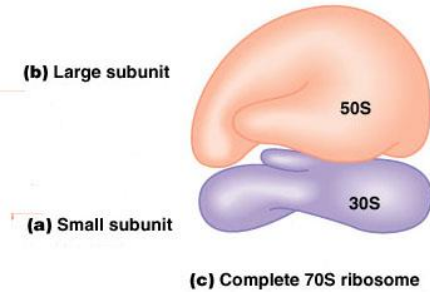


نمونه سوالات زیست شناسی فصل دوم

منتخب طراحی سوالات استاندارد تبریز

تهیه و تنظیم : استاد شهلا جوانیان

نقش مولکول رنا به عنوان میانجی



۱- پلی پپتیدها بر اساس
و توسط
در سیتوپلاسم ساخته می شوند.

۲- عمل رونویسی از دنا به کمک
انجام می شود.

۳- همانندسازی و رونویسی یک ژن در هر چرخه
یاخته ای فقط یک بار انجام می شود. ص یا غلط

۴- منظور از رونویسی چیست؟

۵- به ترتیب مشخص کنید هر کدام از RNA های یوکاریوتی توسط کدام RNA بسپارازها ساخته میشوند؟

الف) RNA پیک توسط رنا بسپاراز ۲، RNA ناقل توسط رنا بسپاراز ۱ و RNA رنانتی توسط رنا بسپاراز ۲ ساخته می شود
ب) RNA پیک توسط رنا بسپاراز ۲، RNA ناقل توسط رنا بسپاراز ۳ و RNA رنانتی توسط رنا بسپاراز ۱ ساخته می شود
ج) RNA پیک توسط رنا بسپاراز ۳، RNA ناقل توسط رنا بسپاراز ۲ و RNA رنانتی توسط رنا بسپاراز ۱ ساخته می شود

مراحل رونویسی

۶- نقش راه انداز در رونویسی چیست؟

۷- نحوه ی عملکرد رنا بسپاراز چگونه انجام میشود؟

۸- چرا رونویسی از روی هر دو رشته یک ژن انجام نمی شود؟

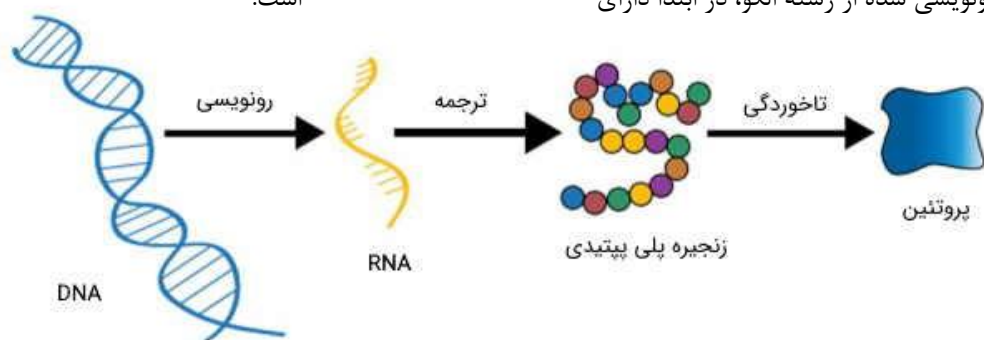
۹- علت نامگذاری رشته ی رمزگذار چیست؟

۱۰- رشته ی مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن های دیگر
الف) یکسان (ب) متفاوت (ج) یکسان یا متفاوت

۱۱- منظور از پیرایش چیست؟

به سوی پروتئین

- ۱۲- از مهم ترین فرآورده های ژن ها هستند.
- ۱۳- در ترجمه براساس رمزه های ----- پلی پپتید ساخته میشود.
- ۱۴- مواد اولیه ی مصرفی در ترجمه ----- هستند.
- ۱۵- انرژی لازم برای تهیه ی پلی پپتید از مولکول ----- بدست میاید.
- ۱۶- در ساختار نهایی tRNA نوکئوتیدهای مکمل میتوانند پیوند ----- ایجاد کنند.
- ۱۷- هنگام ترجمه توالی آنتی کدون با توالی کدون مکمل خود پیوند ----- برقرار میکند.
- ۱۸- هر زیر واحد رناتن از ----- و ----- تشکیل شده است.
- ۱۹- رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای ----- است.



جوانیان بیولوژی

- ۲۰- رمزه در جانداران یکسان نیست . ص یا غلط
- ۲۱- رنای ناقل پس از رونویسی تغییر نمیکند. ص یا غلط
- ۲۲- در همه رناهای ناقل، به جز در ناحیه پاد رمزه ای، انواع توالی های مشابهی وجود دارند. ص یا غلط
- ۲۳- تعداد انواع پاد رمزه ها کمتر از رمزه ها است؛ ص یا غلط
- ۲۴- آنزیم های ویژه ای وجود دارند که براساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید مناسب را به رنای ناقل متصل می کنند.
ص یا غلط
- ۲۵- پروتئین سازی در هر بخشی از یاخته که رناتن ها حضور داشته باشند می تواند انجام شود. ص یا غلط
- ۲۶- اتصال آمینو اسید ها به جایگاهش در رنای ناقل نیازمند انرژی نیست . ص یا غلط

۲۷- به ترتیب زیر واحد DNA – RNA و رشته ی پلی پپتید را بنویسید.

۲۸- ابتدا و انتهای یک رشته ی پلی پپتید چه مولکول هایی قرار دارند؟

۲۹- منظور از رمزه یا کدون چیست ؟

۴۵- منظور از تنظیم بیان ژن چیست؟

۴۶- پروکاریوت ها علاوه بر تنظیم بیان ژن چگونه به روش دیگری بیان ژن را کنترل میکنند؟

۴۷- در پروکاریوت ها چه عاملی باعث توقف رونویسی خواهد شد؟

۴۸- در باکتری ها مثل E.Coli نام قند های مصرفی کدامند؟

۴۹- یک مولکول DNA را در نظر بگیرید که قرار است قسمتی از آن رونویسی شود اگر این رونویسی را از نوع تنظیم بیان ژن منفی در نظر بگیریم مشخص نمایید چه آنزیم ها و پروتئین هایی مورد توجه است؟

۵۰- شکل تنظیم مثبت رونویسی در باکتری را در نظر بگیرید و تمام مواردی که برای تنظیم آن لازم است را در شکل نشان دهید.

۵۱- در رونویسی یوکاریوت ها چرا مقدار رونویسی ژن توسط عوامل رونویسی تغییر می کند؟

۵۲- نقش توالی افزاینده در یوکاریوت ها چیست؟

۵۳- روش های تنظیم بیان ژن در مراحل غیررونویسی یوکاریوت ها را نام ببرید؟

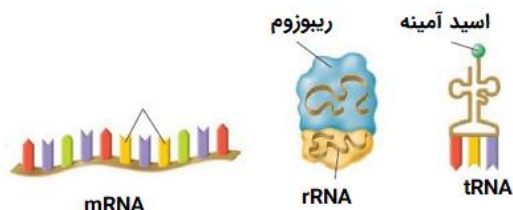
پاسخنامه ی کامل در ادامه

پاسخ شماره ۱

پلی پپتید ها بر اساس اطلاعات دنا و توسط رناتن ها در سیتوپلاسم ساخته می شوند.

پاسخ شماره ۲

عمل رونویسی از دنا به کمک آنزیم ها انجام می شود.



پاسخ شماره ۳

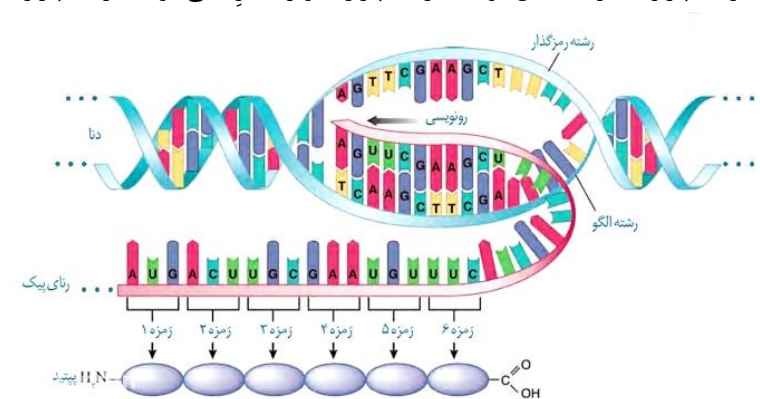
غلط است. بر خلاف همانندسازی که در هر چرخه ۱ یاخته ای یک بار انجام می شود، رونویسی یک ژن می تواند در هر چرخه بارها انجام شود.

پاسخ شماره ۴

به ساخته شدن مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته دنا، رونویسی گفته می شود

پاسخ شماره ۵

گزینه ی ب (رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲، رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای رنانتی توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می شود



پاسخ شماره ۶ راه انداز موجب می شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند. در این حالت بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می شود

پاسخ شماره ۷

نحوه عمل رنابسپاراز به این صورت است که آنزیم با توجه به نوع نوکلئوتید رشته الگوی دنا، نوکلئوتید مکمل را در برابر آن قرار می دهد و سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشته رنا متصل می کند.

پاسخ شماره ۸

چون رنا و پلی پپتید ساخته شده از روی دو رشته مکمل دنا بسیار متفاوت می شود. بنابراین برای هر ژن خاص، یکی از دو رشته رونویسی می شود.

پاسخ شماره ۹

زیرا توالی نوکلئوتیدی آن شبیه رشته رنایی است که از روی رشته الگوی آن ساخته می شود.

پاسخ شماره ۱۰

رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن های دیگر یکسان یا متفاوت باشد

پاسخ شماره ۱۱

در بعضی ژن ها، توالی های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می شود و سایر بخش ها به هم متصل می شوند و یک رنای پیک یکپارچه می سازند. به این فرایند پیرایش گفته می شود.

پاسخ شماره ۱۲

پلی پپتیدها از مهم ترین فرآورده های ژن ها هستند.

پاسخ شماره ۱۳

در ترجمه هم براساس رمزه های رنای پیک، پلی پپتید خاصی ساخته می شود

پاسخ شماره ۱۴

مواد اولیه مصرفی در ترجمه، آمینواسیدها هستند

پاسخ شماره ۱۵

انرژی لازم برای تهیه پلی پپتید هم از مولکول های پر انرژی مانند ATP به دست می آید.

پاسخ شماره ۱۶

پیوند هیدوروژنی

پاسخ شماره ۱۷

پیوند هیدوروژنی

پاسخ شماره ۱۸

هر زیر واحد نیز از رنا و پروتئین تشکیل شده است.

پاسخ شماره ۱۹

رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت های میانه دنا است.

پاسخ سوال ۲۰

غلط است . رمزه آمینواسیدها در جانداران یکسان اند.

پاسخ شماره ۲۱

غلط است . رنای ناقل پس از رونویسی دچار تغییراتی می شود.

پاسخ شماره ۲۲

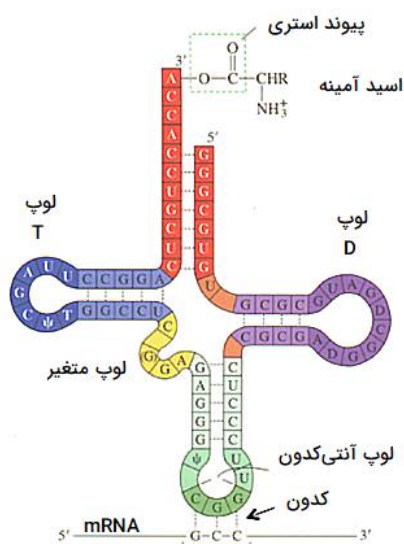
صحیح است. در همه رناهای ناقل، به جز در ناحیه پاد رمزه ای،

انواع توالی های مشابهی وجود دارند

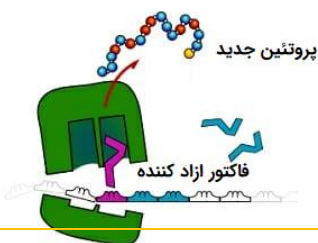
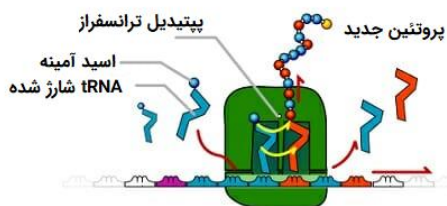
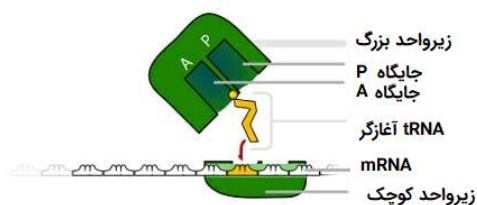
پاسخ شماره ۲۳

صحیح است

پاسخ شماره ۲۴



جوانیان بیولوژی



صحیح است

پاسخ شماره ۲۵

صحیح است

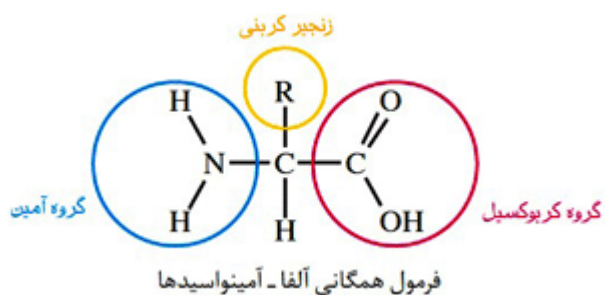
پاسخ شماره ۲۶

غلط است. نیازمند انرژی ATP است

پاسخ شماره ۲۷

زیر واحد RNA و DNA نوکلئوتیدها هستند و رشته ی پلی پپتیدها اسید آمینه ها هستند

پاسخ شماره ۲۸



با توجه به اینکه زیر واحد آنها اسیدهای آمینه هستند

پس در انتها شاهد کربوکسیل هستیم و در انتهای دیگر گروه آمین

پاسخ شماره ۲۹

توالی های ۳ نوکلئوتیدی رنای پیک تعیین می کند که کدام آمینواسیدها باید در ساختار پلی پپتید قرار بگیرد. به این توالی ها، رمزه (کدون) گفته می شود.

پاسخ شماره ۳۰

در یاخته ۶۴ نوع رمزه وجود دارد. زیر واحد آنها باز های الی هستند

پاسخ شماره ۳۱

رمزه های UAA، UGA و UAG هیچ آمینواسیدی را رمز نمی کنند که به آنها رمزه پایانی می گویند،

زیرا حضور این رمزه ها در رنای پیک موجب پایان یافتن عمل ترجمه می شود. رمزه آغاز یا AUG رمزه ای است که ترجمه از آن آغاز می شود

پاسخ شماره ۳۲

رنای ناقل تاخوردگی های مجددی پیدا می کند که ساختار سه بعدی را پیدا میکند. در این ساختار یک بخش محل اتصال آمینواسید و دیگری توالی ۳ نوکلئوتیدی به نام پادرمزه (آنتی کدون) است. در همه رنای ناقل، به جز در ناحیه پاد رمزه ای، انواع توالی های مشابهی وجود دارند

پاسخ شماره ۳۳

در یاخته، پروتئین های رِناتنی ساخته شده و رِنای مربوط به آنها در کنار هم قرار گرفته و زیر واحد کوچک و بزرگ رِناتن را می سازد

پاسخ شماره ۳۴

در این مرحله بخش هایی از رِنای پیک، زیر واحد کوچک رِناتن را به سوی رمزه آغاز، هدایت می کند. سپس در این محل رِنای ناقلی که مکمل رمزه آغاز است به آن متصل می شود. با افزوده شدن زیر واحد بزرگ رِناتن به این مجموعه، ساختار رِناتن کامل می شود.

پاسخ شماره ۳۵

جایگاه E محل خروج رِنای ناقل بدون آمینواسید است

پاسخ شماره ۳۶

عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی پپتید از آخرین رِنای ناقل می شوند؛ همچنین باعث جدا شدن زیرواحدهای رِناتن از هم و آزاد شدن رِنای پیک می شوند.

پاسخ شماره ۳۷

زیرا طول عمر رِنای پیک در این یاخته ها کم است.

پاسخ شماره ۳۸

برای پروتئین هایی که به مقدار بیشتری مورد نیازند، ساخت پروتئین ها، به طور هم زمان و پشت سر هم توسط مجموعه ای از رِناتن ها انجام می شود تا تعداد پروتئین بیشتری در واحد زمان ساخته شود

پاسخ شماره ۳۹

تجمع رِناتن ها در یاخته های یوکاریوتی نیز دیده می شوند. البته در این یاخته ها ساز و کارهایی برای حفاظت رِنای پیک در برابر تخریب وجود دارد. بنابراین، فرصت بیشتری برای پروتئین سازی هست. در مجموع، این عوامل موجب طولانی تر شدن عمر رِنای پیک پیش از تجزیه می شود

پاسخ شماره ۴۰

نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در رِنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می گویند.

پاسخ شماره ۴۱

بگذارند. تنظیم بیان ژن موجب می شود تا جاندار به تغییرات پاسخ دهد؛ مثلاً در گیاه، نور می تواند باعث فعال شدن ژن سازنده آنزیمی شود که در فتوسنتز مورد استفاده قرار می گیرد. در نبود نور این ژن بیان نمی شود. همچنین تنظیم بیان ژن می تواند موجب ایجاد یاخته های مختلفی از یک یاخته شود. یاخته های متفاوتی که از یاخته های بنیادی مغز استخوان ایجاد می شوند، مثالی مناسب در این مورد هستند.

پاسخ شماره ۴۲

تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها می تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی انجام می شود

پاسخ شماره ۴۳

گزینه ی ج پاسخ صحیح است. در یوکاریوت ها تنظیم بیان ژن می تواند پیش از رونویسی یا پس از آن هم انجام شود.

پاسخ شماره ۴۴

محصول ژن، رنا و پروتئین است.

پاسخ شماره ۴۵

به فرایندهایی که تعیین می کنند در چه هنگام، به چه مقدار و کدام ژن ها بیان شوند و یا بیان نشوند، فرایندهای تنظیم بیان ژن می گویند

پاسخ شماره ۴۶

در مواردی هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند.

پاسخ شماره ۴۷

مثلاً با اتصال پروتئین های خاصی به بخشی از دنا که سر راه رنابسپاراز است، از انجام رونویسی جلوگیری می شود

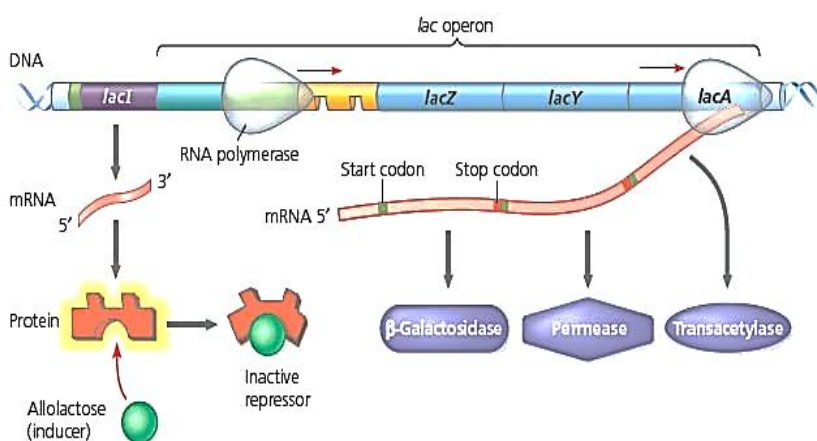
پاسخ شماره ۴۸

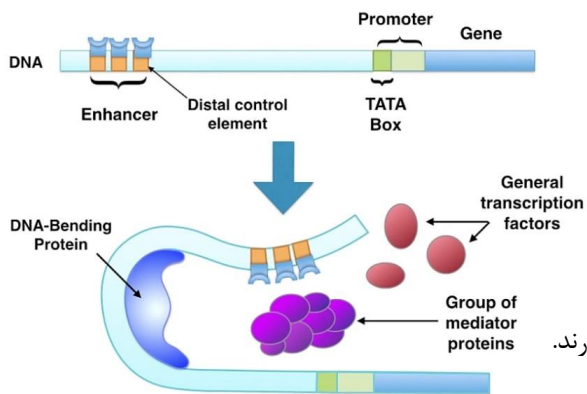
قند لاکتوز - مالتوز - لاکتوز

پاسخ شماره ۴۹

رونویسی با چسبیدن آنزیم رنابسپاراز به راه انداز مربوط به ژن شروع می شود.

اگر در مسیر حرکت آن پروتئین مهارکننده وجود داشته باشد که به توالی نوکلئوتیدی اپراتور متصل است ، رونویسی انجام نمیشود اما اگر لاکتوز به مهارکننده متصل شود با تغییر شکلی که در ان ایجاد میکند باعث جدا شدن مهارکننده از اپراتور شده و مسیر رنابسپاراز باز میشود و رونویسی شروع میشود.





پاسخ شماره ۵۰

در این نوع تنظیم، پروتئین های خاصی به رنابسپاراز

کمک می کنند تا بتواند به راه انداز متصل شود

اگر قند مالتوز در محیط کشت E.Coli وجود داشته باشد،

درون باکتری آنزیم هایی ساخته می شوند که در تجزیه آن دخالت دارند.

در حضور قند مالتوز، انواعی از پروتئین فعال کننده وجود دارند

که به توالی های خاصی از دنا متصل می شوند. در حضور مالتوز در محیط، پروتئین

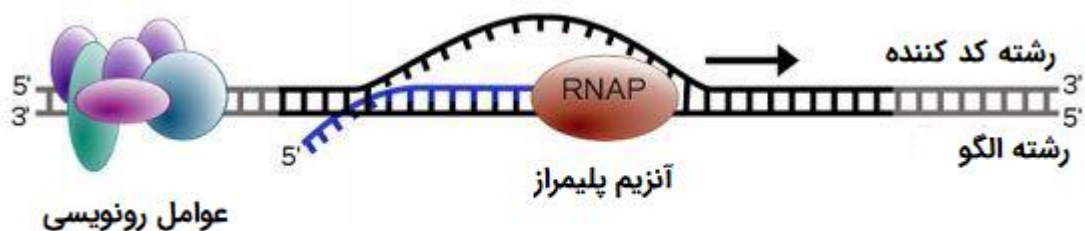
فعال کننده به جایگاه خود متصل می شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می کند تا به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند.

پاسخ شماره ۵۱

چون تمایل پیوستن این پروتئین ها به راه انداز در اثر عواملی تغییر می کنند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می کند

پاسخ شماره ۵۲

با پیوستن این پروتئین ها به توالی افزاینده و با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می گیرند. کنار هم قرارگیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می دهند



پاسخ شماره ۵۳

اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است. با اتصال این رناها، از کار رناتن جلوگیری می شود. در نتیجه، عمل ترجمه متوقف و رنای ساخته شده پس از مدتی تجزیه می شود.

روش تنظیم دیگر در سطح فام تنی است. به طور معمول بخش های فشرده فام تن کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می گیرند بنابراین یاخته می تواند با تغییر در میزان فشردهگی فام تن در بخش های خاصی، دسترسی رنا بسپاراز را به ژن مورد نظر تنظیم کند.

از روش های دیگر تنظیم بیان ژن طول عمر رنای پیک است. افزایش طول عمر رنای پیک موجب افزایش محصول می شود. این فرایندها در میزان پروتئین سازی مؤثر خواهند بود.

مدرس : استاد شهلا جوانیان

- کارشناس ارشد زیست فناوری میکروبی
- دبیر دوره ی اول و دوم زیست شناسی مدارس تبریز و آموزشگاه های تهران
- آدرس: تبریز ولیعصر فلکه بزرگ آموزشگاه تیک برتر 09147561745

