

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





|      | ۱                                   | ۲                                   | ۳                                   | ۴                                   |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱ -  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۲ -  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۳ -  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴ -  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۵ -  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۶ -  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۷ -  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۸ -  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۹ -  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۰ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۱ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۲ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۴ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۵ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۶ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۷ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۸ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۱۹ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۰ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۱ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۲ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۴ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۵ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۶ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۷ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۸ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۲۹ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۰ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۱ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۲ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۳ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۴ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۵ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۶ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۷ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۸ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۳۹ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۰ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

|      | ۱                                   | ۲                                   | ۳                                   | ۴                                   |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۴۱ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۲ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۴ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۵ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۶ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۷ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۴۸ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۹ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۵۰ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۱ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۵۲ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۵۴ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۵ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۵۶ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۷ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۵۸ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۵۹ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶۰ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۱ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۲ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۴ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۵ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۶ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۷ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶۸ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۶۹ - | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| ۷۰ - | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |





۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در فرآیند ترجمه، تشکیل اولین پیوند پتیدی در جایگاه A ریبوزوم قبل از سایر موارد ذکر شده در گزینه‌های دیگر اتفاق می‌افتد.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه درست: توالی نوکلئوتیدی رشته رمزگذار، شبیه توالی رنایی است که از روی رشته الگوی آن ساخته شده است. گزینه‌های نادرست: تعداد و انواع رمزه‌ها، رمزه‌ها و پادرمزه‌ها در همهٔ یاخته‌ها یکسان است. پروتئین‌های موردنیاز هسته، میتوکندری و کلروپلاست پس از تشکیل به کمک توالی‌های آمینواسیدی از سیتوپلاسم به مقصد می‌روند. (بدون عبور از شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی) در پروکاریوت‌ها، ممکن است هم‌زمان با رونویسی، ترجمهٔ رنای پیک در حال ساخت آغاز شود.

۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه درست: در پروکاریوت‌ها پروتئین‌سازی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود. در یاخته‌های پروکاریوتی، در مواردی هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت ژن را تنظیم کند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی هستند.

۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه درست: نوکلئوتیدها در ساختار مولکول‌هایی وارد می‌شوند که در فرآیند فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را برعهده دارند. این نقش مربوط به مولکول‌های دنا و رنا نیست. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گزینه درست: در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی، همهٔ ژن‌ها دارای توالی راه‌انداز و توالی پایان رونویسی هستند. گزینه‌های نادرست: توالی اپراتور مخصوص تعدادی از ژن‌ها در یاخته‌های پروکاریوتی است. هر ژن فقط توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز، رونویسی می‌شود. همهٔ ژن‌ها توسط آنزیم‌های پروتئینی مانند رنابسپاراز و هلیکاز ساخته می‌شوند.

۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رناتن از دو زیرواحد تشکیل یافته‌اند، هر زیرواحد نیز از رنا و پروتئین تشکیل شده است. مولکول‌های رنای رناتنی درون هسته از روی ژن ساخته می‌شوند. داشتن پادرمزه و پیوندهای هیدروژنی مخصوص رناهای ناقل است.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه درست: رونویسی از ژن‌های یوکاریوتی درون هسته، میتوکندری و کلروپلاست انجام می‌شود. رونویسی از ژن در یاخته‌های پروکاریوتی در زمینهٔ سیتوپلاسم انجام می‌شود. بعضی ژن‌ها مانند ژن‌های سازندهٔ رنای رناتنی، در یاخته‌های تازه تقسیم شده، هم‌زمان توسط چندین رنابسپاراز رونویسی می‌شوند. قطعاً این آنزیم، رنابسپارازهای پروکاریوتی هستند.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه درست: در باکتری اشرشیاکلا، پروتئین فعال‌کننده به اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز کمک می‌کند و توالی اپراتور محل قرار گرفتن پروتئین مهارکننده در ژن است.





- ۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: ۶۱ نوع پادرمزه برای رمزه‌های سه نوکلئوتیدی رمزه در یاخته وجود دارد که هر پادرمزه پیوند هیدروژنی با رمزه مکمل خود برقرار می‌کند.
- گزینه‌های نادرست: رمزه‌های پایان ترجمه، پادرمزه (رنای ناقل) ندارند. بعضی از ژن‌ها، دارای توالی میانه و بیانه هستند. همه رناهای پیک، رونوشت میانه یا بیانه ندارند. اغلب آمینواسیدها، بیشتر از یک رمزه در یاخته دارند. بنابراین ممکن است در یک رنای پیک برای یک آمینواسید چند نوع رمزه وجود داشته باشد.
- ۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: عوامل آزادکننده که باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند، ساختار پروتئینی دارند و برخلاف توالی رمزه که ساختار رنایی دارد، فاقد کربوهیدرات هستند. در ساختار رنا، قند ریبوز وجود دارد.
- گزینه‌های نادرست: فعال‌کننده و مهارکننده در اشرشیاکلاهی ساختار پروتئینی دارند. دیسک و توالی جایگاه اتصال فعال‌کننده ساختار دناایی دارند. در ساختار رناتن، مولکول‌های رنا دارای قند ریبوزاند. دگره میوگلوبین، ساختار دناایی دارد و دارای قند دئوکسی ریبوز است.
- ۱۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: در مرحله طویل شدن فرآیند ترجمه، آخرین رنای ناقل وارد جایگاه A رناتن می‌شود و سپس با حرکت رناتن، به جایگاه P رناتن منتقل می‌شود. در مرحله پایان ترجمه، عوامل آزادکننده در جایگاه A رناتن قرار می‌گیرند. بنابراین آخرین پادرمزه، در هر دو جایگاه A و P رناتن مستقر می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: آخرین رمزه، رمزه پایان است که فقط وارد جایگاه A می‌شود. اولین رمزه و پادرمزه که متعلق به اولین آمینواسید هستند، فقط وارد جایگاه P می‌شوند.
- ۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: ماده ژنتیک یا دنا، در همه باکتری‌ها درون زمینه سیتوپلاسم قرار دارد. تنظیم بیان ژن در باکتری‌ها معمولاً در مرحله رونویسی انجام می‌شود. در مواردی هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت ژن را تنظیم کند.
- گزینه‌های نادرست: آنزیم رنابسپاراز در باکتری‌ها بدون کمک عوامل رونویسی، راه‌انداز را شناسایی می‌کند. همه باکتری‌ها دیسک ندارند و همه دیسک‌ها ژن مقاومت نسبت به پادزیست‌ها را ندارند. مولکول‌های حلقوی دنا در باکتری‌ها، فقط یک جایگاه آغاز رونویسی دارند.
- ۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: در یاخته‌های یوکاریوتی، پروتئین‌ها توسط رناتن‌ها و در زمینه سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.
- گزینه‌های نادرست: فرآیندهای همانندسازی، رونویسی، حذف رونوشت میانه‌ها از رنای پیک نابالغ و فرآیند ویرایش دنا، درون هسته یاخته‌های یوکاریوتی انجام می‌شود.





۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: برای تبدیل رنای نابالغ به رنای بالغ، ابتدا باید بخش‌های رونوشت میانه از رونوشت ژن جدا شوند. برای جدا کردن هر رونوشت میانه باید دو پیوند فسفودی‌استر شکسته شده و از رنای نابالغ جدا شود. سپس دو بخش رونوشت میانه توسط پیوند فسفودی‌استر (اشتراکی) به یکدیگر متصل شوند.  
گزینه‌های نادرست: هنگام رونویسی از ژن رنا رناتنی، تعداد زیادی رنابسپاراز از نوع ۱ فعال‌اند. در فرآیند پیرایش، رونوشت ایترون‌ها حذف و رونوشت اگزون‌ها به یکدیگر متصل می‌شوند. ایتروفرن و اگزون بخش‌هایی از ژن هستند. همه رنای پیک پیرایش نمی‌شوند.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: در هر چرخه یاخته‌ای (میتوز یا میوز)، مولکول‌های دنا هسته‌ای فقط یک بار همانندسازی می‌کنند. ولی رونویسی از ژن در زمانی که یاخته در مرحله ایتترفاز هست هم انجام می‌شود. به طور مثال، پروتئین‌های هیستون در مرحله سنتز ساخته می‌شوند.  
گزینه‌های نادرست: همه ۲۰ نوع آمینواسید ۶۱ نوع رمز و رمزه در یاخته دارند. بنابراین اغلب آمینواسیدها بیشتر از یک نوع رمز و رمزه دارند. رنابسپاراز ۱ وظیفه ساخت همه رناهای رناتنی را برعهده دارد. در هر مولکول دنا، رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان یا متفاوت باشد.

۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: رنابسپارازها، رونویسی از ژن را از اولین نوکلئوتید پس از توالی راه‌انداز (جایگاه آغاز رونویسی) آغاز می‌کنند. این رونویسی را تا پایان توالی پایان رونویسی ادامه می‌دهند. بنابراین توالی راه‌انداز رونویسی نمی‌شود ولی توالی پایان رونویسی، رونویسی می‌شود.  
گزینه‌های نادرست: همه رناهای پیک دستخوش تغییر نمی‌شوند. یک رنای پیک ممکن است رمزه‌های مربوط به پنج آمینواسید را داشته باشد. بستگی به نوع پلی‌پپتیدی دارد که باید ساخته شود. رنای پیک مکمل رشته الگوی ژن است.

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: همه رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا بی خطی و رنایی، دو انتهای متفاوت دارند. در هر رشته خطی گروه فسفات در یک انتها و هیدروکسیل قند در انتهای دیگر قرار دارد.  
گزینه‌های نادرست: هر دو نوع مولکول دنا و رنا، با واکنش سنتز آبدی ساخته می‌شوند. در یاخته‌های یوکاریوتی درون هسته و اندامک‌های دوغشایی ساخته می‌شوند. در یاخته‌های پروکاریوتی در زمینه سیتوپلاسم ساخته می‌شوند. مولکول‌های رنای پیک و رنای رناتنی، فاقد پیوندهای هیدروژنی‌اند.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: گویچه‌های قرمز بالغ و گرده‌های خونی هسته ندارند. گویچه‌های قرمز یاخته‌هایی زنده و فاقد هسته‌اند که حدود ۱۲۰ روز زنده می‌مانند.  
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.





- ۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: رناها نقش‌های متعددی دارند، مولکول‌های رنا علاوه بر شرکت در فرآیند ترجمه، نقش آنزیمی و دخالت در تنظیم بیان ژن نیز دارند.
- گزینه‌های نادرست: ژن میوگلوبین در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن وجود دارد. این ژن در یاخته‌های ماهیچه‌ای بیان می‌شود. گلبول‌های قرمز بالغ هسته ندارند. در فرآیند همانندسازی برخلاف فرآیند رونویسی رشته‌های الگو جدا از هم می‌مانند و هر رشتهٔ اولیه (الگو) در ساختار مولکول جدید دنا شرکت می‌کند. آنزیم هلیکاز که رشته‌های دنا را از هم جدا می‌کند، بسپاراز نیست.
- ۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: در رابطه با ژن‌های تولیدکننده آنزیم‌های تجزیه لاکتوز، می‌توان گفت ژن شماره ۱ دارای جایگاه آغاز رونویسی و فاقد جایگاه پایان است. ژن شماره ۲ فاقد جایگاه آغاز رونویسی و جایگاه پایان رونویسی است. ژن شماره ۳ فاقد جایگاه آغاز رونویسی و دارای جایگاه پایان رونویسی است.
- گزینه‌های نادرست: تنظیم منفی در باکتری اشیریشیاکلائی در زمانی که مهارکننده به اپراتور متصل است، رنابسپاراز مرحله آغاز رونویسی را شروع کرده، به دنا متصل شده، اما توان حرکت ندارد؛ بنابراین با جدا شدن مهارکننده از اپراتور به دنبال اتصال لاکتوز به آن، نمی‌توان گفت رنابسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود؛ چرا که از پیش متصل بوده است. در تنظیم مثبت در باکتری اشیریشیاکلائی در صورت نبود گلوکز و حضور مالتوز هر سه آنزیم مورد استفاده در تجزیه قند مالتوز همزمان افزایش می‌یابد.
- ۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: حرکت ریوزوم در مرحله طویل شدن پس از ایجاد پیوند پپتیدی در جایگاه A انجام می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: شکست پیوند کووالانسی در جایگاه P در مرحله پایان و طویل شدن قابل رؤیت است. در مرحله طویل شدن خروج رنای ناقل از جایگاه P به جایگاه E دیده می‌شود که همراه با حرکت است و در مرحله پایان خروج رنای ناقل از جایگاه P به بیرون رخ می‌دهد. در مرحله آغاز و همچنین در مرحله تبدیل شدن قبل از تشکیل اولین پیوند کووالانسی در جایگاه A نمی‌توان پیوند پپتیدی را بر روی رنای ناقل مشاهده کرد.
- ۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: گزاره‌های الف، ج، د درست هستند. در تمام مراحل رونویسی شکست پیوند کووالانسی بین فسفات‌های ریبونوکلئوتید دیده می‌شود. جدا شدن رنا از دنا تنها در مرحله طویل شدن و پایان قابل رؤیت است. در تمام مراحل رونویسی حباب و رنای در حال ساخت قابل مشاهده است؛ بنابراین ریوز و دئوکسی ریوز دیده می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: رنای در حال تولید می‌تواند با رشته رمزگذار توالی مشابه یا یکسان داشته باشد.
- ۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- گزینه درست: رمزهای آمینواسید در رشتهٔ الگوی مولکول دنا قرار دارند و برخلاف رشتهٔ پیک که دارای رمزهای آمینواسید است و رنای ناقل که دارای پادرمزهٔ آمینواسید است، توسط دنباسپار ساخته می‌شود.
- گزینه‌های نادرست: الگوی مورد رونویسی ژن، رشته‌ای از مولکول دناست و توسط دنباسپاراز رونویسی می‌شود. مولکول دارای رونوشت بیان ژن، رناست.





۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: در مرحله طویل شدن فرآیند ترجمه، پس از آنکه رنای ناقل حامل آمینواسید یا رشته پلی پپتیدی در حال ساخت در جایگاه P رناتن قرار می گیرد، جایگاه A رناتن پذیرای ورود ناقل متصل به آمینواسید می شود. رنای ناقل بدون آمینواسید نیز در جایگاه E قرار می گیرد و سپس از این جایگاه خارج می شود. در مرحله پایان فرآیند ترجمه، با ورود رمزه پایان به جایگاه A، عوامل آزادکننده وارد جایگاه A می شوند. در این مرحله ناقل بدون آمینواسید، از جایگاه P خارج می شود، وارد جایگاه E نمی شود.

گزینه های نادرست: در مرحله طویل شدن، هنگام ورود اولین رنای ناقل به جایگاه A، رنای ناقل فاقد آمینواسید وجود ندارد. پس از تشکیل اولین پیوند پپتیدی و حرکت رناتن، رنای ناقل از جایگاه P به جایگاه E منتقل می شود. رنای ناقل متصل به رشته پلی پپتیدی در مرحله طویل شدن هم می تواند در جایگاه P قرار بگیرد. ممکن است رمزه متیونین، آخرین رمزه ای باشد که به جایگاه A وارد می شود و رنای ناقل متیونین آخرین رنای ناقل وارد شده به جایگاه A و سپس به جایگاه P رناتن باشد و متیونین آخرین آمینواسید متصل به رشته پلی پپتیدی باشد.

۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: وجود اندامک در یاخته، مخصوص یاخته های یوکاریوتی است. هدایت پروتئین های تولید شده در زمینه سیتوپلاسم و ارسال آنها به درون میتوکندری یا کلروپلاست توسط توالی های آمینواسیدی مخصوص یاخته های یوکاریوتی است.

گزینه های نادرست: سایر موارد در ارتباط با یاخته های پروکاریوتی که دنا ی حلقوی متصل به غشا دارند، درست است.

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: محصول رنای پیکی که دارای رمزه های سه نوع ژن متفاوت است، در حقیقت رونوشت سه ژن جداگانه را دارد که هر کدام توسط رناتن های جداگانه ترجمه می شوند. بنابراین محصول رنای پیک دارای رونوشت سه ژن، سه نوع رشته پلی پپتید است.

گزینه های نادرست: این سه رشته می توانند هر کدام به طور جداگانه به آنزیم یا پروتئین تبدیل شوند. یا با هم و با تشکیل ساختار چهارم، به یک مولکول آنزیم یا یک مولکول پروتئین تبدیل شوند. همه پروتئین ها، آنزیم نیستند.

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: در دنا توالی ویژه ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می شود. رنابسپاراز، نوکلئوتیدهای رنایی را در مقابل نوکلئوتیدهای مکمل دنا یی قرار می دهد. بین نوکلئوتیدهای رنایی و دنا یی در رونویسی پیوند هیدروژنی برقرار می شود. توالی پایان رونویسی، رونویسی می شود.

گزینه های نادرست: در ساختار آنزیم های رنایی پیوند پپتیدی وجود ندارد. توالی های سه نوکلئوتیدی در رنای پیک می تواند نوعی رمزه پایان باشد. در یوکاریوت ها رونوشت بیانه های یک رنای پیک درون زمینه هسته به یکدیگر متصل می شوند.





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: منشأ تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها پیوندهای هیدروژنی هستند و منشأ تشکیل ساختار سوم آن‌ها برهم‌کنش‌های آب‌گریزانند که بدون نیاز به انرژی نوکلئوتیدهای حامل انرژی (ATP) انجام می‌شوند.  
گزینه‌های نادرست: رمزه و پادرمزه آمینواسیدها، ساختار رنایی دارند. مولکول ATP انرژی لازم برای فرآیند برون‌رانی درشت مولکول‌ها از یاخته را فراهم می‌کند. در فرآیند ترجمه ATP، انرژی لازم برای تهیه پلی‌پپتیدها را فراهم می‌کند.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: اگر در بخش دیگر مولکول رنای پیک رمزه آمینواسید متیونین وجود داشته باشد، ناقل آمینواسید متیونین می‌تواند در جایگاه A ریبوزوم قرار گیرد.  
گزینه‌های نادرست: رمزه UGA یکی از رمزه‌های پایان روی رنای پیک است و پادرمزه ACU ندارد. این رمزه نمی‌تواند در جایگاه P یا E رناتن قرار گیرد. آخرین ناقل در فرآیند ترجمه، در جایگاه P از رشته پلی‌پپتیدی جدا می‌شود.

۳۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: در یاخته‌های یوکاریوتی، رنابسپارازها نمی‌توانند بدون کمک عوامل رونویسی، راه‌انداز ژن را شناسایی کنند. در یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزایشنده متصل شوند و با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی را در کنار هم قرار دهند و سرعت رونویسی را افزایش دهند.  
گزینه‌های نادرست: موارد ذکر شده در گزینه‌های دیگر مربوط به یاخته‌های پروکاریوتی است.

۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: در باکتری اشیرشیاکلای، در حضور قند مالتوز، انواعی از پروتئین به نام فعال‌کننده به توالی‌های خاصی که جایگاه اتصال فعال‌کننده نامیده می‌شوند، متصل می‌شود و پس از اتصال، به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شده و رونویسی را آغاز کند.  
گزینه‌های نادرست: پروتئین مهارکننده در تنظیم منفی رونویسی نقش دارد. این پروتئین به توالی اپراتور متصل می‌شود و مانع رونویسی از ژن می‌شود. حضور لاکتوز در محیط باکتری سبب جدا شدن مهارکننده از اپراتور می‌شود. توالی افزایشنده بخشی از ژن‌های یوکاریوتی است که عوامل رونویسی به آن متصل می‌شوند.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
گزینه درست: در مرحله‌ی طویل شدن پروتئین حاصل از ترجمه مشاهده کردید که اولین آمینواسید در جایگاه P رناتن از ناقل جدا شده و به جایگاه A رناتن منتقل شد. به‌همین ترتیب آمینواسید متصل به رنای ناقل که آمینواسید انتهای رشته‌ی پلی‌پپتیدی نیز هستند، در جایگاه P رناتن از ناقل خود جدا می‌شوند. و در مرحله‌ی پایان هم زنجیره‌ی ساخته‌شده در جایگاه P رناتن از آخرین ناقل جدا می‌شود.  
گزینه‌های نادرست: آخرین ناقل از جایگاه P رناتن خارج می‌شود. آخرین پیوند بین پادرمزه و رمزه در جایگاه P شکسته می‌شود. اولین پیوند هیدروژنی بین رمزه‌ی آغاز و پادرمزه در جایگاه P رناتن برقرار می‌شود.





۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی درست: در مرحله‌ی رونویسی یوکاریوت‌ها ممکن است عوامل رونویسی با پیوستن به توالی افزایش‌دهنده و با ایجاد خمیدگی در مولکول DNA، سرعت رونویسی را افزایش دهند.  
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها در ارتباط با تنظیم بیان ژن در مراحل غیررونویسی ژن در یوکاریوت‌ها هستند.

۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی درست: بعضی از پروتئین‌های ساخته شده توسط رناتن‌ها در سیتوپلاسم مانده و یا اینکه به راکیزه، سبز دیسه و هسته می‌روند. براساس اینکه به کدام اندامک یا هسته بروند، توسط توالی‌های آمینواسیدی که در ابتدای هر پروتئین (پلی‌پتید) وجود دارد به مقصد هدایت می‌شوند.  
گزینه‌های نادرست: بعضی از پلی‌پتیدها و پروتئین‌های مورد نیاز برای تنفس هوازی، درون راکیزه و توسط رناتن‌های آن ساخته می‌شوند.  
بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی و برخی از نوع RNA هستند. آنزیم‌های پروتئینی توسط رناتن و آنزیم‌های RNایی توسط رنابسپاراز ساخته می‌شوند. بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت خود به یون‌های فلزی و ویتامین‌ها نیاز دارند. (مانند پروترومبیناز در انعقاد خون)

۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی درست: در لایه‌ی درونی پوست، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌های آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند و سدّی محکم در برابر نفوذ میکروب‌ها ایجاد کرده‌اند. همه‌ی لنفوسیت‌های بالغ دارای راکیزه‌اند و با استفاده از انرژی شیب غلظت پروتون، ATP می‌سازند. دفاع اختصاصی فرآیندی است که برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این‌رو برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریعی نیست.  
گزینه‌های نادرست: ژن‌های گیرنده‌ی پادگن در لنفوسیت‌های طبیعی کشنده، بیان نمی‌شوند.

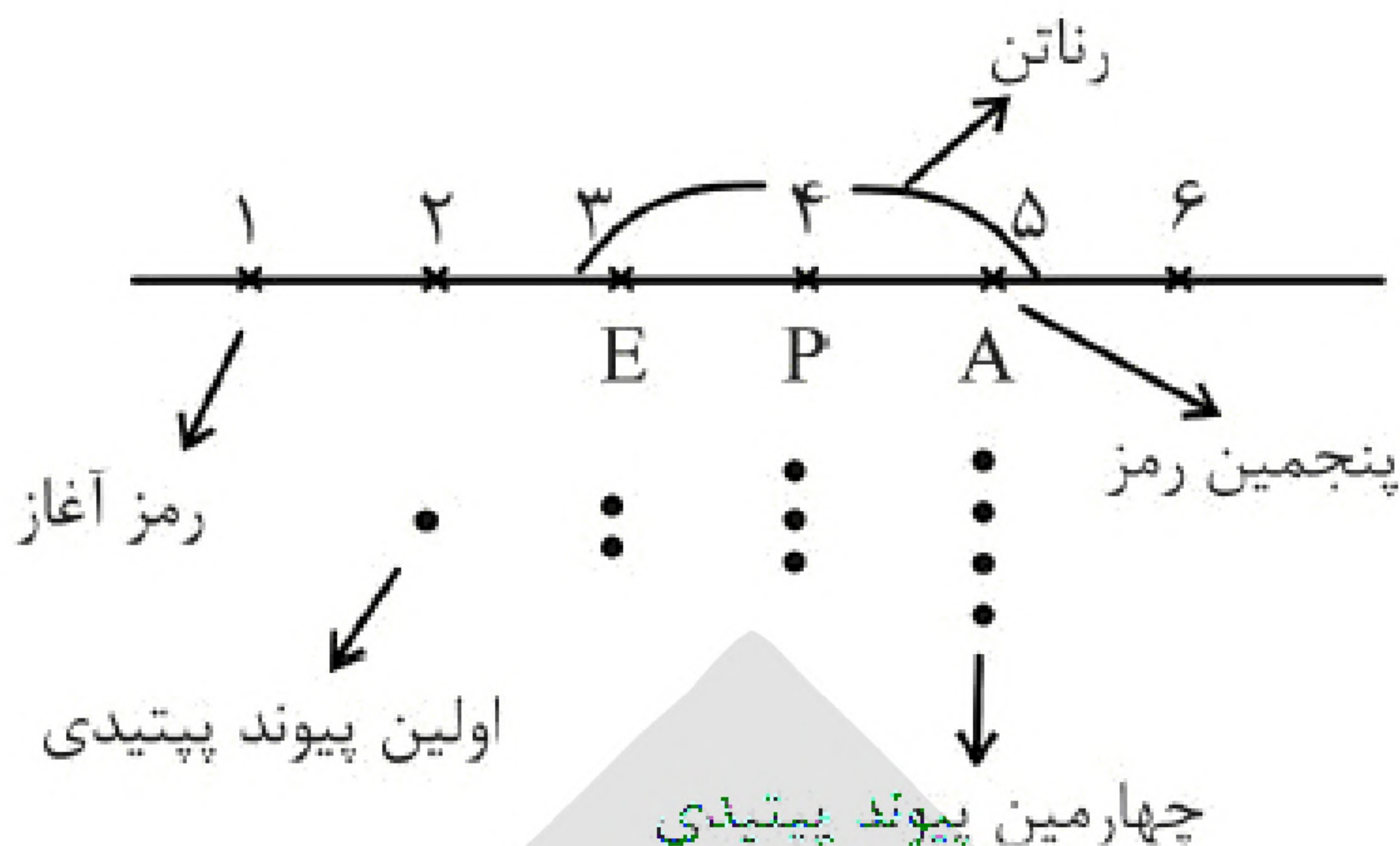
۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی درست: بعضی از پروتئین‌های ساخته شده توسط رناتن‌های سطح شبکه‌ی آندوپلاسمی دانه‌دار، پس از عبور از شبکه‌ی آندوپلاسمی و دستگاه گلژی در غشاء یاخته قرار می‌گیرند. این پروتئین‌های غشایی نقش‌های مختلفی برعهده دارند، مثل انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال یون‌ها.  
گزینه‌های نادرست: همه‌ی لیپیدهای ساخته شده در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف به کبد منتقل نمی‌شوند. مثل فسفولیپیدهای غشا. سلولز پلی‌ساکاریدی است که در ساختار دیواره‌ی یاخته‌های گیاهی وجود دارد. نشاسته در دیسه‌ی اندوخته‌ای به نام نشادیسسه ذخیره می‌شود. مولکول‌های زیستی زیادی در ساختار خود نیتروژن دارند. مثل نوکلئوتیدها، آمینواسیدها، اوره و اوریک اسید.





۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



گزینه درست: ۱- سومین رمزه در جایگاه E ۲- پنجمین رمزه در جایگاه A ۳- چهارمین پیوند پپتیدی در جایگاه A  
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: هر رنای ناقلی که وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود پس از استقرار در جایگاه A با رمزه رنای پیک، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.  
گزینه‌های نادرست: در مرحله آغاز ترجمه رنای ناقل میتونین، وارد جایگاه P رناتن می‌شود. آخرین رشته پلی پپتیدی که از رنای ناقل جدا می‌شود. از جایگاه P ریبوزوم خارج می‌شود. هر رنای ناقلی که در جایگاه A رناتن مستقر می‌شود، ابتدا دارای یک آمینواسید است.

۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: فعال‌کننده و مهارکننده پروتئین‌های تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها هستند، که ژن‌های سازنده آنها توسط رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود. پروتئینی که به قند لاکتوز متصل می‌شود، مهارکننده و پروتئینی که به مالتوز متصل می‌شود، فعال‌کننده نام دارند که هر دو پروتئین سبب شروع رونویسی می‌شوند.  
گزینه‌های نادرست: در مورد رونویسی ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز، هیچ پروتئینی به قرار گرفتن رنابسپاراز روی راه‌انداز کمک نمی‌کند. پروتئین فعال‌کننده به توالی قبل از راه‌انداز متصل می‌شود.

۴۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: در یوکاریوت‌ها رنابسپارازها نمی‌توانند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کنند، برای پیوستن به راه‌انداز نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.  
گزینه‌های نادرست: رنایی که توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود. رنای ناقل است که آمینواسیدها را به رناتن می‌رساند. رنابسپاراز ۲ ژن‌های قابل ترجمه را رونویسی می‌کند. رنایی که دارای تاخوردگی، پیوند هیدروژنی و ساختار سه بعدی است، رنای ناقلی است که آمینواسیدها را به رناتن می‌رساند. رنابسپارازها، نوکلئوتیدهای آدینین‌دار را در مقابل نوکلئوتیدهای تیمین‌دار رشته دنا قرار می‌دهند.

۴۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: مشاهده مجموعه‌ای از رناتن‌های در حال ترجمه یک رنای در حال ساخت، مربوط به پروکاریوت‌هاست.  
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درست هستند.





۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: سه ژن مربوط به تجزیه قند مالتوز، در میان یک راه انداز و یک توالی پایان قرار گرفته اند. که یک مولکول رنابسپاراز پروکاریوتی پس از اتصال به راه انداز، رونویسی را از جایگاه آغاز رونویسی (اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی) شروع می کند و پس از رونویسی از هر سه ژن و توالی پایان رونویسی، همراه با رنای پیک ساخته شده از ژن جدا می شود. این رنای پیک دارای رونوشت سه ژن است. که در ابتدای رونوشت هر ژن بخشی (توالی نوکلئوتیدی) برای اتصال زیرواحد رناتن و در انتهای رونوشت هر ژن بخشی (توالی نوکلئوتیدی رمزه پایان) برای پایان ترجمه وجود دارد. بنابراین رونوشت هر ژن به طور جداگانه توسط یک رناتن ترجمه می شود. یعنی محصول این رنای پیک، سه مولکول پلی پپتید متفاوت است که هر کدام به ترتیب نقش خود را در تجزیه مالتوز ایفا خواهند کرد. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها نادرست هستند. (توضیح در جواب گزینه درست)

۴۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه درست: در یاخته های یوکاریوتی، تعدادی از رنابسپارازها درون راکیزه یا سبزدیسه از ژن ها رونویسی می کنند. در راکیزه و سبزدیسه همه ژن ها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می شوند. (مانند پروکاریوت ها) گزینه های نادرست: رنای حاصل از هر رونویسی مکمل رشته الگو است. همه رنای های حاصل از رونویسی، ترجمه نمی شوند و همه آن ها رونوشت بیانه و میانه ندارند. ژن های رنای رناتنی در راکیزه و سبزدیسه توسط نوع دیگری از رنابسپارازها رونویسی می شوند.

۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ابتدای رنای پیک فرضی، رمزه ی آغاز (AUG) و در انتهای آن رمزه پایان (UAA) قرار دارد. پلی پپتید حاصل از ترجمه ی این رنای پیک ۵ آمینواسید خواهد داشت. رمزه ی آغاز فقط در جایگاه P و رمزه ی پایان، فقط در جایگاه A رناتن قرار می گیرد. بنابراین ۴ رمزه هم در جایگاه A و هم در جایگاه P قرار می گیرد. آخرین پادرمزه (UUU) مکمل پنجمین رمزه ی است که وارد جایگاه A می شود. آخرین رمزه (UAA) در جایگاه A، پادرمزه ندارد. اولین پادرمزه ی که وارد جایگاه A رناتن می شود (GCU) است. در پایان ترجمه، ناقل دارای پادرمزه ی (UUU) از جایگاه P رناتن خارج می شود. بنابراین ۴ ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می شود.

۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها، نقش آنزیم هلیکاز در همانندسازی، باز کردن مارپیچ دنا و جدا کردن دو رشته ی مولکول دنا از هم است. نقش پروتئین مهارکننده در تنظیم منفی بیان ژن، قرار گرفتن روی اپراتور است که مانع حرکت رنابسپاراز به سمت جایگاه آغاز رونویسی می شود. گزینه ی نادرست: پیچ و تاب فامینه توسط پروتئین های دیگری غیر از هلیکاز باز می شود و رنابسپاراز روی راه انداز قرار می گیرد.

۴۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در یک رنای پیک که رونوشت سه ژن را دارد، در ابتدای رونوشت هریک از ژن ها، بخش یا جایگاهی برای اتصال بخش کوچک رناتن وجود دارد و در انتهای رونوشت هریک از ژن ها، بخشی برای پایان ترجمه وجود دارد. بنابراین رونوشت هر ژن به طور جداگانه توسط یک رناتن و به طور جداگانه ترجمه می شود. بنابراین محصول یک رنای پیک دارای رونوشت سه ژن، سه نوع پلی پپتید متفاوت است. گزینه های نادرست: پلی پپتیدهای حاصل می تواند هریک به طور جداگانه یک مولکول آنزیم باشند. (مانند آنزیم های تجزیه کننده ی مالتوز) و یا هر سه پلی پپتید زیرواحدهای یک مولکول آنزیم دارای ساختار چهارم باشند و یا رشته های پلی پپتیدی در ساختار پروتئین هایی غیر از آنزیم شرکت داشته باشند.





۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همه ی ژن های پروکاریوتی و یوکاریوتی، دارای توالی راه انداز و توالی پایان رونویسی هستند.

گزینه های نادرست: در یوکاریوت ها، علاوه بر راه انداز معمولاً توالی های دیگر نیز در رونویسی دخالت دارند، مانند توالی افزایشی. رونویسی از ژن های یوکاریوتی توسط سه نوع رنابسپاراز انجام می شود. همه ی آنزیم های رنابسپاراز ساختار پروتئینی دارند.

۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در همه ی یاخته ها، رنای پیک در زمینه ی سیتوپلاسم ترجمه می شود. پیوند آخرین ناقل با رشته ی پلی پپتیدی به کمک عوامل آزادکننده در جایگاه P رناتن آبکافت می شود. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پروکاریوت ها، رونویسی از ژن در سیتوپلاسم و در یوکاریوت ها، درون هسته یا دیسه و یا در راکیزه انجام می شود. بنابراین ساخته شدن تعداد زیادی رنا، از روی ژن رنای رناتنی، توسط تعداد زیادی رنابسپاراز پروکاریوتی انجام می شود.

گزینه های نادرست: رنابسپاراز ۱ رونویسی از ژن های رنای رناتنی در یوکاریوت را انجام می دهد. آنزیم هلیکاز در همانندسازی دنا شرکت می کند. در رونویسی از ژن، رنابسپاراز دو رشته ی مولکول دنا را از هم باز می کند.

۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تشکیل ساختار سوم که با تاخوردگی بیشتر آن همراه است، در اثر برهم کنش های آبگریز است. انرژی ATP در تشکیل این تاخوردگی ها، نقشی ندارد.

گزینه های نادرست: برون رانی، فرایندی انرژی خواه است که انرژی آن از مولکول ATP تأمین می شود. برخی از رناهای رناتنی، نقش آنزیمی دارند و در تشکیل پیوندهای پپتیدی نقش دارند. نوکلئوتید آدنین دار در ساختار رمزه (AUG) و پادرمزه (UAC) حضور دارد.

۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در باکتری ها، فام تن اصلی به غشای یاخته متصل است. باکتری ها، فاقد غشای هسته و اندامک ها هستند. یعنی به غیر از غشای یاخته، غشای داخلی ندارند. محل همه ی فعالیت های یاخته، مانند همانندسازی، رونویسی و ترجمه زمینه ی سیتوپلاسم است.

گزینه های نادرست: در باکتری ها، جهت کنترل مصرف انرژی، معمولاً چند ژن مورد نیاز برای انجام یک واکنش در میان یک راه انداز و یک توالی پایان رونویسی قرار می گیرد و توسط یک رنابسپاراز رونویسی می شود. اغلب پروکاریوت ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند. در یوکاریوت ها تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی می تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. در یاخته های یوکاریوتی، پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم برای ورود به راکیزه، هسته و یا دیسه ها، دارای توالی های آمینواسیدی خاصی هستند که آن ها را به مقصد هدایت می کند.

۵۲- گزینه ۴ پاسخ درست است. آنزیمی که پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای رشته ی دنا برقرار می کند، دنابسپاراز است که نمی تواند مارپیچ دنا و دو رشته ی آن را از هم باز کند. در همانندسازی دنا، آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشته ی آن را از هم باز می کند.

گزینه ی نادرست: آنزیم رنابسپاراز که دو رشته ی مولکول دنا را از یکدیگر باز می کند، در فرآیند رونویسی نوکلئوتید مکمل را در مقابل رشته ی دنا قرار داده و سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشته ی رنا متصل می کند. آنزیم هلیکاز دو رشته ی مولکول را باز می کند ولی پیوند اشتراکی ایجاد نمی کند.

آنزیم دنابسپاراز، در فعالیت نوکلئازی خود پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدها را می شکند.





۵۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ریزوبیوم‌ها، از انواع باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند که با ریشه گیاهانی مانند سویا و لوبیا همزیستی دارند. قارچ‌ها موجوداتی هستند که با ریشه ۹۰ درصد از گیاهان دانه‌دار همزیستی دارند. هم پروکاریوت‌ها (ریزوبیوم) و هم یوکاریوت‌ها (قارچ‌ها) برای تنظیم بیان ژن در مراحل غیر رونویسی، می‌توانند طول عمر رنای پیک را افزایش دهند.

گزینه‌های نادرست: در جانداران یوکاریوتی رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ و رنای پیک توسط رنابسپاراز ۲ ساخته می‌شوند. در پروکاریوت‌ها یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رناها را برعهده دارد. جهش‌های کوچک انواع مختلفی دارند. یکی از انواع جهش‌های کوچک، تغییر در چارچوب خواندن ژن است. در پروکاریوت، ژن‌هایی که محصولات آنها چند فرآیند مرتبط به هم را اداره می‌کند، در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند که همگی یک بخش راه‌انداز (تنظیمی) دارند و توسط یک آنزیم رونویسی می‌شوند. (مانند ژن‌های مؤثر در تجزیه مالٹوز و لاکتوز).

۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک می‌کنند تا بتواند به راه‌انداز متصل شود، مانند حضور قند مالٹوز در محیط باکتری اشرشیاکلا، پروتئین فعال‌کننده پس از اتصال به جایگاه خود به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را آغاز کند. گزینه‌های نادرست: مهارکننده در حضور قند لاکتوز از اپراتور جدا می‌شود. عوامل رونویسی گروهی از پروتئین‌های یاخته‌های یوکاریوتی هستند که به پیوستن رنابسپاراز به راه‌انداز کمک می‌کنند. در حضور لاکتوز در محیط ژن‌های مؤثر در تجزیه لاکتوز رونویسی می‌شوند.

۵۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چهار رمزه به جایگاه A رناتن وارد شده است. در مرحله‌ی آغاز، رمزه‌ی اول بدون ورود به جایگاه A رناتن، در جایگاه P رناتن قرار می‌گیرد.



گزینه‌های نادرست: پنجمین ناقل در جایگاه A قرار دارد. پیوند هیدروژنی بین پنجمین رمزه و پادرمزه در جایگاه A رناتن برقرار می‌شود. چهارمین ناقل متصل به رشته‌ی پلی‌پپتیدی در جایگاه P قرار دارد. (رشته‌ی پلی‌پپتیدی دارای چهار آمینواسید است که توسط سه پیوند پپتیدی به یکدیگر متصل‌اند). سومین ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار دارد.

۵۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گروهی از پروتئین‌های عوامل رونویسی با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند. چون تمایل پیوستن از پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کند، مقدار رونویسی از ژن هم تغییر می‌کند.

گزینه‌های نادرست: باز شدن پیچ و تاب فامینه و جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا، به کمک آنزیم‌های غیر از هلیکاز و دنابسپاراز انجام می‌شود. یاخته‌های یوکاریوتی (نه پروکاریوتی) می‌توانند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاص، میزان رونویسی از ژن موردنظر را تنظیم کنند. داشتن توالی افزایش‌دهنده در بخش خاصی از دنا، مخصوص ژن‌های یوکاریوتی است.





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۵۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در یوکاریوت‌ها، رنابسپاراز به تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند، عوامل رونویسی گروهی از پروتئین‌ها هستند که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شوند و رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: محصول رنابسپارازها، چندین نوع رنا (RNA) است. رنای پیک یکی از انواع رناهاست که ترجمه می‌شود. هر ژن درون هسته فقط توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود، اولین آمینو اسید هر رشته‌ی پلی‌پپتیدی (متیونین) از طریق کربوکسیل خود با گروه آمین دومین آمینو اسید پیوند برقرار می‌کند.

۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در پروکاریوت‌ها عواملی به قرار گرفتن رنابسپاراز بر روی توالی راه‌انداز کمک (فعال‌کننده) و یا مانع حرکت آن (مانند مهارکننده) می‌شوند. در یوکاریوت‌ها، پروتئین‌هایی که در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. بعضی از آنها به هسته، بعضی به دستگاه گلژی یا راکیزه می‌روند و بعضی در خود سیتوپلاسم باقی می‌مانند. توالی‌های آمینواسید که در ابتدای رشته‌های پلی‌پپتیدی قرار دارند، این پروتئین‌ها را به مقصد هدایت می‌کنند. در رشته‌های پلی‌پپتیدی پروکاریوت‌ها، این توالی‌های آمینواسیدی وجود ندارد. گزینه‌های نادرست: بقیه‌ی گزینه‌ها درست هستند.

۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رنای ناقل دارای پیوندهای هیدروژنی است که توسط آنزیم اتصال‌دهنده به آمینواسید متصل می‌شود.

گزینه‌های نادرست: انواع مختلفی از رنا در یاخته ساخته می‌شوند که یکی از انواع آن در تنظیم بیان ژن نقش دارد. در پروکاریوت‌ها، یک نوع رنابسپاراز وجود دارد که همه‌ی رناها را می‌سازد. در یوکاریوت‌ها رنابسپاراز ۲ فقط رنای پیک را که دارای رمزه‌ی پایان ترجمه است، می‌سازد. رنای پیک که رونوشت اینترون و اگزون دارد هم می‌تواند دستخوش تغییر در حین رونویسی شود. مانند اتصال کلاهِک به ابتدای رنای در حال رونویسی در یاخته‌های یوکاریوتی، کلاهِک مانع تجزیه‌ی رنای در حال ساخت توسط برخی آنزیم‌ها می‌شود.

۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر زیرواحد رناتن از رنا و پروتئین تشکیل شده است. مولکول‌های رنا درون هسته‌ی یاخته‌ی یوکاریوتی و پروتئین‌ها در زمینه‌ی سیتوپلاسم این یاخته‌ها ساخته می‌شوند. مولکول‌های رنای رناتنی توسط آنزیم رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شوند. گزینه‌های نادرست: هر سه گزینه‌ی درست هستند.

۶۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) از آنجایی که در پروکاریوت‌ها فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد، این دو ژن قطعاً توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شوند.

ب و د) با توجه به شکل ۳ صفحه‌ی ۲۵ کتاب زیست‌شناسی (۳)، دو ژن مجاور می‌توانند رشته‌های الگوی یکسان یا متفاوتی داشته باشند و جهت رونویسی از روی آنها می‌تواند یکسان یا متفاوت باشد.

ج) با توجه به شکل ۳ صفحه‌ی ۲۵ کتاب زیست‌شناسی (۳)، می‌توان مشاهده کرد که راه‌اندازهای دو ژن مجاور می‌تواند در مجاورت هم یا دور از هم قرار گرفته باشند.





۶۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در همه‌ی مراحل رونویسی، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت برقرار می‌شود. در این مراحل، پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای مکمل یا غیرمکمل در یک رشته توسط رنابسپاراز برقرار می‌گردد.
- (۲) رنای ناقل متیونین در مرحله‌ی طویل شدن ترجمه می‌تواند وارد جایگاه A شود، در این مرحله رنای ناقل پلی‌پتید می‌تواند در جایگاه P باشد.
- (۳) در مرحله‌ی آغاز رونویسی زنجیره‌ی کوتاهی از رنا ساخته می‌شود. در این مرحله تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید تیمین‌دار از دنا و نوکلئوتید آدنین‌دار از رنا امکان‌پذیر است.
- (۴) در مرحله‌ی پایان ترجمه، دو زیرواحد رناتن از هم جدا می‌شوند، در این مرحله حضور رنای ناقل در جایگاه A ممکن نیست، چون این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال شده است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) آنزیم‌ها در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی‌ای که شرکت می‌کنند، با کاهش انرژی فعال‌سازی اولیه و افزایش سرعت واکنش، ایفای نقش می‌کنند.
- (۲) پروتئین‌های آنزیمی غشای یاخته مانند پمپ سدیم - پتاسیم و آنزیم‌های موجود در لیزوزوم توسط ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند.
- (۳) پروتئین‌ها، متنوع‌ترین مولکول زیستی هستند، اما همه‌ی آنزیم‌ها پروتئینی نیستند.
- (۴) اگر آنزیم از چند رشته‌ی پلی‌پتیدی تشکیل شده باشد، حاصل بیان چند ژن است.

۶۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هلیکاز و رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر را ندارند.
- (۲) فقط هلیکاز در بین آنزیم‌های مؤثر در همانندسازی، توانایی این کار را دارد.
- (۳) به طور کلی آنزیم‌ها در دمای بالا ممکن است شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند.
- (۴) همه‌ی آنزیم‌های ذکرشده، ساختار پروتئینی دارند. در یوکاریوت‌ها برای تولید پروتئین به هر سه نوع آنزیم رنابسپاراز ۱، ۲ و ۳ نیاز است.

۶۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) گلوبولین از جنس پروتئین و راه‌انداز از جنس مولکول دنا (DNA) است. در ساختار واحدهای تکرارشونده‌ی پروتئین‌ها (آمینواسیدها) گروه کربوکسیل ( $\text{COOH}$ -) وجود دارد.
- (۲) رمزه‌ی آغاز (AUG) و توالی پادرمزه، هر دو از جنس مولکول رنا هستند و دارای قند ریبوز می‌باشند.
- (۳) محل اتصال آمینواسید به رنای ناقل، توالی سه نوکلئوتیدی در یکی از دو انتهای رنای ناقل است که همانند رونوشت میانه (اینترون) از جنس مولکول رنا است و هر دو توسط بخشی به نام ژن ساخته می‌شوند.
- (۴) هموگلوبین و اکسی‌توسین از جنس پروتئین هستند. پیوند پتیدی بین واحدهای تکرارشونده‌ی پروتئین (آمینواسیدها) وجود دارد (نه در درون ساختار هر واحد).





۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وقایعی که پس از شکسته شدن سومین پیوند میان رنای ناقل و آمینواسید رخ می‌دهد به ترتیب:

- ۱- پیوندی پتیدی میان آمینواسید سوم و چهارم در جایگاه A برقرار می‌شود و سومین مولکول آب آزاد می‌شود.
  - ۲- رناتن به اندازه‌ی یک رمزه به جلو حرکت کرده است.
  - ۳- سومین رمزه وارد جایگاه E شده و سومین رنای ناقل رمزکننده‌ی آمینواسید از آن خارج می‌شود. همزمان با آن فرایند پنجمین توالی رمزکننده‌ی آمینواسید رنای پیک وارد جایگاه A رناتن می‌شود که چهارمین رمزه‌ی ورودی به A است (رمزه‌ی اول وارد A نمی‌شود).
- بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رنای ناقل حاوی آمینواسیدها یا پلی‌پتید باید گفته می‌شد. واژه‌ی «آمینواسید» نادرست است.
- (۲) چهارمین رنای ناقل حاوی آمینواسید، پیش از شکسته شدن این پیوند در رناتن استقرار می‌یابد.
- (۴) این اتفاق پس از شکستن سومین پیوند میان رنای ناقل با آمینواسید در رناتن است، اما از همه دیرتر نیست.

۶۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به هنگام همانندسازی هر دو رشته‌ی ژن توسط دنباسپاراز به عنوان الگو قرار می‌گیرند، ولی به هنگام رونویسی فقط رشته‌ی الگوی ژن توسط رناباسپاراز رونویسی می‌شود، بنابراین رشته‌ای در یک ژن که توسط دو نوع بسپاراز الگو قرار می‌گیرد، رشته‌ی الگوی ژن است و رشته‌ی رمزگذار ژن فقط توسط یک نوع بسپاراز الگو قرار می‌گیرد. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) پس از فرایند پیرایش، طول رنای بالغ از رشته‌ی الگوی ژن کوتاه‌تر می‌شود.
- (۲) رشته‌ی رمزگذار رونویسی نمی‌شود.
- (۳) رشته‌ی الگوی یک ژن فقط توسط یک نوع رناباسپاراز رونویسی می‌شود.
- (۴) توالی‌های نوکلئوتیدی راه‌انداز در هدایت آنزیم رناباسپاراز به جایگاه آغاز رونویسی نقش دارند. این توالی‌ها جزئی از ژن نیستند.

۶۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «ج»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.  
بررسی موارد:

- الف و د) به ازای رمزه‌های پایان، پادرمزه و آمینواسیدی وجود ندارد.
- ب و ج) در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی به ازای هر پادرمزه و هر آمینواسید، قطعاً حداقل یک رمزه وجود دارد.





۶۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) در مرحله ی طویل شدن، پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می گردد. در پایان مرحله ی طویل شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E (نه P) خارج می شود.

ب) در مرحله ی آغاز ترجمه، جایگاهی از زیرواحد کوچک ریبوزوم که پس از تکمیل ساختار ریبوزوم، جایگاه P نامیده می شود، توسط رنای ناقل متیونین اشغال می شود، در پایان همین مرحله با افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن به این مجموعه، ساختار رناتن کامل می شود.

ج) در مرحله ی پایان ترجمه، زیرواحدهای رناتن از هم جدا می شوند، در این مرحله، خروج پلی پپتید از جایگاه P اتفاق می افتد.

د) در مرحله ی طویل شدن، رناتن به اندازه ی یک رمزه به سوی رمزه ی پایان پیش می رود. در این مرحله، پیوند اشتراکی بین آمینواسید و رنای ناقل (نه پیوند پپتیدی)، در جایگاه P شکسته می شود. پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می شود.

۷۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) جدا شدن پلی پپتید از رنای ناقل هم می تواند در مرحله ی طویل شدن و هم در مرحله ی پایان رخ دهد. همان طور که می دانیم در مرحله ی طویل شدن به صورت جدا شدن رشته ی پلی پپتید از رنای ناقل در جایگاه P و انتقال آن به جایگاه A و تشکیل پیوند پپتیدی انجام می پذیرد و در مرحله ی پایان نیز با ورود پروتئین های خاصی به جایگاه A ریبوزوم، رشته ی پلی پپتید را از رنای ناقل جدا کرده و ترجمه پایان می پذیرد.

ب) خارج شدن رنای ناقل از جایگاه E فقط مختص مرحله ی طویل شدن است.

ج) تشکیل پیوند پپتیدی و تداوم آن فقط در مرحله ی طویل شدن و فقط در جایگاه A ریبوزوم رخ می دهد.

د) نبودن یا فقدان tRNA در جایگاه های A و E هم در مرحله ی آغاز و هم در مرحله ی پایان صورت می گیرد.