفاوت‌هایی است. این تغییرات در بسیاری از RNAها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند مثلاً حذف بخش‌هایی از مولکول RNA پیک.

۲۸- رشته‌ی RNA با رشته‌ی رمزگذار چه تفاوت‌هایی می‌تواند داشته باشد؟

« پاسخ »

نوع نوکلئوتیدهای آن‌ها متفاوت خواهد بود. در دنا از نوکلئوتیدهایی حاوی قند دئوکسی‌ریبوز و تمین‌دار استفاده می‌شد، اما در RNA از نوکلئوتیدهایی رینوزدار و یوراسیل‌دار استفاده می‌شد.

۲۹- چرا رونویسی از روی هر دو رشته‌ی یک ژن انجام نمی‌شود؟

« پاسخ »

زیرا RNA و پلی‌پپتید ساخته شده از روی دو رشته‌ی مکمل RNA بسیار متفاوت می‌شدند که محصول مدنظر ما را تولید نمی‌کرد.

۳۰- رشته‌ی الگو را در رونویسی تعریف کنید.

« پاسخ »

برای هر ژن خاص، همیشه و فقط یکی از دو رشته رونویسی می‌شود، به بخشی از رشته‌ی دنا که مکمل رشته‌ی رنای رونویسی شده است، رشته‌ی الگو می‌گویند.

۳۱- رشته‌ی رمزگذار را تعریف کنید.

« پاسخ »

به رشته‌ی مکمل رشته‌ی الگو در مولکول دنا، رشته‌ی رمزگذار گفته می‌شود، زیرا توالی نوکلئوتیدی آن شبیه رشته‌ی رنایی است که از روی رشته‌ی الگوی آن ساخته می‌شود.

۳۲- صحیح یا غلط بودن موارد زیر را مشخص کنید.

- الف) در محل رونویسی و نواحی مجاور آن‌ها حباب ایجاد می‌شود که به سوی انتهای دنا پیش می‌رود.
- ب) در مرحله‌ی پایان رونویسی توالی‌های ویژه‌ای در رنا وجود دارد که موجب پایان رونویسی می‌شود.
- ج) رنابسپاراز با توجه به رشته‌ی مکمل الگو، نوکلئوتیدها را در برابر آن قرار می‌دهد.

« پاسخ »

- الف: غلط، به سوی انتهای ژن پیش می‌رود.
- ب: غلط، توالی‌های ویژه‌ای در دنا وجود دارد.
- ج: غلط، رنابسپاراز با توجه به رشته‌ی الگو، نوکلئوتیدهای مکمل را در برابر آن قرار می‌دهد.

۳۳- در مرحله‌ی طویل شدن، قبل و بعد رنابسپاراز چه اتفاقی می‌افتد؟

« پاسخ »

هم‌چنان که رنابسپاراز به پیش می‌رود، دو رشته‌ی دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌ت، رنا از دنا جدا می‌شود و دو رشته‌ی دنا مجدداً به هم می‌پیوندند.

۳۴- آیا در انسان رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای وجود دارد؟

« پاسخ »

در میتوکندری انسان، دنای حلقوی وجود دارد که همانند دنای پیش‌هسته‌ای‌ها است بعضی از پروتئین‌های موردنیاز میتوکندری توسط ژن‌های این دنا ساخته می‌شود، آنزیم‌هایی که در این فرآیند نقش دارند همانند پیش‌هسته‌ای‌ها است.

۳۵- حباب رونویسی از چه مواردی تشکیل شده است؟

www.my-dars.ir

« پاسخ »

آنزیم رنابسپاراز، رشته‌ی دنای الگو، رشته‌ی دنای غیرالگو، رنای در حال ساخت.

۳۶- این جمله را که: «رنابسپاراز هرگز از نوکلئوتید تیمین دار به عنوان پیش ماده استفاده نمی کند» را توصیف کنید.

« پاسخ »

مولکول رنا، به جای نوکلئوتید تیمین دار، دارای نوکلئوتید یوراسیل دار است. رنابسپاراز هم که وظیفه‌ی ساخت رنا را برعهده دارد نیازی به نوکلئوتید تیمین دار به عنوان پیش ماده پیدا نمی کند.

۳۷- نحوه‌ی عمل رنابسپاراز چگونه است؟

« پاسخ »

آنزیم با توجه به نوع نوکلئوتید رشته‌ی الگوی دنا، نوکلئوتید مکمل را در برابر آن قرار می دهد و سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشته‌ی رنا متصل می کند.

۳۸- راه انداز چه کمی به رونویسی می کند؟

« پاسخ »

راه انداز موجب می شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

۳۹- برای این که رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود چه اقدامی انجام می شود؟

« پاسخ »

توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در دنا وجود دار که رنابسپاراز آن را شناسایی می کند که به آن‌ها راه انداز می گویند.

۴۰- پیوندهایی را که در حین رونویسی شکسته و ایجاد می شوند بنویسید.

« پاسخ »

در ابتدا پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا شکسته و دو رشته از هم باز می شوند. رنابسپاراز بین نوکلئوتیدهای رنای در حال ساخت پیوند فسفو دی استراز ایجاد می کند. مولکول دنایی که از روی آن رونویسی شده دوباره پیوند هیدروژنی اش تشکیل می شود و دو رشته‌ی دنا به هم متصل می شوند. در حین ساخت رنا نیز بین مولکول رنا و دنای الگو پیوند هیدروژنی تشکیل و سپس از هم باز می شود.

۴۱- انواع رنابسپاراز را همراه با رنایی که می سازد نام ببرید.

« پاسخ »

رنابسپاراز ۱ ← رنای رناتنی

رنابسپاراز ۲ ← رنای پیک

رنای ناقل ← رنابسپاراز ۳

www.my-dars.ir

۴۲- رونویسی را تعریف کنید.

« پاسخ »

به ساخته شدن مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته ی دنا، رونویسی می گویند.

۴۳- دستورات ساخت پلی پپتید چگونه به بیرون هسته منتقل می شود؟

« پاسخ »

توسط مولکول رنا، انواعی از رنا در یاخته وجود دارند که در پروتئین سازی نقش دارند.

۴۴- پلی پپتیدها بر چه اساسی در سلول ساخته می شوند؟ (با استفاده از چه مواردی)

« پاسخ »

براساس اطلاعات دنا و توسط رناتنها در سیتوپلاسم ساخته می شوند.

۴۵- به نظر شما، این جمله که می گوید: «هر توالی سه تایی از نوکلئوتیدهای دنا، بیانگر نوعی آمینواسید است» صحیح است؟ علت آنرا بیان کنید.

« پاسخ »

خیر، زیرا اولاً ما توالی هایی از نوکلئوتید را در دنا داریم که هیچ آمینواسیدی را رمز نمی کنند و ساختار هستند یا در بخش تنظیم کننده قرار دارند.

ثانیاً ما توالی های پایان داریم که در واقع هیچ آمینواسیدی را کد نمی کند.
این جمله با این که جمله صفحه ی ۲۲ کتاب است اما کاملاً صحیح نمی باشد.

۴۶- تفاوت نوکلئوتیدهای دنا در چیست؟

« پاسخ »

در نوع بازهای آلی تفاوت دارند.

۴۷- آمینواسیدها چگونه بر روی مولکول دنا کدگذاری شده اند؟

« پاسخ »

هر توالی ۳ تایی از نوکلئوتیدهای دنا، بیانگر نوعی آمینواسید است.

۴۸- چرا باید بین نوکلئوتیدهای ژن و آمینواسیدهای پلی پپتیدها، ارتباطی وجود داشته باشد؟

« پاسخ »

چون دستورالعمل ساخت پلی پپتیدها در مولکول دنا قرار دارد.

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۴۹- از لحاظ ساختاری و ظاهری گلبول قرمز سالم را گلبول قرمز داسی شکل مقایسه کنید.

« پاسخ »

ساختاری: هموگلوبین موجود در گلبول قرمز داسی شکل غیرطبیعی است و دچار تغییر شده است. ظاهری: گلبول قرمز داسی شکل، شکل هلالی به خود گرفته حالت مقعرالطرفین آن از بین رفته است. در قسمت‌های سر باریک و در قسمت وسط پهن است. گلبول قرمز سالم: گرد است، حالت مقعرالطرفین دارد، قسمت وسط آن فرورفته‌تر از قسمت‌های کناری آن است.

۵۰- یک بیماری نام ببرید که به نوعی، رابطه‌ی بین ژن و پروتئین را نشان می‌دهد، علت آن را نیز بیان کنید.

« پاسخ »

کم‌خونی داسی شکل. به علت یک تغییر ژنی، یک پروتئین حاصل از آن دچار تغییر شکل شده و در نهایت باعث تغییر شکل گلبول‌های قرمز شده و ایجاد کم‌خونی و بیماری کرده است.

۵۱- علت بیماری کم‌خونی داسی شکل را بیان کنید.

« پاسخ »

این یک بیماری ارثی است که در آن در یک جفت نوکلئوتید، جهش ژنی رخ می‌دهد و باعث ساخته شدن هموگلوبین غیرطبیعی می‌شود که نتیجه‌ی آن تغییر شکل گویچه‌های قرمز از حالت گرد به داسی شکل است.

۵۲- چرا می‌گویند اساس رونویسی، شبیه همانندسازی است؟

« پاسخ »

در این فرآیند نیز با توجه به نوکلئوتیدهای رشته‌ی دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره‌ی رنا قرار می‌گیرد و به هم متصل می‌شوند.

۵۳- تفاوت همانندسازی و رونویسی را بیان کنید.

« پاسخ »

همانندسازی: ۱- یک مولکول کامل دنا ساخته می‌شود. ۲- در هر چرخه‌ی یاخته‌ای یک بار انجام می‌شود. ۳- بازهای به کار رفته در رشته‌ی تازه ساخت مشابه رشته‌ی الگو است. ۴- نتیجه‌ی آن تقسیم سلولی است. ۵- دنباسپاراز فعالیت می‌کند.

رونویسی: ۱- از روی بخشی از دنا، رنا ساخته می‌شود. ۲- در هر چرخه می‌تواند بارها انجام شود. ۳- بازها مشابه به رشته الگو نیست ۴- نتیجه‌ی آن پیش‌برد فعالیت‌های سلول مثل پروتئین‌سازی است. ۵- رنابسپاراز فعالیت می‌کند.

۵۴- چرا در فرآیند پلی پیتیدسازی، مولکول رنا لازم است، وجود داشته باشد؟

« پاسخ »

برای ساخت پلی پیتیدها اطلاعات دنا ضروری است، دنا در هسته قرار دارد و از هسته خارج نمی شود. از طرفی رناتن هم لازم است، در حالی که در یاخته های هسته دار رناتن ها در سیتوپلاسم قرار دارند، پس احتیاج است که دستورات ساخت پلی پیتیدها به خارج از هسته منتقل شود که این کار توسط مولکول رنا ضرورت می گیرد.

۵۵- چرا در یاخته های هسته دار فرآیند ساخت پلی پیتید، در هسته صورت نمی گیرد؟

« پاسخ »

چون رناتن ها درون هسته عضو ندارند و پلی پیتیدها توسط رناتن ها ساخته می شوند.

۵۶- آیا در رنا هم پیوند هیدروژنی ایجاد می شود؟ توضیح دهید.

« پاسخ »

در رنای ناقل به علت تاخوردگی هایی که پیدا می کند نوکلئوتیدهای مکمل در کنار هم قرار می گیرند و می توانند ایجاد پیوند هیدروژنی کنند. در یک رنای ناقل که ساختار سه بعدی خود را یافته است حتماً پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۵۷- چگونه آمینواسید مناسب به رنای ناقل متصل می شود؟

« پاسخ »

آنزیم های ویژه ای وجود دارند که براساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید مناسب را به رنای ناقل متصل می کند، یعنی آنزیم با تشخیص پادرمزه در رنای ناقل، آمینواسید مناسب را یافته و به آن وصل می کند.

۵۸- آیا به تعداد انواع رمزه ها، پادرمزه وجود دارد؟ توضیح دهید.

« پاسخ »

خیر، تعداد انواع پادرمزه ها کم تر از رمزه ها است، زیرا رمزه هایی مانند رمزه های پایان فاقد رنای ناقل هستند.

۵۹- در یک رنای ناقل چه جایگاه هایی وجود دارد؟

« پاسخ »

یک جایگاه برای اتصال آمینواسید گروه آموزشی عصر
توالی سه نوکلئوتیدی به نام پادرمزه که در حین ترجمه با توالی رمزه ی مکمل خود پیوند هیدروژنی مناسب برقرار می کند.

www.my-dars.ir

۶۰- تأثیر هر کدام را به میزان پروتئین‌سازی بیان کنید.

- ۱) فشردگی فام‌تن
- ۳) وجود توالی افزاینده
- ۵) عدم بیان ژن رنابسپاراز
- ۷) افزایش جسم گلژی
- ۲) افزایش طول عمر رنای پیک
- ۴) کاهش عوامل رونویسی
- ۶) عدم فعالیت آنزیم سازنده‌ی رنای ناقل

« پاسخ »

- ۱) افزایش می‌دهد.
- ۲) افزایش می‌دهد.
- ۳) افزایش می‌دهد.
- ۴) کاهش می‌دهد.
- ۵) کاهش می‌دهد.
- ۶) کاهش می‌دهد.
- ۷) بی‌تأثیر است.

۶۱- انواع تنظیم بیان ژن در مراحل غیررونویسی در یوکاریوت‌ها را بیان کنید.

« پاسخ »

- در سطح فام‌تنی ← پیش از رونویسی ← فشرده بودن فام‌تن مانع از دسترسی رنابسپاراز به ژن‌ها می‌شود.
- پس از رونویسی } اتصال رنای کوچک مکمل به رنای پیک ← توقف عمل ترجمه
- افزایش طول عمر رنای پیک ← افزایش محصول

۶۲- توالی افزاینده چیست؟

« پاسخ »

در هوهسته‌ای‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزاینده متصل شوند، توالی‌های افزاینده متفاوت از راه‌انداز است و ممکن است در فاصله‌ی دوری از ژن قرار داشته باشند که بر سرعت و مقدار رونویسی ژن مؤثر است.

۶۳- ژن‌ها در هوهسته‌ای‌ها در چه محل‌هایی قرار دارد؟

« پاسخ »

هسته - راکیزه - دیسه

۶۴- تنظیم منفی رونویسی و مثبت رونویسی را در پروکاریوت‌ها مقایسه کنید.

« پاسخ »

در تنظیم منفی عوامل مثل: مهارکننده و توالی اپراتور دخالت دارد. اپراتور بعد از راه‌انداز قرار دارد، در این نوع تنظیم جلوی حرکت رنابسپاراز گرفته می‌شود و ژن رونویسی نمی‌شود.

در تنظیم مثبت عواملی مثل: فعال‌کننده و جایگاه اتصال فعال‌کننده دخالت دارد، جایگاه اتصال فعال‌کننده قبل از راه‌انداز قرار دارد، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

۶۵- در حضور مالتوز، در باکتری اشرشیاکلای چه عاملی سبب می‌شود که فعال‌کننده به جایگاه خود بچسبند؟

« پاسخ »

این عامل مالتوز است، اتصال مالتوز به فعال‌کننده باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و رونویسی شروع می‌شود.

۶۶- نحوه‌ی تنظیم بیان ژن را در اشرشیاکلای در حضور مالتوز توضیح دهید.

« پاسخ »

در حضور قند مالتوز، انواعی از پروتئین به نام فعال‌کننده وجود دارند که به توالی‌های خاصی از دنا متصل می‌شوند. در حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

۶۷- تنظیم مثبت رونویسی را در پروکاریوت‌ها توضیح دهید.

« پاسخ »

در این نوع تنظیم، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. به این پروتئین‌ها فعال‌کننده می‌گویند.

۶۸- زیرواحد هریک از موارد زیر را بیان کنید:

اپراتور:	مهارکننده:	رنابسپاراز:	راه‌انداز:
رناتن:	پادرمزه:	میانه:	

« پاسخ »

اپراتور: نوکلئوتید دئوکسی ریبوزدار	راه‌انداز: نوکلئوتید دئوکسی ریبوزدار
مهارکننده: آمینواسید	رناتن: نوکلئوتید ریبوزدار + آمینواسید
رنابسپاراز: آمینواسید	پادرمزه: نوکلئوتید ریبوزدار
میانه: نوکلئوتید ریبوزدار	

۶۹- در رونویسی منفی چه پروتئینی دخالت دارد و وظیفه‌ی آن چیست؟

« پاسخ »

مهارکننده، مانع پیش‌روی رنابسپاراز است، این پروتئین به توالی خاصی از دنا به نام اپراتور متصل می‌شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد.

۷۰- تنظیم منفی رونویسی را بیان کنید.

« پاسخ »

اگر مانعی بر سر راه رنابسپاراز وجود داشته باشد، رونویسی انجام نمی‌شود به این نوع تنظیم، تنظیم منفی رونویسی می‌گویند.

۷۱- در محیط اشرفشیاکلای هم قند گلوکز داریم و هم قند لاکتوز. پس از ۳۰ دقیقه گلوکز به پایان می‌رسد. دستگاهی میزان آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی گلوکز و لاکتوز را هر ده دقیقه یک‌بار اندازه می‌گیرد. میزان آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز چگونه است؟

« پاسخ »

در ۳۰ دقیقه اول که گلوکز وجود دارد، باکتری از آن استفاده می‌کند و میزان آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز تغییری نمی‌کند. پس از ۳۰ دقیقه به مرور رونویسی از ژن این آنزیم‌ها افزایش می‌یابد و میزان آن‌ها زیاد می‌شود.

۷۲- تنظیم رونویسی در پروکاریوت‌ها را توضیح دهید.

« پاسخ »

در این نوع تنظیم عواملی به پیوستن رنابسپاراز به توالی راه‌انداز کمک و یا از این کار جلوگیری می‌کنند. در نتیجه، رونویسی ژن تسهیل یا ممانعت می‌شود، مثلاً با اتصال پروتئین‌های خاصی به بخشی از دنا که سر راه رنابسپاراز است، از انجام رونویسی جلوگیری می‌شود.

۷۳- تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها چگونه است؟

« پاسخ »

می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله‌ی رونویسی انجام می‌شود. در مواردی هم با تغییر در طول عمر رنا یا پروتئین این کار را انجام می‌دهد.

۷۴- چند مثال از تنظیم بیان ژن در جانداران بیان کنید.

« پاسخ »

در گیاهان نور می‌تواند باعث فعال شدن ژن سازنده‌ی آنزیمی شود که در فتوسنتز مورد استفاده قرار می‌گیرد. از سلول‌های بنیادی مغز استخوان یاخته‌های متفاوتی ایجاد می‌شود مثل گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید و ...

۷۵- فرایندهای تنظیم بیان ژن را تعریف کنید.

« پاسخ »

به فرآیندهایی که تعیین می‌کنند در چه هنگام، به چه مقدار و کدام ژن‌ها بیان شوند یا بیان نشوند، فرآیندهای تنظیم بیان ژن می‌گویند. این فرآیند بسیار دقیق و پیچیده است.

۷۶- ژن روشن و خاموش را تعریف کنید.

« پاسخ »

هرگاه اطلاعات ژنی در یک یاخته مورد استفاده قرار بگیرد، می‌گوییم آن ژن بیان شده و به اصطلاح روشن است و ژنی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرد خاموش است و به اصطلاح بیان نشده است.

مای دارس
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۷۷- چگونه ممکن است یاخته‌های بدن یک فرد که ژن‌های یکسانی دارند تا این حد متفاوت باشند؟

« پاسخ »

در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیرفعال هستند.

۷۸- چرا هوهسته‌ای‌ها فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی دارند؟

« پاسخ »

زیرا در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. در مجموع این عوامل موجب طولانی‌تر شدن عمر رنای پیک پیش از تجزیه می‌شود.

۷۹- ترجمه را در هوهسته‌ای‌ها و پیش‌هسته‌ای‌ها مقایسه کنید.

« پاسخ »

ترجمه در هوهسته‌ای‌ها درون سیتوپلاسم انجام می‌شود، قطعاً پس از اتمام رونویسی و تغییر در رنای پیک صورت می‌گیرد فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی دارند. ترجمه در پیش‌هسته‌ای‌ها هم در سیتوپلاسم و در کنار دنا‌ی آن‌ها صورت می‌گیرد ممکن است ترجمه قبل از اتمام رونویسی آغاز شود.

۸۰- رونویسی را در پیش‌هسته‌ای‌ها و هوهسته‌ای‌ها مقایسه کنید.

« پاسخ »

رونویسی در هوهسته‌ای‌ها درون هسته انجام می‌شود، ژن‌ها روی دنا‌ی خطی قرار دارند، سه نوع رنابسپاراز در آن نقش دارد، رنای پیک تولید شده دچار پیرایش می‌شود. رونویسی در پیش‌هسته‌ای‌ها درون سیتوپلاسم انجام می‌شود، ژن‌ها روی دنا‌ی حلقوی قرار دارند، یک نوع رنابسپاراز در آن نقش دارد.

۸۱- چه رابطه‌ای بین طول عمر رنای پیک یاخته‌ها با میزان پروتئین‌سازی آن‌ها برقرار است؟

« پاسخ »

هر چه طول عمر رنای پیک بیش‌تر باشد، رناتن‌ها فرصت بیش‌تری برای ترجمه و ساخت پروتئین‌ها از روی آن‌را دارند در نتیجه میزان پروتئین به طبع افزایش می‌یابد.

۸۲- سازوکار افزایش پروتئین‌سازی در پیش‌هسته‌ها چگونه است؟

« پاسخ »

چون که طول عمر رنای پیک در این یاخته‌ها کم است، ممکن است پروتئین‌سازی حتی پیش از پایان رونویسی آغاز شود، این عمل توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها که به صورت دانه‌های تسبیح با نخ رنای پیک که از درون آن‌ها رد شده است انجام می‌شود.

۸۳- پروتئین‌سازی در یاخته‌ها با توجه به چه چیزی تنظیم می‌شود؟

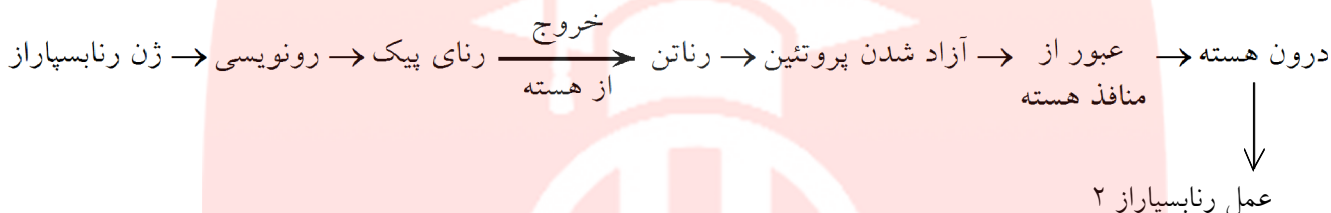
« پاسخ »

سرعت و مقدار پروتئین‌سازی در یاخته‌ها بسته به نیاز تنظیم می‌شود، اگر نیاز زیاد باشد پروتئین‌سازی هم افزایش می‌یابد.

۸۴- ترتیب ساخت تا عمل رنابسپاراز ۲ را بنویسید.

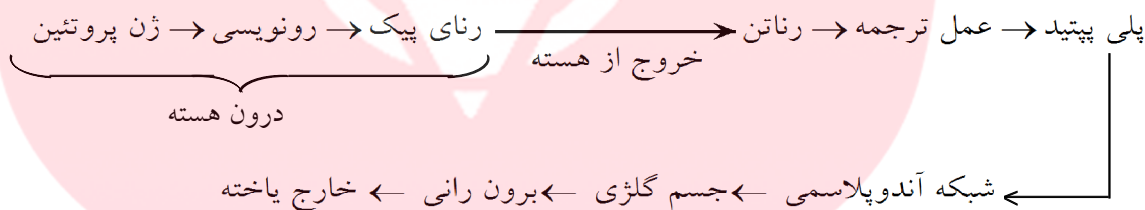
« پاسخ »

چون گفته رنابسپاراز ۲ پس در یوکاریوت‌هاست و دارای هسته هست.



۸۵- ترتیب ساخت تا ترشح یک پروتئین که به بیرون یاخته ترشح می‌شود را از هسته بنویسید.

« پاسخ »



۸۶- رناتن‌هایی که روی شبکه‌ی آندوپلاسمی قرار دارند مسئول ساخت چه نوع پروتئین‌هایی هستند؟

« پاسخ »

این پروتئین‌ها به شبکه‌ی آندوپلاسمی و سپس دستگاه گلژی می‌روند از آنجا سه سرنوشت دارند:
۱- ترشح به خارج یاخته ۲- رفتن به کریچه ۳- رفتن به کافنده‌تن

۸۷- پروتئین‌ها چگونه مقصد خود را پیدا می‌کنند؟

« پاسخ »

توالی‌های آمینواسیدی در آنها وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند.

۸۸- سرنوشت پروتئین‌ها پس از ساخته شدن کدام است؟

« پاسخ »

بعضی از این پروتئین‌ها به شبکه‌ی آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می‌روند و ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل کریچه و کافنده‌تن بروند. بعضی‌ها به راکیزه، هسته یا دیسه‌ها می‌روند و یا در سیتوپلاسم باقی می‌مانند.

۸۹- مرحله‌ی طویل شدن را در ترجمه به طور خلاصه بیان کنید.

« پاسخ »

آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند. پس از آن رناتن به اندازه‌ی یک رمزه به سوی رمزه‌ی پایان پیش می‌رود، رنای ناقل که عامل رشته‌ی پپتیدی در حال ساخت است در جایگاه P قرار می‌گیرد و جایگاه A خالی می‌شود تا پذیرای رنای ناقل بعدی باشد. رنای ناقل بدون آمینواسید نیز در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.

۹۰- عوامل آزادکننده چه کارهایی را انجام می‌دهند؟

« پاسخ »

- ۱- جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل
- ۲- جدا شدن زیرواحدهای رناتن از هم
- ۳- آزاد شدن رنای پیک

۹۱- عمل ترجمه چگونه پایان می‌یابد؟

« پاسخ »

با ورود یکی از رمزه‌های پایان ترجمه در جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود، این پروتئین‌ها باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند.

۹۲- جایگاه موجود در رناتن را توضیح دهید.

« پاسخ »

- جایگاه A ← محل قرارگیری رنای ناقل بعدی و آمینواسید متصل به آن خواهد بود.
جایگاه P ← محل قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید است.
جایگاه E ← محل خروج رنای ناقل بدون آمینواسید است.

www.my-dars.ir

ACC - UAU - CGC - AGC

۹۳- پادرمزه‌ی چندین ناقل مشابه روبه‌رو است:
توالی رشته‌ی رمزگذار این ژن را بنویسید.

« پاسخ »

ACC - UAC - CGC - AGC ↓
UGG - AUG - GCG - UCG ↓
TGG - ATG - GCG - TCG

رنای ناقل:

رنای پیک:

رشته‌ی رمزگذار:

توجه که رشته‌ی پیک و رشته‌ی رمزگذار توالی‌های یکسانی دارند جز این‌که رشته‌ی رمزگذار فاقد نوکلئوتید یوراسیل‌دار است.

۹۴- آنزیم‌هایی را که در ساخته شدن یک رنای ناقل همراه با آمینواسید نقش دارد نام ببرید.

« پاسخ »

در رونویسی از روی ژن، رمزکننده‌ی رنای ناقل، رنا بسپاراز ۳ در یوکاریوت‌ها و رنابسپاراز پروکاریوتی در پروکاریوت‌ها نقش دارد. پس از آن‌که شکل سه بعدی خود را کامل کرد آنزیم ویژه‌ای در متصل کردن آمینواسید ویژه‌ی آن رنای ناقل نقش دارد.

۹۵- پیوند پپتیدی بین چه مولکول‌هایی برقرار می‌شود؟

« پاسخ »

بین دو آمینو اسید در پلی پپتیدها

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir