



آموزشگاه پرسا

گروه مشاوره آکو: ۱۴۰۲

طراح: محمد رضاییان

ناظر: سهیل حاج کرم

۱ چرا برای رونویسی از ژن به راه انداز نیاز است؟

۲ در مورد رونویسی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در یوکاریوت‌ها رنای رنانتی ($rRNA$) توسط کدام آنزیم رنابسپاراز ساخته می‌شود؟

ب) به رشته مکمل رشته الگو در مولکول دنا، چه گفته می‌شود؟

۳ اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) رنای (RNA) بالغ

۴ درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) در یاخته‌های یوکاریوتی، رنای ساخته شده در رونویسی برای انجام کارهای خود، دستخوش تغییراتی می‌شوند.

۵ درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) در رونویسی، نوکلئوتید تیمین دار رنا به عنوان مکمل در برابر نوکلئوتید آدنین دار دنا قرار می‌گیرد.

۶ در هریک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) رنای رونویسی شده از رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنا، گفته می‌شود.

۷ در هریک از عبارتهای زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) به بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آنها در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده، (میانه - بیانه) می‌گویند.

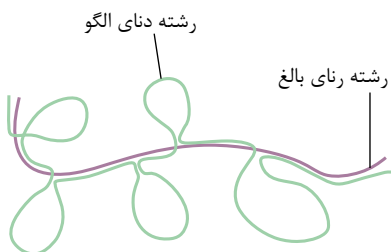
۸ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید

الف) یک تفاوت همانندسازی و رونویسی را بنویسید.

۹ علت هریک از موارد زیر را بنویسید.

الف) در بعضی ژن‌های یوکاریوتی، رنای پیک ($mRNA$) بالغ، کوتاه‌تر از رنای پیک اولیه (نابالغ) است.

۱۰ شکل زیر طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) این طرح در یاخته (یوکاریوت) دیده می‌شود یا یاخته (پروکاریوت)؟

ب) بخش‌هایی از مولکول دنا که به شکل حلقه درآمده، چه نام دارد؟



۱۱) هریک از آنزیم‌های جدول زیر، وظیفه ساخت کدام نوع از رنا (RNA) را به عهده دارد؟

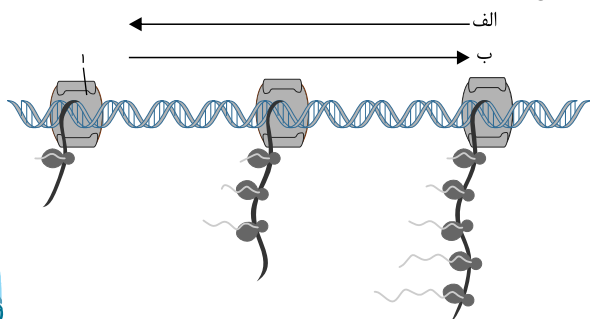
نوع رنا (RNA)	آنزیمی که وظیفه ساخت این مولکول را دارد.
$rRNA$ یا رنای رنانتی	رنابسپاراز ۱
الف:	رنابسپاراز ۲
ب:	رنابسپاراز ۳

۱۲) برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف) در پروکاریوت‌ها (یک نوع / انواع) رنابسپاراز [RNA پلی‌مراز]، وظیفه ساختن انواع رنا را بر عهده دارد.

ب) رمزه [کدون] (UAG / AUG) هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند.

۱۳) در شکل مقابل طرحی ساده از رناتن‌هایی که چند رنای در حال رونویسی را ترجمه می‌کنند، نشان داده شده است.



الف) کدام جهت، جهت رونویسی را به درستی نشان می‌دهد (الف یا ب)

ب) کدام آنزیم با شماره (۱) مشخص شده است؟

۱۴) توالی‌های رمزه پایان و آغاز را بنویسید.

۱۵) درستی و نادرستی هریک از عبارات زیر را بنویسید.

الف) از ۱۸ نوکلئوتید رنای پیک، حداقل ۶ رمزه و ۵ آمینواسید ایجاد می‌شود.

ب) جهت رونویسی برعکس جهت ترجمه است.

پ) توالی رمزه آغاز در ابتدای همه پلی‌پپتیدهای در حال ساخت آمینواسید متیونین است.

ت) رمزه آمینواسیدها در بسیاری از جانداران یکسان هستند.

ث) دو اسید آمینه مختلف می‌توانند یک رمزه مشترک داشته باشند.

ج) اکثر اسیدهای آمینه دارای بیش از یک رمزه می‌باشند.

۱۶) درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

الف) هر نوع اسید آمینه حداقل دارای یک رمزه است.

ب) اگر رمزه GAA باشد، توالی رشته رمزگذار نیز GAA است.

پ) مهم‌ترین فراورده ژن‌ها، پلی‌پپتید هستند.

ت) محل فرایندهای همانندسازی، رونویسی و ترجمه در هسته یوکاریوت‌ها است.

ث) برای ۲۰ نوع اسید آمینه، ۶۴ نوع رمزه آمینواسیدها را رمز می‌کنند.

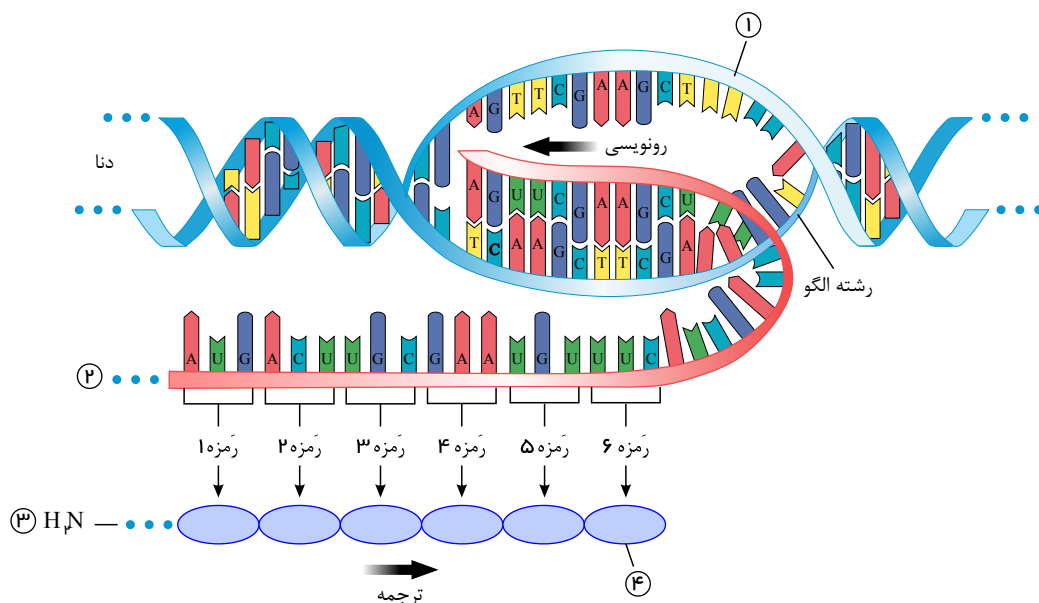
ج) توالی اول و دوم در رمزه‌های پایان یکسان‌اند.

۱۷) معرف آمینواسید متیونین است.

۱۸) رمزه آمینواسیدها در یکسان هستند.



۱۹ در شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف موارد شماره گذاری شده را مشخص کنید.

ب جهت باز شدن رشته الگو با ترجمه هم جهت هستند یا عکس یکدیگرند؟

۲۰ از انواع رناها، در کدام یک نوکلئوتیدهای تک رشته ای روی خود تا می خورد؟

۲۱ تاخوردگی اولیه چند بازو یا حلقه در رنای ناقل ایجاد می شود؟

۲۲ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بنویسید.

الف مواد اولیه مصرفی در ترجمه آمینواسیدها هستند.

ب در بخش های مختلف *tRNA* بین توالی ها پیوند هیدروژنی و فسفودی استر برقرار می شود.

پ محل اتصال آمینواسیدها به جایگاه اتصال رنای ناقل از سه نوکلئوتید تشکیل شده است.

ت تغییر در رنای پیک نمی تواند به صورت حذف و در رنای ناقل به صورت تاخوردگی باشد.

ث ساختار نهایی یا سه بعدی رنای ناقل با دوبار تاخوردگی تشکیل می شود.

ج در یوکاریوت ها کدون ها توسط *RNA* پلی مرز ۲ و آنتی کدون توسط *RNA* پلی مرز ۳ ساخته می شود.

۲۳ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف همیشه رنای ناقل در انتهای خود توالی نوکلئوتیدی ویژه ای دارد.

ب هنگام ترجمه توالی پادرمزه با توالی کدون شبیه خود پیوند هیدروژنی مناسب برقرار می کند.

پ تنها اختلاف انواع *tRNA* در یک توالی ۳ نوکلئوتیدی است.

ت آمینواسید متیونین براساس توالی *AUG* به رنای ناقل متصل می شود.

ث آنزیم ویژه با شناسایی و تشخیص توالی *UAC* در رنای ناقل، متیونین را به آن وصل می کند.

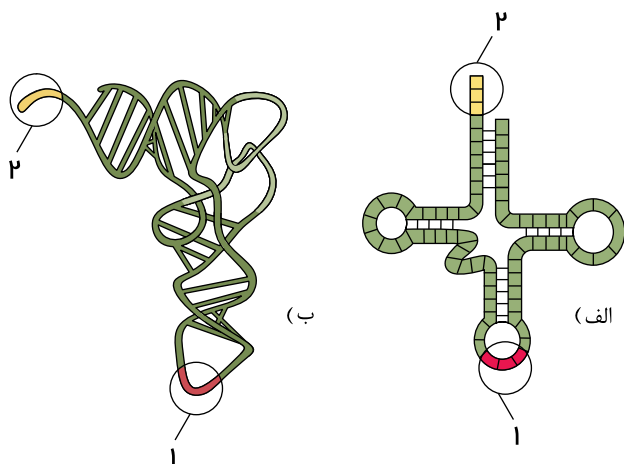
ج برای توالی *UAA*، آنتی کدون وجود ندارد.

چ تنوع کدون ها از تنوع کدون های قابل ترجمه بیشتر است.

۲۴ رنای ناقل مانند سایر پس از دچار تغییراتی می شود.

۲۵ در یاخته ها وجود دارند که براساس نوع توالی، آمینواسید مناسب را به متصل می کند.

۲۶ در شکل های مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) رنای تک رشته‌ای در چند ناحیه روی خود تا می خورد؟

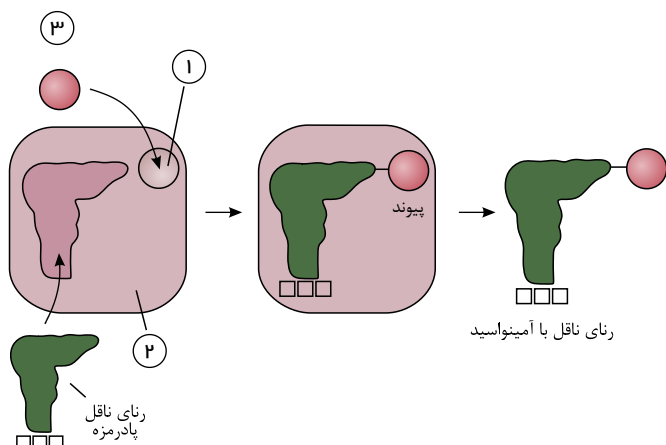
ب) توالی مکمل کدون و جایگاه اتصال به آمینواسید را در شکل‌ها مشخص کنید.

پ) ساختار سه بعدی رنای ناقل به چه شکلی است.

ت) تفاوت شکل الف با ب را بنویسید.

ث) کدام شکل در سلول فعالیت می کند؟

۲۷) در شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) موارد شماره گذاری شده را نام گذاری کنید.

ب) آنزیم ویژه اتصال دهنده آمینواسید به رنای ناقل حداقل چند جایگاه فعال دارد؟

پ) واحدهای سازنده رنای ناقل با آمینواسید چند نوع می باشد؟

ت) واحدهای سازنده آنزیم ویژه اتصال دهنده آمینواسید به رنای ناقل چند نوع می باشد؟

۲۸) رناتن از چند زیر واحد تشکیل شده است؟ جنس هر زیر واحد را بنویسید.

۲۹) محل ساخت رنا و پروتئین زیر واحد رناتن را در یاخته یوکاریوتی بنویسید.

۳۰) رنای توسط کدام آنزیم ساخته می شود؟

۳۱) اولین رنای ناقلی که در جایگاه P قرار می گیرد دارای کدام اسید آمینه است.

۳۲) وقتی آمینواسید جایگاه از رنای ناقل خود جدا می شود با آمینواسید جایگاه پیوند برقرار می کند.

۳۳) در مرحله طویل شدن رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه قرار می گیرد و سپس از این جایگاه می شود.

۳۴) با ورود یکی از رمزه های پایان ترجمه در جایگاه A، این جایگاه توسط اشغال می شود.

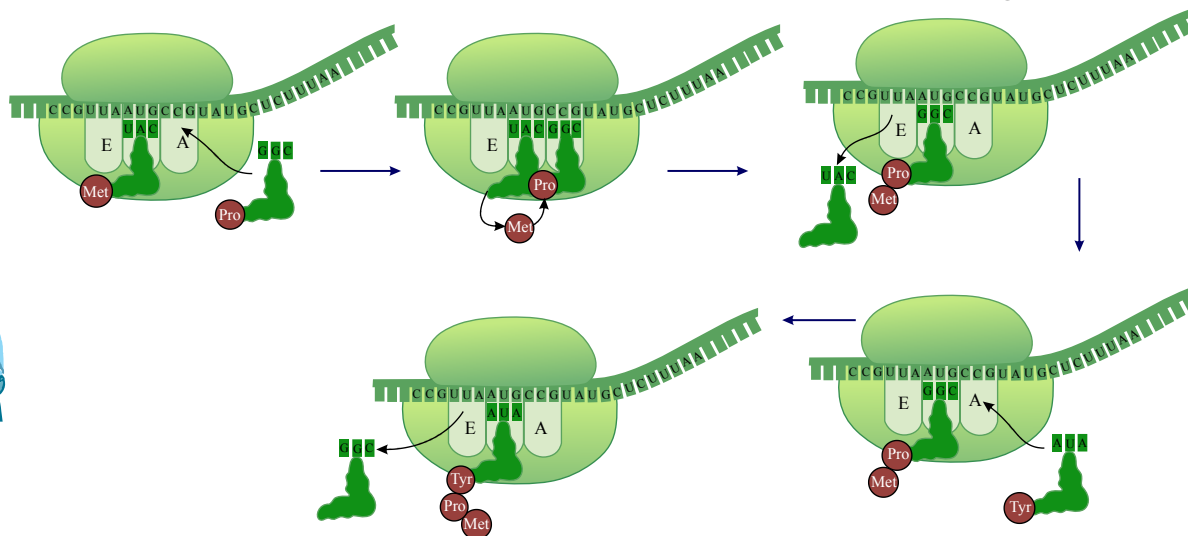
۳۵) مرحله آغاز ترجمه را توضیح دهید.

۳۶) در چه زمانی رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می رود؟

۳۷) در شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



۳۸) در شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



۳۹ پروتئین‌سازی در چه بخشی از یاخته انجام می‌شود؟

۴۵ درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

ت پروتئین‌های ساخته شده در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ممکن است به اندامک‌های دو غشایی فرستاده شود.





ت پروتئین‌هایی که روی شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند نسبت به پروتئین‌هایی که در ماده زمینه‌ای ساخته شده‌اند مسیرهای کمتری را طی می‌کنند.

۴۶ در مورد فرایند ترجمه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف رَمَزَة (کدون) آغاز یا AUG معرف کدام آمینواسید است؟

ب در طول کدام مرحله ترجمه، فقط جایگاه P رناتن (ریبوزوم) پر می‌شود؟

پ رنای ناقل بدون آمینواسید از کدام جایگاه رناتن خارج می‌شود؟

۴۷ در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف رَمَزَة (کدون) آغاز یا $(AUG - UGA)$ رمزه‌ای است که ترجمه از آن آغاز می‌شود.

۴۸ به سؤالات زیر درباره فرآیند ترجمه پاسخ دهید.

الف در مرحله آغاز ترجمه، کدام جایگاه در رناتن (ریبوزوم)، محل قرارگیری رنای ناقل ($tRNA$) متیونین است؟

ب در چه مرحله‌ای از ترجمه، جایگاه A توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود؟

پ چرا در یوکاریوت‌ها فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی است؟

۴۹ درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف در یک مولکول رنای ناقل بخش‌های دو رشته‌ای دیده می‌شود.

ب در سلول‌های یوکاریوتی کل محتوای دنا در هسته قرار دارد.

پ در افرادی که کم خونی داسی شکل دارند مقداری از دناى هسته حذف شده است.

ت انواعی از رنا در سلول در پروتئین‌سازی نقش دارند.



پاسخنامه تشریحی

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

۲) الف) توسط رنابسپاراز ۱ (RNA پلی مراز I)

ب) رشته رمز گذار

۳)

الف) با حذف رونوشت میانه ها (اینترن ها) از رنای اولیه و پیوستن بخش های باقی مانده (بیانه ها) به هم، رنای بالغ ساخته می شود.

۴)

الف) (درست)

۵)

الف) نادرست

۶)

الف) رنای نابالغ یا اولیه

۷)

الف) میانه

۸)

الف) در رونویسی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره رنا قرار می گیرد و به هم متصل می شوند. در همانندسازی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره دنا قرار می گیرد. برخلاف همانندسازی که در هر چرخه یاخته ای یک بار انجام می شود، رونویسی یک ژن می تواند در هر چرخه بارها انجام شود.

۹)

الف) درست - 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 به علت حذف اینترن ها یک رنای پیک کوتاه تر ساخته می شود.

۱۰)

الف) یاخته (یوکاریوت)

ب)

میانه (اینترن)

۱۱) الف) $mRNA$ یا رنای پیک ب) $tRNA$ یا رنای ناقل

۱۲)

الف) یک نوع

ب)

UAG

۱۳)

الف) جهت الف

ب)

رنابسپاراز

۱۴) رمزه های پایان: UAG , UGA , UAA رمزه آغاز: AUG

۱۵)

الف) نادرست. دقت کنید ممکن است در این توالی بیش از یک کدون پایان وجود داشته باشد در این صورت نمی توان گفت حداقل ۵ آمینواسید ایجاد خواهد شد.

ب)

نادرست، هم جهت هستند.

پ)

درست

ت)

نادرست. همه

ث)

نادرست، نمی توانند.

ج)

درست

۱۶)

الف)

درست

ب)

درست



پ درست

ت نادرست

ث نادرست

۶۱ رمزه آمینواسیدها را رمز می‌کنند.

ج درست

۱۷ رمزه آغاز یا AUG

۱۸ جانداران

۱۹

الف ۱- رشته رمزگذار ۲- رنای پیک ۳- پپتید ۴- آمینواسید

ب عکس هم هستند.

۲۰ رنای ناقل

۲۱ ۳ بازو یا حلقه ایجاد می‌شود.

۲۲

الف درست

ب نادرست

پ نادرست. آمینواسید

ت درست

ث درست

ج درست

۲۳

الف درست

ب نادرست. مکمل

پ درست

ت نادرست. توالی UAC

ث درست

ج درست

چ درست

۲۴ رناها - رونویسی

۲۵ آنزیم‌های ویژه‌ای - پادرمزه - رنای ناقل

۲۶

الف چهار ناحیه

ب برای شکل الف) ۱- پادرمزه ۲- نوکلئوتید جایگاه اتصال آمینواسید

برای شکل ب) ۱- پادرمزه ۲- توالی محل اتصال آمینواسید

پ شبیه حرف L برعکس

ت ۱- در شکل ب تاخوردگی مجدد باعث تشکیل ساختاری سه‌بعدی شده است (شکل واقعی tRNA)

۲- در شکل الف تاخوردگی باعث ایجاد سه بازو با سه حلقه شده است که با تاخوردگی مجدد این شکل از بین رفته است.

ث شکل ب

۲۷

الف ۱- جایگاه فعال آنزیم ۲- آنزیم سازنده رنای ناقل ۳- آمینواسید

ب دو جایگاه فعال

پ ۵ نوع - (۴ نوع نوکلئوتید - یک نوع آمینواسید)

ت ۲۵ نوع - ۲۰ نوع آمینواسید آنزیم و ۵ نوع (۴ نوع نوکلئوتید - یک نوع آمینواسید)

۲۸ دو زیرواحد - از جنس رنا و پروتئین

۲۹ رنا در هسته و پروتئین در سیتوپلاسم



۳۰ رنابسپاراز ۱

۳۱ متیونین

۳۲ $A - P$

۳۳ $E -$ خارج

۳۴ پروتئین‌های عوامل آزادکننده

۳۵ بخش‌هایی از رنای پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به‌سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند. سپس در این محل رنای ناقلی که مکمل رمزه آغاز است به آن متصل می‌شود. با افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن به این مجموعه ساختار رناتن کامل می‌شود.

۳۶ وقتی که آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند.

۳۷

الف ۱- زیرواحد کوچک ۲- رمزه آغاز ۳- رنای ناقل ۴- پادرمزه

ب ۱- ۲- زیر واحد کوچک ۲- رنای ناقل ۳- زیر واحد بزرگ / ناتن

پ زیر واحد بزرگ

ت P

۳۸

الف هیچ زمانی

ب هیچ یک از مراحل

پ E

ت A

ث هیدرولیز بین آمینو اسید و رنای ناقل در جایگاه P

تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینو اسید

۳۹ در هر بخشی از یاخته که رناتن‌ها حضور داشته باشند.

۴۰ هر چه پروتئین سازی بیشتر باشد طول عمر رنای پیک کمتر است (پروکاریوت) در نتیجه رابطه عکس است. در یوکاریوت‌ها که طول عمر بیشتر است زیرا پروتئین‌سازی کمتر است.

۴۱ راکیزه- هسته

۴۲ نیاز

۴۳ پروکاریوت - ممکن است - رونویس

۴۴ رناتن‌ها- سرعت

۴۵

الف درست

ب نادرست، اندامک‌های دو غشایی

پ نادرست، ممکن است.

ت درست

ث درست

۴۶

الف آمینواسید متیونین

ب مرحله آغاز

پ جایگاه E

۴۷

الف AUG

۴۸

الف جایگاه P

ب مرحله پایان

پ در این یاخته‌ها سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد.

۴۹

الف درست - رنای ناقل یک رشته‌ای است ولی در ساختار نهایی آن، نوکلئوتیدهای مکمل می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.

ب نادرست - در سلول‌های یوکاریوتی همه دنا در هسته قرار ندارد چون مقداری از آن در راکیزه و پلاست نیز دیده می‌شود.



- پ نادرست - در افرادی که کم خونی داسی شکل دارند نوعی جهش جابه جایی وجود دارد که یک جفت نوکلئوتید T/A به یک جفت نوکلئوتید A/T در همان موضع جابه جا شده است.
- ت درست - انواعی از رنا به نام رنای پیک و رنای ناقل و رنای ریبوزومی در پروتئین سازی شرکت می کنند.

