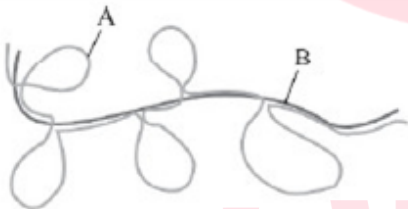


۱۷۴ تست زیست دوازدهم - فصل ۲ گفتار اول

- ۱ کدام عبارت در ارتباط با پیش‌هسته‌ای‌ها (پرکاریوت‌ها) نادرست است؟
 (۱) رناتن (ریبوزوم) ها می‌توانند رنا (RNA) های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
 (۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده متیونین است.
 (۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند متفاوت باشد.
 (۴) رنا (RNA) های پیک قطعاً پس از رونویسی، پیرایش می‌شوند.
- ۲ در انسان پروتئین‌هایی که سبب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز مجاور ژن میوگلوبین می‌شوند پروتئینی که در اشرشیا کلاهی موجب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز مجاور ژن‌های تجزیه مالتوز می‌شوند، مستقیماً به بخش‌هایی از راه‌انداز
 (۱) برخلاف - متصل می‌شوند
 (۲) برخلاف متصل نمی‌شوند
 (۳) همانند - متصل می‌شوند
 (۴) همانند - متصل نمی‌شوند
- ۳ هر محصول رنابسپاراز
 (۱) پرکاریوتی قطعاً بدون تغییر می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
 (۲) ۱، در هدایت زیر واحد کوچک رناتن به سمت رمزه آغاز نقش دارد.
 (۳) ۲ قطعاً دارای رونوشت‌های میانه و بیانه است.
 (۴) ۳، در ساختار نهایی خود می‌تواند پیوند هیدروژنی ظاهر کند.
- ۴ با توجه به شکل مقابل که مربوط به رشته‌ی الگو و رنا (RNA) است، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟
 (۱) در رشته‌ی A می‌توانیم توالی راه‌انداز را مشاهده نماییم.
 (۲) رشته‌ی B می‌تواند دارای توالی میانه (ایترون) و بیانه (گزون) باشد.
 (۳) این رشته‌ها نمی‌توانند متعلق به یاخته‌ای که دارای DNA متصل به غشای یاخته‌ای است، باشند.
 (۴) رشته‌ی A و رشته‌ی B نمی‌توانند حاوی قندها و بازهای مشترک باشند.
- ۵ می‌توان گفت که در یک سلول پیکری انسان
 (۱) هر ژن دارای الگویی برای متصل شدن ریبونوکلئوتیدها به همدیگر است.
 (۲) چند نوع رنا توسط یک رنابسپاراز از روی یک ژن رونویسی می‌شوند.
 (۳) هر ژن دارای دستورالعمل ساخت یک رشته پلی‌پپتیدی است.
 (۴) چند رنا توسط یک نوع دنابسپاراز از روی یک ژن رونویسی می‌شوند.



۶

در همانندسازی رونویسی

- ۱) همانند - پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA توسط هلیکاز تجزیه می‌شوند.
- ۲) برخلاف - از الگوی واجد تیمین استفاده می‌شود.
- ۳) همانند - هر آنزیم بسیار از یک رشته‌ی DNA به‌عنوان الگو بهره می‌برد.
- ۴) برخلاف - پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها برقرار می‌گردد.

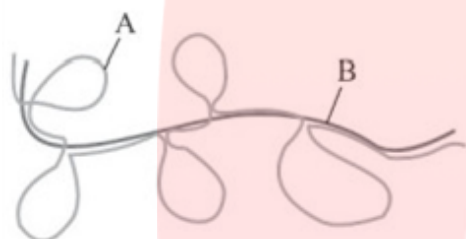
۷

هرگاه بین دو آنگاه

- ۱) ژن، محلی برای آغاز رونویسی وجود نداشت - یکی از دو ژن هیچ‌گاه رونویسی نمی‌شود.
- ۲) ژن توالی پایان رونویسی وجود نداشت - رونویسی هر دو ژن را یک نوع رنابسپاراز انجام می‌دهد.
- ۳) راه‌انداز، ژنی وجود نداشت - جابجایی رونویسی دو ژن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.
- ۴) راه‌انداز متوالی در دنا از هر دو رشته دنا، رونویسی صورت گیرد - از هر دو ژن یک رنا ساخته می‌شود.

۸

با توجه به شکل مقابل کدام عبارت نادرست است؟



- ۱) رشته B به طور کامل رونویسی می‌شود.
- ۲) رشته A به طور کامل ترجمه نمی‌شود.
- ۳) مولکولی دو رشته‌ای است که در دو رشته‌های متفاوت دارد.
- ۴) برای بالغ شدن رشته‌ی A باید ۱۰ مولکول آب مصرف شود.

۹

در یاخته موجود در لوله اسپرم‌ساز که در تمایز اسپرم نقش دارد، پیوندی که منشأ تشکیل ساختار دوم رنابسپاراز ۲ است در است، دیده نمی‌شود.

- ۱) مولکولی که طی فعالیت رنابسپاراز ۳ تولید شده (۲) آنزیمی که قادر به شکستن پیوند پپتیدی
- ۳) مولکولی که طی فعالیت RNA پلی‌مراز ۱ تولید شده (۴) ساختاری که واجد پیوند دی‌سولفیدی

۱۰

در انواعی از یاخته‌های برگ گیاهی آوندی، مولکول حاصل از فعالیت RNA پلی‌مراز در وجود ندارد.

- ۱) اندامکی که به کمک کانال پروتونی، ATP می‌سازد (۲) اندامکی با توانایی تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات
- ۳) ساختاری که محل ساختن رنابسپاراز است (۴) اندامک حاوی آنتوسیانین

۱۱

کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که در مرحله چهارم آزمایش گریفیت شرکت داشتند؟

- ۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
- ۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
- ۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ی شروع رونویسی را شناسایی کند.
- ۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم) ساخته شوند.

۱۲

کدام گزینه در مورد هر نوع رنای پیک در حال ترجمه قطعاً صحیح است؟

- ۱) هر نوکلئیک اسیدی که با آن پیوند هیدروژنی دارد، رنای ناقل است.
- ۲) هر رمزه‌ی آمینواسیدی آن فقط به یک نوع آمینواسید ترجمه می‌شود.
- ۳) بخش‌های بیانه آن حداقل توسط یک رناتن ترجمه می‌شود.
- ۴) با قرار گرفتن یکی از رمزه‌های UUA، UAG یا UAG آن در جایگاه E رناتن ترجمه آن متوقف می‌شود.

۱۳

کدام گزینه در حالت طبیعی همواره صادق است؟

- (۱) جهت رونویسی یک ژن برای هر بار رونویسی ثابت است.
- (۲) تعداد بخش‌های رمزگذار با تعداد بخش‌های الگو در هر رشته دنا با هم برابر است.
- (۳) تعداد ژن‌ها با تعداد محل‌هایی که رنابسپاراز برای آغاز رونویسی به آن متصل می‌شود، برابر است.
- (۴) در رونویسی همانند همانندسازی، هر باز پیریمیدینی دنا، با یک نوع باز پورینی نوکلئوتید جدید جفت می‌شود.

۱۴

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید.

- در یاخته‌های یوکاریوتی، رناهای ساخته شده در رونویسی برای انجام کارهای خود، دستخوش تغییراتی می‌شوند.

۱۵

کدام گزینه در مورد هر جاننداری به غیر از آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران صحیح است؟

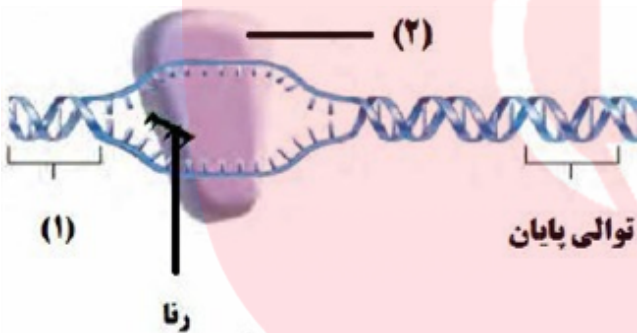
- (۱) mRNA های تازه ساخته شده تنها پس از گذراندن فرایند پیرایش، قابل ترجمه‌اند.
- (۲) آنزیم‌های رونویسی‌کننده از روی یک ژن نمی‌توانند با آنزیم‌های رونویسی‌کننده‌ی از روی ژن دیگر متفاوت باشند.
- (۳) اگر در حین رونویسی دو ژن، جهت حرکت آنزیم‌ها مخالف هم باشند، الزاماً رشته‌های رمزگذار این ژن‌ها متعلق به یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی است.
- (۴) در یاخته‌های آن سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد که موجب طولانی‌تر شدن عمر mRNA پیش از تجزیه می‌شود.

۱۶

با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) کدام مرحله از رونویسی را نشان می‌دهد؟

ب) شماره‌های ۱ و ۲ را نام‌گذاری کنید.



۱۷

جای خالی عبارت زیر را با کلمه مناسب پر کنید.

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

۱۸

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

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

۱۹

کدام عبارت در ارتباط با بخشی که شکل، اندازه و توانایی هر یک از یاخته‌های بدن ما تحت فرمان اوست درست است؟

«در مرحله»

- (۱) شروع رونویسی، آنزیم رونویسی‌کننده به پروتئین‌هایی متصل می‌شود.
- (۲) پایان رونویسی، مولکول حاصل از رونویسی از رشته رمزگذار جدا می‌شود.
- (۳) طولی شدن ترجمه، با جابه‌جایی آخرین tRNA، رمزه پایان به جایگاه A ریبوزوم منتقل می‌شود.
- (۴) آغاز ترجمه، قبل از اتصال دو زیرواحد رناتن به یکدیگر، tRNA آغازی با نخستین رمزه جفت می‌شود.

۲۰

با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟



- ۱) «الف» همانند «ب»، دارای رونوشت بیانه (اگزون) است.
- ۲) «ب» پیش از خروج از هسته دچار تغییر می‌شود.
- ۳) در تمامی ژن‌های پروتئین‌ساز این جاندار، رونویسی و ترجمه، هم‌زمان است.
- ۴) بخش‌های حلقه‌مانند در «ب» فاقد باز آلی یوراسیل هستند.

۲۱

شکل مقابل در ارتباط با فرآیندی است که با شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین رنا و دنا همراه است.



- ۱) شکل‌گیری پیوند فسفودی‌استر در مقابل هر رشته ژن رخ می‌دهد.
- ۲) به‌کارگیری یک نوع آنزیم بسیار از در هر یاخته به انجام می‌رسد.
- ۳) حضور حداکثر ۴ نوع نوکلئوتید همراه است.

۲۲

چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در مرحله از فرایند

- الف) اول برخلاف آخر - رونویسی، پیوند اشتراکی میان نوکلئوتیدهای مجاور ایجاد نمی‌شود.
 - ب) دوم همانند آخر - ترجمه، پیوندی که در ایجاد ساختار اول پروتئین‌ها نقش دارد، ایجاد می‌شود.
 - ج) دوم همانند اول - رونویسی، پیوند غیر اشتراکی هم تولید و هم شکسته می‌شود.
 - د) آخر برخلاف اول - ترجمه، میان دو اسید نوکلئیک، پیوند غیر اشتراکی مؤثری تشکیل نمی‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳

درباره اولین مولکول پروتئینی که ساختار سه‌بعدی آن مشخص شد و یاخته تولیدکننده آن، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) این پروتئین در یاخته‌ای بیان می‌شود که پیرووات تولید شده در آن می‌تواند سه سرنوشت داشته باشد.
 - ب) یون آهن موجود در جایگاه فعال آن قادر به اتصال به مولکول اکسیژن می‌باشد.
 - ج) رنای بالغ آن به دنبال خروج از منافذ هسته، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ترجمه می‌شود.
 - د) افزایش فعالیت فرد می‌تواند موجب شود رونویسی از دو نسخه ژن آن تشدید شود.
- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴

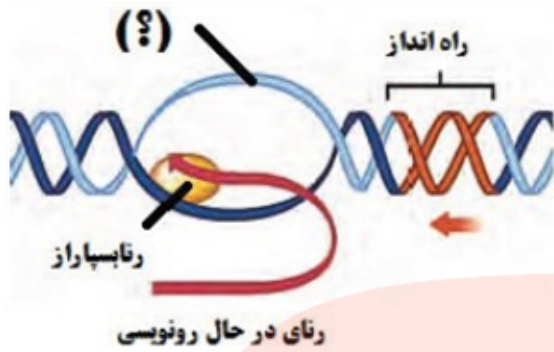
در فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها

- ۱) همانند فرایند رونویسی، باز شدن دو رشته مولکول دنا تحت تأثیر فعالیت آنزیم هلیکاز است.
- ۲) برخلاف پروکاریوت‌ها، تعداد زیادی فسفات آزاد به مایع درون هسته اضافه می‌شود.
- ۳) برخلاف فرایند رونویسی، همواره در مرحله دوم چرخه یاخته‌ای صورت می‌گیرد.
- ۴) همانند پروکاریوت‌ها، جدا شدن پروتئین‌های هیستون حاصل فعالیت آنزیمی با شکل سه‌بعدی اختصاصی است.

۲۵

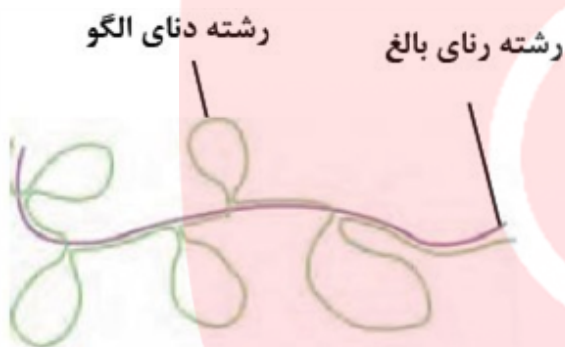
یک تفاوت همانندسازی و رونویسی را بنویسید. www.my-dars.ir

۲۶ در شکل روبه‌رو (؟) را نام‌گذاری کنید.



۲۷ جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.
به بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده، (میانه - بیان) می‌گویند.

۲۸ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
فقط یکی از دو رشته‌ی هر ژن رونویسی می‌شود.



۲۹ شکل زیر طرح ساده‌ای از رشته الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آنرا نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
الف) این طرح در یاخته‌های هویسته‌ای (یوکاریوت) دیده می‌شود یا یاخته‌ی پیش‌هسته‌ای (پروکاریوت)؟
ب) بخش‌هایی از مولکول دنا که به شکل حلقه درآمده، چه نام دارد؟

۳۰ چرا برای رونویسی از ژن به راه‌انداز نیاز است؟

۳۱ در یک یاخته‌ی لوزالمعده در بدن انسان، ممکن نیست
۱) رشته‌ی مورد رونویسی یک ژن با رشته‌ی مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان باشد.
۲) رونویسی یک ژن برخلاف همانندسازی از آن در هر چرخه بارها انجام شود.
۳) هم‌زمان تعداد زیادی رتابسپاراز از ژن سازنده‌ی نوعی پروتئاز رونویسی کنند.
۴) مولکول رنا از توالی بین ژنی ساخته شود.

مای دارس
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۳۲

چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«به طور معمول در مراحل مختلف ساخت مولکول حاوی رونوشت رمزهای وراثتی در مرحله‌ای که امکان»

الف) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی آغاز می‌شود - مشاهده‌ی زنجیره‌ی کوتاهی از ریبونوکلئوتیدهای رنا وجود دارد.

ب) رنابسپاراز، راه‌انداز را شناسایی می‌کند - مشاهده‌ی رونوشت حاصل از دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای راه‌انداز دنا وجود دارد.

ج) بین ریبونوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار و دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای آدنین‌دار، پیوند برقرار می‌شود - مشاهده‌ی باز شدن دو رشته‌ی دنا وجود ندارد.

د) رونوشت جایگاه پایان‌رونویسی در مولکول رنا مشاهده می‌شود - مشاهده‌ی حداقل یک رمز AUG در رنا وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هسته‌ی یک یاخته‌ی یوکاریوتی،»

۱) هر ژن فقط توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

۲) تنها یکی از زنجیره‌های هر ژن، برای رونویسی مورد الگو قرار می‌گیرد.

۳) رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا را دارد.

۴) ممکن نیست جهت رونویسی دو ژن مجاور متفاوت با یکدیگر باشد.

۳۴

چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بیان یک ژن می‌تواند منجر به تولید مولکول‌هایی شود که همگی»

الف) در ساختار خود اتم نیتروژن دارند. ب) بسپارهای خطی از واحدهای تکرارشونده هستند.

ج) در سیتوپلاسم یاخته تولید می‌شوند. د) فاقد جایگاه اتصال رنابسپاراز هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵

کدام گزینه در ارتباط با مقایسه‌ی آنزیم‌های شرکت‌کننده در همانندسازی و رونویسی به درستی بیان شده است؟

۱) دنابسپاراز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن دو نوع پیوند اشتراکی را دارد.

۲) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را ندارد.

۳) دنابسپاراز به هنگام همانندسازی برخلاف رنابسپاراز به هنگام رونویسی، فقط می‌تواند یک رشته‌ی الگو داشته باشد.

۴) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می‌تواند پیوند بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

۳۶

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... از جنس نوعی مولکول می‌باشد که است.»

۱) گلوبولین همانند راه‌انداز - در ساختار واحدهای تکرارشونده خود، دارای گروه کربوکسیل (-COOH)

۲) رمزه آغاز برخلاف توالی پادرمزه - دارای قند ریوز

۳) رمزه آغاز همانند رونوشت میانه (ایترون) - تولید آن توسط بخشی به نام ژن، اتفاق افتاده

۴) هموگلوبین همانند اکسی‌توسین - در ساختار هر واحد تکرار شونده خود، دارای پیوندی

- ۳۷ چند مورد از فرایندهای زیر، در هر دو فرایند رونویسی و همانندسازی قابل انتظار است؟
 الف) ایجاد رابطه مکملی بین دئوکسی ریبونوکلیک اسید و ریبونوکلیک اسید
 ب) تشکیل پیوند فسفودی استر توسط نوعی آنزیم با توانایی انجام ویرایش
 ج) جدایی رشته در حال تشکیل از رشته الگو
 د) افزایش فسفات آزاد درون یاخته
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۳۸ چند مورد در ارتباط با هوسته‌های (یوکاریوت‌ها) به نادرستی بیان شده است؟
 الف) با توجه به سازوکارهای حفاظتی رنای پیک در برابر تخریب، فرصت بیش‌تری برای پروتئین‌سازی وجود دارد.
 ب) هر پروتئینی که در سیتوپلاسم ساخته می‌شود، توسط غشا احاطه می‌شود.
 ج) هر بخشی از دنای الگو که با رنای رونویسی شده، دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهد، رونوشت آگزون است.
 د) دنای موجود در هر فام‌تن، خطی بوده و از چندین نقطه، همانندسازی آغاز می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

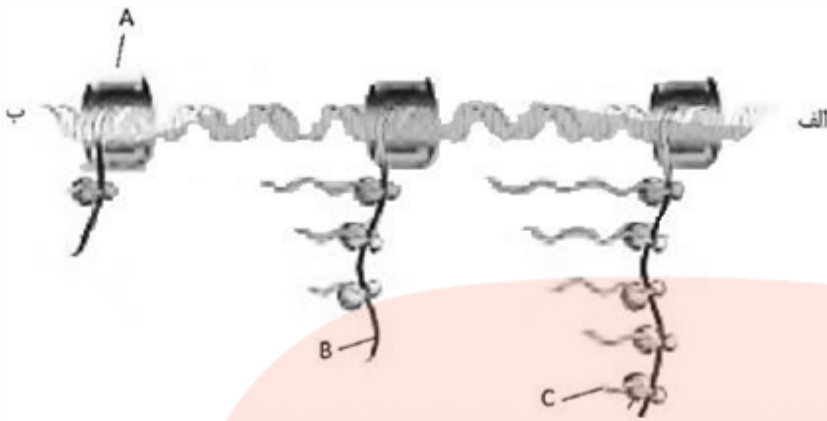
- ۳۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در یک یاخته هسته‌دار در بدن انسان، نوعی نوکلئیک اسید که»
 ۱) در ساختار رناتن‌ها یافت می‌شود، ممکن نیست دارای نوکلئوتید تیمین‌دار باشد.
 ۲) تحت تأثیر فرایند پیرایش تغییر می‌کند، دارای قندی با یک اتم اکسیژن بیش‌تر از دئوکسی ریبوز است.
 ۳) دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود است، قطعاً دارای بخش‌هایی به نام ژن است.
 ۴) پیش‌ماده آنزیم دنباسپاراز در هسته یاخته است، می‌تواند تحت تأثیر فعالیت نوکلئازی این آنزیم قرار بگیرد.

- ۴۰ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل وجود دارد.»
 ۱) است، گاهی مولکول‌هایی از دنیایی دیگر با اطلاعات مربوط به افزایش مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها
 ۲) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیبات متفاوت
 ۳) است، تغییر در تعداد نقاط آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو
 ۴) نیست، رنای دچار تغییرات شده در سیتوپلاسم

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

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

- ۴۳ کدام گزینه بین فرایندهای پیرایش و ویرایش همواره مشترک است؟
 ۱) فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز
 ۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی
 ۳) تشکیل پیوند فسفودی استر
 ۴) محل انجام درون هسته



- ۵۰ با توجه به شکل مقابل کدام عبارت صحیح است؟
- چند ژن هم‌زمان در حال رونویسی است.
 - A، رنابسپاراز ۲ است و از نظر مونومر مشابه C است.
 - B برخلاف C، قبل از خروج از هسته دچار تغییر می‌شود.
 - جهت رونویسی از سمت «ب» به سمت «الف» است.

۵۱ از طریق میکروسکوپ می‌توان درون یاخته‌های مورولا، چندین را بر روی یک ژن سازنده rRNA مشاهده کرد.

- ۱) الکترونی - رنابسپاراز ۱ ۲) الکترونی - رنابسپاراز ۲ ۳) نوری - رنابسپاراز ۳ ۴) نوری - رنابسپاراز ۴

۵۲ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در یک مولکول دنا هسته جسم یاخته‌ای نورو حسی همواره»
- الف- در فاصله بین دو راه‌انداز، حداقل یک ژن وجود دارد.
 - ب- در فاصله بین دو ژن، حداقل یک راه‌انداز وجود دارد.
 - ج- فقط از روی یکی از رشته‌ها رونویسی صورت می‌گیرد.
 - د- رنابسپارازهای در حال رونویسی هیچ‌گاه به سمت هم حرکت نمی‌کنند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۵۳ چند مورد در مراحل آغاز و طولیل شدن رونویسی مشترک است؟

- الف- قرار گرفتن نوکلئوتید رنایی مقابل رشته الگو
- ب- شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا
- ج- تشکیل پیوند فسفودی‌استر
- د- جدا شدن رشته رنا از دنا

- ۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۴ کدام تعریف برای «میانها» مناسب‌تر است؟

- توالی‌هایی از DNA هستند که پس از رونویسی، از ژن جدا می‌شوند.
- بخشی از ژن هستند که رمزهای آمینواسیدها را در خود جای داده‌اند.
- توالی‌های بین ژنی هستند که پس از رونویسی، به پروتئین ترجمه نمی‌شوند.
- حلقه‌هایی روی رشته دنا الگو هستند که پس از جفت شدن با رنای بالغ تشکیل می‌شوند.

۵۵ کدام عبارت در مورد استرپتوکوکوس نومونیا درست است؟

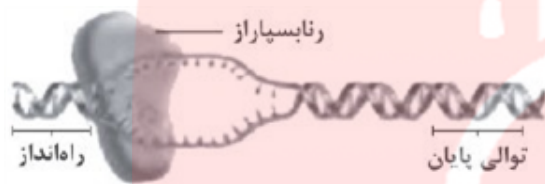
www.my-dars.ir

- در مرحله
 - اول رونویسی، آنزیم رونویسی‌کننده، نوکلئوتید مناسبی را برای راه‌انداز انتخاب می‌کند.
 - دوم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی دو رشته الگو و غیرالگو گسسته می‌شود.
 - ادامه ترجمه، با آخرین جابه‌جایی، رمزه پایان به جایگاه A رناتن منتقل می‌شود.
 - آغاز ترجمه، پس از اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به یکدیگر، اولین رنای ناقل با نخستین رمزه جفت می‌شود.

۵۶ به‌طور معمول، کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ جاندارانی درست است که مادهٔ ژنتیک آن‌ها، همواره در تماس مستقیم با دیگر محتویات سلول قرار دارد؟

- ۱) می‌توانند در صورت لزوم دوراهی‌های همانندسازی تشکیل دهند.
- ۲) هر دیسک (پلازمید) آن، ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) دارد.
- ۳) رونویسی از ژن آنزیم برش‌دهنده را توسط رنابسپاراز ۲ انجام می‌دهند.
- ۴) در اطراف دیوارهٔ سلولی، پوشش چسبناکی دارند.

۵۷ در استرپتوکوکوس نومونیا، در مرحله‌ی پایان رونویسی برخلاف مرحله‌ی پایان ترجمه،
 ۱) پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دارای قند پنج‌کربنه‌ی یکسان شکسته می‌شود.
 ۲) نوعی مولکول پروتئینی، در طول رشته‌ی پلی‌ریبونوکلئوتیدی حرکت می‌کند.
 ۳) یک نوع مولکول پروتئینی از ریبونوکلئیک اسید جدا می‌شود.
 ۴) پیوند اشتراکی بین دنوکسی‌ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.



۵۸ شروع کدام یک از فرایندهای زیر در مرحله‌ی از رونویسی است که در شکل زیر نشان داده شده است؟

- ۱) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز
- ۲) تشکیل مجدد پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا
- ۳) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دنا و رنا
- ۴) حرکت حباب رونویسی به سمت توالی پایان رونویسی



۵۹ شکل زیر ساختار دیده شده توسط میکروسکوپ الکترونی از ژن‌های سازنده‌ی پروتئین ریبوزومی در نوعی یاخته‌ی تازه تقسیم‌شده‌ی هوهسته‌ای است. کدام گزینه با توجه به این شکل به درستی بیان شده است؟

- ۱) در توالی بخش ۳ رونوشت میانه وجود دارد.
- ۲) رونوشت توالی راه‌انداز در رشته‌های بخش ۱ دیده می‌شود.
- ۳) در رناهای بخش ۲ رونوشت توالی پایان رونویسی مشاهده نمی‌شود.
- ۴) اتصال هم‌زمان تعدادی رنابسپاراز به ژن بخش ۴ رخ نمی‌دهد.

۶۰ در یاخته‌های یوکاریوتی، هر مولکول رنا‌ی ساخته شده در هسته چه مشخصه‌ای دارد؟
 ۱) دارای توالی‌های سه نوکلئوتیدی به نام رمزه است. ۲) در بخش‌هایی از خود دارای پیوند هیدروژنی است.
 ۳) هنگام حمل آمینواسید، ساختار متفاوتی پیدا می‌کند. ۴) نمی‌تواند محل تولید و فعالیت یکسانی داشته باشد.

گروه آموزشی عصر

۶۱ یکی از مراحل رونویسی، مرحله‌ی طویل شدن است، در این مرحله

- ۱) در جلو و عقب آنزیم رنابسپاراز، شکسته شدن پیوند هیدروژنی را می‌توان مشاهده کرد.
- ۲) آنزیم رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را دقیقاً پیدا کرده و رونویسی را از آن آغاز می‌کند.
- ۳) همانند مرحله‌ی آغاز، می‌توان حرکت حباب رونویسی به سمت انتهای ژن را مشاهده کرد.
- ۴) امکان آغاز شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های دنا و رنا، وجود ندارد.

- ۶۲ کدام گزینه درباره‌ی توالی راه‌انداز ژن هموگلوبین به درستی بیان شده است؟
- ۱) رونوشت آن در فرایند پیرایش از ساختار مولکول رنا حذف می‌شود.
 - ۲) از رونویسی توالی TAC در آن، کدون آغاز در مولکول رنا حاصل می‌شود.
 - ۳) در شروع فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای آن شکسته می‌شوند.
 - ۴) قند موجود در ساختار نوکلئوتیدهای آن، اکسیژن کم‌تری نسبت به قند موجود در کدون آغاز دارد.

- ۶۳ کدام گزینه درباره‌ی آنزیم‌های رنابسپاراز موجود در یاخته‌های یوکاریوتی به درستی بیان شده است؟
- ۱) هر رنابسپاراز توانایی رونویسی از ژن سازنده‌ی خود را دارد.
 - ۲) همه‌ی رنابسپارازها فقط در اندامک‌های غشادار فعالیت می‌کنند.
 - ۳) رنابسپاراز ۲ در تولید رناتن‌های موجود در سیتوپلاسم هیچ نقشی ندارد.
 - ۴) بیش‌ترین تنوع محصولات تولید شده در آن‌ها مربوط به رنابسپاراز ۳ است.

۶۴ چند مورد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد بالغ، لنفوسیت‌های T کشنده، همانند یاخته‌های عصبی»

- فرایند برون‌رانی را با صرف انرژی انجام می‌دهند.
- در هر چرخه یاخته‌ای، اندامک‌ها را دو برابر می‌کنند.
- پلی‌پپتیدهای آنزیم‌های رنابسپاراز را درون سیتوپلاسم می‌سازند.
- فرایندهای ویرایش دنا و پیرایش رنا را درون هسته انجام می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۵ 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.

۶۶ کدام مورد، برای کامل کردن عبارت زیر، نادرست است؟

«RNA های حاصل از فعالیت آنزیم‌های RNA پلی‌مراز»

- ۱) II، اغلب دارای رونوشت اینترون هستند.
- ۲) II، همگی دارای کدون آغاز هستند.
- ۳) I، می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند.
- ۴) همگی دارای رونوشت جایگاه پایان رونویسی هستند.

۶۷ در هنگام رونویسی از ژن پروتئین اکتین در انسان

- ۱) پیوندهای هیدروژنی توسط RNA پلی‌مراز I تجزیه می‌شوند.
- ۲) پیوندهای فسفودی‌استر بین ریبونوکلئوتیدها و دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.
- ۳) پیوندهای کووالانسی توسط RNA پلی‌مراز II ایجاد می‌شود.
- ۴) پیوندهای فسفودی‌استر توسط نوعی پروتئین با خاصیت آنزیمی شکسته می‌شود.

۶۸ کدام گزینه درباره فرایند رونویسی، نادرست است؟

- ۱) در یاخته‌های بسیار فعال، بعضی از ژن‌ها توسط چند نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.
- ۲) اولین نوکلئوتید مناسب برای آغاز رونویسی، نزدیک توالی راه‌انداز قرار دارد.
- ۳) نوعی آنزیم بسپاراز با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- ۴) تفاوت رشته رمزگذار با رشته رنای در حال تشکیل، در نوع قند و باز آلی برخی نوکلئوتیدهاست.

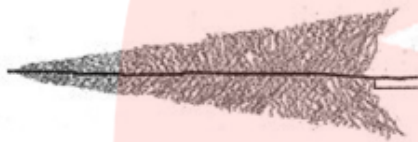
۶۹ به رشته‌ی مکمل رشته‌ی الگو در مولکول دنا، چه گفته می‌شود؟

۷۰ در هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) رنای رناتنی (rRNA) توسط کدام آنزیم رنابسپاراز ساخته می‌شود؟

۷۱ درون هسته‌ی یاخته‌های پودوسیت انسان در فرایند رونویسی در مرحله‌ی
۱) طولیل شدن، رنابسپاراز ۲ پیوند فسفودی‌استر بین ریونوکلئوتیدهای رنای پیک زنجیره‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین را برقرار می‌کند.

- ۲) آغاز، رنابسپاراز ۱ پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی الگو و رمزگذار را در ژن‌های پروتئین ریوزومی جدا می‌کند.
۳) آغاز، محدودی ژن‌های پروتئین‌های هیستونی، توسط رنابسپارازهای ۲ به کمک عوامل رونویسی شناسایی می‌شود.
۴) پایان، رنابسپاراز ۳ با شناسایی توالی ویژه‌ی در بخش انتهایی ژن، از رنای ناقل و دنا جدا می‌شود.

۷۲ در ارتباط با شکل زیر، چند مورد نادرست است؟



«همواره»

- الف) تعداد پیوند قند فسفات در همه‌ی رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی با یکدیگر متفاوت است.
ب) رشته‌های بلندتر، سریع‌تر از رشته‌های کوتاه از دنا جدا شده و از هسته خارج می‌شوند.
ج) رنابسپارازهای متعدد از یک نوع در حالت تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای مکمل با رشته‌ی رمزگذار هستند.
د) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی تازه ساخت توسط رناتن‌های درون سیتوپلاسم ترجمه می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۳ در یک مولکول دنا
۱) امکان ندارد راه‌انداز دو ژن، مجاور هم باشند.
۲) امکان ندارد هر دو رشته‌ی دنا مورد رونویسی قرار گیرند.
۳) امکان ندارد هر دو رشته‌ی ژن مورد رونویسی قرار گیرند.
۴) امکان ندارد توالی ویژه‌ی پایان رونویسی دو ژن، مجاور هم باشند.

۷۴ کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در در فرآیند رونویسی یک ژن همانندسازی،»

- ۱) یاخته‌ی بنیادی لئوفتیدی - برخلاف - یک رشته‌ی رنا توسط نوعی آنزیم پلی‌مرز به‌عنوان الگو رونویسی می‌شود.
۲) عامل سینه‌پهلوی - همانند - هر رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی نوساز نتایج آزمایش چارگاف را تأیید نمی‌کند.
۳) یاخته‌ی بنیادی میلوئیدی - همانند - آنزیم برقرارکننده‌ی پیوند فسفودی‌استر قادر به ویرایش رشته‌ی الگو نیست.
۴) تک‌یاخته‌ای مورد مطالعه‌ی گریفیت - برخلاف - رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی نوساز و الگو در نهایت از یکدیگر جدا می‌شوند.

www.my-dars.ir

۷۵

چند مورد از موارد داده‌شده جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوع بازآلی و نوع نوکلئوتید در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی مشاهده می‌شود.»

الف) حباب رونویسی هنگام طویل شدن، حداقل ۳ - حداکثر ۸

ب) دوراهی همانندسازی، حداقل ۲ - حداکثر ۴

ج) حباب رونویسی هنگام طویل شدن، حداکثر ۵ - حداقل ۳

د) دوراهی همانندسازی، حداکثر ۴ - حداقل ۲

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۶

از کنار هم قرار دادن رنای بالغ با رشته‌ی الگوی ژن
 (۱) حلقه‌هایی ایجاد می‌شود که دارای قند ریبوز است.
 (۲) حلقه‌های ایجاد می‌شود که توالی آن‌ها رونویسی نمی‌شود.
 (۳) بخش‌هایی دو رشته‌ای ایجاد می‌شود که تعداد آن‌ها از حلقه‌ها بیشتر است.
 (۴) بخش‌هایی دو رشته‌ای ایجاد می‌شود که ناشی از پیوند هیدروژنی بین A با T و C با G است.

۷۷

کدام عبارت، جمله‌ی زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در تمامی فعالیت دیده می‌شود.»

(۱) یاخته‌های انسان، درون هسته - پلی‌مرازی دنابسپاراز

(۲) تک‌یاخته‌ای‌ها - رنابسپاراز ۱ در محل فعالیت دنابسپاراز

(۳) یاخته‌های پوششی سیرابی در گاو - باکتری‌های سازنده‌ی رنابسپاراز

(۴) انواع بافت‌های پوششی لوله‌ی گوارش انسان - نوکلئازی دنابسپاراز

۷۸

کدام موارد، جمله‌ی زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«در DNA هسته‌ای یک یاخته‌ی یوکاریوتی توالی‌های مانند توالی‌های»

الف) راه‌انداز ژن‌ها - بین ژنی - هم رونویسی و هم همانندسازی می‌شوند.

ب) ایترونی ژن‌ها - اگزونی ژن‌ها، هم رونویسی و هم همانندسازی می‌شوند.

ج) بین ژنی - راه‌انداز ژن‌ها، رونویسی نمی‌شوند اما همانندسازی می‌شوند.

د) بین ژنی - ایترونی ژن‌ها، رونویسی نمی‌شوند اما همانندسازی می‌شوند.

د - ۴

ج - ۳

الف - ۲

ب - ۱

۷۹

کدام جمله در مورد رونویسی از ژن میوگلوبین در هسته‌ی یاخته‌های ماهیچه‌ای نادرست می‌باشد؟

(۱) در مرحله‌ی آغاز رونویسی، آنزیم رنابسپاراز ۲، راه‌انداز ژن را مورد شناسایی قرار می‌دهد.

(۲) درون هسته، از mRNA اولیه‌ی این ژن، رونوشت ایترون‌ها حذف می‌شود.

(۳) در مرحله‌ی پایان رونویسی، پیوند اشتراکی تشکیل نمی‌شود.

(۴) در مرحله‌ی طویل شدن رونویسی مانند دو مرحله‌ی دیگر، پیوند هیدروژنی هم تشکیل و هم شکسته می‌شود.

۸۰

تشکیل پیوند پپتیدی تشکیل پیوند فسفودی استری بین نوکلئوتیدها در RNA
 (۱) مانند - نیاز به آب و انرژی دارد.
 (۲) برخلاف - با کمک آنزیم و انرژی زیستی انجام می‌شود.
 (۳) مانند - نیاز به آنزیم و انرژی دارد.
 (۴) برخلاف - با کمک آنزیم و بدون مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.

۸۱

- در یاخته‌های پرفورین‌ساز انسان، هر
 (۱) آنزیمی، در ساختار اول خود پیوند پپتیدی دارد.
 (۲) رنابسپار می‌تواند چند ژن متفاوت را رونویسی کند.
 (۳) آنزیمی که در سیتوپلاسم فعالیت می‌کند، خارج از هسته تولید می‌شود.
 (۴) کروموزوم، تمام ژن‌های آن فرد را دارد.

۸۲

کدام عبارت، جمله‌ی زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟
 «در یاخته‌های یوکاریوتی، ژن‌های رنای رناتی (RNA ریبوزومی) توسط مولکول رونویسی می‌شوند و ژن‌های پروتئین‌های رناتی (ریبوزومی) توسط مولکول رونویسی می‌شوند.»

- (۱) RNA پلی‌مراز ۱ - RNA پلی‌مراز ۲
 (۲) RNA پلی‌مراز ۲ - RNA پلی‌مراز ۲
 (۳) RNA پلی‌مراز ۱ - RNA پلی‌مراز ۱
 (۴) RNA پلی‌مراز ۲ - RNA پلی‌مراز ۱

۸۳

- چند ویژگی از موارد نام‌برده شده، بین همانندسازی و رونویسی از ماده‌ی وراثتی مشترک می‌باشد؟
 الف) انجام فرایند ویرایش توسط آنزیم‌های انجام‌دهنده‌ی واکنش‌ها
 ب) محل انجام دو فرایند همانندسازی و رونویسی
 ج) شکستن پیوند هیدروژنی توسط مولکول‌های پلی‌مراز
 د) نوع نوکلئوتیدهای وارد شده به جایگاه فعال آنزیم‌های پلی‌مراز
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴



۸۴

- کدام گزینه درباره‌ی شکل زیر درست است؟
 (۱) قطعاً B نوکلئوتید مشابه با C ندارد.
 (۲) A توانایی آبکافت پیوند هیدروژنی را دارد.
 (۳) انواع پیریمیدین‌های B و C یکسان است.
 (۴) A برخلاف C می‌تواند هم در هسته و هم در سیتوپلاسم دیده شود.

۸۵

- کدام موارد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟
 «کم‌خونی داسی‌شکل»
 الف) نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی بین دنا و آنزیم است.
 ب) مربوط به ژنی است که در یاخته‌های پوششی افراد بیمار وجود ندارد.
 ج) ناشی از تغییر در یک جفت نوکلئوتید از صدها جفت نوکلئوتید ژن هموگلوبین است.
 د) نوعی بیماری میکروبی است که طی آن گویچه‌ی قرمز از حالت گرد به داسی تغییر می‌کند.
- (۱) ج
 (۲) ب
 (۳) ب - د
 (۴) الف - ج

۸۶

اگر توالی رشته‌ی رمزگذار ژن یک نوع رشته‌ی پلی‌پپتیدی در یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی سورفاکتانت (عامل سطح فعال) به صورت GATCGTACCAT باشد، توالی مولکول رونویسی شده از این ژن به کدام صورت خواهد بود؟

- (۱) CUAGCAUGGUA
 (۲) GAUCGUACCAU
 (۳) CTAGCATGGTA
 (۴) GTACAATCCTA

۸۷

- توالی نوکلئوتیدی رنای حاصل از رونویسی از هر ژن، دقیقاً
 (۱) مشابه رشته‌ی رمزگذار است.
 (۲) مکمل رشته‌ی رمزگذار است.
 (۳) مشابه رشته‌ی الگو است.
 (۴) مکمل رشته‌ی الگو است.

۸۸

- کدام عبارت در مورد یاخته‌های یوکاریوتی، درست است؟
 (۱) فرایند ویرایش درون سیتوپلاسم و فرایند پیرایش درون هسته، توسط آنزیم‌های متفاوتی انجام می‌شود.
 (۲) هنگام ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی یک ژن، رنای کوتاه‌تر به جایگاه پایان نزدیک‌تر است.
 (۳) برای ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی یک ژن، بیش از یک نوع رنابسپاراز دخالت دارد.
 (۴) شدت و میزان رونویسی بعضی از ژن‌ها در یاخته‌های تازه تقسیم شده، بسیار زیاد است.

۸۹

- کدام عبارت، در مورد همه جانداران، صدق نمی‌کند؟
 (۱) رونویسی از ژن‌های هر یاخته می‌تواند توسط انواع مختلفی از رنابسپارازها انجام شود.
 (۲) در فرایند رونویسی بر خلاف فرایند همانندسازی، یکی از رشته‌ها به عنوان الگو محسوب می‌شود.
 (۳) در فرایند رونویسی همانند فرایند همانندسازی، ۴ نوع باز آلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 (۴) در فرایند رونویسی برخلاف فرایند همانندسازی، رنابسپاراز پیوند بین دو رشته را می‌شکند.

۹۰

- در مایع درون یاخته‌ای، ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی هر کدام از ژن‌های رنای رناتنی، قطعاً
 (۱) توسط چندین رنابسپاراز انجام می‌شود.
 (۲) رنای بلندتر به راه‌انداز ژن نزدیک‌ترند.
 (۳) توسط رنابسپاراز I انجام می‌شود.
 (۴) رنای کوتاه‌تر فاقد بخش میانه (ایترون) اند.

۹۱

- در یاخته‌های پروکاریوتی، همه‌ی
 (۱) مولکول‌های دنا، به غشای یاخته اتصال دارند.
 (۲) رنای پیک بالغ، فاقد رونوشت توالی ایترون ژن هستند.
 (۳) مولکول‌های رنا، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز تولید می‌شوند.
 (۴) دیسک‌ها، اطلاعات مربوط به مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها را ذخیره می‌کنند.

۹۲

- در یاخته‌های یوکاریوتی،
 (۱) تشکیل ساختار اول پروتئین‌ها در هسته انجام‌پذیر است.
 (۲) یک نوع رنابسپاراز وظیفه‌ی ساخت رنای مختلف را برعهده دارد.
 (۳) فرایند بالغ شدن رنای پیک با حذف رونوشت‌های میانه همراه است.
 (۴) آنزیم بازکننده‌ی دو رشته‌ی دنا در فرایند رونویسی فاقد ساختار دوم پروتئین‌ها است.

۹۳



- شکل زیر مرحله‌ای از انجام فرایند رونویسی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این مرحله به درستی بیان شده است؟

- (۱) توالی خاصی از مولکول دنا در تعیین محل اولین پیوند هیدروژنی تشکیل شده بین نوکلئوتیدها در این مرحله نقش دارد.
 (۲) در این مرحله، برقراری پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا در چندین نوکلئوتید عقب‌تر از رنابسپاراز صورت می‌پذیرد.
 (۳) ضمن انجام این مرحله، تعداد مولکول‌های فسفات در اطراف ژن کاهش پیدا می‌کند.
 (۴) در این مرحله، فاصله‌ی محل ساختار حباب‌مانند تا توالی راه‌انداز افزایش پیدا می‌کند.

۹۴

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند رونویسی، فقط در مرحله‌ی انجام می‌پذیرد.»

- ۱) شناسایی جایگاه راه‌انداز ژن - آغاز
- ۲) پیوستن دو رشته‌ی دنا به یک‌دیگر - پایان
- ۳) تشکیل پیوند فسفودی‌استر - طولیل شدن
- ۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین رنا و رشته‌ی الگو - طولیل شدن

۹۵

کدام گزینه درباره‌ی مرحله‌ای از رونویسی به درستی بیان شده است که در آن حرکت حباب ایجاد شده توسط آنزیم رنابسپاراز به سوی انتهای ژن را می‌توان مشاهده کرد؟

- ۱) در این مرحله، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قندهای مشابه وجود دارد.
- ۲) قبل از باز شدن بخش کوچکی از مولکول دنا، تشکیل پیوند فسفودی‌استر را می‌توان انتظار داشت.
- ۳) در پی شناسایی اولین نوکلئوتید مناسب توسط راه‌انداز، رونویسی از ژن موردنظر انجام می‌شود.
- ۴) آنزیم RNA پلی‌مراز با فعالیت خود می‌تواند پیوندهای فسفودی‌استر را بشکند.

۹۶

کدام گزینه، در ارتباط با همه‌ی رناهای موجود در یک جاندار یوکاریوتی به درستی بیان شده است؟

- ۱) توالی نوکلئوتیدی مشابهی را به جز در ناحیه‌ی پادرمزه‌ای دارند.
- ۲) در بخش‌هایی از خود دارای پیوندهای هیدروژنی هستند.
- ۳) با حذف رونوشت‌های توالی‌های اینترون بالغ می‌شوند.
- ۴) توالی بازهای آلی آن مشابه رشته‌ی الگوی دنا نیست.

۹۷

در مرحله‌ی آغاز رونویسی همانند مرحله‌ی طولیل شدن،

- ۱) رشته‌ی دنا الگو از رشته‌ی رنا در حال تشکیل جدا می‌شود.
- ۲) بین ریونوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.
- ۳) حباب ایجاد شده توسط آنزیم رنابسپاراز به سوی انتهای ژن حرکت می‌کند.
- ۴) پیوند هیدروژنی مجدد بین رشته‌های الگو و رمزگذار مولکول دنا تشکیل می‌شود.

۹۸

رشته‌ی الگوی دنا و رشته‌ی رنا پیک نابالغ ساخته شده از روی آن،

- ۱) دارای نوکلئوتیدهای فاقد باز آلی یوراسیل هستند.
- ۲) نوکلئوتیدهای مکمل رشته‌ی رمزگذار مولکول دنا را دارند.
- ۳) بین نوکلئوتیدهای خود، پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند.
- ۴) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر کم‌تر از رشته‌ی رمزگذار دنا دارند.

۹۹

همه‌ی مولکول‌های رنا پیک موجود در یک یاخته‌ی مغز استخوان،

- ۱) هسته‌ی - دارای رونوشت اینترون ژن هستند.
- ۲) میان‌یاخته‌ی - فاقد رونوشت راه‌انداز ژن هستند.
- ۳) هسته‌ی - پس از بروز تغییراتی، از هسته خارج می‌شوند.
- ۴) میان‌یاخته‌ی - موجب تولید مولکول دارای پیوند دی‌سولفیدی می‌شوند.

www.my-dars.com



۱۰۰ کدام موارد درباره‌ی مرحله‌ای از رونویسی که در شکل زیر نشان داده شده است، به درستی بیان شده است؟
 الف) آنزیم RNA پلی‌مراز، نوکلئوتیدهای مشابه را در برابر نوکلئوتیدهای رشته‌ی الگوی دنا قرار می‌دهد.
 ب) فاصله‌ی بین حباب رونویسی و جایگاه پایان رونویسی ژن، در حال کاهش است.

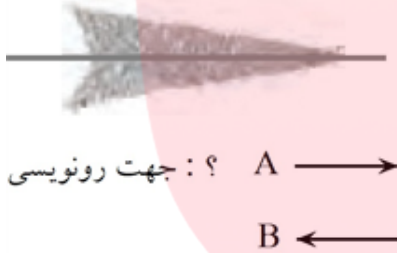
ج) بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.
 د) پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتیدها و دئوکسی ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.

- الف - ب (۱) ج - د (۲) الف - ج (۳) ب - د (۴)

۱۰۱ 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

۱۰۲ در شکل مقابل جهت رونویسی را با دلیل مشخص کنید.



جهت رونویسی ؟

۱۰۳ در رابطه با شکل روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟



۱) جهت رونویسی در هر دو متفاوت است.

۲) ابتدای ژن ۱، از منطقه‌ی A شروع می‌شود.

۳) بین منطقه‌ی C و B، آنزیم رنابسپاراز فعالیت ندارد.

۴) رشته‌ی الگو در ژن ۱ و ژن ۲ یکی است.

www.my-dars.ir

- ۱۰۴ یک یاخته‌ی تازه تقسیم شده را زیر میکروسکوپ الکترونی قرار می‌دهیم کدام مورد نادرست است؟
- ۱) ژن‌های سازنده‌ی رنای رناتنی بسیار فعال است.
 - ۲) شکل‌هایی شبیه پیکان در برخی ژن‌ها دیده می‌شود.
 - ۳) اندازه‌ی رناهای ساخته شده از ژن‌های فعال آن در یک زمان، با هم برابر است.
 - ۴) اندازه‌های کوتاه رنا در ژن‌های فعال مربوط به اوایل ژن است.

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

۱۰۶ میزان رونویسی یک ژن به چه چیزی بستگی دارد؟

۱۰۷ وجود ندارد.

- ۱) رنای بالغی که در سیتوپلاسم باشد
- ۲) رشته‌ی الگویی که دارای باز یوراسیل باشد
- ۳) پروکاریوتی که عمل پیرایش نداشته باشد
- ۴) رنابسپارازی که فقط رنای ناقل را در هوسته‌ای‌ها بسازد

۱۰۸ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

«رنای پیک اولیه»

الف) دارای رونوشت‌های میانه است.

ب) تنها تغییری که روی آن صورت می‌گیرد پیرایش است.

ج) از نظر نوکلئوتیدی کاملاً شبیه رشته‌ی رمزگذار است.

د) در حین پیرایش از آنزیم فسفودی‌استراز استفاده می‌کند.

- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۰۹ در مورد کشف فرآیند پیرایش کدام مورد صحیح است؟

۱) از یک رنای ناقل در سیتوپلاسم استفاده شد.

۲) رنای مذکور را در کنار رشته‌ی رمزگذار قرار دادند.

۳) تمام بخش‌های دنای الگو با رنای رونویسی شده، دو رشته‌ی مکمل را تشکیل می‌دهند.

۴) بخش‌های فاقد مکمل به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دو رشته‌ای قرار می‌گیرند.

۱۱۰ کدام گزینه نادرست است؟

«در قطعه‌ای از دنا که ژن مخصوص پروتئین هموگلوبین را دارد»

۱) این قطعه قبل از ژن دارای توالی است که رنابسپاراز آنرا شناسایی می‌کند.

۲) توالی‌هایی وجود دارد که در رنای بالغ رونوشت آن نیست.

۳) توالی وجود دارد که موجب پایان کار رنابسپاراز می‌شود.

۴) توالی‌هایی وجود دارد که مکمل آن در رنای بالغ حذف می‌شود.

۱۱۱ در حین عمل پیرایش کدام مورد اتفاق نمی‌افتد؟

۱) شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر

۲) تشکیل شدن پیوند فسفودی‌استر

۳) شکسته شدن پیوند هیدروژنی

۴) تمام موارد فوق اتفاق می‌افتد.

۱۱۲) چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) رنای پیک در حین رونویسی نیز دستخوش تغییراتی می‌شود.
- ب) متداول‌ترین تغییر در پروکاریوت‌ها حذف بخش‌هایی از الگوی رنای پیک است.
- ج) در همه‌ی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود.
- د) در حین عمل پیرایش ۱۰ تشکیل پیوند فسفودی‌استراز را داریم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳) کدام گزینه در مورد رونویسی در پیش‌هسته‌ای‌ها صحیح نیست؟

- ۱) یک نوع مولکول تمام رناهای آن‌ها را می‌سازد.
- ۲) محل ساخت و فعالیت رنا در آن تقریباً برابر است.
- ۳) رنای اولیه دارای رونوشت‌های میانه از دنای حلقوی آن‌ها است.
- ۴) رنای پیک در آن‌ها نیازی به خروج از هسته ندارد.

۱۱۴) چند مورد از جمله‌های زیر صحیح است؟

- الف) طول رنای بالغ بیش‌تر از رشته‌ی رمزگذار است.
- ب) طول رنای اولیه هم‌اندازه با رشته‌ی رمزگذار است.
- ج) طول دنای الگو هم‌اندازه با رنای اولیه است.
- د) طول رنای اولیه بیش‌تر از رنای بالغ است.

۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۱۵) فرایند پیرایش چه زمانی آشکار شد؟

۱۱۶) تفاوت رنای نابالغ با رنای بالغ در چیست؟

۱۱۷) بیان و میانه را تعریف کنید.

۱۱۸) فرایند پیرایش را تشریح دهید.

۱۱۹) مهم‌ترین تفاوت بین دو ژن موجود در یک دنا که رشته‌های متفاوتی را به عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌دهند چیست؟

۱۲۰) آیا رنای موجود در سیتوپلاسم در یاخته‌های یوکاریوتی با رنای موجود در هسته یکسان است؟ توضیح دهید.

۱۲۱) اگر رنای حاصل از یک ژن مشابه روبه‌رو باشد رشته‌ی مکمل رشته‌ی الگو کدام است؟

AUAAGCGCAUCUG

ATAAGCGCATCTG (۲)

TATTCGCGTAGAC (۱)

UAUUCGCGUAGAC (۴)

AUAAGCGCAUCUG (۳)

ATTAGGGGCTACCG

۱۲۲) مکمل رشته‌ی رمزگذار یک ژن به شکل روبه‌رو است.

رشته‌ی رنای حاصل از این ژن چگونه است؟

AUUAGGGGCUACCG (۲)

UAAUCCCCGAUGGC (۱)

TAATCCCCGATGGC (۴)

ATTAGGGGCTACCG (۳)

۱۲۳) برای رونویسی از یک دنا اگر

- ۱) سه راه‌انداز برای سه ژن داشته باشیم، به همان تعداد رنابسپاراز هم‌زمان می‌تواند فعالیت داشته باشد.
- ۲) یک رشته را به عنوان الگو برای ژنی خاص استفاده کنیم، ژن‌های اطراف آن هم از همان رشته به عنوان الگو استفاده خواهند کرد.
- ۳) توالی رشته‌ی رمزگذار برای یک ژن دقیقاً شبیه رنای ساخته شده است.
- ۴) رشته‌ی الگوی ما در ژن، ۳ باز تیمین داشته باشد، در رشته‌ی رنای ساخته شده هم قطعاً سه باز یوراسیل‌دار خواهیم داشت.

۱۲۴) کدام گزینه درست است؟

- ۱) رشته‌ی مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته‌ی مورد رونویسی ژن مجاور خود یکسان یا متفاوت باشد.
- ۲) همواره رشته‌ی رمزگذار در یک دنا ثابت است.
- ۳) همواره رشته‌ی الگو در یک دنا ثابت است.
- ۴) همواره رنای ساخته شده از یک دنا در یک جهت است.

۱۲۵) رشته‌ی رنا با رشته‌ی رمزگذار چه تفاوت‌هایی می‌تواند داشته باشد؟

۱۲۶) چرا رونویسی از روی هر دو رشته‌ی یک ژن انجام نمی‌شود؟

۱۲۷) رشته‌ی الگو را در رونویسی تعریف کنید.

۱۲۸) رشته‌ی رمزگذار را تعریف کنید.

۱۲۹) کدام گزینه در مورد رشته‌ی رمزگذار صحیح است؟

- ۱) تعداد نوکلئوتیدهای آن از رنای ساخته شده کم‌تر است.
- ۲) تعداد نوکلئوتیدهای تیمین‌دار آن از رنای ساخته شده کم‌تر است.
- ۳) تعداد نوکلئوتیدهای آدنین‌دار آن می‌تواند از رنای ساخته شده کم‌تر باشد.
- ۴) تعداد نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار آن از رنای ساخته شده کم‌تر است.

۱۳۰) در مرحله‌ی پایان رونویسی کدام اتفاق نمی‌افتد؟

- ۱) قسمتی از نوکلئیک‌اسید دو رشته‌ای این مرحله را به وجود می‌آورد.
- ۲) در این مرحله پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی دارای قند دئوکسی‌ریبوز ایجاد می‌شود.
- ۳) محصول این مرحله در هوسته‌ای‌ها قابلیت خروج از هسته را دارد.
- ۴) فعالیت مولکولی که در هوسته‌ای‌ها سه نوع است تمام می‌شود.

۱۳۱) کدام نادرست است؟

«در مرحله‌ی طویل شدن رونویسی،»

- ۱) در پیش‌هسته‌ای‌ها، سه نوع رنابسپاراز می‌تواند فعالیت داشته باشد.
- ۲) هم پیوند هیدروژنی، بین نوکلئیک‌اسید تک رشته‌ای و دو رشته‌ای ایجاد می‌شود، هم شکسته می‌شود.
- ۳) هم پیوند هیدروژنی، بین نوکلئیک‌اسید دو رشته‌ای ایجاد می‌شود، هم شکسته می‌شود.
- ۴) حبابی حاوی دو رشته‌ی تیمین‌دار و یک رشته‌ی یوراسیل‌دار ایجاد می‌شود.

۱۴۰) رنابسپاراز پیوندی را ایجاد می‌کند که

- ۱) می‌توانند هم در نوکلئیک اسید تک‌رشته‌ای باشند هم دو رشته‌ای
- ۲) می‌تواند فقط در نوکلئیک اسید دو رشته‌ای وجود داشته باشد.
- ۳) فقط در نوکلئیک اسید تک رشته‌ای وجود دارد.
- ۴) توسط گرما قابلیت شکسته شدن دارد.

۱۴۱) جنس راه‌انداز همانند از است.

- ۱) رنابسپاراز - نوکلئوتید
- ۲) رنای رناتنی - نوکلئوتید
- ۳) رنابسپاراز - پروتئین
- ۴) رنای رناتنی - پروتئین

۱۴۲) اولین کاری که رنابسپاراز انجام می‌دهد کدام است؟

- ۱) باز کردن دو رشته‌ی دنا
- ۲) شناسایی توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه در دنا
- ۳) شناسایی اولین نوکلئوتید مناسب رونویسی
- ۴) قرار دادن نوکلئوتید مکمل در برابر رشته‌ی الگو

۱۴۳) حباب رونویسی از چه مواردی تشکیل شده است؟

۱۴۴) این جمله را که: «رنابسپاراز هرگز از نوکلئوتید تیمین‌دار به عنوان پیش‌ماده استفاده نمی‌کند» را توصیف کنید.

۱۴۵) نحوه‌ی عمل رنابسپاراز چگونه است؟

۱۴۶) راه‌انداز چه کمکی به رونویسی می‌کند؟

۱۴۷) برای این‌که رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود چه اقدامی انجام می‌شود؟

۱۴۸) پیوندهایی را که در حین رونویسی شکسته و ایجاد می‌شوند بنویسید.

۱۴۹) رنا دنا

- ۱) برخلاف، می‌تواند از هسته خارج شود.
- ۲) برخلاف، در توارث صفات نقش دارد.
- ۳) همانند، در ۴ نوع باز ریبوزدار ایجاد شده است.
- ۴) همانند، توسط یک نوع آنزیم ساخته می‌شود.

۱۵۰) رنابسپاراز همانند دنابسپاراز

- ۱) از تمام رشته‌ی الگو کپی‌برداری می‌کند.
- ۲) در بعضی جانداران تخصصی عمل می‌کند.
- ۳) نوع مولکول را به عنوان پیش‌ماده استفاده می‌کند.
- ۴) موجب تقسیم شدن سلول می‌شود.

۱۵۱) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اگر بتوان بازی تیمین‌دار را در ساختار یک بسپار یافت، می‌توان گفت آن بسپار دنا است.
- ۲) تمامی رنابسپارازها درون سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.
- ۳) تمامی رناها درون هسته ساخته می‌شوند.
- ۴) واحد سازنده‌ی رنابسپاراز همانند هموگلوبین است.

۱۵۲) انواع رنابسپاراز را همراه با رنایی که می‌سازد نام ببرید.

- ۱۵۳ در کدام فرآیند باز یوراسیل وجود ندارد؟
 (۱) همانندسازی (۲) رونویسی (۳) ترجمه (۴) عمل آمینواسید برای ترجمه
- ۱۵۴ کدام مورد از تفاوت همانندسازی با رونویسی نیست؟
 (۱) نوع پلی‌پپتیدهایی که این دو فرآیند را پیش می‌برند. (۲) نوع بازهایی که در رشته‌ی تازه ساخت قرار می‌گیرد.
 (۳) نوع رشته‌ای که به عنوان الگو قرار می‌گیرد. (۴) طول رشته‌ای که تازه ساخته می‌شود.
- ۱۵۵ رونویسی را تعریف کنید.
- ۱۵۶ دستورات ساخت پلی‌پپتید چگونه به بیرون هسته منتقل می‌شود؟
- ۱۵۷ پلی‌پپتیدها بر چه اساسی در سلول ساخته می‌شوند؟ (با استفاده از چه مواردی)
- ۱۵۸ تفاوت نوکلئوتیدهای دنا در چیست؟
- ۱۵۹ آمینواسیدها چگونه بر روی مولکول دنا کدگذاری شده‌اند؟
- ۱۶۰ واحدهای سازنده‌ی مولکولی که نقص در آن باعث ایجاد کم‌خونی داسی‌شکل شده است، کدام است؟
 (۱) آمینواسید (۲) نوکلئوتید (۳) گلوکز (۴) اسید چرب
- ۱۶۱ علت کم‌خونی داسی‌شکل کدام است؟
 (۱) نقص در ژن (۲) نقص در رونویسی (۳) نقص در بیان ژن (۴) نقص در عمل کرد پروتئین
- ۱۶۲ چرا باید بین نوکلئوتیدهای ژن و آمینواسیدهای پلی‌پپتیدها، ارتباطی وجود داشته باشد؟
- ۱۶۳ از لحاظ ساختاری و ظاهری گلبول قرمز سالم را با گلبول قرمز داسی‌شکل مقایسه کنید.
- ۱۶۴ یک بیماری نام ببرید که به نوعی، رابطه‌ی بین ژن و پروتئین را نشان می‌دهد، علت آنرا نیز بیان کنید.
- ۱۶۵ کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) در بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، تنها یک نوکلئوتید از صدها نوکلئوتید دنا در افراد بیمار تغییر یافته است.
 (۲) ژن سازنده‌ی هموگلوبین در سلول‌های بنیادی مغز استخوان بیان نمی‌شود.
 (۳) علت تغییر شکل گلبول قرمز در بیماری داسی‌شکل، تغییر شکل هموگلوبین است.
 (۴) بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، یک بیماری ژنی است.
- ۱۶۶ کدام گزینه درست است؟
 (۱) ژن هموگلوبین فقط در گلبول قرمز وجود دارد.
 (۲) کم‌خونی داسی‌شکل به علت یک ناهنجاری فام‌تنی به وجود می‌آید.
 (۳) بیماری که سبب تغییر شکل گلبول قرمز می‌شود می‌تواند به نوعی، رابطه‌ی بین ژن و پروتئینی را نشان دهد.
 (۴) هر گلبول قرمزی گرد و حالت مقعرالطرفین دارد.
- ۱۶۷ علت بیماری کم‌خونی داسی‌شکل را بیان کنید.

۱۶۸ چرا می‌گویند اساس رونویسی، شبیه همانندسازی است؟

۱۶۹ تفاوت همانندسازی و رونویسی را بیان کنید.

۱۷۰ چرا در فرآیند پلی‌پپتیدسازی، مولکول رنا لازم است، وجود داشته باشد؟

۱۷۱ چرا در یاخته‌های هسته‌دار فرآیند ساخت پلی‌پپتید، در هسته صورت نمی‌گیرد؟

۱۷۲ رونویسی را در پیش‌هسته‌ای‌ها و هوهسته‌ای‌ها مقایسه کنید.

۱۷۳ آنزیم‌هایی را که در ساخته شدن یک رنای ناقل همراه با آمینواسید نقش دارند، نام ببرید.

۱۷۴ DNA نوع را تعیین و از این راه، فعالیت‌های سلول را کنترل می‌کند.

(۱) مستقیماً - پروتئین (۲) با واسطه‌هایی - گلیسرول (۳) مستقیماً - گلیسرول (۴) با واسطه‌هایی - پروتئین

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۱) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

پدیده پیرایش در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود، نه پروکاریوت‌ها!

۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در انسان عوامل رونویسی (پروتئین‌هایی که سبب اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز می‌شوند) برخلاف پروتئین فعال‌کننده در اشرشیاکلائی (پروتئینی که سبب اتصال رنابسپاراز پروکاریوتی به راه‌انداز می‌شود) مستقیماً به راه‌انداز متصل می‌شوند.

۳) گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

محصول رنابسپاراز ۳، رنای ناقل است. در ساختار نهایی رنای ناقل، نوکلئوتیدهای مکمل می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.

۴) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رشته‌ی A، رشته‌ی دنای الگو و رشته‌ی B، رشته رنای بالغ است. در یاخته‌های یوکاریوتی، رنای ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد تفاوت‌هایی دارد. این تغییرات در بسیاری از رناها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. در پروکاریوت‌ها DNA متصل به غشای یاخته‌ای یافت می‌شود.

۵) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ژن قسمتی از مولکول DNA است که توسط آنزیم RNA پلیمراز رونویسی می‌شود یعنی الگوی مناسبی برای اتصال ریبونوکلئوتیدها به همدیگر دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در سلول یوکاریوتی هر نوع RNA اصلی توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز رونویسی می‌گردد.

۳) بعضی ژن‌ها دستور تولید rRNA و tRNA و RNA کوچک را می‌دهند.

۴) رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز صورت می‌گیرد.

۶) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. درست است که در رونویسی تنها یک رشته و در همانندسازی هر دو رشته دنا می‌توانند به‌عنوان الگو عمل کنند ولی باید دقت کرد که حتی در همانندسازی نیز هر آنزیم (یعنی یک آنزیم بسپاراز) تنها به یک رشته دنا متصل می‌شود!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هلیکاز فقط در همانندسازی فعالیت دارد.

۲) مولکول DNA در هر دو فرآیند به‌عنوان الگو می‌باشد.

۴) در هر دو فرآیند پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل می‌شوند.

داری دارس
گروه آموزشی عصر

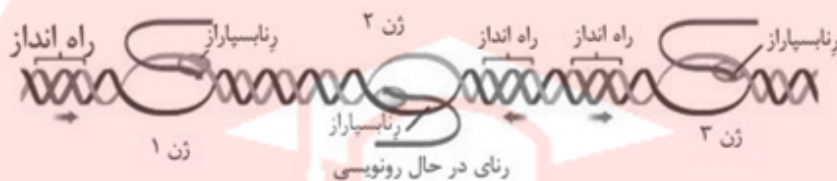
www.my-dars.ir

۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هرگاه بین دو ژن توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد حالتی مانند ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز به وجود می‌آید که در این صورت جاندار باکتری است و فقط یک نوع رنابسپاراز دارد. بررسی سایر موارد:

۱. در ارتباط با ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز در مورد ژن دوم، جایگاهی برای آغاز و پایان رونویسی وجود ندارد ولی رونویسی می‌شود.

۳. همان‌طور که در شکل زیر مشخص است رونویسی در دو ژن اگر از دو رشته متفاوت باشد حتماً جهت حرکت رنابسپارازها در خلاف هم خواهد بود به همین سبب راه‌انداز یکی در سمت راست و راه‌انداز دیگری در سمت چپ خواهد بود.



۴. با توجه به شکل مقابل اگر بین دو راه‌انداز متوالی از هر دو رشته ژن رونویسی صورت گیرد یعنی جهت رونویسی رشته‌ها یکسان نبوده و طبیعتاً دو رشته رنای متفاوت به وجود خواهد آمد.

۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مولکول صورت سوال رشته A رنای نابالغ و B رشته رنای الگو است. دقت داشته باشید که رشته B رشته الگو مربوط به دنا است و بالغ نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. رشته B به طور کامل رونویسی می‌شود.

۲. رشته A در رمزه پایان، توالی قبل از رمزه آغاز و توالی بعد از رمزه پایان ترجمه نمی‌شود.

۳. در مولکول صورت سوال یک رشته (B) قند دئوکسی ریبوز و رشته (A) قند ریبوز دارد.

۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور پیوند هیدروژنی است و محصول RNA پلی‌مراز ۱، rRNA می‌باشد و فاقد پیوند هیدروژنی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور tRNA است و دارای پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۲: منظور آنزیم پروتئینی از نوع پروتئاز است و دارای پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۴: انواعی از پروتئین‌ها در ساختار سوم پیوند دی‌سولفیدی دارند. و هر پروتئینی در ساختار دوم پیوند هیدروژنی دارد.

۱۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مولکول حاصل از فعالیت RNA پلی‌مراز، RNA است. واکوئل حاوی آنتوسیانین است و فاقد RNA است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. در غشای تیلاکوئید کلروپلاست و غشای داخلی میتوکندری، کانال پروتونی وجود دارد که به کمک آن ATP ساخته می‌شود.

۲. منظور میتوکندری است و DNA و RNA دارد.

۳. دنابسپاراز پروتئین است و در ریبوزوم ساخته می‌شود. که دارای پروتئین و RNA است.

۱۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 در آزمایش چهارم گرفتار موش (یوکاریوتی) و استرپتوکوکوس نومونیا بدون کپسول زنده شرکت داشتند.
 گزینه ۱: آنزیم رنابسپاراز در سه مرحله رونویسی را انجام می‌دهد.
 گزینه ۲: برای باکتری صادق نیست.
 گزینه ۳: برای یوکاریوت‌ها صادق نیست.
 گزینه ۴: این ویژگی در یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها وجود دارد.

۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
 گزینه ۱ و ۳: در تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی (هنگام ترجمه) رشته رنای کوچک مکمل رنای پیک می‌تواند به این رنای پیک متصل گردد و باعث توقف عمل ترجمه گردد.
 گزینه ۲: هر رمزهی آمینواسید در هنگام ترجمه به یک نوع آمینواسید ترجمه می‌گردد.
 گزینه ۴: با قرارگیری رمزهای UAA، UAG یا UAG آن در جایگاه A رناتن ترجمه آن متوقف می‌شود.

۱۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ژن همواره یک رشته‌ی الگو دارد که در صورتی که بیان شود تنها همان رشته رونویسی خواهد شد و بنابراین جهت رونویسی نیز یکسان است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنیم رشته الگو در دنا در همانندسازی و رونویسی متفاوت هستند در همانندسازی کل دو رشته به عنوان الگو برای آنزیم‌های همانندسازی‌کننده قرار می‌گیرند در صورتی که در رونویسی فقط بخشی از یک ژن (نه بخش‌های غیرژنی مانند توالی‌های بین ژنی) به عنوان الگو قرار می‌گیرد و رونویسی می‌شود هم‌چنین توجه کنیم که رشته‌ی رمزگذار مکمل رشته‌ی الگو ژن است نه بخش‌های غیرژنی پس تعداد بخش‌های رمزگذار کم‌تر از الگو یک DNA است.

گزینه ۳: در E.coli مشاهده کردیم چند ژن متوالی دارای یک راه‌انداز بودند بنابراین تعداد راه‌اندازها کم‌تر از تعداد ژن‌ها است.

گزینه ۴: دقت داشته باشید در رونویسی بخش‌هایی از دنا (ژن) مورد رونویسی قرار می‌گیرد. پس مقابل هر باز دنا یک نوکلئوتید جدید قرار نمی‌گیرد.

۱۴ درست

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۱۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صورت سؤال در ارتباط با پروکاریوتها مطرح شده است. گزینه ۱: بعضی از mRNAها دچار فرایند پیرایش می‌شوند. موضوع پیرایش در ارتباط با یوکاریوتها مطرح شده است.

گزینه ۲: در باکتریها یک نوع رنابسپاراز داریم.

گزینه ۳: وقتی دو رنابسپاراز در حال رونویسی از دو ژن مختلف در جهت مخالف هم حرکت می‌کنند یعنی به یکدیگر نزدیک شوند یا از هم فاصله گیرند رشته‌ی دنا در حال رونویسی آن دو آنزیم با هم متفاوت است و رشته‌های رمزگذار آنها نیز با هم تفاوت دارد.

گزینه ۴: باکتریها جاندارانی تک‌یاخته‌ای هستند و کلمه‌ی یاخته‌های آن برای باکتریها صادق نیست. هم‌چنین گزینه ۴ به سازوکارهایی که در یوکاریوتها انجام می‌گیرد اشاره دارد.



۱۶

الف) آغاز

ب) ۱- راه انداز ۲- رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)

۱۷

رنا نابلغ یا اولیه

۱۸

نادرست

۱۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ویژگی‌هایی نظیر شکل، اندازه و توانایی هر یک از یاخته‌ها تحت فرمان هسته می‌باشد. در بدن در مرحله شروع رونویسی، آنزیم رنابسپاراز به پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): در مرحله پایان رونویسی، مولکول حاصل از رونویسی از رشته الگو (نه رمزگذار) جدا می‌شود. گزینه (۳ و ۴): فرآیند ترجمه در هسته رخ نمی‌دهد.

۲۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الف: رشته رنا (RNA) بالغ و «ب»: دنا الگو می‌باشد که فاقد باز آلی یوراسیل است.

۲۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

شکل مربوط به فرآیند رونویسی است که در مراحل طولی شدن و پایان با جدا شدن رنا از دنا همراه است.

۲۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در هر سه مرحله رونویسی، پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای ریبوزدار ایجاد می‌شود (نادرستی الف). تولید پیوند پپتیدی فقط در مرحله دوم طولی شدن صورت می‌گیرد (نادرستی ب). در هر سه مرحله فرایند رونویسی، پیوند هیدروژنی هم شکسته و هم تولید می‌شود (درستی ج). در مرحله پایان ترجمه، هیچ رنا ناقلی رمزه پایان را شناسایی نمی‌کند (درستی د).

۲۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

میوگلوبین اولین پروتئینی است که ساختار سه‌بعدی آن مشخص شده است. این پروتئین در تارهای ماهیچه اسکلتی بیان می‌شود. در این یاخته‌ها پیرووات یا اکسایش می‌یابد و یا کاهش (نادرستی الف). این پروتئین آنزیم نیست و جایگاه فعال ندارد (نادرستی ب). رنای آن توسط ریبوزوم‌های آزاد ترجمه می‌شود (نادرستی ج) و تعداد نسخه‌های ژن آن به دلیل تعداد زیاد هسته‌ها در تار ماهیچه اسکلتی، زیاد می‌باشد (نادرستی د).

۲۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در همانندسازی یوکاریوت‌ها فسفات‌های آزاد به مایع درون هسته اضافه می‌شوند، در صورتی که در پروکاریوت‌ها به مایع میان‌یاخته اضافه می‌شوند. در پروکاریوت‌ها هیستون وجود ندارد.

۲۵

در رونویسی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره رنا قرار می‌گیرد و به هم متصل می‌شوند. در همانندسازی با توجه به نوکلئوتیدهای رشته دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره دنا قرار می‌گیرد برخلاف همانندسازی که در هر چرخه‌ی یاخته‌ای یک بار انجام می‌شود، رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود. (ذکر یک مورد)

۲۶

رشته رمزگذار

۲۷

میانه

۲۸

درست

۲۹

الف) یاخته‌ی هویسته‌ای (یوکاریوت) ب) میانه (ایترون)

۳۰

راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.

۳۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) رشته‌ی مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته‌ی مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان یا متفاوت باشد.
 ۲) در یک یاخته برخلاف همانندسازی که در هر چرخه‌ی یاخته‌ای فقط یک بار انجام می‌شود، رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود و چندین رشته‌ی رنا ساخته شود.
 ۳) فعالیت ترشحی یاخته‌های لوزالمعده، نسبتاً زیاد است بنابراین ژن‌های آنها (مانند ژن سازنده‌ی پروتئیناز) می‌توانند هم‌زمان توسط تعداد زیادی رنابسپاراز رونویسی شوند.
 ۴) رونویسی از توالی‌های بین ژنی انجام نمی‌شود.

۳۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت موردنظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در شروع رونویسی وقتی دو رشته‌ی ابتدای ژن با گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی از هم جدا می‌شوند، رشته‌ی کوتاهی از RNA در مقابل رشته‌ی الگو، تشکیل می‌شود.
 ب) راه‌انداز در مرحله‌ی آغاز رونویسی شناسایی می‌شود، ولی راه‌انداز توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شود.
 ج) تشکیل پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتیدها و دنوکسی ریبونوکلئوتیدها در هر سه مرحله از مراحل رونویسی مشاهده می‌شود که در همه‌ی این مراحل، دو رشته‌ی دنا از یک‌دیگر جدا می‌شوند.
 د) اگر رونوشت حاصل rRNA و tRNA باشند، رمز آغاز AUG ندارند.

۳۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جهت قرارگیری ژن‌ها در مولکول دنا می‌تواند متفاوت با یک‌دیگر باشد، بر همین اساس جهت رونویسی دو ژن مجاور می‌تواند متفاوت با یک‌دیگر باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) رنابسپارازهای ۱، ۲ و ۳، هر یک فقط ژن‌های مربوط به خود را رونویسی می‌کنند.
- ۲) از دو رشته‌ی هر ژن، رشته‌ی رمزگذار هیچ‌گاه رونویسی نمی‌شود و همواره رشته‌ی الگو رونویسی می‌گردد.
- ۳) در رونویسی، هلیکاز وجود ندارد و خود رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی دو رشته‌ی ژن را می‌گسلد.

۳۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد، عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. بیان ژن می‌تواند منجر به تولید مولکول رنا یا پلی‌پپتید شود.

- بررسی موارد:
- الف) مولکول رنا و پلی‌پپتید هر دو دارای اتم نیتروژن در ساختار خود هستند.
 - ب) مولکول رنا و پلی‌پپتید هر دو بسپارهای خطی از واحدهای تکرارشونده هستند.
 - ج) در باکتری‌ها هسته وجود ندارد، بنابراین تولید مولکول‌های رنا و پلی‌پپتید هر دو در سیتوپلاسم یاخته انجام می‌شود.
 - د) جایگاه اتصال رنابسپاراز (راه‌انداز) در مولکول دنا وجود دارد.

۳۵

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
- ۱) دنابسپاراز توانایی شکستن یک نوع پیوند اشتراکی، یعنی پیوند فسفو دی‌استر به هنگام ویرایش را دارد، رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند اشتراکی را ندارد.
 - ۲) هم هلیکاز به هنگام همانندسازی و هم رنابسپاراز به هنگام رونویسی، پیوندهای هیدروژنی دو رشته‌ی دنا را می‌شکند.
 - ۳) هم دنابسپاراز و هم رنابسپاراز، به هنگام عمل فقط یکی از دو رشته‌ی ژن را الگو قرار می‌دهند.
 - ۴) دنابسپاراز نمی‌تواند پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل دو رشته‌ی دنا را تجزیه کند، ولی رنابسپاراز این عمل را انجام می‌دهد.

۳۶

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
- ۱) گلوبولین از جنس پروتئین و راه‌انداز از جنس مولکول دنا (DNA) است. در ساختار واحدهای تکرارشونده پروتئین‌ها (آمینواسیدها) گروه کربوکسیل (COOH -) وجود دارد.
 - ۲) رمزه آغاز (AUG) و توالی پادرمزه هر دو بخشی از مولکول رنا هستند و دارای قند ریبوز می‌باشند.
 - ۳) رمزه آغاز همانند رونوشت میانه (ایترون) از جنس مولکول رنا است که هر دو توسط بخشی به نام ژن، ساخته می‌شوند.
 - ۴) هموگلوبین و اکسی‌توسین از جنس پروتئین هستند پیوند پپتیدی بین واحدهای تکرار شونده پروتئین‌ها (آمینواسیدها) وجود دارد (نه در ساختار هر آمینواسید).

۳۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «د» قابل انتظار است.
بررسی موارد:

- الف) رابطه مکملی بین دنوکسی ریبونوکلیک اسید و ریبونوکلیک اسید فقط در رونویسی رخ خواهد داد.
- ب) نوکلئوتیدها در همانندسازی با ایجاد پیوند فسفودی‌استر توسط دنابسپاراز و در رونویسی توسط رنابسپاراز به یک‌دیگر متصل می‌شوند، اما تنها دنابسپاراز دارای توانایی ویرایش در فرایند همانندسازی است.
- ج) جدایی رشته در حال تشکیل از رشته الگو فقط در رونویسی رخ خواهد داد.
- د) در هر دو فرایند، با شکستن پیوند دو گروه فسفات از نوکلئوتید، میزان فسفات آزاد درون یاخته افزایش خواهد یافت.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) در یاخته‌های یوکاریوتی، سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد، بنابراین فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی وجود دارد.

ب) با توجه به شکل کتاب زیست‌شناسی (۳)، پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد درون سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، توسط کیسه غشایی احاطه نمی‌شوند، اما پروتئین‌های آزاد شده از شبکه آندوپلاسمی و گلژی، قطعاً درون کیسه غشایی قرار می‌گیرند.

ج) هر بخشی از دنای الگو که با رنای رونویسی شده دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهد، اگزون می‌باشد. دقت کنید، رونوشت اگزون روی رنا می‌باشد، نه دنا.

د) در یوکاریوت‌ها، دنا در هر فام‌تن خطی است. هم‌چنین آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار رناتن‌ها فقط مولکول رنا (ریبونوکلیک اسید) یافت می‌شود. در مولکول‌های رنا به جای تیمین، باز یوراسیل وجود دارد.

۲) مولکول رنای نابالغ، تحت تأثیر فرایند پیرایش تغییر می‌کند (کوتاه می‌شود) و به رنای بالغ تبدیل می‌شود. مولکول‌های رنا دارای قند ریبوز هستند که یک اتم اکسیژن بیشتر از دئوکسی ریبوز دارد.

۳) مولکول‌های دنا و برخی از انواع مولکول‌های رنا (مانند رنای ناقل (tRNA)) دارای پیوندهای هیدروژنی در ساختار خود هستند. ژن فقط در مولکول‌های دنا دیده می‌شود.

۴) مولکول دنا، پیش‌مادهٔ آنزیم دنابسپاراز است. آنزیم دنابسپاراز، نوکلئوتیدها را براساس رابطهٔ مکملی مقابل هم قرار می‌دهد، ولی گاهی در این مورد، اشتباه هم صورت می‌گیرد. فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پیش‌هسته‌ای‌ها، مولکول‌های وراثتی آن‌ها در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی به‌صورت یک مولکول دنای حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در بعضی پیش‌هسته‌ای‌ها ممکن است مولکول‌هایی از دنا بی‌دیگر به نام دیسک (پلازمید) وجود داشته باشند. اطلاعات این مولکول‌ها می‌تواند ویژگی‌های دیگری را به باکتری بدهد، مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها

۲) منظور، مولکول دنای خطی در هوهسته‌ای‌ها است که در دو انتهای هر یک از رشته‌های آن، ترکیبات متفاوتی دیده می‌شود (گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر).

۳) تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در هوهسته‌ای‌ها می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.

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.

هر چه میانگین عمر رنای پیک بیشتر باشد تعداد پلی‌پپتیدهای ترجمه شده از آن بیشتر خواهد بود.

۴۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پیرایش و ویرایش پیوند فسفودی استر هم شکسته و هم تشکیل می‌شود. پیرایش مربوط به حذف رونوشت میانه‌ها و اتصال رونوشت بیانه‌ها است و ویرایش مربوط به حذف نوکلئوتید نادرست در طی همانندسازی و جایگزین کردن نوکلئوتید صحیح است.

۴۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «الف» رشته دنا الگو و «ب» رشته رنا بالغ است. در «الف» میانه و بیانه وجود دارد و توسط دنابسپاراز در طی همانندسازی تولید می‌شود. در «ب» تنها رونوشت بیانه وجود دارد و توسط رنابسپاراز تولید می‌شود.

۴۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رشته A، رشته دنا الگو و رشته B، رشته رنا بالغ است. در یاخته‌های یوکاریوتی، رنا ساخته شده در رونویسی با رنایی که در سیتوپلاسم وجود دارد، تفاوت‌هایی دارد. این تغییرات در بسیاری از رناها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند. در پروکاریوت‌ها DNA متصل به غشای یاخته‌ای یافت می‌شود.

۴۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد: الف) دنابسپاراز فقط توانایی شکستن پیوند فسفودی استر را دارد اما رنابسپاراز هیچ پیوند اشتراکی را نمی‌شکند. ب) هلیکاز همانند رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد. ج) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز فقط می‌تواند یک رشته الگو داشته باشد. د) رنابسپاراز برخلاف دنابسپاراز می‌تواند پیوند هیدروژنی بین دو نوکلئوتید مقابل هم در دنا را بشکند.

۴۷ با حذف رونوشت میانه‌ها (ایترون‌ها) از رنا اولیه (۰/۲۵) و پیوستن بخش‌های باقی‌مانده به هم، رنا بالغ ساخته می‌شود. (۰/۲۵)

۴۸ الف) رنابسپاراز ۱ (RNA پلی‌مراز I) (۰/۲۵)
ب) مرحله‌ی آغاز (۰/۲۵)

۴۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رنا ناقل در همه‌ی جانداران در اتصال به رشته‌ی پلی‌پپتیدی در حال ساخت نقش دارد. این مولکول رنا توسط یک رنابسپاراز ساخته شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: در باکتری‌ها ممکن است یک رنا پیک از روی چندین ژن مجاور رونویسی شده باشد.
گزینه‌ی ۲: پروکاریوت‌ها هسته ندارند.
گزینه‌ی ۴: دقت کنید ممکن است محصول رونویسی، رنا ناقل یا رنا رنانتی باشد.

۵۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. A: رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای یا موجود در اندامک‌ها، B: رشته رنا پیک در حال ساخت، C: رشته پروتئینی در حال ساخت، جهت رونویسی با توجه به طول رناهای پیک در حال تشکیل از «ب» به سمت «الف» می‌باشد. رونویسی از یک ژن در حال انجام است. به علت هم‌زمانی رونویسی با فرآیند ترجمه، این فرآیند یا در یاخته پیش‌هسته‌ای یا راکیزه یا سبزدیسه یاخته یوکاریوتی در حال انجام است که در این حالت نه رنابسپاراز ۲ و نه هسته وجود ندارند.

۵۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای بررسی اجزای بسیار ریز یاخته نظیر پروتئین، رنا و دنا از میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌شود. دقت کنید ژن سازنده rRNA، آنزیم رنابسپاراز ۱ است که رونویسی از این ژن برای تولید پروتئین رنابسپاراز بر عهده رنابسپاراز ۲ می‌باشد.

۵۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. با توجه به شکل کتاب درسی مشخص می‌شود همه موارد نادرست‌اند.



۵۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مورد «الف»، «ب» و «ج» بین مراحل آغاز و طولی شدن رونویسی با توجه به شکل کتاب درسی، مشترک‌اند. دقت کنید در مرحله آغاز جدا شدن رشته رنا از دنا رخ نمی‌دهد.

۵۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. میانه‌ها توالی‌هایی بر روی دنا (ژن) هستند که پس از رونویسی از روی آن‌ها رونوشت‌های آن‌ها در mRNA اولیه یا نابالغ وجود دارد که در طی فرآیند پیرایش به منظور ایجاد mRNA بالغ حذف می‌شوند. میانه‌ها بر روی رشته دنا الگو پس از جفت شدن رنا با دنا الگو به صورت حلقه‌هایی دیده می‌شوند که فاقد بخش‌های مکمل بر روی رنا می‌باشند.

۵۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مرحله دوم رونویسی (طویل شدن)، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا (الگو و رمزگذار) باز می‌شود. راه‌انداز رونویسی نمی‌شود. ورود رمزه پایان به جایگاه A در مرحله پایان ترجمه رخ می‌دهد و اولین رنا ناقل پیش از اتصال دو زیرواحد ریبوزوم با نخستین رمزه جفت می‌شود.

۵۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در باکتری‌ها، ماده ژنتیک در تماس مستقیم با دیگر محتویات سلول قرار می‌گیرد.

۵۷

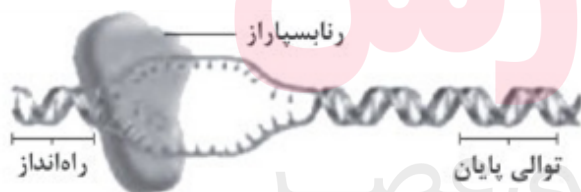
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مرحله پایان رونویسی تنها یک مولکول پروتئینی از رشته رنا جدا می‌شود و آن مولکول پروتئینی، رنابسپاراز است؛ اما در مرحله پایان ترجمه، زیرواحدهای ریبوزوم، پلی‌پپتید متصل به آخرین tRNA و عامل آزادکننده که هر دو ساختار پروتئینی دارند، از رشته رنا پیک و رنا ناقل جدا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله پایان ترجمه، پیوند هیدروژنی بین رنا پیک و رنا ناقل شکسته می‌شود که در ساختار هر دو یک نوع قند پنج‌کربنه (ریبوز) مشاهده می‌شود، اما در مرحله پایان رونویسی، پیوند هیدروژنی بین رشته رنا و رشته الگوی دنا شکسته می‌شود. قند پنج‌کربنه در ساختار دنا، دئوکسی‌ریبوز است.

(۲) در حین رونویسی، آنزیم رنابسپاراز (نوعی مولکول پروتئینی) در طول رشته الگوی ژن که نوعی رشته پلی‌دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی است، حرکت می‌کند.

(۴) در هیچ‌یک از مراحل رونویسی و ترجمه بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها پیوند اشتراکی تشکیل نمی‌شود.

۵۸



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل صورت سوال مرحله آغاز فرایند رونویسی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل زیر، در مرحله آغاز زنجیره‌ی کوتاهی از رنا تشکیل می‌شود، پس شروع تشکیل پیوند فسفودی‌استر در مرحله آغاز است (نه مرحله طولی شدن). بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تشکیل مجدد پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا در مرحله طولی شدن آغاز می‌شود و تا انتهای مرحله پایان هم که دو رشته دنا کامل به هم متصل می‌شوند، ادامه دارد.

(۳) شروع این فرایند در مرحله طولی شدن است، یعنی در مرحله آغاز رونویسی شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین مولکول دنا و رنا دیده نمی‌شود.

(۴) شروع حرکت حباب رونویسی در طول ژن، در مرحله طولی شدن است، در واقع دلیل شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در جلوی آنزیم رنابسپاراز و تشکیل این پیوندها در چند نوکلئوتید عقب‌تر از این آنزیم، به نظر می‌رسد این باشد که حباب رونویسی به سمت توالی پایان حرکت می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رناهای بخش ۲، رناهای رونویسی شده کوتاه هستند که هنوز رونویسی آنها به پایان نرسیده است، در نتیجه رونوشت توالی پایان رونویسی در آنها دیده نمی‌شود. در رناهای رونویسی شده، رونوشت توالی پایان ژن مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش ۳، توالی بین ژن است. رونوشت میانه در رنای پیک تازه ساخته شده دیده می‌شود، نه در دنا.

(۲) از روی راه‌انداز، رونویسی صورت نمی‌گیرد.

(۴) بخش ۴، ژن‌های سازندهی رنا هستند. در این نوع ژن‌ها (ژن سازندهی پروتئین ریپوزوم در یاخته‌ی تازه تقسیم‌شده) هم‌زمان تعداد زیادی رنابسپاراز در ژن رونویسی می‌کنند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر مولکول رنایی که در هسته ساخته می‌شود، برای انجام فعالیت خود باید از غشای هسته عبور کرده و وارد سیتوپلاسم شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط رنای پیک است که توالی‌های سه نوکلئوتیدی به نام رمزه دارد.

(۲) در بین نوکلئوتیدهای رنای پیک پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود.

(۳) فقط رنای ناقل است که توانایی حمل آمینو اسید را به سمت ریپوزوم دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هم‌چنان که آنزیم رنابسپاراز در طول رشته‌ی الگوی دنا پیش می‌رود، دو رشته‌ی دنا در جلوی آن در حال باز شدن هستند (یعنی شکسته شدن پیوند هیدروژنی) و چندین نوکلئوتید عقب‌تر رشته‌ی رنا از دنا جدا می‌شود (شکسته شدن پیوند هیدروژنی)، پس می‌توان در مرحله‌ی طولی شدن رونویسی، در جلو و عقب آنزیم رنابسپاراز شکسته شدن پیوند هیدروژنی را مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) آنزیم رنابسپاراز در مرحله‌ی آغاز رونویسی (نه در مرحله‌ی طولی شدن) به واسطه‌ی راه‌انداز، اولین نوکلئوتید مناسب را دقیقاً پیدا کرده و رونویسی را از آن‌جا آغاز می‌کند.

(۳) در مرحله‌ی آغاز رونویسی امکان مشاهده‌ی حرکت رنابسپاراز و حباب رونویسی در طول ژن وجود ندارد؛ اما در مرحله‌ی طولی شدن چنین چیزی روی می‌دهد.

(۴) شروع شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های رنا و دنا در مرحله‌ی طولی شدن اتفاق می‌افتد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. راه‌انداز بخشی از مولکول دنا است.

نوکلئوتیدهای مولکول دنا دارای قند دئوکسی‌ریبوز هستند، اما قند موجود در ساختار نوکلئوتیدهای کدون آغاز، ریپوز است. همان‌طور که می‌دانید قند دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن کم‌تر از قند

ریبوز دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق شکل زیر که مرحله‌ی آغاز رونویسی را نشان می‌دهد، می‌توان برداشت کرد که توالی راه‌انداز رونویسی نمی‌شود.

(۲) توالی AUG، توالی حاصل از رونویسی توالی TAC رشته‌ی الگو است، اما باید دقت کنید که اصلاً از روی راه‌انداز رونویسی صورت نمی‌گیرد.

(۳) در فرایند رونویسی، پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای راه‌انداز شکسته نمی‌شود.



۶۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در یوکاریوت‌ها همه‌ی رنابسپارازها در اندامک‌های غشادار فعالیت می‌کنند. رنابسپارازهایی که در یاخته‌های یوکاریوتی فعالیت می‌کنند، عبارت‌اند از رنابسپارازهای ۱، ۲ و ۳ در هسته و رنابسپارازی که در اندامک‌های غشادار میتوکندری و کلروپلاست وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) همه‌ی آنزیم‌های رنابسپاراز پروتئینی هستند، پس طی عمل ترجمه از روی ژن آن‌ها، رنای پیک ساخته می‌شوند. در هسته‌ی یاخته‌های یوکاریوتی ساخت رنای پیک برعهده‌ی رنابسپاراز ۲ است.
 نکته: در هسته، فقط آنزیم رنابسپاراز ۲ می‌تواند از روی ژن خود رونویسی کند. در اندامک‌های غشادار میتوکندری و کلروپلاست یک نوع رنابسپاراز وجود دارد که می‌تواند از روی ژن آن‌ها، ژن سازنده‌ی خود را رونویسی کند.
 ۳) رناتن‌های موجود در سیتوپلاسم از رنای رناتنی و پروتئین ساخته شده‌اند. رنابسپاراز ۲ در رونویسی از روی ژن سازنده‌ی پروتئین ریبوزومی نقش دارد.
 نکته: در ساخت رناتن‌های موجود در فضای آزاد سیتوپلاسم یاخته‌های یوکاریوتی انواع رنابسپارازهای ۱، ۲ و ۳ نقش دارند.
 ۴) بیش‌ترین تنوع محصولات مربوط به رنابسپارازی است که در میتوکندری و کلروپلاست وجود دارد، زیرا از روی همه‌ی انواع ژن‌ها رونویسی کرده و محصولات متفاوتی را تولید می‌کند.

۶۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یاخته‌های عصبی، چرخه‌ی یاخته‌ای و همانندسازی DNA درون هسته انجام نمی‌دهند.

۶۵ بیان (اگزون) (۰/۲۵)

۶۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حاصل فعالیت RNA پلی‌مراز II علاوه بر mRNA نابالغ، RNA های کوچک هم است که بدون آغاز ترجمه ندارند.

۶۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مسئول رونویسی از ژن‌های پروتئین‌ها در یوکاریوت‌ها RNA پلی‌مراز II است. این آنزیم پیوندهای هیدروژنی را تجزیه می‌کند و بین ریبونوکلوئیدها پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کند. پیوندهای فسفو دی‌استر ایجاد می‌کند. پیوندهای فسفو دی‌استر نوعی پیوند کووالان هستند.

۶۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ژن فقط توسط یک نوع رنابسپاراز، رونویسی می‌شود.

۶۹ رشته‌ی رمزگذار (۰/۲۵)

۷۰ توسط رنابسپاراز ۱ (RNA پلی‌مراز I) (۰/۲۵)

۷۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پودوسیت ژن هموگلوبین بیان نمی‌شود.

گزینه ۲: ژن پروتئین‌های ریبوزومی توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، نه رنابسپاراز ۱.

گزینه ۳: محدوده‌ی ژن شناسایی نمی‌شود، بلکه توالی ویژه‌ای در ابتدای ژن به نام راه‌انداز شناسایی می‌شود.

۷۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علت نادرستی موارد:

مورد «الف»: رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی شامل رشته‌های رنای در حال تشکیل و دو رشته دنا می‌باشد که طول دو رشته دنا و تعداد پیوندهای قند فسفات با یکدیگر برابر است.

مورد «ب»: این ساختار هم در هوهسته‌ای و هم در پیش‌هسته‌ای مشاهده می‌شود در نتیجه در پیش‌هسته‌ای که هسته وجود ندارد، این اتفاق رخ نمی‌دهد.

مورد «ج»: بین نوکلئوتیدهای مکمل و رشته‌ی رمزگذار، پیوند فسفودی‌استر شکل نمی‌گیرد.

مورد «د»: رشته‌های تازه‌ساخت ممکن است همگی از نوع rRNA باشند در این صورت ترجمه نمی‌شوند.

- ۷۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو رشته‌ی دنا می‌تواند الگوی رونویسی باشد، اما در ژن‌های مختلف. البته دو رشته‌ی ژن نمی‌تواند الگوی رونویسی باشد. راه‌انداز و توالی ویژه‌ی پایان دو ژن می‌تواند مجاور هم باشد.
- ۷۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی، یوکاریوتی (هسته‌ای) و عامل سینه‌پهلوی و تک‌یاخته‌ای مورد مطالعه‌ی گریفیت، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا و پروکاریوتی (پیش‌هسته‌ای) هستند. توجه کنید که در رونویسی یک ژن، بخشی از یک رشته‌ی دنا (نه یک رشته‌ی رنا) رونویسی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی ۲: رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی نوساز حاصل از رونویسی رنا و حاصل همانندسازی دو رشته‌ی مربوط به دنا می‌باشد. توجه کنید که یک مولکول دنا نتیجه‌ی آزمایشات چارگاف را تأیید می‌کند (نه هر رشته در دنا).
- گزینه‌ی ۳: توجه کنید که فرایند ویرایش در همانندسازی اما در رشته‌های نوساز (رشته‌های مکمل الگو) انجام می‌شود.
- گزینه‌ی ۴: در انتهای رونویسی رشته‌ی رنای تولیدشده از رشته‌ی الگو (دنا) جدا می‌شود در حالی که در همانندسازی به دلیل نیمه‌حفاظتی بودن فرایند، رشته‌ی نوساز به الگو متصل می‌ماند.
- ۷۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- فقط مورد «الف» نادرست است. در حباب رونویسی، یک رشته‌ی رنا و دو رشته‌ی دنا وجود دارد. برای محاسبه‌ی حالت حداقلی باید همه‌ی نوکلئوتیدهای یک رشته‌ی را یکسان گرفت. در صورتی که همه‌ی بازهای یک رشته دنا C دار فرض شود رشته‌ی مقابل همگی G دار هستند و رشته‌ی رنای در حباب رونویسی دارای نوکلئوتید G دار است. در نتیجه حداقل ۲ نوع باز آلی (بازهای C و G) و ۳ نوع نوکلئوتید (C دار و G دار دنا و مثلاً G دار رنا) مشاهده می‌شود. در حالت حداکثری یک رشته را از ۴ نوع نوکلئوتید پر می‌کنیم اگر رشته‌ی الگوی دنا ATCG باشد، در نتیجه رشته‌ی دیگر دنا TAGC است و رشته‌ی رنا UAGC است. حداکثر ۸ نوکلئوتید (۴ نوع ریبونوکلئوتید + ۴ نوع دئوکسی ریبونوکلئوتید) و ۵ نوع باز (A، T، U، G و C) مشاهده می‌شود.
- در دوراهی همانندسازی حداقل ۲ نوع باز آلی و حداکثر ۴ نوع باز آلی وجود دارد. در این مکان نیز حداقل ۲ نوع نوکلئوتید و حداکثر ۴ نوع نوکلئوتید مشاهده می‌شود. می‌دانیم که نوکلئوتید برای پیوستن به رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دارای سه فسفات است و وقتی متصل می‌شود، تک‌فسفاته می‌شود.
- ۷۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- از کنار هم قرار دادن رنای پیک بالغ با رشته‌ی الگوی رونویسی ژن معمولاً حلقه‌هایی ایجاد می‌شود که میانه (ایترون) هستند و در هر ژن تعداد میانه‌ها یکی کمتر از تعداد بیانها (اگزونها) است.
- ۷۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تمام انواع بافت‌های پوششی سرعت تقسیم زیادی دارند. فعالیت پلی‌مرازی و نوکلئازی DNA پلی‌مراز در تمام این بافت‌ها مشاهده می‌شود. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی ۱: اغلب یاخته‌های عصبی تقسیم نمی‌شوند، لذا با وجود داشتن هسته، فعالیت DNA پلی‌مراز درون هسته انجام نمی‌شود. گویچه‌های قرمز فاقد هسته هستند.
- گزینه‌ی ۲: در باکتری RNA پلی‌مراز ۱ وجود ندارد.
- گزینه‌ی ۳: درون سیرابی باکتری وجود دارد اما درون یاخته، باکتری وجود ندارد.
- ۷۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کل مولکول DNA همانندسازی می‌شود. در حالی که توالی‌های بین ژنی و راه‌اندازها رونویسی نمی‌شوند.
- ۷۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی سوم یا مرحله‌ی پایان رونویسی نیز پیوند فسفودی‌استری تشکیل می‌شود چرا که توالی پایان نیز رونویسی می‌شود.

- ۸۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. واکنش‌های سنتز آب‌دهی که در آن‌ها پیوندهای کووالانسی ایجاد می‌شود، به آنزیم و انرژی نیاز دارند. تشکیل هر دو نوع پیوند پپتیدی و فسفودی‌استر از نوع واکنش‌های سنتزی می‌باشد.
- ۸۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یاخته‌های پرفورین‌ساز، یاخته‌های T کشنده هستند. همه‌ی آنزیم‌های RNA پلی‌مراز توانایی رونویسی از چند ژن متفاوت را دارند. مثلاً RNA پلی‌مراز ۳ توانایی رونویسی از ژن‌های tRNAهای متفاوت را دارد.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: برخی آنزیم‌ها، غیرپروتئینی هستند مانند rRNA.
گزینه‌ی ۳: آنزیم rRNA حاصل عمل رونویسی است و درون هسته‌ی یاخته یوکاریوتی تولید می‌شود.
گزینه‌ی ۴: یک کروموزوم، همه‌ی ژن‌های مربوط به همان کروموزوم را دارد.
- ۸۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در یوکاریوت‌ها ژن‌های تمام پروتئین‌ها توسط آنزیم RNA پلی‌مراز ۲ رونویسی می‌شوند و RNA پلی‌مراز ۱، rRNAها را می‌سازد.
- ۸۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط جمله‌ی «ب» بین هر دو فرایند مشترک می‌باشد. هر دو فرایند در هسته انجام می‌شود.
علت نادرستی سایر موارد:
مورد «الف»: ویرایش فقط توسط DNA پلی‌مراز انجام می‌شود.
مورد «ج»: در همانندسازی، هلیکاز پیوند هیدروژنی را می‌شکند و در رونویسی، آنزیم RNA پلی‌مراز.
مورد «د»: در همانندسازی، نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی‌ریبوز و در رونویسی، نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز شرکت دارند.
- ۸۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. B رشته‌ی الگو در دنا و C رنا است. قند نوکلئوتیدهای دنا و رنا متفاوت است، بنابراین نوکلئوتید مشابه ندارند.
گزینه‌ی ۲: شکستن پیوند هیدروژنی، واکنش آب‌کافت نیست.
گزینه‌ی ۳: پیریمیدین دنا T و C و پیریمیدین‌های رنا U و C هستند.
گزینه‌ی ۴: رنا در هسته تولید می‌شود، در سیتوپلاسم فعالیت می‌کند.
- ۸۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کم‌خونی داسی‌شکل یک بیماری ژنی است که یک جفت نوکلئوتید از صدها نوکلئوتید ژن هموگلوبین تغییر نموده و منجر به تغییر شکل گلوبول قرمز می‌گردد. این بیماری رابطه‌ی بین ژن و پروتئین را نشان می‌دهد نه آنزیم. ژن هموگلوبین در همه‌ی یاخته‌های پیکری هسته‌دار انسان وجود دارد.
- ۸۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رونویسی از رشته‌ی الگوی ژن صورت می‌گیرد و رشته‌ی رمزگذار در واقع مکمل رشته‌ی الگوی ژن است، لذا خواهیم داشت:
رشته‌ی رمزگذار : G A T C G T A C C A T
رشته‌ی الگو : C T A G C A T G G T A
mRNA : G A U C A U A C C A U
- ۸۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رنای حاصل از رونویسی یک ژن، توالی نوکلئوتیدی مکمل رشته‌ی الگو را دارد. توالی رنا نمی‌تواند دقیقاً مشابه رشته‌ی رمزگذار باشد، زیرا در رنا باز T نمی‌تواند وجود داشته باشد.
- ۸۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هنگام ساختن هم‌زمان چندین RNA از روی یک ژن، فقط یک نوع RNA پلی‌مراز به تعداد زیاد دخالت دارد.
- ۸۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رونویسی از ژن‌های یاخته‌های پیش‌هسته‌ای‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز انجام می‌گیرد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ژن، فقط توسط یک نوع RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شود. ۹۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در یاخته‌های پروکاریوتی فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز دیده می‌شود و رونویسی از روی همه‌ی ژن‌های این یاخته‌ها توسط همین آنزیم انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۹۱

(۱) در یاخته‌های پروکاریوتی فقط دنای اصلی است که به غشای یاخته متصل است و سایر مولکول‌های دنا (پلازمیدها) این طور نیستند.

(۲) در یاخته‌های پروکاریوتی توالی‌های ایترون و اگزون دیده نمی‌شود.

(۴) اطلاعات موجود در پلازمیدها می‌تواند ویژگی‌هایی را به باکتری بدهد. یکی از این ویژگی‌ها افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها است. طبق این توضیح نمی‌توانیم بگوییم همه‌ی پلازمیدها سبب افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در یاخته‌های یوکاریوتی یکی از تغییراتی که پس از رونویسی متداول است، حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است. بررسی سایر گزینه‌ها: ۹۲

(۱) از آنجایی که رناتن‌ها در هسته حضور ندارند، تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در هسته توسط رناتن انجام‌ناپذیر است.

(۲) در یاخته‌های پروکاریوتی یک نوع رنابسپاراز وظیفه‌ی ساخت رنای مختلف را برعهده دارد.

(۴) آنزیم رنابسپاراز نوعی پروتئینی است. ساختار اول و دوم در تمام پروتئین‌ها وجود دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل موردنظر نشان‌دهنده‌ی مرحله‌ی آغاز رونویسی است. در این مرحله، توالی راه‌انداز سبب می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را از آنجا آغاز کند. اولین پیوند هیدروژنی در مرحله‌ی آغاز رونویسی تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۹۳

(۲) در مرحله‌ی طولیل شدن در چند نوکلئوتید عقب‌تر از رنابسپاراز دو رشته‌ی دنا به یک‌دیگر می‌پیوندند و بین آنها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۳) در این مرحله تعدادی نوکلئوتید در جهت ساختن زنجیره‌ی کوچکی از رنا به کار می‌روند که با آزاد شدن فسفات‌های آنها، تعداد مولکول‌های فسفات در اطراف ژن افزایش می‌یابد.

(۴) در این مرحله، حباب رونویسی در طول ژن پیشروی نمی‌کند، بنابراین فاصله‌ی آن تا راه‌انداز ثابت باقی می‌ماند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی آغاز رونویسی، آنزیم RNA پلی‌مراز جایگاه راه‌انداز ژن را شناسایی می‌کند، نه در سایر مراحل. بررسی سایر گزینه‌ها: ۹۴

(۲) در مرحله‌ی پایان و مرحله‌ی طولیل شدن، ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا و پیوستن آنها به یک‌دیگر را می‌توان شاهد بود.

(۳) علاوه بر مرحله‌ی طولیل شدن در مرحله‌ی آغاز نیز تشکیل پیوند فسفودی‌استر انجام می‌پذیرد، زیرا در مرحله‌ی آغاز زنجیره‌ی کوچکی از مولکول رنا تشکیل می‌شود.

(۴) علاوه بر مرحله‌ی طولیل شدن، در مرحله‌ی پایان نیز می‌توان شکستن پیوندهای هیدروژنی بین رنا و رشته‌ی الگو را شاهد بود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حباب رونویسی در مرحله‌ی طویل شدن در طول ژن حرکت می‌کند. در مرحله‌ی طویل شدن با حرکت حباب رونویسی، در پشت این حباب بین دئوکسی ریبونوکلوئوتیدهای رشته‌ی الگو و رشته‌ی رمزگذار دنا، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. این نوکلوئوتیدها همگی دارای قندهای دئوکسی‌ریبوز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تشکیل پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم رنابسپاراز یا همان فعالیت بسپارازی این آنزیم بعد از باز شدن بخش کوچکی از مولکول دنا شروع می‌شود.

(۳) در مرحله‌ی آغاز رونویسی (نه مرحله‌ی طویل شدن) در پی شناسایی اولین نوکلوئوتید مناسب توسط راه‌انداز، رونویسی به وسیله‌ی آنزیم رنابسپاراز آغاز می‌شود.

(۴) در هیچ مرحله‌ای از رونویسی شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر انجام نمی‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تمامی انواع رناها از روی رشته‌ی الگو ساخته می‌شوند، بنابراین توالی نوکلوئوتیدی مکملی (نه مشابهی) با رشته‌ی الگو دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط رناهای ناقل هستند که به‌جز در ناحیه‌ی پادرمزهای در همه‌ی انواع (همه‌ی انواع رناهای ناقل نه همه‌ی انواع رناها) توالی نوکلوئوتیدی مشابهی دارند.

(۲) از بین همه‌ی انواع رناها، رناهای ناقل به دلیل پیچ و تاب‌ی که می‌خورند، در برخی از بخش‌های خود که نوکلوئوتیدهای مکمل در مقابل هم قرار می‌گیرند، پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود.

(۳) در بعضی از رناها مانند رناهای پیک، رونوشت‌های توالی ایترون یافت می‌شود که به دنبال حذف آن‌ها رنای اولیه یا نابالغ، بالغ می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی آغاز رونویسی بخش کوچکی از مولکول رنا ساخته می‌شود در پی آن در مرحله‌ی ادامه‌ی رونویسی ساخت رنا ادامه پیدا می‌کند، پس در هر دو مرحله تشکیل پیوند فسفودی‌استر را بین ریبونوکلوئوتیدهای رشته‌ی رنا می‌توان مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جدا شدن رشته‌ی دنا الگو از رشته‌ی رنای در حال تشکیل در مرحله‌ی طویل شدن شروع می‌شود، یعنی در مرحله‌ی قبل آن یعنی مرحله‌ی آغاز انجام این فرایند را نمی‌توان انتظار داشت.

(۳) حرکت حباب ایجاد شده توسط آنزیم رنایی‌مراز به سوی انتهای ژن فقط در مرحله‌ی طویل شدن اتفاق می‌افتد.

(۴) ایجاد پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی مولکول دنا (رمزگذار و الگو) در مرحله‌ی طویل شدن رونویسی شروع می‌شود. به عبارت دیگر در مرحله‌ی آغاز رونویسی تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی مولکول دنا انجام نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رشته‌ی رنای پیک نابالغ توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلوئوتیدهای خود را ندارد. از سوی دیگر، بین نوکلوئوتیدهای رشته‌ی الگوی دنا نیز پیوند هیدروژنی وجود ندارد. در واقع در مولکول دنا، پیوند هیدروژنی بین نوکلوئوتیدهای رشته‌ی الگو و رشته‌ی رمزگذار دنا تشکیل می‌شود، نه نوکلوئوتیدهای خود رشته‌ی الگو. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رشته‌ی رنای نابالغ می‌تواند نوکلوئوتیدهایی دارای باز آلی یوراسیل داشته باشد.

(۲) توالی نوکلوئوتیدی رشته‌ی رنای نابالغ شبیه رشته‌ی دنا است که در مقابل رشته‌ی الگوی دنا قرار می‌گیرد.

دقت کنید: نوکلوئوتیدهای ساختار رنا، قند ریبوز و نوکلوئوتیدهای ساختار دنا، قند دئوکسی‌ریبوز دارند.

(۴) رشته‌ی الگوی دنا، رنای پیک نابالغ و رمزگذار دنا، پیوندهای فسفودی‌استر برابری دارند.

۹۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در هیچ مولکول RNA پیکی چه بالغ و چه نابالغ، رونوشت راه انداز ژن وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) درون هسته، هم RNA پیک بالغ و هم RNA پیک نابالغ دیده می‌شود. RNAهای پیک بالغ فاقد رونوشت ایترون ژن هستند. این مولکول‌های RNA پیک بالغ بدون تغییراتی از هسته خارج می‌شود.
۴) مولکول‌های پروتئینی دارای ساختار سوم، دارای پیوند دی‌سولفیدی هستند. برخی از مولکول‌های پروتئینی که در نتیجهی ترجمه‌ی RNA پیک تولید می‌شوند، فاقد ساختار سوم هستند و پیوند دی‌سولفیدی ندارند.

۱۰۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» درباره‌ی این مرحله درست هستند. شکل صورت سؤال، مربوط به مرحله‌ی طویل شدن رونویسی است. بررسی موارد:

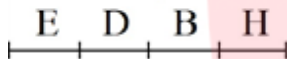
الف) آنزیم RNA پلی‌مراز در این مرحله، نوکلئوتیدهای مکمل (نه نوکلئوتیدهای مشابه) نوکلئوتیدهای رشته‌ی الگوی دنا را در برابر آن قرار می‌دهد.

ب) در مرحله‌ی طویل شدن، حباب رونویسی در طول مولکول DNA حرکت می‌کند و در نتیجه‌ی آن، فاصله‌ی بین حباب رونویسی و جایگاه پایان رونویسی کاهش می‌یابد.

ج) در این مرحله، بین ریبونوکلئوتیدها (نه دئوکسی ریبونوکلئوتیدها) پیوند فسفو دی‌استر تشکیل می‌شود.

د) در مرحله‌ی طویل شدن، ریبونوکلئوتیدها در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتیدها قرار می‌گیرند و بین آن‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

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



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

۱۰۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جهت رونویسی در ژن ۱ و ژن ۲ متفاوت است که دلیل آن متفاوت بودن رشته‌ی الگو در این دو ژن است.

ابتدای شکل پیکان مانند چون شروع ژن و شروع رونویسی است، طول RNA کوتاه است به مرور که به انتهای ژن نزدیک می‌شود طول RNAها هم افزایش می‌یابد.

۱۰۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:

گزینه ۱: RNAهای در حال ساخت از ژن‌های فعال شکلی شبیه پیکان را ایجاد می‌کند (شکل ۶)

گزینه ۲: اندازه‌ی RNAها در یک زمان، با هم برابر نیست.

گزینه ۳: چون رونویسی در اوایل ژن تازه شروع می‌شود اندازه‌ی RNAها در آن محدوده کوچک است.

۱۰۵ 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 RNAهای ساخته شده متفاوت دیده می‌شود.

۱۰۶ به مقدار نیاز یاخته به فرآورده‌های آن ژن

۱۰۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:

گزینه ۱: RNA بالغ در سیتوپلاسم موجود است.

گزینه ۲: پروکاریوت‌ها فاقد عمل پیرایش هستند.

گزینه ۳: رنابسپاراز ۳، فقط RNA ناقل را در یوکاریوت‌ها می‌سازد.

- ۱۰۸) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد الف و د صحیح است. تحلیل سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی ب: یکی از تغییراتی که روی آن صورت می‌گیرد پیرایش است.
گزینه‌ی ج: نوکلئوتیدهای رشته‌ی رمزگذار دئوکسی‌ریبوز و تیمین‌دار است در حالی‌که رنا این‌گونه نیست.
- ۱۰۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: از رنای پیک استفاده شد.
گزینه‌ی ۲: رنای پیک را در کنار رشته‌ی الگو قرار دادند.
گزینه‌ی ۳: بخش‌هایی از دنای الگو نه تمام بخش‌های آن.
- ۱۱۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۴ نادرست است، زیرا مکمل آن در رنای اولیه یا نابالغ حذف می‌شود نه رنای بالغ.
- ۱۱۱) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به این بیان که قسمت‌های رونوشت میانه‌ها از رنای پیک اولیه جدا می‌شود [شکستن پیوند فسفودی‌استر] و دوباره رونوشت‌های بیانه به هم متصل می‌شوند [تشکیل پیوند فسفودی‌استر] ما شکسته شدن پیوند هیدروژنی را نداریم.
- ۱۱۲) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد ب و ج نادرست است.
مورد ب: حذف بخش‌هایی از رنای پیک نه الگوی رنای پیک
مورد ج: در بعضی ژن‌ها، نه همه‌ی ژن‌ها
مورد د: در حین متصل شدن بیانه‌ها به هم دیگر ۱۰ تشکیل پیوند فسفودی‌استراز را داریم.
- ۱۱۳) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۳ نادرست است، زیرا فرایند پیرایش در یوکاریوت‌ها انجام می‌شود. سایر گزینه‌ها صحیح است.
- ۱۱۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
الف) رشته‌ی رمزگذار در واقع کل طول دناست پس قطعاً بزرگ‌تر از رنای بالغ است.
ب) رشته‌ی رمزگذار کل طول دناست پس قطعاً بزرگ‌تر از رنای اولیه است.
د) رنای اولیه دارای رونوشت‌های میانه دناست پس طول آن بیشتر است.
- ۱۱۵) 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 دنای الگو با رنای رونویسی شده 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.
- ۱۱۶) رنای نابالغ دارای رونوشت‌های میانه‌ی دنا است که این رونوشت‌ها در رنای بالغ حذف شده است.
- ۱۱۷) به نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده میانه (ایترون) می‌گویند. به سایر بخش‌های مولکول دنا، که رونوشت آن‌ها حذف نمی‌شوند، بیانه (اگزون) گفته می‌شود.
- ۱۱۸) در بعضی ژن‌ها توالی‌های معینی از رنای ساخته شده جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک رنای پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش گفته می‌شود.
- ۱۱۹) جهت رونویسی در این دو ژن برعکس هم هستند.
- ۱۲۰) خیر، دارای تفاوت‌هایی است. این تغییرات در بسیاری از رناها انجام می‌شود و این مولکول‌ها برای انجام کارهای خود دستخوش تغییراتی می‌شوند مثلاً حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک.

- ۱۲۱) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رشته‌ی مکمل رشته‌ی الگو همان رشته‌ی رمزگذار است که مشابه رنا است با این تفاوت که به جای نوکلئوتیدهای یوراسیل دار نوکلئوتیدهای تیمین دار دارد.
- ۱۲۲) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رشته‌ی مکمل رشته‌ی رمزگذار در واقع همان رشته‌ی الگو است. پس رنای ساخته شده مکمل آن بوده با این تفاوت که در مقابل نوکلئوتیدهای آدنین دار، نوکلئوتیدهای یوراسیل دار قرار می‌گیرد.
- ۱۲۳) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
گزینه‌ی ۱: در هوسته‌ای‌ها این امکان وجود دارد.
گزینه‌ی ۲: نادرست است.
گزینه‌ی ۳: دقیقاً شبیه رنا نیست زیرا در رنا ما قند ریبوز داریم و در دنا، دئوکسی‌ریبوز.
گزینه‌ی ۴: مکمل باز تمین، آدنین است نه یوراسیل.
- ۱۲۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌های نادرست:
گزینه‌ی ۲ و ۳: طبق متن کتاب که در گزینه‌ی ۱ آمده است، رشته‌ی رمزگذار و الگو برای هر ژن بستگی به همان ژن دارد.
گزینه‌ی ۴: طبق شکل کتاب، جهت ساخته شدن رشته‌ی رنا بستگی به رشته‌ی الگوی آن دارد و متفاوت است.
- ۱۲۵) نوع نوکلئوتیدهای آن‌ها متفاوت خواهد بود. در دنا از نوکلئوتیدهایی حاوی قند دئوکسی‌ریبوز و تیمین دار استفاده می‌شود، اما در رنا از نوکلئوتیدهایی ریبوزدار و یوراسیل دار استفاده می‌شود.
- ۱۲۶) زیرا رنا و پلی‌پپتید ساخته شده از روی دو رشته‌ی مکمل رنا بسیار متفاوت می‌شدند که محصول مدنظر ما را تولید نمی‌کرد.
- ۱۲۷) 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.
- ۱۲۸) 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.
- ۱۲۹) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رشته‌ی رمزگذار مکمل رشته‌ی الگو است پس جنس آن از دنا است و فاقد باز یوراسیل است. سایر گزینه‌ها نادرست است.
- ۱۳۰) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۴ اتفاق نمی‌افتد زیرا هوسته‌ای‌ها دارای ۴ نوع رنابسپاراز هستند. رنابسپاراز ۱، رنابسپاراز ۲، رنابسپاراز ۳، رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای.
- ۱۳۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هوسته‌ای‌ها ما سه نوع رنابسپاراز داریم.
سایر گزینه‌ها درست است.
رشته‌ی تیمین دار ← دنا / رشته‌ی یوراسیل دار ← رنا
- ۱۳۲) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توجه کنید که رنابسپاراز از روی رشته‌ی الگو رونویسی می‌کند نه رشته‌ی مکمل آن ژن مولکول سازنده‌ی رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای همان ژن رنای پیک است که از روی آن رنای پیک و از روی رنای پیک، رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای ساخته می‌شود.

- ۱۳۳) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
رنابسپاراز ۲ مسئول ساخت رنای پیک است، رنای پیک هم در واقع کد کننده‌ی پلی‌پپتیدها است. پس تمام پلی‌پپتیدها توسط رنای پیک کد می‌شود. تمام گزینه‌ها به جز گزینه‌ی ۳، کدکننده‌ی پلی‌پپتید هستند.
ژن رنای ناقل توسط رنابسپاراز ۳ رونویسی می‌شود.
ژن مولکول سازنده‌ی رنای رناتنی همان ژن کدکننده‌ی رنابسپاراز ۱ است که نوعی پلی‌پپتید است.
- ۱۳۴) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورد (د) نادرست است. بخش کوچکی از دنا باز می‌شود.
- ۱۳۵) گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از روی توالی راه‌انداز و توالی پایان رونویسی، رونویسی نمی‌شود.
- ۱۳۶) 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.
- ۱۳۷) هم‌چنان که رنابسپاراز به پیش می‌رود، دو رشته‌ی دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا جدا می‌شود و دو رشته‌ی دنا مجدداً به هم می‌پیوندند.
- ۱۳۸) 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.
- ۱۳۹) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۳ نادرست است. پیش‌هسته‌ای‌ها فاقد هسته‌اند پس رنابسپاراز همواره، در هسته فعالیت نمی‌کند.
- ۱۴۰) گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
← رنابسپاراز دو پیوند فسفودی‌استر و هیدروژنی را ایجاد می‌کند که پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید رنا ایجاد می‌شود و هیدروژنی بین رنا و دنا.
← پیوند هیدروژنی توسط گرما قابلیت شکسته شدن دارد.
- ۱۴۱) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رنای رناتنی نوکلئیک اسید است و از نوکلئوتید ایجاد شده است. راه‌انداز هم بخشی از دنا است و از نوکلئوتید تشکیل شده است.
- ۱۴۲) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اولین کار رنابسپاراز شناسایی توالی‌های راه‌انداز است.
- ۱۴۳) آنزیم رنابسپاراز، رشته‌ی دنا‌ی الگو، رشته‌ی دنا‌ی غیرالگو، رنای در حال ساخت.
- ۱۴۴) مولکول رنا، به جای نوکلئوتید تیمین‌دار، دارای نوکلئوتید یوراسیل‌دار است. رنابسپاراز هم که وظیفه‌ی ساخت رنا را برعهده دارد نیازی به نوکلئوتید تیمین‌دار به عنوان پیش‌ماده پیدا نمی‌کند.
- ۱۴۵) آنزیم با توجه به نوع نوکلئوتید رشته‌ی الگوی دنا، نوکلئوتید مکمل را در برابر آن قرار می‌دهد و سپس این نوکلئوتید را به نوکلئوتید قبلی رشته‌ی رنا متصل می‌کند.
- ۱۴۶) راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند.
- ۱۴۷) توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه‌ای در دنا وجود دارد که رنابسپاراز آن را شناسایی می‌کند که به آن‌ها راه‌انداز می‌گویند.
- ۱۴۸) در ابتدا پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا شکسته و دو رشته از هم باز می‌شوند. رنابسپاراز بین نوکلئوتیدهای رنای در حال ساخت پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کند. مولکول دنا‌یی که از روی آن رونویسی شده دوباره پیوند هیدروژنی‌اش تشکیل می‌شود و دو رشته‌ی دنا به هم متصل می‌شوند. در حین ساخت رنا نیز بین مولکول رنا و دنا‌ی الگو پیوند هیدروژنی تشکیل و سپس از هم باز می‌شود.

- ۱۴۹) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
گزینه ۱: صحیح است.
گزینه ۲: دنا در توارث نقش دارد.
گزینه ۳: دنا از بازهای دنوکسی ریبوزدار تولید شده است.
گزینه ۴: رنای هوهسته‌ای‌ها توسط ۳ نوع رنابسپاراز ساخته می‌شوند.
- ۱۵۰) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
گزینه ۲: رنابسپاراز در هوهسته‌ای‌ها ۳ نوع است که می‌توان گفت تخصصی عمل می‌کند.
گزینه ۳: رنابسپاراز از ۴ نوکلئوتید یوراسیل دار، سیتوزین دار، گوانین دار، آدنین دار استفاده می‌کند.
دنا بسپاراز از ۴ نوکلئوتید تیمین دار، سیتوزین دار، گوانین دار، آدنین دار استفاده می‌کند.
گزینه ۴: رنابسپاراز در حین فعالیت سلول عمل می‌کند، ممکن است این سلول هرگز تقسیم نشود.
- ۱۵۱) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه ۳: پیش‌هسته‌ای‌ها فاقد هسته هستند و رنای آن‌ها درون هسته ساخته نمی‌شود. واحد رنابسپارازها که پروتئین هستند، آمینو اسید است. باز تیمین تنها در دنا یافت می‌شود.
- ۱۵۲) رنابسپاراز ۱ ← رنای رناتی
رنابسپاراز ۲ ← رنای پیک
رنای ناقل ← رنابسپاراز ۳
- ۱۵۳) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یوراسیل در رنا وجود دارد، پس هر جایی که رنا وجود داشته باشد یوراسیل هم هست، در رونویسی، ترجمه، عمل آمینو اسید برای ترجمه رنا فعالیت دارد به جز همانندسازی.
- ۱۵۴) گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:
گزینه ۱: همانندسازی ← دنا بسپاراز به کار می‌رود. / رونویسی ← رنابسپاراز
گزینه ۲: همانندسازی ← دنوکسی ریبوز دارد / رونویسی ← ریبوز
گزینه ۳: در هر دو رشته‌ی الگو دنا است.
گزینه ۴: همانندسازی ← یک دنای کامل / رونویسی ← رنا از روی بخشی از دنا ساخته می‌شود.
- ۱۵۵) به ساخته شدن مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته‌ی دنا، رونویسی می‌گویند.
- ۱۵۶) توسط مولکول رنا، انواعی از رنا در یاخته وجود دارند که در پروتئین‌سازی نقش دارند.
- ۱۵۷) براساس اطلاعات دنا و توسط رناتن‌ها در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.
- ۱۵۸) در نوع بازهای آلی تفاوت دارند.
- ۱۵۹) هر توالی ۳ تایی از نوکلئوتیدهای دنا، بیان‌گر نوعی آمینو اسید است.
- ۱۶۰) گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
کم‌خونی داسی‌شکل به علت تغییر ژنی ایجاد می‌شود، ژن جزئی از مولکول دنا است که واحد آن نوکلئوتید است.
- ۱۶۱) گزینه ۱ پاسخ صحیح است. www.my-dars.ir
تحلیل گزینه‌ی صحیح: علت کم‌خونی داسی‌شکل نقص در ژن پروتئین هموگلوبین است. سایر گزینه‌ها درست پیش می‌رود. توجه کنید که نقص در عملکرد پروتئین وجود دارد اما مشکل اولیه و اصلی از نقص در ژن ایجاد شده است.
- ۱۶۲) چون دستورالعمل ساخت پلی‌پپتیدها در مولکول دنا قرار دارد.

- ۱۶۳ 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 و 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.
- ۱۶۴ 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.
- ۱۶۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها: گزینه ۱: یک جفت نوکلئوتید نه یک نوکلئوتید سایر گزینه‌ها صحیح است.
- ۱۶۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها: گزینه ۱: ژن تمام پروتئین‌ها در تمام سلول‌های هسته‌دار بدن وجود دارد، اما ژن هموگلوبین فقط در گلبول قرمز بیان می‌شود. گزینه ۲: یک ناهنجاری ژنی گزینه ۳: صحیح است. گزینه ۴: گلبول قرمز در بیماری داسی شکل، داسی شکل است.
- ۱۶۷ 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.
- ۱۶۸ در این فرآیند نیز با توجه به نوکلئوتیدهای رشته‌ی دنا، نوکلئوتیدهای مکمل در زنجیره‌ی رنا قرار می‌گیرند و به هم متصل می‌شوند.
- ۱۶۹ 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- دنباسپاراز فعالیت می‌کند.
- ۱۷۰ برای ساخت پلی‌پپتیدها اطلاعات دنا ضروری است، دنا در هسته قرار دارد و از هسته خارج نمی‌شود. از طرفی رناتن هم لازم است، در حالی که در یاخته‌های هسته‌دار رناتن‌ها در سیتوپلاسم قرار دارند، پس احتیاج است که دستورات ساخت پلی‌پپتیدها به خارج از هسته منتقل شود که این کار توسط مولکول رنا صورت می‌گیرد.
- ۱۷۱ چون رناتن‌ها درون هسته حضور ندارند و پلی‌پپتیدها توسط رناتن‌ها ساخته می‌شوند.
- ۱۷۲ رونویسی در هوهسته‌ای‌ها درون هسته انجام می‌شود، ژن‌ها روی دنا‌ی خطی قرار دارند، سه نوع رناباسپاراز 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 رناباسپاراز در آن نقش دارد.
- ۱۷۳ در رونویسی از روی ژن رمزکننده‌ی رنای ناقل، رنا بسپاراز ۳ در یوکاریوت‌ها و رناباسپاراز 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.
- ۱۷۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴

۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴

۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴

۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴
۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴