

گفتار یک: رونویسی

① در هر مرحله‌ای از رونویسی که اتفاق می‌افتد، غیرقابل انتظار است.

- ۱) شکستن نوعی پیوند اشتراکی - تشکیل پیوند های هیدروژنی بین دو رشته مولکول دنا
- ۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته RNA جدید و DNA - ایجاد پیوند فسفودی‌استر
- ۳) شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته DNA - تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته از دنا
- ۴) تشکیل پیوند اشتراکی - شکستن پیوندهای فسفودی‌استر در اثر فعالیت نوکلئازی آنزیم رنابسپاراز

② در مرحله‌ای از رونویسی که ممکن
.....

- ۱) با حرکت حباب رونویسی همراه است - نیست، فاصله رنابسپاراز از راه‌انداز افزایش یابد.
- ۲) با ساخت قسمتی از مولکول رنا همراه است - است، رونویسی از توالی رشته رمزگذار همان ژن صورت بگیرد.
- ۳) شناسایی توالی خاصی از دنا در آن مشاهده می‌شود - نیست، فرآیند رونویسی پایان پذیرد.
- ۴) با تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته‌های الگو و رمزگذار همراه است - نیست، تخریب پیوند فسفودی‌استر مشاهده شود.

③ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در حالت طبیعی در ارتباط با مرحله رونویسی از یک ژن پروتئین‌ساز، می‌توان گفت، »

- ۱) آغاز - دو رشته مولکول دنا دوباره به یکدیگر متصل نمی‌شوند.
- ۲) پایان - به دنبال رونویسی از نوعی توالی بین‌ژنی، طول مولکول رنا افزایش می‌یابد.
- ۳) طویل‌شدن - همزمان با حرکت مولکول رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی شکسته نمی‌شوند.
- ۴) پایان - جداسازی آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا بر جدایی مولکول رنا از رشته رمزگذار تقدم دارد.

④ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در هر مرحله از فرایند رونویسی که به طور قطع »

- ۱) نوعی توالی ویژه در حرکت رنابسپاراز مؤثر است - پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای حاوی ریبوز و دئوکسی ریبوز می‌شکند.
- ۲) پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رنا و دنا می‌شکند - در تمام مرحله بخش‌هایی از دنا و رنا در اتصال با یکدیگر قرار دارند.
- ۳) تعداد فسفات‌های آزاد شده از ریبونوکلئوتیدها در یاخته افزایش می‌یابد - در بخش‌هایی از مولکول دنا دو رشته از هم فاصله دارند.
- ۴) رنای تازه‌ساخت در تمام طول خود با دنا در تماس است - به دنبال ورود دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی به آنزیم، سه رشته از آن خارج می‌شود.

⑤ در مرحله ای از رونویسی یک ژن مربوط به رنای رنانتی، شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی متصل به قندهای متفاوت، دیده نمی‌شود. کدام گزینه درباره این مرحله به درستی بیان شده است؟

- ۱) همانند فرایند همانندسازی، ممکن نیست شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر در طی آن رخ دهد.
- ۲) ممکن است این مرحله همزمان با آخرین مرحله فرآیند رونویسی بر روی این ژن انجام پذیرد.
- ۳) برخلاف دومین مرحله از فرآیند ترجمه، از انرژی ذخیره شده در پیوند بین گروه های فسفات استفاده می‌شود.
- ۴) تشکیل پیوندهای غیراشتراکی همانند تشکیل پیوندهای اشتراکی در این مرحله، تنها توسط یک آنزیم خاص انجام می‌شود.

« در می‌توان مشاهده کرد »

- ۱) ریزوبیوم برخلاف پارامسی - اتصال بی واسطه رنابسپاراز به راه انداز دناى حلقوی اصلی جاندار را
 - ۲) جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال - رو نویسی از ژن پروتئین مهارکننده را در حضور لاکتوز
 - ۳) جاندار تثبی تکننده نیترو ژن در خاک - اتصال زیرواحد کوچک ریبوزوم به mRNA قبل از پایان رونویسی را
 - ۴) جانور دارای قلب چهار حفره ای - اتصال عوامل رو نویسی را به راه انداز هر ژن مؤثر در تجزیه سلولز غذا
- ۷) کدام گزینه در رابطه با تمام رناهای پیک که در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا مورد ترجمه قرار می‌گیرند، صحیح است؟

- ۱) رناتنها (ریبوزومها) مانند دانه‌های تسبیحی در اطراف آن‌ها قرار گرفته و به پروتئین‌سازی می‌پردازند.
 - ۲) هم زمان به آنزیم‌های رونویسی کننده از مولکول دنا و آنزیم‌های ترجمه کننده خود متصل باشند.
 - ۳) پروتئین‌های را می‌سازند که متناسب با توالی آمینواسیدی خود به سمت اندامک‌های مختلف هدایت می‌شوند.
 - ۴) نخستین بخش‌هایی از رنای پیک که ساخته می‌شوند، فاقد رمزه سه حرفی مربوط به آمینواسید متیونین هستند.
- ۸) کدام بخش در ارتباط با همه ژن‌های مؤثر در فرآیند ساخت آنزیم هلیکاز در یک یاخته یوکاریوتی، به طور قطع صحیح است؟

- ۱) بخشی از محصول رونویسی آن که با یک نوکلئوتید با باز پورین آغاز می‌شود. مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
 - ۲) آنزیم‌های اختصاصی به بخشی خارج از ژن‌ها متصل شد و باعث افزایش غلظت فسفات‌های آزاد می‌شوند.
 - ۳) پروتئینی که در نتیجه فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، در نهایت به هسته وارد می‌شود.
 - ۴) پروتئینی که در نتیجه فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، توانایی شکستن پیون هیدروژنی را دارد.
- ۹) با توجه به انواع نوکلئیک اسیدهای خطی موجود در یک یاخته پوششی سالم مویرگ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مولکول ساخته شده از مونومرهای نوکلئوتیدی که قطعاً»

- ۱) در ساختار بالغ پیرایش شده خود دارای پیوندهای اشتراکی است - فقط از روی یک رشته یک ژن رونویسی شده است.
- ۲) تعداد برابری از پیوندهای فسفودی استر و باز آلی دارد - با دخالت پروتئین‌های هیستون، فشردگی خود را حفظ می‌کند.
- ۳) به آمینواسیدها متصل شده و آن‌ها را به سمت رناتنها انتقال می‌دهد - فاقد پیوندهای غیراشتراکی میان نوکلئوتیدهای خود است.
- ۴) اطلاعات مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیره پلی پپتیدی را در بر دارد - از نوکلئوتیدهایی واجد ریبوز و یک گروه فسفات تشکیل شده است.

۱۰) کدام گزینه عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «نوعی از مولکول RNA که به طور قطع»

- ۱) اطلاعات را از دنا به رناتنها می‌رساند - پس از ساخته شدن تنها برای تولید یک نوع پروتئین مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۲) پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود - برای فعالیت خود از منافذ موجود در غشای هسته وارد سیتوپلاسم می‌شود.
- ۳) فاقد رمزه‌های آغاز و پایان می‌باشد - حذف توالی‌های رونویسی اینترونی از آن، پس از رونویسی مشاهده نمی‌شود.
- ۴) توانایی اتصال به مولکول رنای پیک را دارد - فاقد توالی AUC در ساختار خود می‌باشد.

۱۱) در یاخته تثبیت کننده نیتروژن در ساختار دمبرگ گیاه گونرا، کدام عبارت در رابطه با مرحله‌ای از رونویسی که می‌تواند همراه با اتصال رناتن به رنا باشد، صحیح است؟

- ۱) ممکن است قبل از شناسایی توالی خاصی از دنا توسط همان رنابسپاراز باشد.
 - ۲) همانند اولین مرحله ترجمه، ایجاد پیوند هیدروژنی بین رشته رنا و دنا مشاهده می‌شود.
 - ۳) برخلاف دومین مرحله از ترجمه، پیوند میان اتم کربن و اتم نیتروژن شکسته نمی‌شود.
 - ۴) برخلاف مرحله قبل از آن، قطعاً رنابسپاراز بدون شکستن پیوند هیدروژنی حرکت می‌کند.
- ۱۲) در انواعی از یاخته‌ها، تنظیم بیان ژن ممکن است به واسطه تغییر در طول عمر رنای پیک صورت پذیرد. کدام مورد تنها در رابطه با گروهی از این یاخته‌ها به درستی مطرح شده است؟

- ۱) رشته رونویسی شونده از یک ژن، ممکن است با رشته رونویسی شونده ژن‌های دیگر یکسان با متفاوت باشد.
 - ۲) محل شکل‌گیری ساختار اول همه رشته‌های پروتئینی تولید شدن درون این یاخته‌ها، سیتوپلاسم است.
 - ۳) مقصد گروهی از پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده‌اند، انامکی دوغشایی است.
 - ۴) آنزیم دنابسپاراز در یاخته توانایی تولید نوعی پیوند اشتراکی همانند شکستن آن پیوند را دارد.
- ۱۳) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از فرایند رونویسی که به‌طور قطع»

- ۱) جدا شدن رشته‌های دنا و رنا از یکدیگر اتفاق می‌افتد - آنزیم رنابسپاراز در طول رشته الگو جابه‌جایی دارد.
- ۲) طول رنای در حال ساخت افزایش می‌یابد - نوعی پیوند بین دو رشته دنا بدون دخالت آنزیم تشکیل می‌شود.
- ۳) توالی ویژه‌ای از مولکول دنا بر عملکرد رنابسپاراز اثر می‌گذارد - تمام بخش‌های مولکول رنا با رشته الگو در تماس هستند.
- ۴) در تمام طول آن، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل است - بخشی از مولکول رنای در حال ساخت، خارج از رنابسپاراز قرار دارد.

۱۴) چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ممکن در یک یاخته زنده یوکاریوتی،»

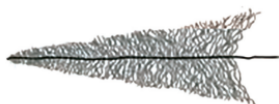
- الف) است - از هر دو رشته یک ژن برای تولید رنای پیک استفاده شود.
- ب) است - در حد فاصل دو راه‌انداز متوالی در دنا، ژنی وجود نداشته باشد.
- ج) نیست - جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز بر روی یک رشته دنا متفاوت باشد.
- د) نیست - تعداد نوکلئوتیدهای یک بیانه از تعداد نوکلئوتیدهای یک میانه کمتر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۵) در ارتباط با شکل مقابل چند مورد به نادرستی، بیان شده است؟

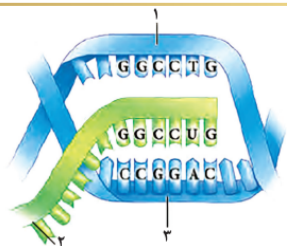
- الف) چندین نوع ریبونوکلیئیک‌اسید همزمان ساخته می‌شود.
- ب) همزمان چند مولکول رنا از روی چند ژن ساخته می‌شوند.
- ج) در این مولکول‌های رنا، رونوشت‌های اینترون حذف شده‌اند.
- د) جهت رونویسی از سمت چپ به سمت راست می‌باشد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)



۱۶) با توجه به شکل روبه‌رو که مرحله‌ای از رونویسی در هسته یک یاخته

یوکاریوتی را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارات زیر درست می‌باشد؟

الف) رشته «۲» برخلاف رشته «۱» پس از پایان رونویسی می‌تواند از ساختار هسته خارج شود.

ب) رشته «۱» همانند رشته «۳» در تمامی نوکلئوتیدهای سازنده خود با رشته «۲» تفاوت دارد.

ج) رشته «۳» همانند رشته «۲» به‌طور حتم نمی‌تواند در تماس با محتویات سیتوپلاسم قرار گیرد.

د) رشته «۲» برخلاف «۳» توسط نوعی آنزیم با قابلیت شکست پیوند هیدروژنی ساخته می‌شود

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۷) در هر یاخته سالم و طبیعی امکان مشاهده

۱) دارای پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر کروموزومها - همانندسازی تمام ژن‌های موجود در یاخته به‌کمک انواعی از آنزیم‌ها وجود دارد.

۲) دارای توانایی تقسیم - فعالیت چندین نوع آنزیم بسپارازی در مرحله S چرخه یاخته‌ای وجود دارد.

۳) زنده که فرایند رونویسی در آن صورت نمی‌گیرد - فعالیت پروتئین‌های گوناگون وجود ندارد.

۴) تازه تقسیم شده، به‌طور حتم - ادامه فعالیت زیاد ژن‌های سازنده رناهای ریبوزومی وجود دارد.

۱۸) کدام گزینه عبارت زیر را به‌ندرجستی، کامل می‌کند؟

«در فرایند همانندسازی رونویسی،»

۱) همانند - شکستن پیوندهای اشتراکی همانند پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

۲) برخلاف - تشکیل پیوندهای اشتراکی همانند پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

۳) همانند - فعالیت آنزیم بسپاراز در خارج از مرحله S چرخه یاخته‌ای نیز می‌تواند دیده شود.

۴) برخلاف - شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل فسفودی‌استر توسط دو نوع آنزیم انجام می‌شود.

۱۹) کدام گزینه در رابطه با هر تک‌یاخته واجد نوکلئیک اسید خطی، به‌طور حتم صحیح است؟

۱) ممکن نیست رنای پیک سیتوپلاسمی آن با رشته دنا الگوی رونویسی‌شده آن طول یکسانی داشته باشند.

۲) در بعضی ژن‌ها، با حذف توالی‌های میانه و به‌هم‌چسبیدن توالی‌های بیانه توسط پیوند فسفودی‌استر، رنای پیک بالغ به‌وجود می‌آید.

۳) ممکن است بین دو ژن، توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای برای شروع رونویسی ژن از محل صحیح خود وجود نداشته باشد.

۴) ژن که بخشی از یک رشته دنا می‌باشد، ممکن است چند رنا بسپاراز به‌صورت هم‌زمان، رونویسی آن را آغاز کرده باشند.

۲۰) کدام گزینه، بدون دخالت آنزیم در یاخته انجام می‌شود؟

۱) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها

۲) جداسدن یک نوکلئوتید طی فرایند ویرایش

۳) تولید مولکول رنا درون هسته یاخته

۴) ایجاد پیوند بین رشته الگو و رمزگذار یک ژن

(۲۱) شکل زیر مربوط به رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین ریپوزومی در باخته‌های تازه تقسیم شده دارای دناى حلقوى است. در ارتباط با شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

- (الف) در هر زمان، انواع آنزیم‌های رنابسپاراز در مراحل مختلفی از فرایند رونویسی هستند.
- (ب) جدیدترین مولکول‌های رنایی که در حال ساخت هستند، کوتاه‌تر بوده و به راه انداز نزدیک‌تر هستند.
- (ج) ممکن نیست توالی‌های معینی از رناهای ساخته شده، جدا و حذف و سایر بخش‌ها به هم متصل شوند.
- (د) هر یک از مولکول‌های رنای (RNA) موجود در شکل، دارای رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی، برخلاف رونوشت توالی راه‌انداز می‌باشند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۲۲) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

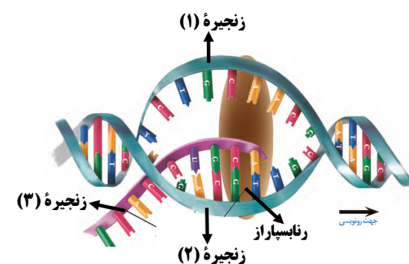
«در فرآیند رونویسی در پروکاریوت‌ها، در ارتباط با بخشی از DNA که رونویسی می‌شود، در محلی که به‌طور قطع، می‌شود.»

- (۱) اولین پیوند هیدروژنی در بخش مورد رونویسی شکسته می‌شود - اولین پیوند هیدروژنی، تشکیل
- (۲) هر ریبونوکلوئید از DNA جدا می‌شود - آخرین پیوند هیدروژنی، تشکیل
- (۳) آخرین پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود - پیوند هیدروژنی، شکسته
- (۴) رشته الگو به رشته غیر الگو متصل می‌شود - پیوند هیدروژنی، تشکیل

(۲۳) کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی، تکمیل می‌کند؟

« درحالت طبیعی در ارتباط با مرحله رونویسی از یک ژن پروتئین‌ساز، می‌توان گفت، »

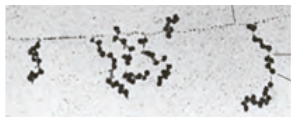
- (۱) آغاز - دو رشته مولکول دنا دوباره به یکدیگر متصل نمی‌شوند.
- (۲) پایان - به دنبال رونویسی از نوعی توالی بین‌ژنی، طول مولکول رنا افزایش می‌یابد.
- (۳) طول‌شدن - همزمان با حرکت مولکول رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی شکسته نمی‌شوند.
- (۴) پایان - جداسدن آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا بر جدایی مولکول رنا از رشته رمزگذار تقدم دارد.
- (۲۴) در صورتی که شکل زیر نشان‌دهنده بخشی از یک ژن هسته‌ای مربوط به یک پروتئین تک‌رشته‌ای باشد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) در رونویسی از این ژن، ممکن نیست چند نوع آنزیم رنابسپاراز به‌طور همزمان فعالیت کنند.
- (۲) ممکن است به کمک اطلاعات زنجیره ۳، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مولکول‌هایی با پیوندهای پپتیدی تولید شوند.
- (۳) زنجیره ۳ از نظر توالی بازهای آلی، به‌طور کامل مشابه زنجیره ۱ خواهد بود.
- (۴) اگر در ژن دیگر موجود بر روی این مولکول دنا، رشته رمزگذار، زنجیره ۱ باشد، جهت رونویسی این دو ژن مشابه یکدیگر خواهد بود.

۲۵) با توجه به مراحل رونویسی در ریزوبیوم‌ها، کدام گزینه، در رابطه با مرحله‌ای که نخستین پیوندهای بین رشته الگو و رنای در حال ساخت شکسته می‌شود، نادرست می‌باشد؟

- ۱) شکسته شدن و تشکیل پیوندهای ضعیف هیدروژنی در این مرحله ممکن می‌باشد.
- ۲) حرکت رنابسپاراز در این مرحله می‌تواند درجهت مخالف رنابسپارازی از همان نوع اما با رشته الگوی متفاوت باشد.
- ۳) به‌طور حتم، تمام نوکلئوتیدهای رشته در حال ساخت و رشته رمزگذار با هم متفاوت می‌باشند.
- ۴) امکان برقراری پیوندهای هیدروژنی بین یک نوع باز آلی با دو نوع باز آلی متفاوت وجود ندارد.



۲۶) شکل مقابل، تصویر میکروسکوپی مربوط به بخشی از دناى نوعی یاخته است. چند مورد بیان‌کننده ویژگی این نوع یاخته هستند؟

- الف) تنها یک نوع رنابسپاراز توانایی تولید انواع رنا را دارد.
- ب) برخلاف جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال، دارای دناى حلقوی است.
- ج) می‌توان برخی تغییرات روی رناها را که پس از رونویسی رخ می‌دهد، مشاهده کرد.
- د) در توالی‌های دناى این جاندار، قطعاً تعداد توالی‌های اینترون و اگزون با هم برابر نیست.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۲۷) به‌طور معمول در مرحله

- ۱) آغاز رونویسی همانند پایان ترجمه، پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.
- ۲) طول شدن ترجمه برخلاف آغاز رونویسی، پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود.
- ۳) طول شدن رونویسی، هر رشته در حال ساخت توالی نوکلئوتیدی یکسانی با توالی رمزگذار دارد.
- ۴) آغاز رونویسی همانند پایان آن، شکستن و تشکیل پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

۲۸) «در یک یاخته زنده و فعال نوع اول دیواره حبابک انسان سالم و بالغ، مولکول‌های رنای موجود در الزاماً»

- ۱) سیتوپلاسم - پس از ساخته شدن و قبل از ورود به سیتوپلاسم، دستخوش تغییراتی می‌شود.
- ۲) هسته - همگی در پی فعالیت فقط یک نوع آنزیم ساخته می‌شوند.
- ۳) سیتوپلاسم - تنها حاوی بعضی از بخش‌های یک ژن هستند.
- ۴) هسته - هیچ‌یک از واحدهای تکرارشونده آن‌ها با واحدهای تکرارشونده دنا یکسان نیست.

۲۹) کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱) محصول نهایی هر ژنی که به وسیله رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، قطعاً پروتئینی با بالاترین سطح ساختاری در پروتئین‌ها است.
- ۲) تنها محصولات نهایی ژن‌هایی که به وسیله مولکول‌های هیستون فشرده می‌شوند، پروتئین‌ها هستند.
- ۳) هر گروه آمین موجود در یک انتهای یک زنجیره پلی‌پپتیدی طبیعی در حال ساخت، مربوط به آمینواسید متیونین است.
- ۴) هر سه نوکلئوتید متوالی در هر رنای پیک بالغ، موجب قرارگیری یک آمینواسید در پلی‌پپتید می‌شود.

۳۰) در جانداران، به ترتیب، چه تعداد از موارد زیر هم در همانندسازی و هم در رونویسی دیده می شود و چه تعداد، تنها در یکی از این دو فرایند مشاهده می شود؟

الف) شکسته شدن پیوند اشتراکی

ب) جدا شدن نوعی پروتئین از دنا

ج) استفاده از نوعی مولکول متصل به غشاء به عنوان الگو

د) شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند اشتراکی هر دو توسط یک آنزیم

ه) تشکیل پیوند هیدروژنی توسط متنوع ترین گروه مولکول های زیستی

۱) ۲ - ۳ ۲) ۴ - ۰ ۳) ۱ - ۳ ۴) ۲ - ۲

۳۱) شکل زیر مربوط به رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین ریبوزومی در یاخته های تازه تقسیم شده دارای دنا ی حلقوی است. در ارتباط با شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

الف) در هر زمان، انواع آنزیم های رنابسپاراز در مراحل مختلفی از فرایند رونویسی هستند.

ب) جدیدترین مولکول های رنایی که در حال ساخت هستند، کوتاه تر بوده و به راه انداز نزدیک تر هستند.

ج) در این یاخته ها همواره ترجمه این مولکول های رنا (RNA)، قبل از رسیدن آنزیم به توالی ویژه پایان رونویسی، آغاز می شود.

د) هر یک از مولکول های رنای (RNA) موجود در شکل، دارای رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی، برخلاف رونوشت توالی راه انداز می باشند.



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۲) چه تعداد از عبارت های زیر، جمله را به نادرستی تکمیل می کند؟

« در مرحله طویل شدن رونویسی، مرحله آغاز، آنزیم رنابسپاراز توانایی پیوند را دارد. »

الف) همانند - شکستن - هیدروژنی میان بازهای A و T

ب) برخلاف - تشکیل - فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای حاوی بازهای A و C

ج) همانند - تشکیل - هیدروژنی میان دورشته پلی نوکلئوتیدی

د) همانند - شکستن - اشتراکی (کووالانسی) موجود در ساختار نوعی مولکول

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳) در مورد فرایند پیرایش، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) در محل ساخت پروتئین های هیستون، اتفاق می افتد.

ب) با ورود نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی همراه است.

ج) باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی یاخته می شود.

د) همانند ویرایش، تنها با شکسته شدن پیوند فسفودی استر همراه هست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۳۴) کدام عبارت در ارتباط با هر جاننداری که می‌تواند رونویسی و ترجمه را در یک محل انجام ندهد، صحیح است؟

- ۱) ممکن است بیش از یک رنابسپاراز به‌طور هم‌زمان از یک ژن رونویسی کنند.
 - ۲) در رونویسی از ژن(های) سازنده رمزه‌های آن، بیش از یک نوع آنزیم رنابسپاراز شرکت دارد.
 - ۳) نخستین آمینواسید در انتهای اسیدی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، می‌تواند دارای پادرمزه AUU در رنای ناقل حمل‌کننده خود باشد.
 - ۴) هر رنای پیک، همواره با قرارگرفتن در مجاورت رشته الگو خود، بخش‌های حلقه‌ای در آن به‌وجود می‌آورد.
- (۳۵) در هر یاخته‌ای که توانایی وجود دارد،

- ۱) پیرایش - رشته پلی‌نوکلئوتیدی قابل ترجمه، همواره طول عمر کوتاهی دارد.
- ۲) ویرایش - توالی میانه (اینترون) در نواحی مختلفی از مولکول دنا (DNA) وجود دارد.
- ۳) پیرایش - ساختار رناتن (ریبوزوم) پیش از ترجمه رمزه (کدون) آغاز، کامل می‌شود.
- ۴) ویرایش - گروهی از عوامل کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های یاخته‌ای در یاخته، دارای پیوند فسفودی استر می‌باشند.

(۳۶) کدام گزینه عبارت مقابل را در ارتباط با ژن میوگلوبین به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در مرحله

- ۱) آغاز رونویسی، رنابسپاراز، دئوکسی‌ریبونوکلئوتید مکمل را مقابل دئوکسی‌ریبونوکلئوتید رشته الگوی DNA قرار می‌دهد.
- ۲) پایان رونویسی، رنابسپاراز رونویسی را از توالی ویژه‌ای از رشته رمزگذار DNA انجام می‌دهد و رونویسی پایان می‌یابد.
- ۳) آغاز ترجمه، اولین آنتی‌کدون در جایگاه P و دومین آنتی‌کدون در جایگاه A ریبوزوم با رمزه‌ها (کدون‌ها) جفت می‌شوند.
- ۴) پایان ترجمه، رمزه (کدون) پایان در جایگاه A رناتن و آخرین رنای ناقل ($tRNA$) در جایگاه P ریبوزوم قرار دارند.

(۳۷) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در مراحل مختلف ساخت مولکول حاصل از رونویسی رمزه‌های وراثتی نوعی پروتئین در مرحله‌ای که امکان».

- ۱) شکستن پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا شروع می‌شود - مشاهده زنجیره کوتاهی از ریبونوکلئوتیدهای رنا وجود ندارد.
- ۲) رنابسپاراز راه‌انداز را شناسایی می‌کند - مشاهده رونوشت دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدهای راه‌انداز دنا وجود دارد.
- ۳) بین ریبونوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار و دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدهای آدنین‌دار پیوند برقرار می‌شود - باز شدن دو رشته دنا وجود ندارد.
- ۴) رونوشت توالی پایان رونویسی در مولکول رنا مشاهده می‌شود - مشاهده حداقل یک کدون AUG در رنا (RNA) وجود دارد.

(۳۸) کدام مورد در رابطه با جاننداری که هم در آزمایشات گریفیت و هم در آزمایشات ایوری مورد استفاده قرار گرفت، درست است؟

- ۱) در ساختار کروموزوم اصلی خود فاقد مجموعه‌ای از پروتئین‌ها است.
- ۲) فقط نوع بدون پوشینه‌اش، سیستم ایمنی بدن را تحریک می‌کند.
- ۳) اولین نوکلئوتید رناهای پیک قابل ترجمه این جاندار قطعاً مربوط به کدون آغاز نمی‌باشد.
- ۴) هر نوع نوکلئیک اسید دارای پیوند هیدروژنی در این جاندار، فاقد گروه فسفات آزاد است.

(۳۹) کدام گزینه با هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) نادرست است؟

- ۱) اتصال آمینواسیدهای جدید به رشته پلی‌پپتیدی از سمت گروه کربوکسیل رشته پلی‌پپتیدی صورت می‌گیرد.
- ۲) در طی فرایند پیرایش رنای اولیه، پیوند فسفودی استر توسط آنزیم‌ها تجزیه و تشکیل می‌شود.
- ۳) نزدیک‌ترین آمینواسید به سر آمینی رشته پلی‌پپتید در ساختار اول پروتئین‌ها، آمینواسید متیونین می‌باشد.
- ۴) هر رنایی که به رشته رمزگذار شباهت بسیار دارد، از طریق رمزه‌های خود با پادرمزه‌ها ارتباط برقرار می‌کند.

۴۰) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر یاخته‌ای که ، به‌طور حتم »

الف- دناى اتصال نیافته به غشای یاخته‌ای دارد - در هر دناى خود چندین نقطه آغاز همانندسازی ایجاد می‌کند.

ب- از یک رشته دنا به عنوان الگو برای دو نوع آنزیم استفاده می‌کند - در بخشی از چرخه سلولی از آنزیم هلیکاز استفاده می‌کند.

ج- فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز دارد - همانندسازی را تنها زمانی انجام می‌دهد که هیچ پروتئینی به دنا متصل نباشد.

د- توانایی پیرایش رنای پیک نابالغ را دارد - دناهای هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کند و برای انجام آن از بیش از دو نوع آنزیم پروتئینی استفاده می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۱) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« در طی فرایند رونویسی از ژن انسولین، در یاخته سازنده آن در جزایر لانگرهانس، می‌توان گفت در مرحله مرحله »

الف) آغاز، همانند - پایان، شکستن پیوند هیدروژنی میان رنای درحال ساخت و رشته الگو مشاهده می‌شود.

ب) آغاز، برخلاف - طویل شدن، پیوند میان نوکلئوتید یوراسیل‌دار و نوکلئوتید آدنین‌دار، شکسته نمی‌شود.

ج) طویل شدن، همانند - آغاز، رنابسپاراز توانایی تصحیح خطاهای خود در حین رونویسی رشته الگو را دارد.

د) طویل شدن، برخلاف - پایان، پیوند هیدروژنی، مجدداً میان دو رشته دنا تشکیل نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲) کدام عبارت، درباره همه رنای‌های موجود در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟

۱) الگوی ساختن پلی‌پپتید را به همراه دارند.

۲) در یک انتهای خود، توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند.

۳) در درون هسته و با کمک آنزیم‌ها تولید می‌شوند.

۴) در پی اتصال نوعی آنزیم به توالی تنظیمی ژن ساخته می‌شوند.

۴۳) کدام عبارت، درباره همه آنزیم‌های یاخته یوکاریوتی که دارای پیوند فسفودی استر در بین واحدهای سازنده خود می‌باشند، صحیح است؟

۱) قبل از خروج از هسته، ممکن است دچار تغییراتی در ساختار خود شوند.

۲) در پی اتصال نوعی آنزیم رنابسپاراز به بخشی از ژنوم یاخته تولید می‌شوند.

۳) در اثر رونویسی از دناى خطی موجود در هسته یاخته تولید می‌شود.

۴) از رونویسی بخشی از مولکول دناى خطی در یاخته تولید می‌شوند.

(۴۴) با توجه به شکل زیر که در هسته‌ی یک یوکاریوتی رخ داده است. چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

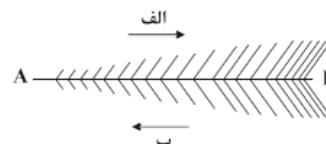
الف) رونویسی در جهت (ب) در حال انجام می‌باشد.

ب) قطعاً راه‌انداز ژن در حال رونویسی به نقطه A نسبت به نقطه B نزدیک‌تر است.

ج) چندین آنزیم رنابسپاراز به طور همزمان رونویسی را شروع کرده‌اند.

د) چند نوع مولکول ریبونوکلیک اسید به طور همزمان در حال تولید می‌باشند.

هـ) قطعاً در نهایت به دنبال ترجمه رناهای ساخته شده، چندین پروتئین یکسان تولید می‌شود.



۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

(۴۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در هسته یک یاخته پوششی معده انسان، هر نوع آنزیم بسپارازی که از نوکلئوتیدهای دارای باز آلی ... استفاده می‌کند، ...»

۱) آدنین- در شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر نقش دارد.

۲) یوراسیل- نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت با رشته الگو را در برابر رشته الگو قرار می‌دهد.

۳) سیتوزین- می‌تواند از هر دو رشته یک مولکول دنا به عنوان الگو استفاده کند.

۴) تیمین- فاقد توانایی شکستن پیوندهای میان بازهای آلی نیتروژن‌دار است.

گفتار دو به سوی پروتئین

(۴۶) کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«(در) هر پروتئین تک‌زنجیره‌ای در یاخته نگهبان روزنه که توسط ریبوزوم‌های ساخته می‌شود، به طور حتم»

۱) روی شبکه آندوپلاسمی زبر - از قسمت مقعر دستگاه گلژی وارد و در نهایت از قسمت برآمده آن خارج می‌شود.

۲) آزاد در سیتوپلاسم - براساس توالی آمینواسیدی خاصی که در آن وجود دارد، به سمت مقصد نهایی خود هدایت می‌شود.

۳) روی شبکه آندوپلاسمی زبر - توسط ریزکیسه‌های دارای دو لایه غشای فسفولیپیدی به خارج یاخته برون‌رانی می‌شود.

۴) آزاد در سیتوپلاسم - قبل از ایجاد آخرین پیوند پپتیدی، بین گروه‌های آمین و کربوکسیل، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود.

(۴۷) در فرایند ترجمه یک رنای پیک در یک یاخته عضله اسکلتی در بدن انسان، می‌توان گفت به طور حتم قبل از آن که رنای ناقل ($tRNA$) ریبوزوم مستقر شود، ریبوزوم قرار گرفته است.

۱) متصل به آمینواسید متیونین در جایگاه $tRNA - A$ بدون آمینواسید در جایگاه E

۲) دارای آنتی‌کدون AUC در جایگاه $tRNA - A$ متصل به توالی آمینواسیدی در جایگاه P

۳) متصل به گروه آمین رشته پپتیدی در جایگاه $tRNA - P$ حاوی آمینواسید در جایگاه A

۴) واجد آنتی‌کدون UAC در جایگاه $tRNA - A$ متصل به آمینواسید(ها) در جایگاه P

- «در یک یاخته زنده فاقد هیستون‌های متصل به مولکول دنا، tRNA هایی که»
- الف) فقط بعضی از - در پی حرکت ریبوزوم به آن وارد می‌شوند، با نوعی رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کنند.
- ب) اغلب - مکمل رمزه‌ها هستند و در مرحله طویل شدن از ریبوزوم خارج می‌شوند، در جایگاه A ریبوزوم، پیوند هیدروژنی تشکیل داده‌اند.
- ج) همه - ارتباط خود با زنجیره پپتیدی را قطع می‌کند، در یک انتهای خود، سه نوکلئوتیدی ویژه فاقد پیوند هیدروژنی دارند.
- د) فقط بعضی از - پس از تکمیل ساختار ریبوزوم، در آن مستقر می‌شوند، به جایگاه شکستن پیوند اشتراکی وارد می‌شوند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۴۹) در حین ساخت پروتئین کلاژن در انسان در مرحله‌ای از مراحل ترجمه که قطعاً

- ۱) جایگاه A و P رناتن (ریبوزوم) توسط رنای ناقل اشغال شده است - پیوند بین رمزه و پادرمزه در جایگاه P شکسته می‌شود.
- ۲) ساختار رناتن برای ترجمه تکمیل می‌شود - ابتدا زیر واحد بزرگ رناتن به رنای پیک متصل می‌شود.
- ۳) عوامل آزادکننده نقش دارند - زنجیره پلی‌پپتیدی در جایگاه P مشاهده نمی‌شود.
- ۴) طول رشته پلی‌پپتید افزایش می‌یابد - پیوند هیدروژنی فقط در یکی از جایگاه‌های رناتن ایجاد می‌شود.
- ۵۰) در مرحله‌ای از ساخته شدن آنزیم آمیلاز از روی اطلاعات رنای پیک (mRNA) که آخرین رنای ناقل (tRNA) وارد رناتن (ریبوزوم) می‌شود، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) پیوندهای هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم تشکیل می‌شوند.
- ۲) ممکن است رنای ناقلی که مکمل رمزه جایگاه A نباشد نیز وارد جایگاه شوند.
- ۳) tRNA فاقد آمینواسید از طریق جایگاه P از ریبوزوم خارج می‌شود.
- ۴) هر tRNA مستقر شده در جایگاه A با یک زنجیره پلی‌پپتیدی پیوند اشتراکی برقرار کرده است.
- ۵۱) حین ساخت رشته‌های پلی‌پپتیدی، جایگاهی از رناتن (ریبوزوم) که در مرحله آغاز ترجمه خالی از آمینواسید می‌ماند، ممکن نیست در مرحله جایگاه باشد.

- ۱) پایان - قرارگیری یکی از رمزه‌های پایان ترجمه ۲) طویل شدن - تشکیل پیوندهای کووالانسی
- ۳) پایان - خروج رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده ۴) طویل شدن - خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید
- ۵۲) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرایند ترجمه، بلافاصله از»

- الف) قبل - خروج نخستین tRNA از جایگاه E، جایگاه A رناتن خالی می‌شود تا پذیرای tRNA بعدی باشد.
- ب) بعد - استقرار دومین tRNA مکمل به جایگاه A، پیوند بین گروه کربوکسیل و tRNA در جایگاه P شکسته می‌شود.
- ج) بعد - تشکیل اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A، رناتن به اندازه یک رمزه (کدون) به سوی رمزه پایان پیش می‌رود.
- د) قبل - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه P، پیوند بین نوکلئوتید و نخستین آمینواسید متیونین شکسته می‌شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۵۳) در یک یاخته فعال پانکراس، ساختار دارای تاخوردگی اولیه رنای ناقل دیگر ساختار آن

- ۱) برخلاف - واجد پیوندهای هیدروژنی بین گروهی از بازهای آلی نیتروزن دار است.
 - ۲) همانند - می تواند براساس توالی پادرمزه، به نوعی آمینواسید در یاخته متصل شود.
 - ۳) برخلاف - شکل فعال و سه بعدی رنای ناقل است که در جایگاه فعال نوعی آنزیم قرار می گیرد.
 - ۴) همانند - توالی پادرمزه در فاصله چند نوکلئوتیدی از توالی محل اتصال مولکول آمینواسید قرار دارد.
- ۵۴) چند مورد، در ارتباط با فرایند ترجمه در یاخته های پوششی موجود در سقف حفره بینی، همواره صحیح می باشد؟
- الف) به دنبال تولید نخستین مولکول آب در جایگاه A رناتن، رناتن به اندازه رمزه هایی به سوی رمزه پایان پیش می رود.
- ب) با حضور هر رنای ناقل در جایگاه A رناتن در مرحله طویل شدن، نوعی آمینواسید از رنای ناقل موجود در جایگاه P رناتن جدا می شود.
- ج) به دنبال اشغال یکی از جایگاه های رناتن توسط عوامل مهارکننده، نوعی پیوند در جایگاه دیگری از آن شکسته می شود.
- د) به دنبال هدایت شدن زیر واحد کوچک رناتن توسط رمزه آغاز به سوی بخش هایی از رنای پیک ، نوعی پیوند تشکیل می شود.

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۵۵) در هر یک از مراحل ترجمه که به طور حتم

- ۱) رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E از ریبوزوم خارج می شود - توالی محل اتصال آمینواسید در آن خالی می باشد.
 - ۲) ورود رنای حاوی آنتی کدون UAC به ریبوزوم ممکن است - اولین آمینواسید وارد ریبوزوم می شود و در جایگاه P قرار می گیرد.
 - ۳) در جایگاه A آمینواسید دیده می شود - آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود جدا شده و با آمینواسید جایگاه A پیوند می دهد.
 - ۴) می توان به طور همزمان دو رنای ناقل در ریبوزوم مشاهده کرد - پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه P شکسته می شود.
- ۵۶) چند مورد، درباره مراحل ساخت یک پلی پپتید در یوکاریوت ها صحیح است؟
- الف) هر tRNA که به توالی ای از آمینواسیدها متصل می شود، پس از تکمیل ساختار رناتن با برقراری پیوندهای سست با رمزه جایگاه A به رناتن وارد شده است.
- ب) هر tRNA که حداکثر در دو جایگاه از ساختار رناتن مشاهده می شود، پس از جدا شدن از آمینواسید(ها) در پی جابه جایی رناتن به جایگاه E رناتن وارد می شود.
- ج) هر tRNA که بلافاصله پس از خروج رنای ناقل حامل فقط آمینواسید انتهای آمینی پلی پپتید در ساختار رناتن مستقر می شود، به همه جایگاه های رناتن وارد می شود.
- د) هر tRNA که همزمان با ورود نوعی پروتئین به جایگاه A در رناتن مشاهده می شود، در پی خروج از رناتن، منجر به آزاد شدن رشته پلی پپتیدی از ساختار خود به ماده زمینه ای سیتوپلاسم می شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۵۷) در بین انواع یاخته های زنده، به طور حتم نوکلئیک اسیدهایی که فقط از روی یکی از رشته های دنا ساخته می شوند

- ۱) همه - بعد از ساخته شدن دو انتهای متفاوت با رشته الگوی سازنده خود دارند.
- ۲) فقط گروهی از - قبل از خروج از هسته، تعداد نوکلئوتیدهای خود را تغییر می دهند.
- ۳) همه - در پی فعالیت آنزیم های تولید شده توسط رناتن های متصل به شبکه آندوپلاسمی ایجاد می شوند.
- ۴) فقط گروهی از - در بین برخی نوکلئوتیدهای رشته های خود، پیوندهای هیدروژنی برقرار می کنند.

۵۸) در نوعی باکتری، ساختاری تسبیح‌مانند دیده می‌شود. در این ساختار در ارتباط با بخشی که به عنوان دیده می‌شود، می‌توان گفت

- ۱) نخ تسبیح - در زمان‌های مختلفی که مورد رونویسی قرار می‌گیرد، تعداد دانه‌های تسبیح متصل به آن متغیر است.
- ۲) دانه تسبیح - زیرواحد بزرگتر آن برخلاف زیرواحد کوچک‌تر، محل خروج رشته در حال ساخت است.
- ۳) دانه تسبیح - هرچه به آنزیم بسپاراز نزدیک‌تر باشد، طول مولکول تولیدی آن کوتاه‌تر است.
- ۴) نخ تسبیح - برخلاف دانه تسبیح، دارای نوکلئوتیدهایی با قند پنج‌کربنی ریبوز است.

۵۹) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله ای از ترجمه برای تولید پروتئین میوگلوبین که، به طور قطع

- ۱) هر سه جایگاه رناتن ممکن است به صورت همزمان اشغال باشند - رناتن در طول رنا پیک حرکت می‌کند.
 - ۲) توالی UAG درون رناتن مشاهده می‌شود - پیوند بین رشته پلی پپتیدی و آخرین رنای ناقل شکسته می‌شود.
 - ۳) در جایگاه A رناتن آمینواسید میتونین وجود دارد - رناهای ناقل فاقد آمینواسید می‌توانند از جایگاه E رناتن خارج شوند.
 - ۴) رناهای ناقل می‌توانند به طور مستقیم از طریق جایگاه A از رناتن خارج شوند - پیوندهایی با انرژی اندک در جایگاه E شکسته می‌شوند.
- ۶۰) در یاخته کشنده طبیعی، نوعی پروتئین برای ایجاد منفذ در غشای یاخته آلوده به ویروس و یاخته سرطانی تولید می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با فرایند ساخت این مولکول در رناتن‌ها نادرست است؟

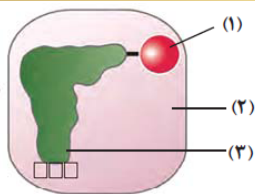
- ۱) تعداد مولکول‌های آب تولیدی در پی تشکیل پیوندهای پپتیدی با تعداد دفعات حرکات رناتن روی رنای پیک برابر است.
- ۲) در صورت آلودگی به نوعی ویروس و نیاز بالا به این پروتئین، این فرایند پیش از پایان رونویسی آغاز می‌شود.
- ۳) انرژی لازم برای این فرایند همانند انتقال فعال، می‌تواند از مولکول‌هایی به غیر از ATP تأمین شود.
- ۴) می‌توان در مرحله طویل شدن این فرایند، در جایگاه A رناتن توالی AUU را مشاهده کرد.

۶۱) در یوکاریوت‌ها مرحله ای از رونویسی که در آن، همانام مرحله ای از ترجمه است که در آن

- ۱) نخستین پیوندهای فسفودی استر تشکیل می‌شود - نخستین پیوندهای هیدروژنی ابتدا در جایگاه کامل P تشکیل می‌شود.
- ۲) رنابسپاراز میان آخرین نوکلئوتیدهای دنا پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کند - تعدادی نوکلئوتید واجد ریبوز به جایگاه A وار می‌شوند.
- ۳) بیشترین بخش مولکول رنا ساخته می‌شود - پادرمزه‌ها تنها از جایگاه A وارد ساختار ریبوزوم می‌شوند.
- ۴) راه انداز به عنوان الگوی رونویسی توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود - ساختار ریبوزوم برای ترجمه کامل می‌شود.

۶۲) در جایگاهی از ساختار رناتن که قطعاً

- ۱) ورود عوامل آزاد کننده به آن جا صورت می‌گیرد - تشکیل پیوند پپتیدی همانند تخریب آن قابل مشاهده است.
- ۲) محل خروج رناهای ناقل فاقد آمینواسید می‌باشد - تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو نوع مولکول رنا، پیش از شکل‌گیری کامل این جایگاه دور از انتظار است.
- ۳) رمزه (کدون) آغاز می‌تواند به آن وارد شود - تخریب پیوند بین آمینو اسید و مولکول رنای ناقل صورت می‌گیرد.
- ۴) خروج زنجیره پلی پپتیدی از آن صورت می‌گیرد - مشاهده همزمان نوکلئوتید و آمینواسید دور از انتظار نمی‌باشد.



(۶۳) شکل مقابل، در ارتباط با نوعی مولکول نوکلئیک اسید واجد توالی نوکلئوتیدی منحصر به فرد و اجزای مرتبط با آن می باشد. با توجه به بخش های شماره گذاری شده آن، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بخش (۲) می تواند با تشخیص رمزه مربوط به بخش (۳)، آمینو اسید مناسب را به آن متصل کند.
- (۲) بخش (۱) همانند ۱۹ مولکول دیگر هم نوع خود، می تواند همراه با تولید مولکول آب به همین بخش (۳) متصل شود.
- (۳) بخش (۲) پس از هرگونه اشغال جایگاه فعال خود، به طور حتم، نوعی پیوند اشتراکی بین مولکول های موجود برقرار می کند.
- (۴) ضمن ساخته شدن بخش (۳) همانند فعالیت کردن بخش (۲)، پیوند پرانرژی بین گروه های فسفات ممکن است شکسته شود.

(۶۴) رنای پیک چند مورد از مولکول های زیر توسط رناتن های متصل به شبکه آندوپلاسمی ترجمه شده است؟

«پرفورین یاخته های کشنده طبیعی - فاکتور داخلی یاخته های اصلی معده - عامل سطح فعال یاخته های نوع یک حبابک - گلو تن - هموگلوبین گلبول های قرمز - اکسی توسین یاخته های عصبی هیپوتالاموس»

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

(۶۵) درباره فرآیندهایی که ارتباط بین نوکلئوتیدهای ژن و پروتئین (ها) را برقرار می کنند، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یاخته پوششی سالم مخاط معده، می توان گفت مرحله از نظر مشاهده با مرحله مشابه است.»

(الف) طول شدن ترجمه - گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان مولکول های رنا - پایان رونویسی

(ب) آغاز رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند پنج کربنه ریبوز - آغاز ترجمه

(ج) پایان ترجمه - گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک اسیدها - طول شدن رونویسی

(د) طول شدن رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها بدون فعالیت کاتالیزور زیستی - طول شدن ترجمه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۶۶) کدام عبارت در رابطه با رنای ناقل به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی، یک نوع آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، با صرف انرژی بین آمینواسیدها و رناهای ناقل پیوند ایجاد می کند.

(۲) در تاخوردگی اولیه رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته با چهارمین نوکلئوتید موجود در انتهای دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می کند.

(۳) در تاخوردگی اولیه رنای ناقل، در صورتی که آنتی کدون UAC وجود داشته باشد به آمینواسید متیونین متصل می شود.

(۴) در ساختار سه بعدی رنای ناقل، برقراری پیوند با گروه کربوکسیل آمینواسید، توسط آنزیم ویژه ای صورت می گیرد.

(۶۷) در درمان تولید نوعی پروتئین در هر نوع یاخته، طی دو مرحله از مراحل ترجمه، ارتباط رنای ناقل با زنجیره پپتیدی قطع می شود. کدام گزینه در ارتباط با آن مراحل به طور صحیح بیان شده است؟

(۱) در هر دو مرحله، امکان شکسته شدن، یک پیوند اشتراکی و تعداد بیشتری پیوند کم انرژی وجود دارد.

(۲) فقط در یکی از مراحل، جدا شدن زنجیره آمینواسیدی از رنای ناقل، همزمان با خالی بودن جایگاه E ریبوزوم رخ می دهد.

(۳) فقط در یکی از مراحل، اندکی پیش از حرکت ریبوزوم روی mRNA، رنای ناقل و زنجیره آمینواسیدی، هر دو از یک جایگاه، ریبوزوم را ترک می کنند.

(۴) در هر دو مرحله، به دلیل مصرف نوعی مولکول پرانرژی توسط آنزیم ها برای تولید پلی پپتید، به میزان فسفات آزاد هسته افزوده می شود.

۶۸) چند مورد در ارتباط با ترجمه رنای پیک مقابل در رناتن به نادرستی بیان شده است؟

CGAUGUUUUAUUAAAGACUAGGG

الف) اولین کدونی که در جایگاه A دیده می شود مشابه سومین آنتی کدون مکمل دیده شده در این جایگاه است.

ب) هنگامی که سومین مولکول آب تولید می شود، آنتی کدون UAA در جایگاه P رناتن دیده می شود.

ج) تا زمانیکه رناتن سه بار روی بخش قابل ترجمه رنای پیک حرکت کرده است، می توان تشکیل حداقل سه پیوند پپتیدی را مشاهده کرد.

د) پس از دومین حرکت رناتن، آنتی کدونی که وارد جایگاه A رناتن می شود قطعاً UUU است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۹) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«پروتئین های تولید شده توسط بعضی از رناتن ها که ممکن است».

۱) به نوعی اندامک متشکل از کیسه های غشایی متصل اند - با مصرف آب بتوانند پیوندهای اشتراکی را تجزیه کنند.

۲) در ماده زمینه ای سیتوپلاسم آزاد هستند - قبل از اتمام فرآیند ساخت آنها، سطح دوم ساختاری آنها تشکیل شود.

۳) از طریق زیرواحد بزرگ خود به شبکه آندوپلاسمی زبر متصل اند - با افزایش سطح غشای یاخته، از یاخته خارج شوند.

۴) به صورت گروهی و در ساختارهای تسبیح مانند فعالیت می کنند - بین نوکلئوتیدهای مکمل پیوندهای هیدروژنی ایجاد کنند.

۷۰) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

«ر رشته پروتئینی که توسط ریبوزوم های متصل به شبکه آندوپلاسمی در یاخته های حفره گوارشی هیدر تولید می شود،»

۱) ضمن ترشح آن ها، به مساحت غشای یاخته افزوده و نوعی پیوند پرانرژی بین فسفات ها شکسته می شود.

۲) قطعاً به اندامکی که از کیسه های پهن مجزا و روی هم قرار گرفته تشکیل شده است، فرستاده می شود.

۳) می تواند به طور آزاد وارد فضای سیتوپلاسم یاخته سازنده خود شود و در راکیزه فعالیت کند.

۴) می تواند در گوارش شیمیایی مواد غذایی در پیکر این جانور نقش ایفا کند.

۷۱) چند مورد از موارد زیر در رابطه با عوامل لازم در فرایند ترجمه، به درستی مطرح شده است؟

الف) یکی از این عوامل، به کمک بخش هایی از خود، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می کند.

ب) دو گروه اصلی مولکول زیستی نیتروژن دار در میان این عوامل دیده می شوند.

ج) یکی از این عوامل به دنبال تاخوردگی های بیش تر، به ساختار سه بعدی مخصوص خود می رسد.

د) سه نوع رنا در میان آن ها دیده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می باشد؟

«در فرایند ترجمه، در رابطه با تمام توالی های نوکلئوتیدی رنای پیک که، می توان گفت به طور قطع»

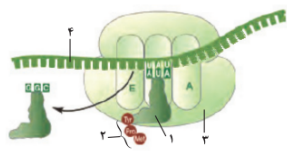
۱) تنها در جایگاه E ریبوزوم قرار می گیرند - با هیچ پادرمزه ای (آنتی کدونی)، پیوند هیدروژنی برقرار نمی نمایند.

۲) در تمام جایگاه های ریبوزوم قرار می گیرند - در مرحله طویل شدن ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می شود.

۳) فقط در دو جایگاه ریبوزوم قرار می گیرند - با یک رنای ناقل متصل به پلی پپتید، پیوند برقرار می نمایند.

۴) تنها در جایگاه A ریبوزوم قرار می گیرند - دارای بیش از یک نوکلئوتید با باز آلی پیریمیدین می باشند.

(۷۳) با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) در صورت شکستن پیوند بین بخش ۱ و ۲ به طور قطع جایگاه A رناتن اشغال شده است.
- (۲) در صورت تغییر مکان بخش ۳، ممکن است در جایگاه A پیوند هیدروژنی بین دو نوع مولکول رنا تشکیل نشود.
- (۳) به طور قطع همه واحدهای سازنده بخش ۴ نسبت به واحدهای سازنده رمزگذار خود متفاوت هستند.
- (۴) در صورت جابه‌جا شدن بخش ۳ بر روی بخش ۴ به طور قطع پیوند پپتیدی بین بخش ۱ و ۲ تجزیه شده است.

(۷۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در فرایند ترجمه در یاخته مورد آزمایش گریفیت، تنها در جایگاه (ها) یا محل تشکیل جایگاه (ها) ریبوزوم رخ می‌دهد.»

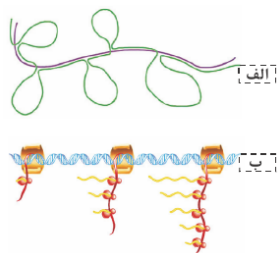
- (۱) برقراری پیوند پپتیدی میان متیونین و آمینواسیدی (۲) مشاهده یک رنای ناقل فاقد آمینواسید E - یا P دیگر A -
- (۳) تشکیل پیوند هیدروژنی میان رنای ناقل و رنای پیک (۴) خروج رنای ناقل از ریبوزوم E - و A - P و A -

(۷۵) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در مرحله فرایند در یک یاخته برون‌ریز پایین‌ترین اندام مرتبط با لوله گوارش در انسان همانند استرپتوکوکوس نومونیا،»

- (۱) آغاز - ترجمه - جایگاه‌هایی از ریبوزوم خالی می‌ماند که در مرحله پایان ترجمه، محل ورود عوامل آزادکننده یا محل خروج آخرین رنای ناقل است.
- (۲) طول شدن - رونویسی - در جلو و عقب رنابسپاراز، شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها با قند متفاوت مشاهده می‌شود.
- (۳) طول شدن - ترجمه - ممکن است مولکول رنای ناقل حاوی آنتی‌کدون UAA به جایگاه A ریبوزوم وارد شود.
- (۴) پایان - رونویسی - توالی‌های ویژه‌ای که در رنا وجود دارد موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شود.

(۷۶) آزمایش (الف) پس از استخراج رنای پیک و دنای یاخته (۱) انجام شده، و شکل (ب) در فام‌تن اصلی یاخته (۲) مشاهده می‌شود. کدام عبارت در ارتباط با یاخته‌های (۱) و (۲) درست است؟



- (۱) یاخته (۲) برخلاف یاخته (۱) تمامی ژن‌های خود را روی یک فام‌تن (کروموزوم) سازماندهی کرده است.
- (۲) به طور قطع در هر دوی این یاخته‌ها تولید رنای پیک در هسته طی فرایند رونویسی برعهده رنابسپاراز است.
- (۳) در یاخته (۱) برخلاف یاخته (۲) بر اثر حذف اینترون‌ها، رنای پیک بالغ نسبت به نابالغ کوتاه‌تر شده است.
- (۴) در هر دوی این یاخته‌ها، دو نوع مولکول مرتبط با ژن، در ریبوزوم به عنوان کمک‌کننده به فرایند ترجمه حضور دارند.

(۷۷) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از DNA استرپتوکوکوس نومونیا، در مرحله فرایند رونویسی مرحله»

- (۱) طول شدن - همانند - پایان، پیوند بین قند ریبوز با فسفات تشکیل و در صورت نیاز نیز شکسته می‌شود.
- (۲) آغاز - برخلاف - طول شدن، پیوند هیدروژنی بین مولکول رنا و رشته الگو در دنا، گسسته نمی‌شود.
- (۳) آغاز - برخلاف - پایان، بین بخشی از رنای در حال تشکیل و رشته الگو، پیوندهای هیدروژنی وجود ندارد.
- (۴) پایان - همانند - طول شدن، بخشی از رنای در حال تشکیل، قطعاً توسط رناتن ترجمه می‌شود.

۷۸) در انواع نورون‌های موجود در دستگاه عصبی، برخی از قسمت‌های نورون‌ها ممکن نیست دارای هدایت جهشی پیام باشند. در رابطه با همه این بخش‌ها کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) فقط با بخشی که توانایی آزادسازی ناقل‌های عصبی را دارد، ارتباط همایی برقرار می‌کند.
۲) در این بخش‌ها مولکول‌هایی دیده می‌شوند که حاوی اطلاعات ساخت غلاف میلین هستند.
۳) علاوه بر اینکه ناقل‌های عصبی را از یاخته خارج می‌کنند، توانایی جذب مجدد آن‌ها را نیز دارد.
۴) در آن بخش، پروتئین‌هایی در غشا وجود دارند که قطعاً شبکه آندوپلاسمی در سرنوشت آن‌ها نقش دارد.
- ۷۹) چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در همه مراحل ترجمه رنا (های) پیک بالغ مربوط به اینترفرون در بدن انسان،»

- الف) با فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی، یک مولکول آب در جایگاه A آزاد می‌شود.
ب) درون جایگاه P ریبوزوم یک آمینواسید یا زنجیره‌ای از آمینواسیدهای متصل به نوکلئوتید وجود دارد.
ج) حداقل یک محصول حاصل از فعالیت رنابسپاراز ۳ درون ریبوزوم یافت می‌شود.
د) تعدادی بسیار زیستی که واجد پیوند پپتیدی در ساختار خود هستند، در ریبوزوم یافت می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۰) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست»

- ۱) هر سه جایگاه رناتن فعال می‌تواند پذیرای رنای ناقل باشد - پس - دو جایگاه رناتن اشغال باشد.
۲) پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن تشکیل می‌شود - قبل - جایگاه E رناتن، فاقد رنای ناقل باشد.
۳) پیوند میان رشته پلی‌پپتید و رنای ناقل شکسته می‌شود - قبل - جابه‌جایی رناتن مشاهده شود.
۴) تشکیل و شکست پیوند اشتراکی وجود ندارد - پس - شکست دو نوع پیوند، در یک جایگاه رخ دهد.

۸۱) چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«نوعی از آنزیم رنابسپاراز که محصول آن دارای است، نمی‌تواند»

- * خاصیت آنزیمی - محصولات متنوعی تولید کند.
* رونوشت میانه - از مولکولی خطی به عنوان الگو استفاده کند.
* محل اتصال آمینواسید - رشته الگو و فراورده یکسانی داشته باشد.
* نقش در شکل‌گیری جایگاه P - مولکولی تولید کند که شکل نهایی آن پیوند هیدروژنی داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲) کدام گزینه، عبارت زیر در ارتباط با مراحل ترجمه را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... از مرحله‌ای از ترجمه که، ممکن نیست دیده شود.»

- ۱) پس - پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها تشکیل می‌شود - در جایگاه A، آمینواسید
۲) قبل - جابه‌جایی رناتن به اندازه یک رمزه دیده می‌شود - در جایگاه P، پیوند اشتراکی
۳) پس - پیوند بین گروه آمینی و کربوکسیلی بین آمینواسیدهای مختلف ایجاد می‌شود - در جایگاه A، مولکولی حاوی پیوند هیدروژنی
۴) قبل - رشته پلی‌پپتیدی به طور کامل از رناتن خارج می‌شود - در جایگاه P، شکست پیوند هیدروژنی

۸۳) در ترجمه رنای پیک پروتئین‌های غشایی، همواره پس از ورود رنای ناقل متصل به پلی‌پپتید به جایگاه P، ...

- ۱) نوعی پیوند غیرکووالانسی بین رمزه و پادرمزه شکل می‌گیرد.
۲) آمینواسید بعدی به بازوی بلندتر رنای ناقل موجود در جایگاه A متصل می‌شود.
۳) رشته پلی‌پپتیدی متصل به RNA ناقل، به جایگاه A منتقل می‌شود.
۴) نوعی بسیار زیستی در جایگاه A قرار می‌گیرد.

(۸۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه که ... ، به طور حتم ...»

- (۱) در جایگاه A پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود - توالی UGA در جایگاه P مشاهده نمی‌شود.
- (۲) پیوند هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شود - جایگاه A توسط نوعی پروتئین اشغال می‌شود.
- (۳) فقط یک رنای ناقل در رناتن دیده می‌شود - رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.
- (۴) توالی پادرمزه به جایگاه A وارد نمی‌شود - زیرواحدهای رناتن می‌توانند به صورت جدا از هم دیده شوند.

(۸۵) چند مورد زیر صحیح است؟

«هر آنزیمی که نوکلئوتیدهای مکمل توالی TAC را در مقابل آن قرار می‌دهد، به طور قطع ...»

(الف) در ساختارهای حاوی ریبونوکلیک اسید و پروتئین تولید شده است.

(ب) محصولی تولید می‌کند که دارای قند متفاوتی با رشته الگوست.

(ج) توانایی تولید مولکولی با پیوند هیدروژنی را ندارد.

(د) در همه سلول‌های زنده فعالیت دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۸۶) نوعی جاندار تک‌سلولی می‌تواند طی چرخه سلولی خود و با گذشت از نقاط واریسی، از مواد آلی موجود در محیط برای تأمین انرژی خود استفاده کند. در ارتباط با این جاندار، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) هر مولکول RNA که پس از تولید دچار تغییراتی می‌شود، دارای کدون پایان است.

(ب) ساختار سه‌بعدی tRNA در سلول شبیه برگ گیاه شبدر است.

(ج) ممکن است توالی نوکلئوتیدی که با ژن فاصله دارد سبب تقویت رونویسی شود.

(د) ممکن است در ضمن رونویسی از انواعی از ژن‌ها، ترجمه آن‌ها نیز صورت بگیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۸۷) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند تولید بخش پروتئینی مولکول میوگلوبین، بلافاصله پس از»

(الف) تشخیص کدون آغاز در RNA پیک توسط زیرواحد کوچک ریبوزوم، پیوند هیدروژنی بین دو نوع ریبونوکلیک اسید ایجاد می‌شود.

(ب) ورود عامل موثر در پایان ترجمه به جایگاه A ریبوزوم، پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلیتیدها در جایگاه P ریبوزوم شکسته می‌شود.

(ج) جداسدن دو زیرواحد کوچک و بزرگ رناتن در سیتوپلاسم، پیوند بین رشته پلی‌پپتیدی و RNA ناقل شکسته می‌شود.

(د) برقراری اولین رابطه مکملی بین بازهای آلی پورین رمزه و پیریمیدین پادرمزه در طی ترجمه، ریبوزوم در طول مولکول RNA پیک حرکت می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۸۸) درباره همه ریبونوکلیک اسیدهای مورد نیاز برای پروتئین‌سازی در هر یاخته زنده دارای کروموزوم(ها)، می‌توان گفت

(۱) بخشی از توالی نوکلئوتیدی این مولکول‌ها، در ریبوزوم‌ها ترجمه نمی‌شود.

(۲) بسیاری از آن‌ها برای انجام کارهای خود درون یاخته، دستخوش تغییراتی می‌شوند.

(۳) همگی تک‌رشته‌ای بوده و بین نوکلئوتیدهای مجاور در یک رشته، قطعاً فاقد پیوند هیدروژنی است.

(۴) در پی رونویسی از یکی از رشته‌های مولکول دنا توسط یکی از انواع رنابسپارازهای درون یاخته ساخته می‌شود.

۸۹) کدام یک جمله روبه‌رو را به‌طور نادرستی کامل می‌نماید؟ «در طی مرحله ادامه ترجمه زمانی که»

- ۱) tRNA جایگاه A حاوی یک آمینواسید است، tRNA جایگاه P می‌تواند حامل آمینواسید نباشد.
 - ۲) tRNA جایگاه P، حاوی چندین آمینواسید است، tRNA جایگاه A قطعاً نمی‌تواند حامل بیش از یک آمینواسید باشد.
 - ۳) جایگاه A فاقد tRNA است، tRNA جایگاه P قطعاً حامل بیش از یک آمینواسید است.
 - ۴) tRNA جایگاه A حاوی چندین آمینواسید است، tRNA جایگاه P می‌تواند متصل به آمینواسید باشد.
- ۹۰) اگر دو tRNA به صورت هم زمان در ریبوزوم باشند، هیچگاه tRNAی درون جایگاه ...

- ۱) P ریبوزوم نمی‌تواند در جایگاه اتصال آمینواسید خود به یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی متصل باشد.
- ۲) A ریبوزوم نمی‌تواند در جایگاه اتصال آمینواسید خود به یک زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی متصل باشد.
- ۳) P ریبوزوم نمی‌تواند از آمینواسید متصل به خود جدا شود.
- ۴) A ریبوزوم نمی‌تواند از آمینواسید متصل به خود جدا شود.

گفتار سه: تنظیم بیان ژن

۹۱) به ساخته شدن مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته دنا، رونویسی گفته می‌شود. در ارتباط با این فرایند کدام مورد صحیح است؟

- ۱) در دو ژن در صورتی که رشته‌های مورد رونویسی متفاوت باشد قطعاً راه‌انداز آن‌ها مجاور یکدیگر قرار دارد.
 - ۲) در ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی یک ژن، جهت رونویسی از رناهای بلندتر به رناهای کوتاه‌تر است.
 - ۳) در تمام مراحل رونویسی، آنزیم رنابسپاراز می‌تواند با سه رشته پلی‌نوکلئوتیدی در تماس باشد.
 - ۴) در صورتی که دو ژن در مجاورت یکدیگر قرار داشته باشند به طور حتم جهت رونویسی در آن‌ها متفاوت است.
- ۹۲) در صورت قرار گرفتن باکتری اشرشیاکلای در محیطی که تنها دارای قند است، به طور حتم

- ۱) لاکتوز - اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده، سبب تغییر شکل سه‌بعدی پروتئین و اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز می‌شود.
- ۲) مالتوز - فعال‌کننده همانند عوامل رونویسی در یاخته یوکاریوتی، با اتصال به راه‌انداز موجب شروع رونویسی می‌شوند.
- ۳) گلوکز - آنزیم رنابسپاراز نمی‌تواند روی ژن‌های مربوط به سنتز لاکتوز و مالتوز موجود در ژنوم خود حرکت کرده و رونویسی را انجام دهد.
- ۴) لاکتوز - رنابسپاراز در پی برداشته شدن پروتئین مهارکننده، در تغییر میزان کاتالیزورهای زیستی یاخته اثر دارد.

۹۳) چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در باکتری آزمایش مزلسون و استال، می‌تواند نوعی وجه تنظیم منفی و مثبت رونویسی محسوب شود.»

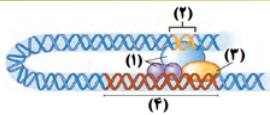
- وقوع رونویسی و جداشدن دو رشته دنا در توالی راه‌انداز - شباهت
- شروع فرایند رونویسی قبل از اتصال قند به پروتئین تنظیمی - تفاوت
- حرکت رنابسپاراز بر روی توالی‌های نوکلئوتیدی ژن در مرحله آغاز - شباهت
- تولید رنای پیک حاوی اطلاعات سه ژن مجاور هم تنها در حضور مالتوز - تفاوت

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۹۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در عامل بیماری مالاریا، می‌تواند مثالی از تنظیم بیان ژن محسوب شود.»

- ۱) میزان اتصال آنزیم رنابسپاراز به پیش ماده خود - در مرحله رونویسی
- ۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلوئوتیدهای مکمل - بعد از رونویسی
- ۳) کاهش میزان فاصله واحدهای تکراری در رشته کروماتین - پیش از رونویسی
- ۴) مانعت از شکستن پیوندهای فسفودی‌استر توسط نوعی آنزیم - پیش از رونویسی



۹۵) با توجه به شکل زیر در یاخته هسته‌دار فعال، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- بخش (۱)، توسط رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم ساخته شده است و تنها در (۱) زمانی که یک ژن روشن باشد، به بخش(های) توالی تنظیمی متصل می‌شود.
- بخش (۲)، به طور حتم دارای توالی نوکلئوتیدی متفاوتی با بخش (۴) می‌باشد و تنها در تنظیم رونویسی گروهی از ژن های هسته‌ای مؤثر می‌باشند.
- بخش (۳)، نوعی عامل افزایشده سرعت واکنش شیمیایی است که از هیچ یک از نوکلئوتیدهای سازنده بخش‌های (۲) و (۴) رونویسی انجام نمی‌دهد.
- بخش (۴)، جزئی از توالی‌های بین ژنی است که توسط پیوند فسفودی استر به اولین نوکلئوتید رونویسی شونده ژن، متصل می‌شود.

۹۶) کدام گزینه، فقط درباره جاندارانی درست است که در آن‌ها یک رنای پیک حاصل از فام‌تن اصلی می‌تواند شامل رونوشت‌های چند ژن باشد؟

- (۱) می‌توانند با ایجاد تغییر در طول عمر ریبونوکلیک اسیدها یا پروتئین، فعالیت ژن‌های یاخته را تنظیم کنند.
- (۲) امکان شروع فرایند ترجمه قبل از پایان یافتن مراحل رونویسی بخشی از دنا، در یاخته وجود دارد.
- (۳) در مولکول رنای پیک متصل به زیرواحدهای ریبوزوم، بخش‌هایی وجود دارد که ترجمه نمی‌شوند.
- (۴) می‌توانند با اتصال فعال‌کننده به بخشی از ژن، بیان ژن‌ها را در سطح رونویسی تنظیم کنند.

۹۷) در باکتری اشرشیاکلای، نوعی پروتئین با اتصال به توالی خاصی از دنا، مانع پیشروی رنابسپاراز شده و پروتئینی دیگر به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود. در کدام گزینه، به ترتیب جملاتی صحیح در خصوص این پروتئین‌ها بیان شده است؟

- (۱) فاصله بین دو بازوی آن، پس از اتصال قند به پروتئین تغییر می‌کند - انواع مختلفی از آن در سیتوپلاسم جاندار وجود دارد.
- (۲) می‌تواند با دو نوع مولکول زیستی متفاوت در تماس باشد - بخشی از دنا به عنوان پیش‌ماده در قسمتی از ساختار آن قرار می‌گیرد.
- (۳) با جداشدن از دنا، در ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین شیر مؤثر است - به دئوکسی ریبونوکلیتیدهای موجود در توالی پیش از راه‌انداز متصل می‌شود.
- (۴) ساختار اول آن با برقراری هر پیوند بین کربن و نیتروژن موجود در آمینواسیدها به‌وجود می‌آید - به بخشی از یک کاتالیزور زیستی متصل می‌گردد.

۹۸) مطابق با اطلاعات کتاب درسی چند مورد درباره فرآیندهای تنظیم بیان ژن در یک یاخته یوکاریوتی به درستی بیان شده است؟

- (الف) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از دنا، مربوط به مراحل تنظیم بیان ژن در حین رونویسی است.
- (ب) اتصال مولکول های رنای کوچک به دنا، مکمل آن‌ها، مربوط به مراحل تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.
- (ج) از مراحل تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی می‌توان به فشردگی واحدهای تکراری در رشته‌های کروماتینی اشاره کرد.
- (د) تغییر در ساختار نوعی پروتئین که به توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز متصل می‌شود، از مراحل تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۹۹) مطابق با متن کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در محیط کشت باکتری اشرشیاکلائی، با اضافه کردن قند به محیطی که تنها قند آن است به منظور تنظیم بیان ژن(های) مرتبط با تجزیه این قند(ها) در این باکتری»

- ۱) مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت رنابسپاراز ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۲) گلوکز - مالتوز - با مصرف قند ترجیحی باکتری از میزان تنظیم مثبت رونویسی کاسته می‌شود.
- ۳) مالتوز - گلوکز - نوعی پروتئین بر روی توالی نوکلئوتیدی بعد از راه‌انداز قرار می‌گیرد.
- ۴) لاکتوز - گلوکز - تغییری در شکل سه بعدی نوعی پروتئین متصل به توالی بین ژنی ایجاد می‌شود.

۱۰۰) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در تنظیم رونویسی به منظور بیان ژن در هسته یوکاریوت ها تنظیم رونویسی در پروکاریوت ها، به طور حتم»

- ۱) همانند - منفی - توالی راه انداز مستقیماً قبل از توالی نوکلئوتیدی ژن ها قرار دارد.
- ۲) برخلاف - مثبت - نوعی پروتئین به رنابسپاراز کمک می کند تا به راه انداز متصل شود.
- ۳) همانند - منفی - با اتصال آنزیم رنابسپاراز به توالی راه انداز، فرآیند رونویسی آغاز می شود.
- ۴) برخلاف - مثبت - توالی افزاینده با ایجاد خمیدگی در دنا، بر سرعت و مقدار رونویسی هر ژن مؤثر است.

۱۰۱) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در تنظیم بیان ژن هر یاخته واجد دنا (های) حلقوی، به طور حتم»

- الف) در صورت وجود قندهای گلوکز و مالتوز در اطراف یاخته، جایگاه فعال کننده در دنا اشغال نمی‌شود.
- ب) با اتصال رنابسپاراز به توالی راه انداز، همه نوکلئوتیدهای رشته الگو توسط آنزیم رونویسی می‌شوند.
- ج) بعد از اتصال قند شیر به مولکول مهارکننده، آنزیم رونویسی کننده دنا از روی توالی اپراتور عبور می‌کند.
- د) با اتصال عوامل رونویسی به افزاینده و ایجاد خمیدگی در دنا، پروتئین‌های تنظیمی کنار هم قرار می‌گیرند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲) در ارتباط با تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز در باکتری اشرشیاکلائی، به ترتیب چند مورد از اتفاقات زیر را می‌توان مربوط به پیش از شروع رونویسی و پس از شروع آن دانست؟

- الف) تغییر شکل پروتئین مهارکننده در زمان اتصال رنابسپاراز به توالی‌های نوکلئوتیدی ویژه
- ب) اتصال انواعی پروتئین به جایگاه اتصالی قبل از توالی راه انداز
- ج) اتصال مالتوز به پروتئین فعال کننده
- د) عبور مقادیر زیاد قند شیر از غشای متصل به دنا جاندار

۱) ۳-۱ ۲) ۱-۳ ۳) ۲-۲ ۴) ۴-۰

۱۰۳) کدام مورد ویژگی داخلی ترین یاخته‌های موجود در پوست درخت را به درستی بیان می‌کند که جزء اصلی ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی اند؟

- ۱) به طور قطع پروتئین‌های عوامل رونویسی را به توالی نوکلئوتیدی راه انداز مولکول DNA متصل می‌کنند.
- ۲) به منظور انتقال نوعی شیره گیاهی، از انرژی یاخته‌های همراه استفاده می‌کنند.
- ۳) فراوان ترین نوع یاخته‌های اصلی سامانه بافت آوندی محسوب می‌شوند.
- ۴) آرایشی از چوب (لیگنین) در دیواره پسین خود رسوب می‌دهند.

«هنگامی که گلوکز در محیط باکتری مورد مطالعه مزلسون و استال موجود و در محیط این باکتری لاکتوز».

- (الف) نباشد - موجود باشد، با تغییر شکل نوعی پروتئین، سه رنای پیک از روی دناى حلقوی تولید می‌شود.
 (ب) باشد - موجود نباشد، رونویسی از ژن دارای اطلاعات لازم برای ساخت پروتئین مهارکننده آغاز می‌شود.
 (ج) باشد - نیز موجود باشد، هیچ‌یک از مراحل رونویسی از ژن آنزیم‌های تجزیه کننده قند لاکتوز آغاز نمی‌شود.
 (د) نباشد - نیز موجود نباشد، ممکن است اتصال فعال کننده به مالتوز همانند بخشی از مولکول دنا مشاهده شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵) با توجه به تنظیم‌های رونویسی مربوط به قند مصرفی E.coli و تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به منظور شروع رونویسی از یک ژن که در حد فاصلش با راه‌انداز توالی خاصی از دنا وجود لازم است تا»

- ۱) یوکاریوتی - ندارد - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی افزاینده به رنابسپاراز متصل گردد.
 ۲) پروکاریوتی - ندارد - پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک کنند تا به راه‌انداز متصل شود.
 ۳) پروکاریوتی - دارد - توالی خاصی از دنا که جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد، تغییر شکل دهد.
 ۴) یوکاریوتی - دارد - گروهی از پروتئین‌ها با اتصال به رنابسپاراز، آن را به محل راه‌انداز هدایت کنند.

۱۵۶) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در شرایطی که محیط باکتری اشرشیاکلاهی (E.Coil) فاقد گلوکز است، ممکن است تنظیم رونویسی انجام گیرد که در این صورت به دنبال»

- ۱) مثبت - ورود عامل محرک فعالیت رنابسپاراز به یاخته، رنابسپاراز بدون عبور از روی توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای در خارج از ژن‌های مربوطه، رونویسی را انجام می‌دهد.
 ۲) منفی - حرکت رنابسپاراز بر روی رشته الگوی دنا، سه نوع رونوشت مختلف که هر کدام دارای یک رمزه آغاز هستند، ساخته می‌شود.
 ۳) منفی - ورود عامل محرک رنابسپاراز به یاخته، رنابسپاراز به جایگاه خود بر روی توالی خاصی از دنا متصل می‌شود.
 ۴) مثبت - اتصال عامل محرک فعالیت رنابسپاراز به دنا، جایگاه اتصال آن در دنا به‌طور کامل اشغال می‌شود.

۱۵۷) با توجه به موارد زیر درباره یاخته‌های دارای مولکول دناى (DNA) حلقوی، کدام گزینه صحیح است؟

- الف- چندین ساختار بدون غشا در سیتوپلاسم می‌توانند به صورت همزمان ترجمه یک مولکول رنای پیک را آغاز کنند.
 ب- در گروهی از این یاخته‌ها گروهی از هورمون‌ها برای ایجاد واکنش مناسب در یاخته، باید به طریقی از غشاهای فسفولیپیدی عبور کنند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
 ج- هر بخشی از یک ژن که در نهایت اطلاعات آن در ترجمه شرکت نمی‌کند، جز توالی‌های اینترون محسوب می‌شود.
 د- هر مولکول mRNA که حاوی اطلاعات یک توالی ویژه پایان رونویسی است، بعد از ترجمه یک نوع ترکیب دارای پیوندهای پپتیدی تولید می‌کند.

- ۱) فقط مورد الف همانند مورد د صحیح است. ۲) تعداد موارد درست از تعداد موارد نادرست بیشتر می‌باشد.
 ۳) مورد ج برخلاف مورد ب صحیح است. ۴) تعداد موارد درست با تعداد موارد نادرست برابر می‌باشد.

«در فرایند در یک یاخته پوششی کبد انسان باکتری E.coli.....»

- ۱) همانندسازی دنا (DNA) - برخلاف - تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی قابل تغییر است.
 - ۲) ترجمه - همانند - تعداد کدون‌های قرار گرفته در جایگاه A با تعداد کدون‌های قرار گرفته در جایگاه P، برابر است.
 - ۳) رونویسی - همانند - در جلو و عقب آنزیم رنابسپاراز، شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی رخ می‌دهد.
 - ۴) تنظیم بیان ژن - برخلاف - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی‌های تنظیمی به یکدیگر متصل می‌شوند.
- ۱۰۹) در انسان، نوعی لنفوسیت B هنگامی که برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن ویژه برخورد می‌کند، پس از رشد، تقسیم و تمایز تعدادی یاخته به وجود می‌آورد. ویژگی مشترک همه این یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز کدام است؟

- ۱) ژن‌های پادتن و پرفورین در آن‌ها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.
- ۲) نظارت یاخته بر مراحل تنظیم بیان ژن‌ها، فقط در درون هسته سلول انجام می‌شود.
- ۳) ژن‌های پروتئین‌های ریبوزومی در هسته آن‌ها، همواره توسط رنابسپاراز نوع ۲ رونویسی می‌شوند.
- ۴) راه انداز هر ژن آن‌ها همانند توالی پایان رونویسی، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز رونویسی می‌شود.

۱۱۰) با توجه به تغییرات رنای پیک چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) رخداد جهش در اینترون‌های ژن به دلیل حذف شدن آن‌ها از ماده وراثتی، تأثیری بر ساختار اول پروتئین‌ها نخواهد داشت.
- ب) رخداد جهش در رونوشت آگزون اگر به صورت حذف شدن دسته‌های سه‌تایی نوکلئوتید باشد، تغییر در چارچوب خواندن رخ نمی‌دهد.
- ج) در همه ژن‌های جاندارانی که دارای تنظیم منفی رونویسی هستند، طول مولکول رنای پیک بالغ نسبت به رنای اولیه کوتاه‌تر است.
- د) در حد فاصل بین ژن‌های متوالی روی مولکول دنا، توالی‌های آگزون می‌توانند اندازه‌های مختلف و فاصله متفاوتی از هم داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۱) با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در باکتری *E. coli*، به هنگام تنظیم

- ۱) مثبت رونویسی، توالی راه‌انداز با نقطه آغاز رونویسی ژن فاصله زیادی دارد.
- ۲) منفی رونویسی، هرگاه در محیط زندگی باکتری لاکتوز وجود داشته باشد، ژن‌ها روشن می‌شوند.
- ۳) مثبت رونویسی، تا زمانی که ژن‌ها روشن نشوند، مولکول‌های مالتوز نمی‌توانند وارد میان‌یاخته باکتری شوند.
- ۴) منفی رونویسی، در هنگام حضور پروتئین مهارکننده بر روی اپراتور، بخش کوچکی از یک مرحله رونویسی ژن‌ها قابل انجام است.

۱۱۲) نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای می‌تواند طی چرخه یاخته‌ای خود و با گذشت از نقاط واریسی، تولیدمثل نماید. کدام عبارت، درباره این جاندار، درست است؟

- ۱) به منظور تولید یک پروتئین ساختاری، رنابسپاراز به کمک مجموعه راه‌انداز و پروتئین، هدایت می‌شود.
- ۲) راه‌انداز ژن‌های *tRNA* و *mRNA* توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز شناسایی می‌گردد.
- ۳) فقط بخش‌هایی از محصول اولیه هر آنزیم رنابسپاراز، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
- ۴) محصول اولیه فعالیت رنابسپاراز، همواره الگوی ساختن یک پروتئین را دارد.

- هر ژن یوکاریوتی برخلاف هر ژن پروکاریوتی، گسسته است.
- هر توالی افزاینده، با تشکیل یک حلقه در *DNA*، عمل رونویسی ژن‌های یوکاریوتی را تقویت می‌کند.
- اگر در محیط باکتری *E. Coli*، لاکتوز برخلاف گلوکز یافت شود، *RNA* پلی‌مراز *II*، رونویسی ۳ ژن مجاور را به‌طور همزمان آغاز می‌کند.
- در صورت وجود ۳ رونوشت اینترون در *mRNA* اولیه، برای تشکیل *mRNA* بالغ، به‌طور خالص ۳ مولکول آب از هسته سلول، کاسته می‌گردد.

۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۴) ۴ (صفر)

۱۱۹) کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرآیند رونویسی ژن رمزکننده آنزیم جذب لاکتوز در باکتری، بلافاصله بعد از می‌توان انتظار داشت»

- ۱) اتصال نوعی آنزیم به توالی نوکلئوتیدی نزدیک جایگاه آغاز رونویسی - شکستن پیوندهای هیدروژنی توسط آنزیم مشاهده شود.
- ۲) باز شدن دو رشته *DNA* در جایگاه آغاز رونویسی - تشکیل پیوند کووالانسی همانند پیوند هیدروژنی توسط آنزیم مشاهده شود.
- ۳) رونویسی از توالی جایگاه پایان رونویسی - مولکول *mRNA* تولید شده برای ترجمه به ریبوزوم منتقل شود.
- ۴) شروع حرکت آنزیم *RNA* پلی‌مراز - آنزیم دیگری به توالی راه انداز برای شروع رونویسی متصل شود.

۱۲۰) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در سلول دارای کروموزوم‌های هسته‌ای، توالی افزاینده توالی راه‌انداز»

- ۱) برخلاف - هیچ‌گاه در ساختار مولکول *DNA* دارای دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی و فاقد دو سر متفاوت، دیده نمی‌شود.
- ۲) همانند - هیچ‌گاه توسط آنزیم *RNA* پلی‌مراز، مورد رونویسی قرار نمی‌گیرد.
- ۳) برخلاف - ممکن است نقش مؤثری در تنظیم بیان گروهی از ژن‌های هسته‌ای نداشته باشد.
- ۴) همانند - می‌تواند با اتصال به گروهی از عوامل رونویسی، *RNA* پلی‌مراز متصل به راه‌انداز را فعال کند.