

زیست شناسی

فصل ۲

دوازدهم



۱- در هر یک از مراحل ترجمه که به طور حتم

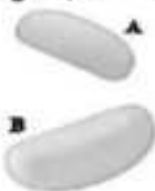
- (۱) رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E از ریبوزوم خارج می شود - نوایی محل اتصال آمینواسید در آن خالی می باشد.
- (۲) ورود رنای حاوی آنتی کدون UAC به ریبوزوم ممکن است - (اولین آمینواسید وارد ریبوزوم می شود و در جایگاه P قرار می گیرد.
- (۳) در جایگاه A آمینواسید دیده می شود - آمینواسید جایگاه P از رنای ناقل خود جدا شده و با آمینوسید 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.

۲- چند مورد، درباره مراحل ساخت یک پلی پپتید در یوکاریوت ها صحیح است؟

- (الف) هر tRNA که به نوایی 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 عاده زمینه ای سیتوپلاسم می شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- با توجه به شکل زیر که در ارتباط با زیرواحدهای نوعی اندامک است، می توان گفت که به طور حتم بخش A بخش B



- (۱) همانند - در شکل گیری جایگاهی برای ورود رنای ناقل حامل آمینواسید نقش دارند.
 - (۲) برخلاف - زودتر به نوایی از نوکلئیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز متصل می شود.
 - (۳) همانند - در نتیجه همگاری آنزیم های سیتوپلاسمی و هسته ای در پخته ساخته می شود.
 - (۴) برخلاف - برای اتصال به اولین نوایی سه نوکلئوتیدی در رنای یک یعنی کدون آغاز مقدم است.
- ۴- در بین انواع پخته 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 انگوی سازنده خود دارند.
- (۲) فقط گروهی از - قبل از خروج از هسته تعداد نوکلئیدهای 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 نوکلئیدهای رشته های خود، پیوندهای هیدروژنی برقرار می کنند.

۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، در مرحله یا مرحله هایی از فرایند تولید رنای حامل اطلاعات ساخت پروتئین هیستون که فرایند تولید پروتئین هیستون با استفاده از اطلاعات رنای حامل اطلاعات»

- (۱) پیوندهایی سست میان نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت شکسته می شود، همانند مرحله دوم - نوعی آنزیم پیوندی (هایی) حاوی انرژی را تجزیه می کند.
- (۲) برخی نوکلئوتیدهای متصل به نوایی راه انداز الگو قرار می گیرند، همانند مرحله اول - پیوندهایی کم انرژی میان بازهای مکمل شکسته می شوند.
- (۳) در جلو و عقب آنزیم سباز، پیوندهایی کم انرژی شکسته می شود برخلاف مرحله اول - مونومرهای واجد نیترژن با پیوند اشتراکی به هم متصل می شوند.
- (۴) زنجیره کوتاهی از مولکول رنا تولید می شود، برخلاف مرحله سوم - پیوندهای هیدروژنی بین دو نوع نوکلئوتید با قند متفاوت تشکیل می شود.

۶- در نوعی باکتری، ساختاری تسبیح مانند دیده می شود، در این ساختار در ارتباط با بخشی که به عنوان دیده می شود، می توان گفت

- (۱) نخ تسبیح - در زمان های مختلفی که مورد رونویسی قرار می گیرد، تعداد دانه های تسبیح متصل به آن متغیر است.
- (۲) دانه تسبیح - زیرواحد بزرگتر آن برخلاف زیرواحد کوچک تر، محل خروج رشته در حال ساخت است.
- (۳) دانه تسبیح - هرچه به آنزیم سباز نزدیک تر باشد، طول مولکول تولیدی آن کوتاه تر است.
- (۴) نخ تسبیح - برخلاف دانه تسبیح، دارای نوکلئوتیدهایی با قند پنج کربتی ریبوز است.

۷- چند موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«غالباً در یاخته‌های عصبی بدن رشته‌های پلی‌پپتیدی که از ترجمه رناهای پیک توسط رناتن (ریبوزوم)‌های آزاد سیتوپلاسم حاصل می‌شوند.»

(الف) همه - به عنوان نوعی پروتئین درون‌یاخته‌ای عملکرد مستقلی خواهند داشت.

(ب) بعضی از - در خارج از اندامک‌های دوفشایی موجود در سیتوپلاسم فعالیت می‌کنند.

(ج) همه - به کمک توالی‌های آمینواسیدی موجود در ساختار خود، به سمت مقصد هدایت می‌شوند.

(د) بعضی از - با عبور از منافذ پوشش هسته، الزاماً وظیفه همانندسازی دناي خطی را برعهده خواهند داشت.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله از فرایند رونویسی که به‌طور قطع»

(۱) نوعی توالی ویژه در حرکت رناباز مؤثر است - پیوند هیدروژنی بین توکلوئیدهای حاوی ریبوز و نوکسی ریبوز می‌شکند.

(۲) پیوند هیدروژنی بین توکلوئیدهای رنا و دنا می‌شکند - در تمام مرحله بخش‌هایی از دنا و رنا در اتصال یا یکدیگر قرار دارند.

(۳) تعداد فسفات‌های آزاد جدا شده از ریبونوکلوئیدها 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.

۹- درباره فردی مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل کدام یک از حالت‌های زیر ممکن است؟

(۱) تنها به دلیل تغییر در نوعی مولکول پلی‌نوکلئوتیدی یوراسیل‌دار، گویچه‌های قرمز از حالت گرد به حالت داسی در آمده است.

(۲) به دنبال تغییر در هر نوع پروتئین مرتبط با نوعی گلز تنفسی در گویچه قرمز، ظرفیت حمل گلزهای تنفسی در خون پایین می‌آید.

(۳) به دلیل تغییر بسیار جزئی در ژن(های) گویچه های قرمز خون فرد، میزان ترشح آریتروپویتین ناشی از کمبود اکسیژن افزایش می‌یابد.

(۴) به دنبال داسی‌شکل شدن گویچه‌های قرمز بالغ، افزایش مصرف ATP در برخی یاخته‌های موجود در کبد و تحلیل دور از انتظار نیست.

۱۰- چند مورد عبارت زیر را به تادرتی تکمیل می‌کند؟

«در هر فرآیندی در یک یاخته پیوندی موجود در لایه زیر مخاط نای که از دنا به عنوان الگو استفاده می‌شود،»

(الف) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل نیازمند فعالیت کاتالیزور زیستی است.

(ب) نوعی فعالیت نوکلئازی، می‌تواند سبب کوتاه شدن طول محصول این فرایند شود.

(ج) پیوندهای هیدروژنی بین دو نوع توکلئوتید با قندهای مختلف تشکیل و شکسته می‌شود.

(د) در هر مولکول حاصل از این فرآیند مقدار گوانین با سیتوزین برابر است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱- در یک یاخته فعال پانکراس، ساختار دارای تاخوردگی اولیه رنای ناقل دیگر ساختار آن

(۱) برخلاف - واجد پیوندهای هیدروژنی بین گروهی از بازهای آلی تیروزین‌دار است.

(۲) همانند - می‌تواند براساس توالی پاندرمز، به نوعی آمینواسید در یاخته متصل شود.

(۳) برخلاف - شکل فعال و سمعدی رنای ناقل است که در جایگاه فعال نوعی آنزیم قرار می‌گیرد.

(۴) همانند - توالی پاندرمز در فاصله چند توکلئوتیدی از توالی محل اتصال مولکول آمینواسید قرار دارد.

۱۲- چند مورد، در ارتباط با فرایند ترجمه در یاخته‌های پوششی موجود در سقف حفره بینی، همواره صحیح می‌باشد؟

(الف) به دنبال تولید نخستین مولکول آب در جایگاه A رناتن، رناتن به اندازه رمزه‌هایی به‌سوی رمزه پایان پیش می‌رود.

(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 می‌شود.

(ج) به دنبال اشغال یکی از جایگاه‌های رناتن توسط عوامل مهارکننده، نوعی پیوند در جایگاه دیگری از آن شکسته می‌شود.

(د) به دنبال هدایت شدن زیرواحد کوچک رناتن توسط رمزه آغاز به‌سوی بخش‌هایی از رنای پیک، نوعی پیوند تشکیل می‌شود.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۳- کدام گزینه، فقط دربارهٔ 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.

۱۴- در باکتری اشرشیاکلا، 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 چنانچه از دنا، در ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین شیر مؤثر است - به نوکسی ریبونوکلیوتیدهای موجود در توالی پیش از راهانداز متصل می‌شود.
- (۴) ساختار اول آن با برقراری هر پیوند بین کربن و نیتروژن موجود در آمینواسیدها پیوند می‌آید - به بخشی از یک کاتالیزور زیستی متصل می‌گردد.

۱۵- مطابق با متن کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در محیط کشت باکتری اشرشیاکلا، 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.
- ۱۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی چند مورد دربارهٔ فرآیندهای تنظیم بیان ژن در یک یاختهٔ 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 مولکول‌های 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

۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی، تکمیل می‌کند؟

«هر رشتهٔ پروتئینی که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی در یاخته‌های حفرهٔ گوارشی هیدر تولید می‌شود،»

- (۱) ضمن ترشح آن‌ها، به مساحت غشای یاخته افزوده و نوعی پیوند پراثرزی بین قسمت‌ها شکسته می‌شود.
- (۲) قطعاً به اندامکی که از کیسه‌های پهن مجزا و روی هم قرار گرفته تشکیل شده است، فرستاده می‌شود.
- (۳) می‌تواند به‌طور آزاد وارد فضای سیتوپلاسم یاخته سازنده خود شود و در راکیزه فعالیت کند.
- (۴) می‌تواند در گوارش شیمیایی مواد غذایی در پیکر این جانور نقش ایفا کند.

۱۸- گروهی از رمزه‌های طبیعی هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند، کدام گزینه دربارهٔ همهٔ این رمزه‌ها صحیح است؟

- (۱) دارای حناقل یک نوکلئوتید گوانین‌دار است.
- (۲) حضور یکی از آن‌ها در رنای ناقل موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود.
- (۳) ممکن نیست در جایگاه P ریبوزوم مشاهده شوند.
- (۴) با ورود همزمان آن‌ها به جایگاه A، مرحلهٔ پایان ترجمه آغاز می‌شود.

۱۹- کدام عبارت، دربارهٔ یک یاخته پوششی استوانه‌ای موجود در مجرای تنفسی یک انسان سالم، درست است؟

- (۱) هر مولکول رنای ناقل در آن، فقط به یک آمینواسید متصل می‌شود.
- (۲) از روی هر رنای پیک فقط توسط یک نوع رنابسپاراز در سه رونویسی می‌شود.
- (۳) هر رنای پیک سالم و طبیعی، قطعاً دارای رمزه AUG در ساختار خود است.
- (۴) هر مولکول رنای ناقل در یاخته، قطعاً دارای ساختار سه‌بعدی است.

۲۰- کدام گزینه در رابطه با ساختار و عملکرد رناهای ناقل (tRNA) صحیح می‌باشد؟

- (۱) در تاخوردگی اولیه، دارای ساختاری سه‌بعدی و جایگاهی برای اتصال به آمینواسید می‌باشند.
 - (۲) در ساختار سه‌بعدی خود، دارای توالی‌هایی می‌باشند که با نوکلئوتیدهای خودی پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کند.
 - (۳) متناسب با ساختار پادرمزه (آنتی‌کدون) خود، تنها می‌تواند به یک نوع آمینواسید با پیوند پستیپیوند متصل شوند.
 - (۴) در فرایند ترجمه، می‌توانند با نوکلئوتیدهای هر رمزه‌ای از ساختار رنای پیک پیوند هیدروژنی برقرار نمایند.
- ۲۱- چند مورد از موارد زیر در رابطه با عوامل لازم در فرایند ترجمه، به‌درستی مطرح شده است؟
- الف) یکی از این عوامل، به کمک بخش‌هایی از خود، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند.
 - ب) دو گروه اصلی مولکول زیستی نیتروژن‌دار در میان این عوامل دیده می‌شوند.
 - ج) یکی از این عوامل به دنبال تاخوردگی‌های بیش‌تر، به ساختار سه‌بعدی مخصوص خود می‌رسد.
 - د) سه نوع رنا در میان آن‌ها دیده می‌شود.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

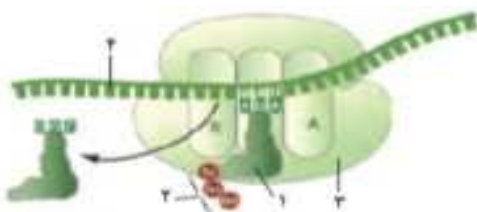
۲۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در فرایند ترجمه، در رابطه با تمام توالی‌های نوکلئوتیدی رنای پیک که می‌توان گفت به‌طور قطع»

- (۱) تنها در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرند - با هیچ پادرمزه‌ای (آنتی‌کدون)، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌نمایند.
- (۲) در تمام جایگاه‌های ریبوزوم قرار می‌گیرند - در مرحله طولی شدن ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود.
- (۳) فقط در دو جایگاه ریبوزوم قرار می‌گیرند - با یک رنای ناقل متصل به پلی‌پپتید، پیوند برقرار می‌نمایند.
- (۴) تنها در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرند - دارای بیش از یک نوکلئوتید با باز آلی پیریمیدین می‌باشند.

۲۳- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در صورت شکستن پیوند بین بخش ۱ و ۲ به‌طور 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) به‌طور قطع همه واحدهای سازنده بخش ۴ نسبت به واحدهای سازنده رمزگذار خود متفاوت هستند.
- (۴) در صورت جابه‌جا شدن بخش ۲ بر روی بخش ۴ به‌طور قطع پیوند پستیپیوند بین بخش ۱ و ۲ تجزیه شده است.



۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

به‌طور معمول در فرایند ترجمه در یاخته مورد آزمایش گرفتیت، تنها در جایگاه (ها) یا محل تشکیل جایگاه (ها) ریبوزوم رخ می‌دهد.

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

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

در مرحله فرایند در یک یاخته پروکاریوتی پایین‌ترین اتدای مرتبط با تولد گوارش در انسان همانند استرپتوکوکوس نوموتیا،»

- (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) طولی شدن - رونویسی - در جلو و عقب رنایسپاراز، شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها با قند متفاوت مشاهده می‌شود.
- (۳) طولی 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 رنایسپاراز می‌شود.

۲۶- 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) نوآلی ویزمای 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.

۲۷- 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) به‌طور 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.

۲۸- 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.

۲ (۲)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۹- در ارتباط با شکل مقابل چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) چندین نوع ریبونوکلیک‌اسید 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)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

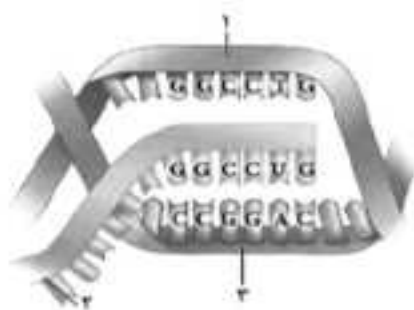
۳۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

- (۱) طولی شدن - همانند - پایان - پیوند بین قند ریبوز با فسفات تشکیل و در صورت نیاز نیز شکسته می‌شود.
- (۲) آغاز - برخلاف - طولی 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 - طولی شدن - بخشی از رنای در حال تشکیل، قطعاً توسط رناتین ترجمه می‌شود.

۳۱- 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.



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۳۲- در یک یاخته سالم کبد انسان، در رابطه با هر آنزیم رتاسپارازی که می توان گفت به طور حتم

- (۱) در یاخته تازه تقسیم شده بسیار فعال می باشد - در داخل فضای سیتوپلاسم دیده نمی شود.
- (۲) نوعی رنای حاوی توانی پادرمزده (آنتی کدون) را می سازد - در ساخت انواع رنای دیگر نقش ندارد.
- (۳) توانایی رونویسی از ژن سازنده خود را دارد - بخش هایی از یک ژن را رونویسی می کند که همگی ترجمه می شوند.
- (۴) توانایی ساخت همه انواع مولکول های رنا را دارد - در تماس با نوعی مولکول نوکلئیک اسید حلقوی قرار می گیرد.

۳۳- در هر یاخته سالم و طبیعی امکان مشاهده

- (۱) دارای پروتئین اتصال در ناحیه سلتریوم کروموزومها- همانندسازی تمام ژن های موجود در یاخته به کمک انواعی از آنزیمها وجود دارد.
- (۲) دارای توانایی تقسیم - فعالیت چندین نوع آنزیم اسپارازی در مرحله S چرخه یاخته ای وجود دارد.
- (۳) زنده که فرایند رونویسی در آن صورت نمی گیرد - فعالیت پروتئین های گوناگون وجود ندارد.
- (۴) تازه تقسیم شده، به طور حتم - ادامه فعالیت زیاد ژن های سازنده رنای ریبوزومی وجود دارد.

۳۴- چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی، کامل می کند؟

«..... همواره»

- (الف) اسپارازی که در ساختار خود لیتروژن دارد - دارای قند ۵ کربنه متصل به فسفات است.
- (ب) آنزیمی که پیوند فسفودی استر را می سازد - برای تجزیه این پیوند، فشار اسمزی محیط را افزایش می دهد.
- (ج) رنای پیکی که از منافذ غشای هسته عبور می کند - دارای رونوشت هایی است که همگی به طور کامل ترجمه می شوند.
- (د) نوکلئیک اسیدی که همواره خطی و تک رشته ای است - فاقد پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل است.

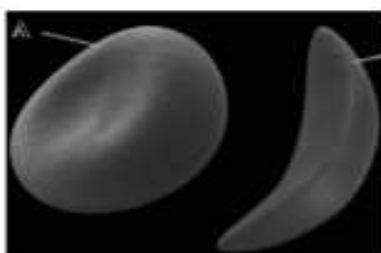
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، کامل می کند؟

«در فرایند همانندسازی رونویسی،»

- (۱) همانند - شکستن پیوندهای اشتراکی همانند پیوند هیدروژنی دیده می شود.
- (۲) برخلاف - تشکیل پیوندهای اشتراکی همانند پیوند هیدروژنی دیده می شود.
- (۳) همانند - فعالیت آنزیم اسپاراز در خارج از مرحله S چرخه یاخته ای نیز می تواند دیده شود.
- (۴) برخلاف - شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل فسفودی استر توسط دو نوع آنزیم انجام می شود.

۳۶- در نوعی بیماری، یاخته A به B تغییر شکل می دهد. کدام گزینه در رابطه با این بیماری صحیح است؟



- (۱) نوعی بیماری وراثتی است که در آن عمر طبیعی یاخته های A نسبت به B کمتر می شود.
- (۲) برای درمان این بیماری و رفع عیوب بالینی مصرف ویتامین های B_{۱۲} و اسید فولیک B توصیه می شود.
- (۳) در افراد مبتلا به این بیماری تغییر نوعی پروتئین با ساختار چهارم سبب تغییر شکل A به B می شود.
- (۴) در افراد مبتلا به این بیماری ترابری اکسیژن و دی اکسید کربن در هر شرایطی به صورت طبیعی انجام می گیرد.

۳۷- در مرحله ای از ترجمه، حرکت رناتین بر روی بخش قابل ترجمه رنای پیک مشاهده می شود. در این مرحله

- (۱) در جایگاه P برخلاف جایگاه های A و E پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.
- (۲) هیچ رنای ناقل فاقد آمینو اسید، وارد جایگاه E ریبوزوم نمی شود.
- (۳) بعد از تشکیل آخرین پیوند پپتیدی، ریبوزوم از حرکت باز می ایستد.
- (۴) هر رنای ناقلی که به جایگاه P وارد می شود، قطعاً بیش از یک آمینو اسید دارد.

۳۸- در زمان 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 آمینو اسیدی 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 آمینو اسیدی، هر دو از یک جایگاه، ریبوزوم را ترک می کنند.
- (۴) در هر دو مرحله، به دلیل مصرف نوعی مولکول پر انرژی توسط آنزیمها برای تولید پلی پپتید، به میزان فسفات آزاد هسته افزوده می شود.

۳۹- چند مورد در ارتباط با ترجمهٔ رنای پیک مقابل در رناتن به نادرستی بیان شده است؟ CGAUGUUUAUUAAGACUAGGG

(الف) اولین کدونی که در جایگاه A دیده می‌شود مشابه سومین آنتی‌کدون مکمل دیده شده در این جایگاه است.

(ب) هنگامی که سومین مولکول آب تولید می‌شود، آنتی‌کدون UAA در جایگاه P رناتن دیده می‌شود.

(ج) تا زمانی که رناتن سه بار روی بخشی قابل ترجمه رنای پیک حرکت کرده است، می‌توان تشکیل حداقل سه پیوند پپتیدی را مشاهده کرد.

(د) پس از دومین حرکت رناتن، آنتی‌کدونی که وارد جایگاه A رناتن می‌شود قطعاً UUU است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«پروتئین‌های تولید شده توسط بعضی از رناتن‌ها که ممکن است

(۱) به نوعی اندامک متشکل از کپسول‌های غشایی متصل‌اند - با مصرف آب بتوانند پیوندهای اشتراکی را تجزیه کنند.

(۲) در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد هستند - قبل از اتمام فرایند ساخت آن‌ها، سطح دوم ساختاری آن‌ها تشکیل شود.

(۳) از طریق زیرواحد بزرگ خود به شبکهٔ آندوپلاسمی زیر متصل‌اند - با افزایش سطح غشای یاخته، از یاخته خارج شوند.

(۴) به‌صورت گروهی و در ساختارهای تسبیح‌مانند فعالیت می‌کنند - بین نوکلئوتیدهای مکمل پیوندهای هیدروژنی ایجاد کنند.

۴۱- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کنند؟

«هنگامی که گلوکز در محیط باکتری مورد مطالعه عزل‌سوز و استال موجود و در محیط این باکتری لاکتوز

(الف) تباشد - 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 تجزیه‌کنندهٔ قند لاکتوز آغاز نمی‌شود.

(د) نباشد - نیز موجود نباشد، ممکن است اتصال فعال‌کننده به مالتوز همانند بخشی از مولکول دنا مشاهده شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲- کدام گزینه در ارتباط با اشرشیاکلاهی صحیح نیست؟

(۱) تغییر در طول عمر رنای پیک می‌تواند نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن در مرحله غیر از رونویسی باشد.

(۲) در طی ترجمه از هر مولکول رنای پیک در یاخته، تنها یک پلی‌مر خطی از آمینواسیدها تولید می‌شود.

(۳) در بین دو ژنی که از روی رشته مشابهی از دناى آن رونویسی صورت می‌گیرد ممکن است رابطهٔ وجود نداشته باشد.

(۴) ممکن است چندین ریبوزوم قبل از پایان فرایند رونویسی، ترجمهٔ مولکول رنای پیک را آغاز کنند.

۴۳- 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 رنابیساراز به یاخته، رنابیساراز بدون عبور از روی توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای در خارج از ژن‌های مربوطه،

رونویسی را انجام می‌دهد.

(۲) منفی - حرکت رنابیساراز بر روی رشته الگوی دنا، سه نوع رونوشت مختلف که هر کدام دارای یک رمزهٔ آغاز هستند، ساخته می‌شود.

(۳) منفی - ورود عامل محرک فعالیت رنابیساراز به یاخته، رنابیساراز به جایگاه خود بر روی توالی خاصی از دنا متصل می‌شود.

(۴) مثبت - اتصال عامل محرک فعالیت رنابیساراز به دنا، جایگاه اتصال آن در دنا به‌طور کامل اشغال می‌شود.

۴۴- در ارتباط با تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها می‌توان گفت،

(۱) بخش ۲ به تنهایی قادر به شناسایی اپراتور نیست.

(۲) همواره در فاصلهٔ بین دو ژن متوالی، بخش ۴ قرار می‌گیرد.

(۳) بخش ۳ با اتصال مستقیم به بخش ۴ می‌تواند سرعت رونویسی را افزایش دهد.

(۴) بخش شمارهٔ ۲ برای اتصال به بخش شمارهٔ ۴ همواره به فعالیت پروتئین(ها) نیاز دارد.

۴۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

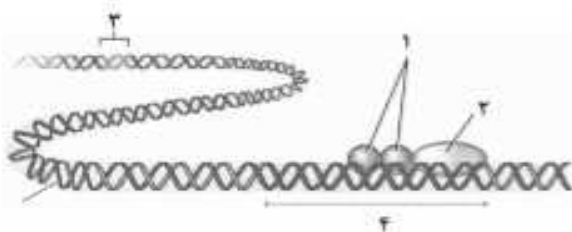
«در هر جاندار که قادر است آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز را بسازد

(۱) نوعی آنزیم پروتئینی می‌تواند به تنهایی راه‌انداز موجود در دناى متعلق به فام(ن) (های) اصلی را شناسایی کند.

(۲) در محلی که دناى حلقوی وجود دارد یاخته می‌تواند بر بیان ژن نظارت داشته باشد.

(۳) برای پاسخ یاخته به یک ماده، باید آن ماده به طریقی از غشاهای درونی سیتوپلاسم عبور کند.

(۴) اتصال برخی رنایهای کوچک مکمل به رنای پیک پیش از رونویسی موجب توقف عمل ترجمه می‌شود.



۴۶- در انواعی از یاخته‌ها، تنظیم بیان ژن ممکن است به واسطه تغییر در طول عمر RNAی یک 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 یا متفاوت باشد.
- (۲) محل شکل‌گیری ساختار اول همه رشته‌های پروتئینی تولید شده درون این یاخته‌ها، سیتوپلاسم است.
- (۳) مقصد گروهی از پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی ساخته شده‌اند، اندامکی دوفشایی است.
- (۴) آنزیم دناپاراز در یاخته توانایی تولید نوعی پیوند اشتراکی همانند شکستن آن پیوند را دارد.



- ۱- در ارتباط با فرایند رونویسی از ژن پروتئین هیستون، چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟
 الف) می‌تواند در محل قرارگیری ریبوزوم‌ها بر روی محصول حاصل از رونویسی این ژن انجام شود.
 ب) نمی‌تواند با فعالیت نوکلئازی نوعی آنزیم بسیارازی، به منظور جلوگیری از بروز جهش همراه باشد.
 ج) می‌تواند سبب قرارگیری نوکلئوتید تک حلقه‌ای در مقابل نوکلئوتید دو حلقه‌ای مکمل آن شود.
 د) نمی‌تواند با تجزیه و تشکیل همزمان پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز انجام شود.
 ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)
- ۲- کدام گزینه، در ارتباط با ساختار نوعی رنا که مسئول انتقال آمینواسید متیونین به درون جایگاه‌های ریبوزوم است، صادق می‌باشد؟
 (۱) در ساختار سه بعدی آن، نوکلئوتیدی که با آمینواسید پیوند برقرار می‌کند، در دورترین نقطه نسبت به توالی پادرمزه قرار دارد.
 (۲) در همه قسمت‌های حلقه‌مانند ساختار تاخوردگی اولیه آن، میان ریبونوکلوئیدها پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌گردند.
 (۳) نخستین پیچ‌خوردگی‌های این مولکول، حین تبدیل ساختار اولیه به ساختار نهایی آن ایجاد می‌شوند.
 (۴) انواع توالی‌های ریبونوکلوئیدی این مولکول، با دیگر مولکول‌های رنای هم‌نوع آن، مشابه است.
- ۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌نماید؟
 «طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک، فقط در جایگاهی از ریبوزوم انجام می‌شود که»
 (۱) تجزیه پیوند اشتراکی بین آمینواسید و رنای ناقل - در مرحله آغاز به وسیله پادرمزه AUG اشغال می‌گردد.
 (۲) برقراری رابطه مکملی میان نوکلئوتیدهای دو نوع رنا - محل خروج رنای ناقل در آخرین مرحله ترجمه است.
 (۳) برقراری پیوند پپتیدی طی سنتز آبدی - عوامل پروتئینی آزادکننده در مرحله پایان، به آن وارد می‌گردند.
 (۴) تخریب پیوندهای هیدروژنی بین ریبونوکلوئیدها - همه رنای‌های ناقل ورودی به آن، متصل به یک یا چند آمینواسیدند.
- ۴- در یکی از مراحل فرایند ترجمه، رنای ناقل فاقد اتصال به آمینواسید از جایگاهی غیر از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با این مرحله، صادق است؟
 (۱) نوعی آنزیم، با آزادکردن مولکول آب در جایگاه A ریبوزوم، میان آمینواسیدها پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد.
 (۲) زیرواحد کوچک ریبوزوم، به کمک بخش‌هایی از رنای پیک به سمت نخستین گدون AUG هدایت می‌شود.
 (۳) انواعی از رنای‌های ناقل مکمل یا غیرمکمل متصل به آمینواسید، به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردند.
 (۴) در درون جایگاه A ریبوزوم، مولکول‌هایی متشکل از آمینواسیدها قابل مشاهده هستند.
- ۵- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟
 «ویژگی مشترک مرحله فرایندهای ترجمه و رونویسی، است.»
 (۱) طول‌شدن - برقراری رابطه مکملی میان ریبونوکلوئیدها
 (۲) آغاز - شکسته شدن پیوندهای کم‌انرژی میان بازهای حلقوی مکمل
 (۳) پایان - تماس نوعی پروتئین با نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز
 (۴) آغاز - اتصال واحدهای نیتروزن‌دار با پیوند اشتراکی به یکدیگر
- ۶- در ارتباط با یاخته‌های نگهبان روزنه گیاهان، کدام گزینه صادق است؟
 (۱) همه آنزیم‌های موجود در ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی، فاقد توانایی عبور از منافذ هسته هستند.
 (۲) همه ریزکیسه‌هایی که از شبکه آندوپلاسمی جوانه می‌زنند، در تشکیل کالنده‌تن‌ها شرکت می‌کنند.
 (۳) همه اندامک‌هایی که پروتئین‌های تولیدشده در فضای آزاد سیتوپلاسم را دریافت می‌کنند، دناي حلقوی دارند.
 (۴) همه پروتئین‌هایی که توسط رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، به درون نوعی اندامک دو غشایی می‌روند.
- ۷- با توجه به فرایند رونویسی و رنای تولید شده در طی این فرایند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) هر رنای پیک تولیدشده، نسبت به رنای پیک متصل شونده به رناتن تعداد پیوندهای فسفودی‌ستر بیشتری دارد.
 (۲) هر دو رنای بسیارازی که رونویسی را در یک جهت انجام می‌دهند، از رشته یکسانی از مولکول دنا الگوبرداری می‌کنند.
 (۳) هر ژنی که به طور همزمان توسط چندین آنزیم رونویسی می‌شود، تنها در تولید یک نوع زنجیره پلی‌پپتیدی نقش دارد.
 (۴) در هر ژنی که توسط آنزیم رنایسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، فاصله اولین میانه از راهانداز نسبت به اولین میانه، کمتر است.

۸- شکل مقابل بخشی از مولکول دناى درون هسته پارامسى را نشان مى دهد. با توجه به شکل، چند مورد قطعاً به درستی بیان شده است؟



- الف) بعضی از رناهای شکل، دارای یک رمزه پایان حاوی ۸ حلقه آلى می باشند.
 ب) همه رناهای شکل، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز رونویسی می شوند.
 ج) همه رنابسپارازهای شکل از سمت چپ به سمت راست حرکت می کنند.
 د) بعضی از پیوندهای فسفودی استر شکل، توسط رنابسپاراز ایجاد نشده اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال، نیاز شدیدی به تولید گروهی از پروتئین هاست. کدام گزینه در مورد پروتئین ها و عوامل موثر در ساخت آن به درستی بیان شده است؟

- ۱) آنزیم رنابسپاراز به منظور تولید رنای پیک، هر دو رشته DNA خطی را در بر می گیرد.
 ۲) با کاهش فاصله رنای پیک از توالی پایان رونویسی، تعداد رناتن های متصل به رنا کاهش می یابد.
 ۳) آمینواسیدهای موجود در زنجیره های پپتیدی در حال ساخت، در زیر واحد کوچک رناتن مشاهده می شوند.
 ۴) با کاهش فاصله رناتن از رنابسپاراز در حال انجام رونویسی، تعداد آمینواسید موجود در زنجیره پپتیدی افزایش می یابد.

۱۰- در بعضی از مراحل ترجمه که امکان حرکت رناتن کامل بر روی مولکول mRNA وجود ندارد، به طور حتم وقوع کدام گزینه محتمل است؟

- ۱) میان رمزه و پادرمزه در یکی از جایگاه های رناتن، پیوند تشکیل می شود.
 ۲) زنجیره پلی پپتیدی از جایگاه P جدا شده و به جایگاه A منتقل می شود.
 ۳) رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسید در جایگاه E رناتن مشاهده می شود.
 ۴) نوعی پیوند اشتراکی میان زیر واحدهای سازنده پروتئین تشکیل می شود.

۱۱- کدام گزینه عبارت را از نظر درستی یا نادرستی به شیوه متفاوتی نسبت به سایر گزینه ها کامل می کند؟
 « در هر مرحله ای از فرایند ترجمه یک رنای پیک که ، به طور حتم می شود. »

- ۱) با تشکیل نوعی پیوند مولکول آب آزاد می شود - هر پیوند هیدروژنی میان رمزه و پادرمزه در جایگاه رناتن A تشکیل
 ۲) امکان حرکت رناتن بر روی mRNA وجود دارد - پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها در جایگاه P رناتن شکسته
 ۳) زنجیره پلی پپتیدی از رنای ناقل جدا می شود - میان گروه های NH_2 و COOH آمینواسیدها پیوند تشکیل
 ۴) پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن دیده می شود - رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج

۱۲- با در نظر گرفتن فرایند ترجمه انجام شده به کمک ریبوزوم های متصل به شبکه آندوپلاسمی، کدام گزینه، درست است؟
 « در ساختار نوعی مولکول رنای پیک، هر توالی سه نوکلئوتیدی که »

- ۱) در جایگاه E ریبوزوم قرار می گیرد، ممکن نیست نوعی توالی سه نوکلئوتیدی غیر قابل ترجمه باشد.
 ۲) منجر به ورود عوامل آزاد کننده به ریبوزوم می شود، واجد پنج حلقه آلى پنج ضلعی در ساختار خود می باشد.
 ۳) با سه نوکلئوتید تیمین مکمل است، نمی تواند در مرحله آغاز ترجمه در تماس با زیر واحد کوچک ریبوزوم قرار گیرد.
 ۴) سبب ورود آمینواسید متیونین به ریبوزوم می شود، در نهایت طی پیش روی ریبوزوم از جایگاه E ریبوزوم خارج می گردد.

۱۳- برای اینکه رونویسی ژن از محل صحیح خود شروع شود، توالی نوکلئوتیدی ویژه ای وجود دارد. کدام گزینه ویژگی این توالی ویژه را بیان می کند؟

- ۱) توسط آنزیم های بسیار تولید کننده نوکلئیک اسیدهای خطی نمی تواند الگو قرار بگیرد.
 ۲) در نخستین مرحله رونویسی، بخشی از ساختار رنای در حال ساخت از روی این توالی ساخته می شود.
 ۳) در فاصله بین دو ژن مجاور که رنابسپارازهای آنها در هنگام رونویسی به یکدیگر نزدیک می شوند، قابل مشاهده نمی باشد.
 ۴) با کمک به شناسایی نخستین نوکلئوتید قابل رونویسی، موجب تشکیل توالی کوچکی از رنا در مرحله طویل شدن رونویسی می شود.

۱۴- در نوعی ریبوزوم موجود در ماده زمینه ای سیتوپلاسم پخته های یوکاریوتی، جایگاه A برخلاف E باشد.

- ۱) نمی تواند محل خروج رناهای حاصل از فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۳ از رناتن
 ۲) می تواند محل ترجمه رمزه AUG قرار دهنده آمینواسید متیونین در زنجیره
 ۳) می تواند محل دیده شدن نوعی بسیار حاوی پیوندهای هیدروژنی در ساختار نهایی
 ۴) نمی تواند محل شکسته شدن پیوند بین کربوکسیل آمینواسید و نوکلئوتید حاوی قند ریبوز

۱۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی یاخته یوکاریوتی، زیرواحد کوچک رناتین زیرواحد بزرگ رناتین،»

- (۱) برخلاف - توسط رمزه آغاز دارای دو نوکلئوتید پورین به سمت رنای پیک هدایت می‌شود.
- (۲) همانند - بعد از تشکیل اولین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها به رنای پیک متصل می‌شود.
- (۳) برخلاف - محلی است که رناتین از طریق آن می‌تواند به غشای شبکه آندوپلاسمی متصل شود.
- (۴) همانند - از جنس انواع پلیمرهای تشکیل شده به وسیله آگوبرداری از نوکلئیک اسیدهاست.

۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های یوکاریوتی، حین مرحله طویل شدن ترجمه mRNA میوگلوبین، بلافاصله پس از آن که نخستین»

- (۱) رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه برقرار می‌گردد، با اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به یکدیگر ساختار آن کامل می‌شود.
- (۲) جابه‌جایی ریبوزوم در طول mRNA انجام می‌شود، درون جایگاه P دو آمینواسید متصل به tRNA و یک پیوند پپتیدی قابل مشاهده است.
- (۳) پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید شکسته می‌شود، نخستین آمینواسید زنجیره از طریق گروه آمینی پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهد.
- (۴) رنای ناقل از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود، جایگاه A ریبوزوم آماده برقراری دومین رابطه مکملی بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدهاست.

۱۷- در مرحله پایان ترجمه رنای پیک مربوط به یکی از زنجیره‌های ساختار هموگلوبین، کدام یک زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- (۱) بروز آخرین جابه‌جایی ریبوزوم در طول رنای پیک
- (۲) تشکیل آخرین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدهای زنجیره پپتیدی
- (۳) خروج آخرین رنای ناقل از جایگاه P ریبوزوم
- (۴) شکسته شدن آخرین پیوند بین رنای ناقل و زنجیره پپتیدی

۱۸- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در نوعی یاخته زنده، هر آنزیم رنایسپارازی که قادر است تا لزوماً»

- الف) نوکلئیک اسید ساختار رناتین‌ها را تولید کند - فاقد توانایی تولید رنا با ساختار شبیه حرف L انگلیسی است.
- ب) تنها یک نوع محصول ریبونوکلئیک اسیدی را تولید نماید - محل تولید و فعالیت آن با یکدیگر متفاوت است.
- ج) در همان محل تولیدشده به رونویسی از روی دنا ی اصلی یاخته بپردازد - همه انواع رناها را تولید می‌کند.
- د) از روی ژن مربوط به تولید این آنزیم رونویسی کند - بیشترین تنوع فراورده بین رنایسپارازها را دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹- کدام گزینه در ارتباط با فرایندهای رونویسی و ترجمه در یاخته‌های یوکاریوتی لزوماً صحیح است؟

- (۱) اولین نوکلئوتیدی که مورد رونویسی قرار می‌گیرد، بخشی از ساختار جایگاه راننداز ژن‌ها را تشکیل می‌دهد.
- (۲) اولین توالی سه نوکلئوتیدی ساختار رنای پیک، همواره مربوط به قرارگیری آمینواسید متیونین در پلی‌پپتید است.
- (۳) اولین رنای ناقلی که در ترجمه رابطه مکملی برقرار می‌کند، لزوماً پس از تشکیل ساختار کامل ریبوزوم به آن وارد می‌گردد.
- (۴) اولین کدون از رنای پیک که ترجمه می‌شود، زودتر از سایر کدون‌های قابل ترجمه توسط رنایسپاراز رونویسی شده است.

۲۰- در فرایند مربوط به رونویسی و ترجمه رنای پیک مربوط به ژن پروتئین هیستون، کدام گزینه همواره صدق می‌کند؟

- (۱) رنای پیکی که در نتیجه فرایند رونویسی تولید می‌شود، دارای نوکلئوتیدهای یکسان با رشته رمزگذار ژن است.
- (۲) هر نوع آمینواسیدی که در پروتئین قرار می‌گیرد، توسط رناهای ناقل واحد یک نوع آنتی کدون به ریبوزوم آورده می‌شود.
- (۳) پیوند کووالان شکسته شده در مرحله پایان ترجمه آن، لزوماً پیوند بین آخرین آمینواسید زنجیره پپتیدی و رنای ناقل است.
- (۴) کدون‌های وارد شده به جایگاه A ریبوزوم، همگی اطلاعات مربوط به قرارگیری یک آمینواسید در زنجیره پپتیدی را ذخیره کرده‌اند.

۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌نماید؟

«به منظور تولید پروتئین اینترفرون نوع ۲ در یاخته‌های لنفوسیت T نسبت به رخ می‌دهد.»

- (۱) اتصال دو زیرواحد ریبوزوم به یکدیگر - برقراری نخستین رابطه مکملی بین رنای پیک مورد استفاده در ترجمه و رنای ناقل، زودتر
- (۲) سومین جابه‌جایی ریبوزوم در طول رنای واجد اطلاعات ساخت پروتئین - استقرار سومین رنای ناقل در جایگاه A ریبوزوم، زودتر
- (۳) ایجاد دومین پیوند پپتیدی طی مرحله طویل شدن در جایگاه A ریبوزوم - خروج اولین رنای ناقل با توالی آنتی کدونی UAC، دیرتر
- (۴) تجزیه پیوند اشتراکی میان زنجیره پلی‌پپتیدی و رنای ناقل طی مرحله پایان - گسست پیوند هیدروژنی رنای پیک و آخرین رنای ناقل، دیرتر

۲۲- در انسان برای تولید زنجیره پلی پپتیدی میوگلوبین در یاخته‌های ماهیچه‌ای، بعد از ورود رنای ناقل مربوط به سومین آمینواسید زنجیره به ریبوزوم، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- (۱) پیوند پپتیدی بین گروه آمین آمینواسید دوم و گروه کربوکسیل آمینواسید سوم ایجاد می‌شود.
- (۲) در پی مصرف یک مولکول آب، پیوند بین دی‌پپتید و رنای ناقل جایگاه P شکسته می‌شود.
- (۳) tRNA واردکننده نخستین آمینواسید به ریبوزوم، از جایگاه E رناتن خارج می‌شود.
- (۴) پیوند بین زنجیره پلی پپتیدی و رنای ناقل جایگاه A سست می‌شود.

۲۳- در یوکاریوت‌ها، چند مورد را می‌توان مربوط به مرحله آغاز رونویسی دانست؟

- (الف) اتصال آنزیم دارای توانایی شکستن پیوندهای هیدروژنی به راه‌انداز
- (ب) ایجاد پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دارای قند ۵ کربنه ریبوز
- (ج) الگو قرار گرفتن برخی از دنوکسی‌ریبونوکلئوتیدهای متصل به راه‌انداز
- (د) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلئوتید و دنوکسی‌ریبونوکلئوتید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- چند مورد، در ارتباط با بیماری کم‌خونی داسی‌شکل در یک پسر ۲۰ ساله، صحیح نیست؟

- (الف) این بیماری، نشان‌دهنده ارتباط میان همه نوکلئوتیدهای موجود در ساختار دنا و پروتئین است.
- (ب) منجر به تغییر سطوح ساختاری همه پروتئین‌های موجود در فراوان‌ترین گویچه‌های خونی می‌شود.
- (ج) تنها یک جفت از نوکلئوتیدهای موجود در دنا، گویچه‌های قرمز قابل مشاهده در خون، تغییر می‌کند.
- (د) همزمان با آن، گروهی از یاخته‌های ویژه در بزرگ‌ترین غده بدن، شروع به ترشح اریتروپوئین می‌کنند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵- چند مورد از نظر صحیح یا غلط بودن مشابه جمله زیر هستند؟

- «بعضی ژن‌ها مانند ژن سازنده هموگلوبین، در گویچه‌های قرمز خون برخلاف یاخته‌های بافت پوششی پوست رونویسی می‌شوند.»
- (الف) همه رناهای پیک در هسته نوعی یاخته یوکاریوتی، نابالغ هستند.
 - (ب) همه انواع نوکلئوتیدها اطراف دنا، تنها در نوع و یا تعداد حلقه‌های آلی با یکدیگر متفاوت‌اند.
 - (ج) همه فرایندهایی که در آن‌ها، نوکلئوتیدهایی به یکدیگر متصل می‌گردند، در هر چرخه یاخته‌ای یکبار انجام می‌شوند.
 - (د) همه عوامل آزادکننده تولیدشده در هسته، در زمان‌های مختلف، فقط توانایی قرارگیری در یکی از جایگاه‌های رناتن‌ها را دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌نماید؟

- «در نوعی تنظیم بیان ژن در یاخته‌های پروکاریوتی که آنزیم رنابسپراز کمک پروتئین‌ها به توالی راه‌انداز متصل می‌شود.....»
- (۱) همراه با - به دنبال اتصال نوعی دی‌ساکارید به پروتئین آنزیمی، شکل سه بعدی مولکولی پروتئینی دچار تغییر می‌شود.
 - (۲) بدون - هر مولکول غیرپروتئینی متصل به جایگاه فعال مولکول پروتئینی مهارکننده، دارای تعدادی پیوند اشتراکی می‌باشد.
 - (۳) بدون - توالی نوکلئوتیدی با توانایی اتصال به پروتئین غیرآنزیمی، بین نخستین نوکلئوتید قابل رونویسی و راه‌انداز قرار دارد.
 - (۴) همراه با - در پی شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در محل راه‌انداز، نخستین ژن مربوط به تجزیه مالتوز رونویسی می‌شود.

۲۷- کدام گزینه در ارتباط با نوعی پروتئین جلوگیری کننده از حرکت آنزیم رنابسپراز در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیا کلاهی صحیح است؟

- (۱) در صورت اتصال به نوعی دی‌ساکارید، در پی تغییر شکل خود امکان رونویسی از ژن‌های مربوط به تولید انواعی آنزیم را فراهم می‌کند.
- (۲) در صورت وجود مونومرهای مربوط به پیش ماده آنزیم آمیلاز در محیط باکتری، از ژن تولیدکننده آن رونویسی نمی‌شود.
- (۳) در هنگام وجود قند ترجیحی باکتری در محیط آن، نمی‌تواند به نوعی ترکیب که قند دارد، متصل باشد.
- (۴) اتصال آن به راه‌انداز مانع از شناسایی اولین نوکلئوتید قابل رونویسی توسط آنزیم رنابسپراز می‌شود.

- ۲۸- چند مورد در ارتباط با ترجمه هورمون اکسی توسین در یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس، صحیح است؟
 الف) هر tRNA که از هر سه جایگاه ریبوزوم می‌گذرد، ابتدا با برقراری نوعی پیوند با کدون جایگاه A، وارد ریبوزوم می‌شود.
 ب) هر tRNA که بدون عبور از جایگاه A وارد جایگاه E می‌شود، آمینواسید متیونین انتهای آمینی پلی‌پپتید را حمل می‌کند.
 ج) هر tRNA که در مرحله طولیل شدن در جایگاه A دیده می‌شود، با کدون موجود در این جایگاه مکمل می‌باشد.
 د) هر tRNA که از جایگاه E خارج می‌شود، برای نخستین بار در مرحله طولیل شدن وارد ریبوزوم شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«به منظور تولید پادتن در پلاسموسیت‌ها و همواره در جایگاه از ریبوزوم رخ می‌دهد.»

- ۱) مشاهده رنای ناقل در انتهای مرحله آغاز - شکسته شدن آخرین پیوند هیدروژنی کدون و آنتی کدون در مرحله پایان - یکسانی
 ۲) تشکیل اولین پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها - استقرار عوامل آزاد کننده بر روی رنای پیک در مرحله پایان - متفاوتی
 ۳) خروج هر رنای ناقل از ریبوزوم در مرحله طولیل شدن ترجمه - ورود دومین کدون قابل ترجمه در مرحله طولیل شدن - متفاوتی
 ۴) شکسته شدن پیوند پپتیدی میان آمینواسید و آخرین رنای ناقل - شکسته شدن پیوند بین آخرین رنای ناقل و کدون مکمل آن - یکسانی

- ۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند ترجمه رنای پیک (mRNA) که فرایند رونویسی، قطعاً»

- ۱) بخش‌هایی از رنای پیک، زیرواحد کوچک ریبوزوم را به رمزه AUG هدایت می‌کنند، برخلاف مرحله دوم - با تجزیه پیوند اشتراکی همراه است.
 ۲) انواعی از رناهای ناقل به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شوند، همانند مرحله دوم - نوعی پروتئین در تماس با دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها قرار دارد.
 ۳) ریبوزوم، حرکتی به اندازه سه نوکلئوتید بر روی رنای پیک (mRNA) انجام می‌دهد، همانند مرحله اول - پیوندهای هیدروژنی تجزیه می‌شوند.
 ۴) زیرواحدهای ریبوزوم از یکدیگر و از رنای پیک جدا می‌شوند، برخلاف مرحله سوم - روابط مکملی میان نوکلئوتیدهای مقابل هم، از بین می‌روند.

- ۳۱- کدام گزاره، وجه مشترک همه عوامل رونویسی موثر در تنظیم بیان ژن‌های پروتئین هموگلوبین است؟

- ۱) زمینه نزدیک شدن توالی‌های تنظیمی به یکدیگر را فراهم می‌کنند.
 ۲) توسط رناتین (ریبوزوم)‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.
 ۳) به طور مستقیم به آنزیم رونویسی کننده از ژن‌ها متصل می‌شوند.
 ۴) نسبت به آنزیم رنابسپاراز ۲، دارای اندازه بزرگ‌تری می‌باشند.

- ۳۲- چند مورد زیر در تنظیم بیان ژن یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود؟

- الف) با افزایش طول عمر رنای پیک، امکان تولید پروتئین‌های بیشتری از آن فراهم می‌شود.
 ب) توالی‌های تنظیمی مربوط به یک ژن می‌توانند در فواصل دوری از یکدیگر قرار داشته باشند.
 ج) پروتئین متصل به نوعی توالی تنظیمی می‌تواند به رنابسپاراز متصل به راه‌انداز تماس داشته باشد.
 د) در صورت افزایش میزان پیچ خوردگی دنا به وسیله پروتئین‌های هیستون، میزان رونویسی از ژن‌ها کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی سپار زیستی که از ترجمه مولکول رنای پیک توسط رناتین‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شود.»

- ۱) واکنش تجزیه مواد فاگوسیتوز شده در یاخته‌های درشت‌خوار را پیش می‌برد، همانند پروتئین متصل به اپراتور
 ۲) سبب فراخوانی آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز می‌شود، برخلاف عوامل آزاد کننده ترجمه
 ۳) در کاهش میزان دسترسی آنزیم رنابسپاراز به نوکلئوتیدهای ژن‌ها نقش دارد، همانند عوامل رونویسی متصل به توالی‌های افزایشنده
 ۴) سبب اتصال واحدهای آمینواسیدی به مولکول رنای ناقل می‌شود، برخلاف پروتئین اتصال دهنده دو کروماتید خواهری کروموزوم مضاعف

- ۳۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«به طور معمول با توجه به مراحل تنظیم بیان ژن یاخته‌های یوکاریوتی، مرتبط با تنظیم بیان ژن می‌باشد.»

- ۱) اتصال لاکتوز به پروتئین مهار کننده، برخلاف اتصال عوامل رونویسی به توالی افزایشنده دنا - در حین رونویسی
 ۲) اتصال گروهی از رناهای کوچک مکمل به رنای پیک، برخلاف تغییر در میزان فشردگی کروموزوم‌ها - پس از رونویسی
 ۳) کاهش دسترسی رنابسپاراز به بخش‌هایی از کروموزوم، همانند جلوگیری از عملکرد رناتین‌های سیتوپلاسم - پیش از رونویسی
 ۴) تغییر در طول عمر رناهای پیک سیتوپلاسم، همانند ایجاد خمیدگی در دنا و کنار هم قرار گرفتن عوامل رونویسی - پس از رونویسی

۳۵ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی تنظیم بیان ژن در یاخته‌های پروکاریوتی، که آنزیم رنابسپاراز توالی راه‌انداز را به تنهایی شناسایی می‌کند، تا پیش از قرار گرفتن نوکلئوتیدهای دومین کدون پایان مربوط به ژن‌های تجزیه‌کننده قند در رنای در حال ساخت، انتظار است.»

- (۱) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در محل راه‌انداز همانند اتصال فعال‌کننده به رنابسپاراز، قابل
- (۲) جدا شدن آنزیم رنابسپاراز از فضای میان دو رشته دنا همانند تغییر شکل پروتئین غیرآنزیمی، دور از
- (۳) اتصال دی‌ساکارید به جایگاه فعال پروتئین مهارکننده برخلاف شکسته شدن پیوند در دی‌ساکارید، دور از
- (۴) عبور رنابسپاراز از روی انواعی از توالی‌های تنظیمی برخلاف کاهش تعداد فسفات‌های آزاد درون یاخته، قابل

۳۶ - به طور معمول، در ارتباط با تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالٹوز در باکتری اشرشیاکلا، کدام گزینه، دیرتر از سایرین به وقوع می‌پیوندد؟

- (۱) اتصال دی‌ساکارید به نوعی مولکول پروتئینی تنظیمی، باعث فعال‌شدن این پروتئین و افزایش میزان تمایل آن به نوکلئیک‌اسید می‌شود.
- (۲) به دنبال اتصال رنابسپاراز به یک سوی ترکیبی پروتئینی، نوعی کربوهیدرات به جایگاه اتصال خود در طرف دیگر این پروتئین متصل می‌شود.
- (۳) پروتئین تنظیمی متصل به قند، در پی اتصال به توالی تنظیمی ویژه‌ای در پشت راه‌انداز، امکان شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز را میسر می‌گرداند.
- (۴) تغییر شکل و جداشدن ترکیب مهارکننده از توالی تنظیمی ویژه‌ای در پشت نخستین ژن مربوطه، مسیر حرکت آنزیم رنابسپاراز بر روی دنا را باز می‌کند.

۳۷ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، رونویسی از ژن(های) مربوط به ساخت آنزیم هلیکاز در نوعی مولکول دنا که تعداد پیوندهای فسفودی‌استر آن با تعداد نوکلئوتیدها برابر، توسط آنزیمی انجام می‌گردد که قطعاً»

- (الف) نیست - قادر به رونویسی از ژن(های) رمزکننده اطلاعات مربوط به خود نیز می‌باشد.
- (ب) است - باعث تولید تمامی رشته‌های ریبونوکلئوتیدی موردنیاز برای انجام فرایند ترجمه می‌شود.
- (ج) نیست - همانند آنزیم رنابسپاراز، زنجیره‌ای خطی از مولکول‌های نوکلئوتیدی تشکیل می‌دهد.
- (د) است - برخلاف آنزیم رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای T دار و A دار را تجزیه می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸ - در مرحله‌ای از ترجمه رنای پیک ساخته شده از روی ژن مربوط به ساخت پروتئین میوگلوبین که: آخرین اتفاقی که رخ می‌دهد، است.

- (۱) نخستین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد - ورود عوامل آزاد کننده به ریبوزوم
- (۲) مجموعه زیرواحدهای ریبوزوم و رنای پیک ایجاد می‌شود - ترجمه اولین رمز قلم قبل ترجمه
- (۳) پیوند رنای ناقل در جایگاه P با رنای پیک سست می‌شود - جدایی رنای پیک از زیرواحدهای ریبوزوم
- (۴) نوعی رنای ناقل به همه جایگاههای ریبوزوم وارد می‌شود - ورود کدون پایان به جایگاه P

۳۹ - شکل مقابل، پروتئین مهارکننده باکتری اشرشیاکلا را نشان می‌دهد. تغییر شکل پروتئین در جهت نشان داده شده، زمانی روی می‌دهد که

- (۱) چندین رنابسپاراز با عبور از روی توالی اپراتور، سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز را رونویسی کنند.
- (۲) لاکتوز ورودی به سیتوپلاسم باکتری به جایگاه خود روی پروتئین مهارکننده متصل گردد.
- (۳) آنزیم‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، این ماده را به واحدهای سازنده خود تجزیه کنند.
- (۴) در محیط اطراف باکتری، میزان غلظت گلوکز کم بوده و لاکتوز دیده نمی‌شود.



۴۰- در نوعی مولکول ریبونوکلئیک اسید که آمینواسیدها را به سمت رناتین‌ها هدایت می‌کند،

- (۱) در ساختار A مانند برخی نوکلئوتیدهای پادرمزه با سایر نوکلئوتیدهای مولکول tRNA پیوند هیدروژنی می‌دهند.
- (۲) در ساختار سه‌بعدی، حلقه‌های فاقد توالی ریبونوکلئوتیدی پادرمزه نسبت به تاخوردگی اولیه به یکدیگر نزدیک‌تر هستند.
- (۳) میان برخی ریبونوکلئوتیدهای ساختارهای حلقه‌ای آن، پیوندهایی شبیه نوکلئوتیدهای مکمل مولکول DNA مشاهده می‌شود.
- (۴) جایگاه اتصال به زیرواحد سازنده پروتئین‌ها، در نزدیک‌ترین فاصله نسبت به بخش تشکیل‌دهنده رابطه مکمی با توالی رمزه، قرار دارد.

۴۱- آنزیم اتصال‌دهنده آمینواسید به رنای ناقل چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) فاقد توانایی قراردادن ساختار اولیه مولکول tRNA در هر یک از جایگاه‌های فعال خود است.
- (۲) جایگاه اتصال واحدهای سازنده پروتئین در آن نسبت به جایگاه اتصال tRNA، اندازه بزرگ‌تری دارد.
- (۳) مولکول mRNA کدکننده آن، پس از خروج از منافذ نوعی اندامک دو غشایی توسط رناتین‌های غیرآزاد ترجمه می‌شود.
- (۴) همزمان با تشکیل نوعی پیوند اشتراکی میان آمینواسید و رنای ناقل، فشار اسمزی محیط فعالیت خود را شدیداً افزایش می‌دهد.

۴۲- در فرایند ترجمه، بلافاصله پس از خروج دومین رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E رناتین، وقوع کدام گزینه نسبت به سایرین مقدم است؟

- (۱) توالی پادرمزه رنای ناقل حمل‌کننده سومین آمینواسید پروتئین با یکی از توالی‌های رمزه، رابطه مکملی برقرار می‌کند.
- (۲) با تولید آب، دومین پیوند اشتراکی در جایگاه A میان آمینواسیدهای زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل می‌شود.
- (۳) زنجیره پلی‌پپتیدی واحد ۳ آمینواسید با شکست پیوند اشتراکی از tRNA جایگاه P جدا می‌شود.
- (۴) رناتین با حرکت خود به اندازه سه نوکلئوتید به انتهای مولکول mRNA نزدیک می‌شود.

۴۳- کدام گزینه در ارتباط با ترجمه یک مولکول رنای پیک توسط چندین رناتین به درستی بیان شده است؟

- (۱) رناتینی که زنجیره پلی‌پپتیدی کوچک‌تری دارد، تعداد مولکول آب بیشتری نسبت به باقی رناتین‌ها آزاد کرده است.
- (۲) رناتینی که نسبت به سایر رناتین‌ها، زودتر به mRNA متصل شده است، در فاصله دورتری از آنزیم رنایسپاراز قرار دارد.
- (۳) رناتینی که به سر انتهای mRNA نزدیک‌تر است، پیش از هر بار حرکت، زنجیره پلی‌پپتیدی طولانی‌تری از جایگاه P خارج می‌کند.
- (۴) رناتینی که دیرتر از سایرین فرایند ترجمه را آغاز می‌کند، در انتهای فرایند ترجمه mRNA، زنجیره پپتیدی کوچک‌تری از باقی رناتین‌ها می‌سازد.

۴۴- در رابطه با استریتوکوکوس تومونیا، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «پیوندهای هیدروژنی که در حین رونویسی از ژن مربوط به ساخت نوعی پروتئین درون‌یاخته‌ای، در عقب آنزیم رنایسپاراز شکسته می‌شوند، میان نوکلئوتیدهایی برقرار هستند که همگی
- (۱) واجد قندی با تعداد گریز کمتر نسبت به گلوکز می‌باشند.
 - (۲) دارای یک پیوند فسفات - فسفات در ساختار خود می‌باشند.
 - (۳) می‌توانند در جایگاه فعال انواعی از آنزیم‌های بسیارزی قرار گیرند.
 - (۴) در پی فرایندی درون هسته پخته مصرف‌شده و فسفات آزاد می‌کنند.

۴۵- با توجه به ساختار پر عائد رو به‌رو در هسته یک یاخته عصبی انسان، می‌توان بیان داشت که

- (۱) فقط در سمت چپ، نوعی توالی بین ژنی موثر در شروع رونویسی وجود دارد.
- (۲) همه نوکلئیک اسیدها توسط یک نوع آنزیم بسیارزی تولید شده‌اند.
- (۳) توالی نوکلئوتیدی همه نوکلئیک اسیدهای تک رشته‌ای یکسان است.
- (۴) محصول نهایی با ایجاد برهم‌کنش‌های آگریز سطح ساختاری سوم را ایجاد می‌کند.



۴۶- کدام عبارت به طور حتم، درست است؟

- (۱) رناهای پیک سیتوپلاسمی یاخته‌هایی که طول عمر رنای پیک در آن‌ها بیشتر است، همواره فاقد توالی‌های رونوشت اینترون هستند.
- (۲) محصول آنزیم رنابسپاراز ۲ درون یاخته واحد ائوایی از رنابسپارازها همواره دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن می‌شود.
- (۳) طی فرایند یکپارچه‌سازی محصول رنابسپاراز ۲، پیوندهای فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای ژن، ابتدا شکسته و سپس تشکیل می‌شوند.
- (۴) در اثر فرارگیری رنای پیک یکپارچه در مجاورت با رشته رمزگذار ژن، ساختارهای حلقه‌مانندی واجد دئوکسی ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود.

۴۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه رنای پیک در یک یاخته پوششی سقف حفره بینی که ، به‌طور حتم *»

- (۱) رنای ناقل به درون جایگاه A ریبوزوم وارد نمی‌شود - شکسته‌شدن پیوند اشتراکی در جایگاه E ریبوزوم غیرممکن است.
- (۲) رنای ناقل حامل آمینواسید از جایگاه A خارج می‌شود - به دنبال تشکیل نوعی پیوند اشتراکی میان آمینواسیدها، آب تولید می‌شود.
- (۳) رناتن در طول رنای پیک به سوی رمزه پایان به پیش می‌رود - شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی در یکی از جایگاه‌های رناتن مشاهده می‌شود.
- (۴) بخش‌هایی از رنای پیک، زیر واحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کنند - تنها یک آمینواسید متیونین در ساختار رناتن یافت می‌شود.

۴۸- چند مورد، درباره ساخت و سرنوشت پروتئین‌های مختلف در گروهی از تارهای ماهیچه اسکلتی که برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند، درست است؟

- الف) بعضی از پروتئین‌هایی که وارد اندامکی متشکل از کیسه‌های روی هم قرار گرفته می‌شوند همانند بعضی از پروتئین‌هایی که در رونویسی نقش دارند، در ساختار دوم خود، الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی دارند.
- ب) همه پروتئین‌هایی که درون یاخته فعالیت می‌کنند برخلاف بعضی از پروتئین‌هایی که با برون‌رانی به خارج یاخته ترشح می‌شوند، زیرواحدهایی دارند که در کنار هم قرار گرفته و ساختار پروتئین را تشکیل می‌دهند.
- ج) همه پروتئین‌هایی که در ساختاری واجد غشای دولایه‌ای و منفذدار فعالیت می‌کنند برخلاف همه پروتئین‌هایی که پس از ساخت درون کافتنده‌تن قرار می‌گیرند، توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شوند.
- د) بعضی از پروتئین‌هایی که توسط رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم تولید می‌شوند همانند همه پروتئین‌هایی که درون میتوکندری تولید می‌شوند، توالی آمینواسیدی مشابهی در بخشی از ساختار خود دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- با توجه به مراحل فرایند ترجمه در یک یاخته پوششی مخاط روده انسان، چند مورد نادرست بیان شده است؟

- (۱) در مرحله پایان ترجمه، پیوند اشتراکی بین گروه آمینی آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی و رنای ناقل در جایگاه P شکسته می‌شود.
- (۲) زنجیره پلی‌پپتیدی ترشحاتی در حال ساخت از سمت انتهای آمینی خود از محل زیر واحد متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر خارج می‌شود.
- (۳) بعضی عوامل لازم برای انجام فرایند ترجمه، در ساختار خود پیوندی مشابه پیوند بین دو حلقه‌های آلی نیتروژن‌دار رشته ماده وراثتی دارند.
- (۴) همه tRNAهایی که فقط از دو جایگاه ریبوزوم عبور می‌کنند، مستقیماً به آمینواسیدی موثر متصل‌اند که تنها در تشکیل یک پیوند پپتیدی شرکت می‌کند.

۵۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب هستند؟

«در جایگاهی از مولکول رناتن (ریبوزوم) که ، امکان»

- الف) رنای ناقل متصل به یک آمینواسید متیونین دیده می‌شود - ندارد عوامل پروتئینی آزادکننده مشاهده شوند.
- ب) پیوند اشتراکی میان آمینواسید و رنای ناقل شکسته می‌شود - دارد توالی ریبونوکلئوتیدی UAG مشاهده گردد.
- ج) زنجیره‌ای از آمینواسیدها به یک رنای ناقل متصل است - ندارد پیوندهای هیدروژنی میان ریبونوکلئوتیدها تجزیه شوند.
- د) نوعی پیوند اشتراکی میان گروه کربوکسیل و آمین آمینواسیدها تشکیل می‌شود - دارد مولکول رنای ناقل از ریبوزوم خارج گردد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱ - به طور معمول، در یک یاخته پروکاریوتی، در مرحله فرایند ترجمه همانند مرحله مشابه در فرایند رونویسی،

- (۱) آغاز - آنزیم‌هایی به تشکیل پیوند اشتراکی میان واحدهای تیروزین‌دار می‌پردازند.
- (۲) طول‌شدن - گروهی از پیوندهای اشتراکی با مصرف آب تجزیه می‌گردند.
- (۳) طول‌شدن - مونومرهای تیروزین‌دار با پیوند فسفودی‌استر متصل می‌شوند.
- (۴) پایان - پیوندهای هیدروژنی میان ریبونوکلوئوتیدها، شکسته می‌شوند.

۵۲ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« با توجه به فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها، پس از آن که استقرار پیدا کند، به‌طور حتم خواهد شد.»

- (۱) رنای ناقل فاقد آمینواسید در جایگاه E - جایگاه A، آماده پذیرش رنای ناقل بعدی
- (۲) اولین کدون قابل ترجمه در جایگاه E - جایگاه A، آماده پذیرش سومین آمینواسید پپتید
- (۳) رنای ناقل حامل زنجیره پلی‌پپتیدی در جایگاه P - ابتدا پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل
- (۴) آخرین آنتی‌کدون در جایگاه A - در جایگاه P، نوعی پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید انتهایی آمینی زنجیره پپتیدی

۵۳ - کدام عبارت، درباره فرایند ترجمه رنای پیک دارای توالی زیر به‌طور حتم درست است؟

ACG-AUG-ACU-UGC-GAA-UGU-UUC-GCU-UAC-ACG-GGG-UAG-CCA-UGA

- (۱) پس از هفتمین حرکت رناتن به سمت رمزه پایان، توالی نوکلئوتیدی ACG برای اولین بار وارد جایگاه A رناتن می‌شود.
- (۲) با قرارگیری عوامل آزادکننده در جایگاه A رناتن، رنای ناقل موجود در جایگاه P آن در ساختار خود فاقد باز آلی پورین می‌باشد.
- (۳) هنگام تشکیل هر پیوند پپتیدی، آمینواسید جدید از طریق گروه کربوکسیل با گروه آمین آمینواسید قبلی زنجیره پیوند برقرار می‌کند.
- (۴) پس از ورود دومین رمزهای که در جایگاه A ترجمه می‌شود به جایگاه E، پادرمزهای واجد ۳ حلقه آلی تیروزین‌دار در جایگاه P قرار می‌گیرد.

۵۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با ژن‌های مختلف و رونویسی از آن‌ها به شیوه متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها بیان شده است؟

- (۱) هر دو ژن مجاور هم که رنابسپارازها به هنگام رونویسی از آن‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند، راهاندازهایی دارند که در نزدیک‌ترین فاصله ممکن از هم قرار دارند.
- (۲) همه رنابسپارازهایی که در تولید مستقیم نوعی رنای پیک یکپارچه نقش دارند، قادر به انجام رونویسی از روی توالی‌های اینترون و اکزون ژن می‌باشند.
- (۳) همه رنابسپارازهایی که جهت حرکت یکسانی در طول DNA دارند، با الگو قراردادن رشته یکسانی از DNA، به تولید رنای پیک می‌پردازند.
- (۴) رشته متفاوتی از هر دو ژن مجاور که در حد فاصل بین راهانداز آن‌ها توالی قابل رونویسی وجود ندارد، توسط رنابسپاراز الگو قرار می‌گیرد.

۵۵ - در رابطه با فرایند ترجمه و رونویسی در یاخته‌های مختلف، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) یاخته‌هایی که رنای پیک آن‌ها طول عمر کمتری دارد، قادرند تا پیش از اتمام رونویسی، ترجمه را آغاز کنند.
- (۲) در ساختارهای حاصل از تجمع رناتن‌ها در پروکاریوت‌ها، رناتن‌های نزدیک به رنابسپاراز آمینواسید کمتری مصرف کرده‌اند.
- (۳) آنزیم‌های متصل‌کننده آمینوسیدها به رنای ناقل، بر اساس شناسایی نوعی رمزه، رنای ناقل و آمینواسید را به هم متصل می‌کنند.
- (۴) به دنبال قرارگیری هر توالی سه نوکلئوتیدی غیر کدون پایان در یکی از جایگاه‌های ریبوزوم، رنای ناقل مکمل آن به ریبوزوم وارد می‌شود.

۵۶ - به هنگام رونویسی از روی نوعی ژن در یاخته مورد مطالعه مزلسون و استال، وقوع کدام گزینه قابل انتظار است؟

- (۱) ساخته شدن زنجیره کوتاهی از RNA، در مرحله‌ای رخ می‌دهد که شکسته شدن پیوند بین نوکلئوتیدها با قند متفاوت غیرمحمول است.
- (۲) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دنوکسی ریبونوکلوئوتیدها مقدم بر تشکیل پیوند هیدروژنی بین ریبونوکلوئوتیدهاست.
- (۳) بیشترین میزان آزاد شدن گروه فسفات درون هسته در مرحله‌ای رخ می‌دهد که توالی خاصی از DNA شناسایی نمی‌شود.
- (۴) نخستین توالی شناسایی شده توسط رنابسپاراز بخشی از ژن است که پیوندهای هیدروژنی آن شکسته نمی‌شوند.

۵۷ - چند مورد از جملات زیر به طور نادرست بیان شده است؟

- (الف) هر رنابسپارازی که در تولید متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی نقش دارد، قادر به رونویسی از ژن دنابسپاراز است.
- (ب) تغییری که منجر به داسی شکل شدن گویچه‌های قرمز انسان می‌شود، باعث تغییر یک جفت نوکلئوتید رشته الگو می‌شود.
- (ج) بیشترین فعالیت مربوط به هر رنابسپارازی با توانایی تولید همه انواع رنای ناقل، در مرحله G_۲ چرخه یاخته‌ای قابل مشاهده است.
- (د) هر یک از توالی‌های سه نوکلئوتیدی ژن‌ها، رمز مربوط به قرارگیری یک آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتیدی را ذخیره کرده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۸ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی در رابطه با مولکول های حامل اطلاعات وراثتی، می توان بیان داشت که در فرایند تولید بخش غیر پروتئینی زیرواحد بزرگ رناتن فرایند مورد مطالعه مزلسون و استال»

- ۱) برخلاف - تشکیل پیوند کم انرژی بین نوکلئوتیدهای آدنین دار و تیمین دار دور از انتظار است.
- ۲) برخلاف - تشکیل پیوندهای سست هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی که قند یکسان دارند، دور از انتظار است.
- ۳) همانند - مشاهده چندین نوع آنزیم بسیار که در حال پیشروی به سمت نقطه پایان هستند، قابل انتظار نیست.
- ۴) همانند - نوکلئوتیدهایی که یک پیوند بین فسفاتی و یک مونوساکارید پنج کربنه دارند، توسط آنزیم بسیار مورد استفاده قرار می گیرند.

۵۹ - چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می کند؟

«به طور معمول، مراحل رونویسی از ژن زنجیره بتای مولکول هموگلوبین که»

- الف) در همه - توالی نوکلئوتیدی ویژه ای در رشته رمزگذار ژن شناسایی می گردد، زنجیره کوتاهی از واحدهای ریبونوکلئوتیدی ساخته می شود.
- ب) فقط در بعضی از - نوکلئوتیدهای ریبوزدار از نوکلئوتیدهای دنوکسی ریبوزدار جدا می شوند، عیان دو رشته دنا، پیوند هیدروژنی برقرار می گردد.
- ج) فقط در بعضی از - پیوند قند-فسفات میان نوکلئوتیدهای مجاور در یک رشته ایجاد می شود، توالی های ویژه ای در دنا موجب پایان فعالیت آنزیم رنایسپاراز می شوند.
- د) در همه - آنزیم رنایسپاراز به تجزیه پیوندهای هیدروژنی عیان نوکلئوتیدها اقدام می کند، فاصله بین آخرین نوکلئوتید قابل رونویسی و آنزیم رونویسی کننده، پیوسته کاهش می یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰ - با توجه به ساختار در مولکول رنای انتقال دهنده آمینواسید به زیرواحدهای ریبوزوم می توان بیان داشت که

- ۱) ناخوردگی اولیه - یکی از نوکلئوتیدهای جایگاه اتصال به آمینواسید با نوکلئوتید مقابل خود پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد.
- ۲) ناخوردگی اولیه - پیوندهای هیدروژنی در هر یک از بازوهای کناری نسبت به بازوی واجد جایگاه اتصال آمینواسید کمتر است.
- ۳) سه بعدی - در مقابل هر باز آلی نیروژن دار، یک باز مکمل دیگر از نوکلئوتیدهای همان رشته قرار می گیرد.
- ۴) سه بعدی - بازوهای جانبی در کنار یکدیگر قرار گرفته و اولین و آخرین نوکلئوتید رنای ناقل با هم پیوند هیدروژنی برقرار می کنند.

۶۱ - کدام عبارت در ارتباط با فرایند رونویسی و ترجمه در یاخته ایجادکننده سینه پهلو در موش ها صحیح است؟

- ۱) هر کدونی که به جایگاه P ریبوزوم وارد می شود، مربوط به یک آمینواسید است.
- ۲) هر کدونی از mRNA که زودتر وارد ریبوزوم می شود، زودتر توسط رنایسپاراز ۲ تولید شده است.
- ۳) هر tRNA که به زنجیره پپتیدی متصل می شود، همراه با کدون مربوط به خود وارد جایگاه E می شود.
- ۴) هر آنتی کدونی که با نوکلئوتیدهای جایگاه E ریبوزوم رابطه مکملی دارد، ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می شود.

۶۲ - با توجه به سازوکارهایی که به منظور تنظیم سرعت و مقدار پروتئین سازی در جانداران قابل انجام هستند، ساختاری که تحت

عنوان از آن نام برده می شود،

- ۱) نخ درون دانه های تسبیح - حاوی دو رشته پلی نوکلئیک اسیدی است که مجموع تعداد بازهای پورین آن با بازهای پیریمیدین برابری می کند.
- ۲) نخ درون دانه های تسبیح - به محض خروج از جایگاه فعال آنزیم بسیارازی نوع ۲، توسط دو ساختار پروتئینی در برگرفته می شود.
- ۳) دانه های تسبیح - با نزدیک شدن به رشته الگوی ژن، بر طول رشته پلی پپتیدی خارج شده از زیرواحد بزرگتر خود می افزاید.
- ۴) دانه های تسبیح - در نخستین مرحله رونویسی از ژن، اولین نوکلئوتید قابل رونویسی را به طور دقیق شناسایی می کند.

۶۳ - گزینه مناسب برای تکمیل عبارت زیر، کدام است؟

«طی ترجمه یک مولکول رنای پیک، نسبت به به وقوع می پیوندد.»

- ۱) تشکیل چهارمین پیوند پپتیدی - چهارمین حرکت ریبوزوم در طول رنای پیک، دیرتر
- ۲) تجزیه پیوند اشتراکی بین دومین آمینواسید و رنای ناقل - خروج اولین رنای ناقل از جایگاه E، زودتر
- ۳) قرارگیری سومین کدون قابل ترجمه در جایگاه P - شکستن پیوندهای دومین آنتی کدون در جایگاه E، زودتر
- ۴) تشکیل پلی پپتیدی با چهار آمینواسید در جایگاه A - ورود پنجمین رنای ناقل مکمل به زیرواحد بزرگتر ریبوزوم، دیرتر

۶۴ - کدام گزینه، به طور معمول در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی هسته‌دار به درستی بیان شده است؟

- (۱) کدون قرار گرفته در جایگاه A ریبوزوم در مرحله آغاز ترجمه، در مرحله طولیل شدن با انجام دو بار پیشروی ریبوزوم از ساختار آن خارج می‌شود.
- (۲) تعداد انواع tRNAها، کمتر از تعداد انواع کدون‌های mRNA و بیشتر از تعداد انواع آمینواسیدهای به کار رفته در ساختار پروتئین‌ها می‌باشد.
- (۳) هر توالی غیرقابل ترجمه رنای پیک، پیش از کدون آغاز و پس از اولین کدون پایان وارد شده به جایگاه A ریبوزوم حین ترجمه قرار دارند.
- (۴) نزدیک‌ترین کدون AUG به کدون پایان در رنای پیک بالغ، اولین کدون قابل شناسایی توسط رنای حامل آمینواسید متیونین است.

۶۵ - کدام عبارت، درباره رنای ناقل ساخته شده در یاخته گیرنده چشایی انسان، صحیح است؟

- (۱) در ساختار سه‌بعدی این مولکول، حلقه‌های فاقد پادرمزه در نزدیک‌ترین فاصله از یکدیگر قرار دارند.
- (۲) یک نوع آنزیم ویژه در سیتوپلاسم یاخته وظیفه اتصال این نوع رنا به آمینواسیدهای مختلف بر اساس نوعی توالی را برعهده دارد.
- (۳) تعداد گروه‌های فسفات توالی پادرمزه آن بیشتر از تعداد قندهای ریبوز موجود در توالی محل اتصال آمینواسید آن است.
- (۴) امکان ندارد توالی‌های سه نوکلئوتیدی AUU، ACU و AUC در ساختار نهایی این مولکول دیده شود.

۶۶ - به طور معمول در پارامسی، میزان رونویسی از روی ژنی پروتئین‌ساز به دلیل افزایش فشردگی بخشی از فام‌تن اصلی، دستخوش تغییر شده است. مطلب بیان شده در کدام گزینه می‌تواند به طور مستقیم اثری مخالف با این تغییر بر روی میزان رونویسی ژن بگذارد؟

- (۱) قرارگیری یک پروتئین تنظیمی در مجاورت پروتئین‌های تنظیمی مؤثر در شناسایی نزدیک‌ترین توالی تنظیمی به ژن توسط رنابسپاراز
- (۲) افزایش میزان تمایل گروهی از پروتئین‌های تنظیمی برای اتصال به توالی تنظیمی اپراتور قابل مشاهده در بین رمانداز و ژن‌ها
- (۳) اتصال دورترین توالی تنظیمی افزاینده از ژن به توالی تنظیمی تعیین کننده نوکلئوتید مناسب برای شروع رونویسی
- (۴) تشکیل پیوندهای کم انرژی بین بازهای آبی نیتروزن دار رشته‌های ریبونوکلئوتیدی مختلف با یکدیگر

۶۷ - چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در طی فرایند ساخت نوعی پروتئین تکرار شتهای ترشحي در رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی و تشکیل ساختار نهایی آن،..... تنهادر..... مشاهده می‌شود.»

- (الف) حرکت زیر واحد کوچک رناتن به سمت نوعی رمزه خاص - مرحله آغاز ترجمه
- (ب) خروج رنای ناقل متصل به آمینواسید از رناتن - مرحله پایان ترجمه
- (ج) شکسته شدن پیوند یا پیوندهای بین مولکول‌ها - جایگاه P رناتن
- (د) تشکیل پیوند بین آمینواسیدها - جایگاه A رناتن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۸ - چند مورد، در خصوص تولید هم‌زمان و پشت سر هم پروتئین‌ها توسط مجموعه رناتن‌ها در جاندار مورد مطالعه ایوری درست است؟

- (الف) هر توالی سه نوکلئوتیدی رنای پیک که در جایگاه P رناتن‌ها قرار می‌گیرد، قابل ترجمه است.
- (ب) با افزایش فاصله رنای پیک از جایگاه آغاز رونویسی، تعداد رناتن‌های متصل به آن افزایش می‌یابد.
- (ج) با نزدیک‌تر شدن رناتن به دنا، تعداد پیوندهای اشتراکی در پلی‌پپتید در حال ساخت، افزایش می‌یابد.
- (د) حین ساخت رنای پیک، ریبونوکلئوتیدها در حدفاصل رشته‌های دنا توسط رنابسپاراز ۲ به یکدیگر متصل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۹ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک در یک یاخته یوکاریوتی، بلافاصله.....، به طور حتم..... می‌شود.»

- (۱) پس از هدایت زیر واحد کوچک رناتن به سوی رمزه آغاز توسط بخش‌هایی از رنای پیک - رنای ناقل دارای توالی UAC به رنای پیک متصل
- (۲) قبل از جدا شدن زیر واحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک - پلی‌پپتید ساخته شده در جایگاه میانی رناتن از رنای ناقل جدا
- (۳) قبل از پیش روی رناتن روی رنای پیک به اندازه یک رمزه - بین گروه آمین و کربوکسیل دو آمینواسید پیوند تشکیل
- (۴) پس از استقرار مولکول دارای آمینواسید در جایگاه A رناتن - تشکیل پیوند و تولید آب در این جایگاه انجام

۷۰ - چند مورد، کامل کننده مناسبی برای عبارت زیر نیست؟

- «در جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال، به دنبال انتظار می‌رود که یابد.»
- (الف) عبور رنابسپاراز از روی هر توالی متصل به راه انداز - فاصله دو رشته دئوکسی ریبونوکلئوتیدی، افزایش
(ب) هر یار شناسایی توالی AUG در رنای مرتبط با ساخت لاکتوز - میزان فشار اسمزی در سیتوپلاسم، کاهش
(ج) تغییر در شکل پروتئین مهارکننده - تعداد دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای یوراسیل دار آزاد سیتوپلاسم، کاهش
(د) اتصال مالتوز به بخشی از ساختار یک مولکول مرتبط با ژن - تعداد mRNAهای چندژنی درون هسته، افزایش

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۱ - گزاره مناسب برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد است؟

«در باکتری اشرشیاکلا، و در نوعی یاخته پوششی در انسان،»

- (۱) همه پروتئین‌ها، دارای نیروژن متصل به کربن بوده - فقط بعضی از شیوه‌های تنظیم بیان ژن، نحوه عمل شناخته شده دارند
(۲) فقط بعضی از ژن‌ها، فاقد جایگاه آغاز و پایان رونویسی بوده - همه عوامل رونویسی، دارای ساختار کاملاً کروی هستند
(۳) فقط بعضی از دی‌ساکاریدها، به آنزیم رنابسپاراز متصل شده - همه رناهای کوچک، فاقد توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی می‌باشند
(۴) همه نوکلئوتیدها، فاقد حلقه پنج کربنی قند بوده - فقط بعضی از نوکلئوتیدهای توالی افزاینده، در جایگاه فعال عوامل رونویسی قرار می‌گیرند.

۷۲ - کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با انتقال باکتری اشرشیاکلا از محیط کشت واجد گلوکز به محیط کشت فاقد گلوکز و واجد»

- (۱) لاکتوز، فاصله بین دو بازوی پروتئین متصل به توالی اپراتور نسبت به یکدیگر افزایش می‌یابد.
(۲) مالتوز، آنزیم رنابسپاراز با شکستن پیوند هیدروژنی در محل راه‌انداز، از روی سه ژن رونویسی می‌کند.
(۳) لاکتوز، میل ترکیبی جایگاه فعال مهارکننده به لاکتوز در مقایسه با دئوکسی ریبونوکلئوتیدها بیشتر می‌شود.
(۴) مالتوز، آنزیم رونویسی‌کننده از روی ژن‌ها، با عبور از توالی محل اتصال فعال‌کننده، یک مولکول mRNA می‌سازد.

۷۳ - با توجه شکل‌های مقابل، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«زمانی که فرایند در باکتری اشرشیاکلا به انجام می‌رسد، انتظار است.»

- (الف) (۱) - افزایش میزان تمایل رنابسپاراز برای اتصال به راه‌انداز، قابل
(ب) (۲) - ادامه یافتن تجزیه لاکتوز درون سیتوپلاسم باکتری، دور از
(ج) (۳) - شروع جذب مالتوز از محیط کشت توسط باکتری، قابل
(د) (۴) - بیشتر بودن میزان مالتوز از گلوکز در باکتری، دور از

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۴ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، می‌تواند تأثیر مشابهی با در فرایند تنظیم بیان ژن داشته باشد.»

- (۱) قرارگیری یاخته در سومین نقطه واریاسی اصلی - افزایش فاصله عوامل رونویسی نسبت به هم
(۲) افزایش طول عمر مولکول رنای پیک (mRNA) - اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک
(۳) اتصال نوعی پروتئین غیرآنزیمی به توالی اپراتور - اتصال پروتئین فعال‌کننده به محل ویژه خود در DNA
(۴) عدم اتصال پروتئین مهارکننده به توالی اپراتور - اتصال مالتوز به پروتئین فعال‌کننده

۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در بافت پوششی مخاط رودهٔ باریک انسان، هر پروتئینی که به‌طور حتم»

(۱) درون مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم فعالیت می‌کند - دناى واجد الگوی ساخت آن توسط هیستون‌ها فشرده می‌شود.

(۲) درون لیزوزوم قرار می‌گیرد - حین ساخته‌شدن ابتدا از طریق سر آمینی خود به شبکهٔ آندوپلاسمی وارد می‌شود.

(۳) وارد اندامکی متشکل از کیسه‌های روی هم قرار گرفته می‌شود - در ساختار خود پیوندهایی مشابه پیوند بین بازهای آلی دنا دارد.

(۴) توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شود - به کمک توالی‌های آمینواسیدی به مقصد خود در ساختاری دوفشایی هدایت می‌شود.

۷۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند ترجمه در یاخته‌های عصبی مغز انسان، می‌توان با قطعیت بیان داشت به منظور تولید یک نسخه از نوعی رشتهٔ پلی‌پپتیدی طولیل، رخ می‌دهد.»

(۱) اشغال همزمان جایگاه‌های A و E رناتن توسط رناهای دارای توالی پادرمزه، بیش از یک مرتبه

(۲) خروج ریبونوکلیک‌اسید تاخورد و بدون آمینواسید از جایگاه میانی رناتن، فقط یک مرتبه

(۳) مشاهده توالی مکمل با توالی سه نوکلئوتیدی AUG در جایگاه E رناتن، فقط یک مرتبه

(۴) اتصال آمینواسید جدید به انتهای آمینی پلی‌پپتید در حال ساخت، بیش از یک مرتبه



۱- چند مورد، مشخصه مشترک هر فرایندی است که در هسته یک یاخته یوکاریوتی برای تولید یک نوکلئیک اسید انجام می شود؟
الف- هر آنزیمی که نوکلئوتیدهای مکمل را در مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار می دهد، توانایی شکستن نوعی پیوند را دارد.

ب- آنزیمی که می تواند بین قند یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور پیوند برقرار کند، دو رشته مولکول الگو را در برمی گیرد.
ج- تعداد پیوندهای هیدروژنی باز آلی هر نوکلئوتید مورد استفاده در این فرایند، می تواند کم یا زیاد شود.
د- استفاده از کل یا بخشی از مولکول الگو، می تواند چندین بار در طول هر چرخه یاخته ای تکرار شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- کدام عبارت، درباره نخستین مرحله از فرایند رونویسی صحیح است؟

(۱) هر نوکلئوتیدی که در توالی نوکلئوتیدی ژن حضور دارد، به عنوان الگو مورد استفاده قرار می گیرد.
(۲) هر توالی نوکلئوتیدی که آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی مراز) به آن متصل می شود، رونویسی می شود.
(۳) هر نوکلئوتیدی که در مقابل رشته الگو قرار می گیرد، با نوکلئوتید قبلی خود پیوند فسفودی استر تشکیل می دهد.
(۴) هر بخشی از ژن که آنزیم رونویسی کننده به آن متصل می شود، پیوندهای هیدروژنی اش توسط آنزیم شکسته می شوند.

۳- طی فرایند تولید مولکولی که اطلاعات لازم برای ساخت زنجیره بتای هموگلوبین را از هسته به سیتوپلاسم انتقال می دهد، در مرحله طول شدن مرحله پایان،
(۱) برخلاف - پیش روی آنزیم رونویسی کننده روی مولکول دنا (DNA) مشاهده می شود.
(۲) برخلاف - گروه فسفات یک نوکلئوتید می تواند با قند ریبوز نوکلئوتید مجاور پیوند تشکیل دهد.
(۳) همانند - در مقابل نوعی توالی ویژه تنظیمی موجود در مولکول دنا (DNA)، نوکلئوتید مکمل قرار می گیرد.
(۴) همانند - فقط باز آدنین متصل به دئوکسی ریبوز می تواند با دو نوع باز آلی پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

۴- به طور معمول، در هر مرحله ای از فرایند رونویسی ژن انسولین در انسان که به طور حتم
(۱) در مقابل نوکلئوتیدهای کدون (رمزه) آغاز، ریبونوکلئوتید مکمل قرار می گیرد - آنزیم رونویسی کننده پیوندهای هیدروژنی را می شکند.
(۲) نوعی توالی ویژه در مولکول دنا (DNA) نقش اساسی دارد - میزان تمایل اتصال آنزیم رونویسی کننده به مولکول دنا (DNA) تغییر می کند.
(۳) اساس آن قرارگیری نوکلئوتیدها در زنجیره رنا (RNA) بر اساس رابطه مکملی است - بخش قابل ترجمه مولکول رنا (RNA) ساخته می شود.
(۴) زنجیره ای از رنا (RNA) ساخته می شود - در چندین نوکلئوتید عقب تر از آنزیم رونویسی کننده، دو رشته دنا (DNA) مجدداً به هم می پیوندند.

۵- با توجه به آنزیم های ویژه ای که رونویسی را تسهیل می کنند، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«محصول عملکرد آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی مراز) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی مراز) می تواند»

الف) پروکاریوتی برخلاف - دو - هم زمان با مرحله آغاز رونویسی، به زیرواحد کوچک ریبوزوم (رنائن) متصل شود.
ب) دو همانند - یک - می تواند در ساخت زیرواحد بزرگ ریبوزوم (رنائن) نقش داشته باشد.
ج) دو برخلاف - سه - برای انجام کارهای خود، دستخوش تغییراتی شود.
د) پروکاریوتی همانند - سه - در محل تولید خود، فعالیت کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- چند مورد، درباره مولکول‌های RNA پیک (mRNA) که در هسته یک یاخته یوکاریوتی ساخته می‌شوند، صحیح است؟

- الف- هر مولکولی که بخش‌هایی از آن حذف می‌شود، فقط دارای اگزون (بیانه) است.
 ب- هر مولکولی که تغییر می‌کند، نسبت به مولکول رونویسی شده اولیه، کوتاه‌تر است.
 ج- هر مولکولی که باز آلی یوراسیل دارد، دستخوش تغییراتی پس از رونویسی می‌شود.
 د- هر مولکولی که فقط با بخش‌هایی از رشته الگوی ژن رمزکننده پروتئین، مکمل است، RNA ی بالغ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- کدام عبارت، درباره توالی‌های نوکلئوتیدی درست است که نوع آمینواسیدهای پلی‌پپتید را تعیین می‌کنند؟

- ۱) هر توالی سه نوکلئوتیدی که در ژن سازنده یک RNA پیک (mRNA) وجود دارد، یک رمز است.
 ۲) هر آمینواسیدی که در فرایند پروتئین‌سازی استفاده می‌شود، یک کدون (رمزه) منحصر به فرد دارد.
 ۳) هر رمزی که توالی آن مشابه یک آنتی کدون (پادرمزه) است، تعیین کننده نوع خاصی آمینواسید است.
 ۴) هر کدونی (رمزه‌ای) که در بخش قابل ترجمه یک RNA پیک (mRNA) وجود دارد، در فرایند ترجمه به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.

۸- شکل زیر، مربوط به هسته یکی از یاخته‌های پوششی کبد انسانی سالم است. کدام عبارت، درباره این شکل، به طور حتم صحیح است؟

- ۱) جهت رونویسی، از سمت راست به سمت چپ است.
 ۲) رشته الگو در هر دو ژن در حال رونویسی، یکسان است.
 ۳) یک نوع آنزیم ویژه پروتئینی، رونویسی هر دو ژن را انجام می‌دهد.
 ۴) می‌تواند مربوط به رونویسی ژن اریتروپویتین در فردی با همانوکریت ۵۵ درصد باشد.



۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«به طور معمول، همه می‌توانند»

- ۱) کدون‌هایی که هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند - در ساختار خود، باز آلی یوراسیل و آدنین داشته باشند.
 ۲) پلی‌پپتیدهایی که در فرایند ترجمه ساخته می‌شوند - در یاخته سازنده خود، فعالیت زیستی خود را آغاز کنند.
 ۳) زیرواحدهایی که در ساختار یک رناتن (ریبوزوم) وجود دارند - در تشکیل سه جایگاه A، P و E نقش داشته باشند.
 ۴) جاندارانی که کدون UAA باعث پایان ترجمه در آن‌ها می‌شود - در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای خود، آمینواسید متیونین داشته باشند.

۱۰- چند مورد، درباره RNA ناقل (tRNA) صحیح است؟

- الف- همانند پلازمید (دیسک)، در ساختار خود، پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل دارد.
 ب- برخلاف RNA پیک (mRNA)، در همه انواع خود، انواع توالی‌های مشابهی در اغلب بخش‌های خود دارد.
 ج- همانند میوگلوبین، زنجیره سازنده آن پس از چندین بار تاخوردگی، ساختار سه بعدی نهایی خود را پیدا می‌کند.
 د- برخلاف RNA رناتنی (rRNA)، از طریق یک نوکلئوتید انتهایی خود می‌تواند با آمینواسید پیوند اشتراکی تشکیل دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱- کدام عبارت، درباره شکل مقابل، نادرست است؟

- ۱) تغییر توالی مونومر (تک‌پار)های بخش «۲» همانند بخش «۵»، می‌تواند مولکول متصل‌شونده به آن را تغییر دهد.
 ۲) بخش «۳» همانند بخش «۴»، در ساختار غیرنهایی خود، پیوند هیدروژنی و اشتراکی دارد.
 ۳) بخش «۱» نمی‌تواند در انتهای زنجیره پلی‌پپتیدی سازنده بخش «۳» قرار داشته باشد.
 ۴) بخش «۱» همانند بخش «۴»، می‌تواند با رشته پلی‌نوکلئوتیدی پیوند تشکیل دهد.



۱۲- هنگام تبدیل زبان نوکلئیک اسیدی رنای پیک (mRNA) به زبان پلی پپتیدی، قبل از رخ می دهد.

- (۱) اشغال شدن جایگاه A ریبوزوم توسط عوامل آزادکننده - خروج رنای ناقل از جایگاه P ریبوزوم
- (۲) خروج رنای ناقل دارای آنتی کدون UAC از جایگاه E ریبوزوم - تشکیل نخستین پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم
- (۳) استقرار رنای ناقل در مقابل کدون آغاز در جایگاه P ریبوزوم - افزوده شدن زیرواحد بزرگ ریبوزوم به زیرواحد کوچک آن
- (۴) قرارگیری رنای ناقل حامل رشته پلی پپتیدی در جایگاه P ریبوزوم - ورود رنای ناقل دارای آنتی کدون AUC به جایگاه A ریبوزوم

۱۳- در فرایند ترجمه رنای پیک، فقط در مرحله رخ
.....

- (۱) حضور رنای ناقل در جایگاه A ریبوزوم - پایان - نمی دهد.
- (۲) خروج رنای ناقل از جایگاه E ریبوزوم - طولیل شدن - می دهد.
- (۳) شکسته شدن پیوند بین متیونین و رنای ناقل - طولیل شدن - می دهد.
- (۴) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم - آغاز - نمی دهد.

۱۴- در فرایند ترجمه رنای پیک حامل اطلاعات لازم برای ساخت پپسینوژن، در مرحله
.....

- (۱) آغاز همانند طولیل شدن، حداکثر یک جایگاه ریبوزوم توسط رنای ناقل اشغال است.
- (۲) پایان همانند آغاز، فقط در یکی از جایگاه های ریبوزوم، رنای ناقل مشاهده می شود.
- (۳) طولیل شدن همانند پایان، فقط در جایگاه P ریبوزوم، رنای ناقل متصل به پلی پپتید دیده می شود.
- (۴) طولیل شدن همانند آغاز، رنای ناقل حامل آمینواسیدهای مختلفی می توانند وارد یکی از جایگاه های ریبوزوم شوند.

۱۵- در یک یاخته ماهیچه اسکلتی بدن انسان، هر پروتئینی که می شود، به طور حتم
.....

- (۱) فعالیت زیستی آن درون میتوکندری انجام - رنای پیک حامل مربوط به آن، قبل از خروج از هسته کوتاه تر می شود.
- (۲) توسط ریبوزوم های آزاد در ماده زمینه ای سیتوپلاسم ساخته - وارد یکی از ساختارهای دو غشایی یاخته می شود.
- (۳) از شبکه آندوپلاسمی زیر خارج - در دستگاه گلژی، درون نوعی ساختار غشادار کیسه ای شکل قرار می گیرد.
- (۴) درون کیسه های غشایی جدا شده از غشای یک اندامک دیده - ابتدا درون دستگاه گلژی تغییر می یابد.

۱۶- کدام عبارت، درباره مقایسه مراحل مختلف فرایند رونویسی و ترجمه در یک یاخته یوکاریوتی، صحیح است؟

- (۱) در مرحله آغاز ترجمه همانند مرحله آغاز رونویسی، پیوند اشتراکی بین مونومرها تشکیل نمی شود.
- (۲) در مرحله پایان رونویسی همانند مرحله پایان ترجمه، فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی مشاهده می شود.
- (۳) در مرحله آغاز رونویسی همانند مرحله آغاز ترجمه، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته پلی نوکلئوتیدی شکسته می شوند.
- (۴) در مرحله طولیل شدن رونویسی همانند مرحله طولیل شدن ترجمه، امکان اتصال همزمان چند ریبوزوم به رنای پیک وجود دارد.

۱۷- با توجه به فرایند تولید پروتئین ها با استفاده از ژن های موجود در دنا، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار تک یاخته ای که می شود،»

- (۱) یک ژن بسیار فعال توسط چندین آنزیم رونویسی - رنای با وظایف مختلف می توانند محصول عملکرد یک نوع آنزیم رنایسپاراز باشند.
- (۲) رنای پیک در مدت زمان کوتاهی تجزیه - دورترین ریبوزوم یک مجموعه از دنا، بخش بیشتری از رنای پیک را ترجمه کرده است.
- (۳) تجمع ریبوزوم ها روی رنای پیک دیده - ترجمه این رنا، حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی آن آغاز شده باشد.
- (۴) رنای ناقل برای انجام فعالیت خود دچار تغییراتی - سازوکارهایی برای حفاظت رنای پیک در برابر تخریب وجود دارد.

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر برای دو ژن مختلف یک مولکول RNA یک یاخته که اطلاعات لازم برای ساخت RNA ناقل و RNA پیک را دارند، می‌توان گفت که به‌طور حتم»

- ۱) رشته مورد استفاده در رونویسی یکسان باشد - محل قرارگیری راه‌انداز دو ژن نسبت به محل شروع رونویسی، یکسان است.
- ۲) انواع مختلفی از آنزیم‌های پلیمرز بتوانند از یک رشته به‌عنوان الگو استفاده کنند - فرایند پیرایش در این یاخته انجام می‌شود.
- ۳) بیشترین نوکلئوتید در رشته رمزگذار، نوکلئوتید تیمین‌دار باشد - باز آلی یوراسیل بیشترین فراوانی را در RNA ساخته‌شده دارد.
- ۴) توالی نوکلئوتیدی بخشی از ژن دچار تغییر شود - تغییری در میزان تمایل اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به راه‌انداز ایجاد نمی‌شود.

۱۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در باکتری اشرشیا گلای، در هر فرایندی که در برقراری ارتباط بین نوکلئوتیدهای ژن و آمینواسیدهای پلی‌پپتید نقش دارد،»

- الف- نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه در رشته پلی‌نوکلئوتیدی می‌تواند محل صحیح پایان فرایند را مشخص کند.
- ب- امکان تولید همزمان چند پلیمر خطی با استفاده از اطلاعات یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارای اطلاعات لازم برای ساخت پلی‌پپتید وجود دارد.
- ج- نوعی مولکول تک‌رشته‌ای تولید می‌شود که همیشه دو سر متفاوت دارد و مونومرهای آن می‌توانند پیوندهایی با انرژی پیوند کم تشکیل دهند.
- د- قبل از بخشی از رشته پلی‌نوکلئوتیدی که الگوی کنار هم قرار گرفتن مونومرها را دارد، توالی‌های نوکلئوتیدی وجود دارند که باعث شروع فرایند از محل صحیح می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰- در فرایند ترجمه RNA پیک حامل اطلاعات لازم برای ساخت میوگلوبین، همواره بعد از ریبوزوم انجام می‌شود.

- ۱) تشکیل زنجیره دارای سه آمینواسید در جایگاه A ریبوزوم، خروج دومین RNA ناقل از جایگاه E
- ۲) شکستن پیوند هیدروژنی بین دو نوع RNA در جایگاه E ریبوزوم، استقرار RNA ناقل بعدی در جایگاه A
- ۳) استقرار RNA ناقل در جایگاه A ریبوزوم برای بار پنجم، تشکیل چهارمین پیوند پپتیدی در جایگاه A
- ۴) شکسته‌شدن پیوند بین متیونین و RNA در جایگاه P ریبوزوم، تشکیل اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A

۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از فرایند ترجمه که به‌طور حتم»

- ۱) آنتی‌کدون AUU در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد - پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.
- ۲) پیوند بین RNA ناقل و پلی‌پپتید در جایگاه P شکسته می‌شود - RNA ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.
- ۳) RNA ناقل در جایگاه A و E دیده نمی‌شود - تمایل زیرواحد بزرگ ریبوزوم برای اتصال به زیرواحد کوچک آن تغییر می‌کند.
- ۴) زنجیره پلی‌پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم مشاهده می‌شود - دو جایگاه ریبوزوم به‌طور همزمان می‌توانند پذیرای RNA ناقل باشند.

۲۲- کدام عبارت، درباره نحوه تبدیل اطلاعات وراثتی RNA (RNA) به پروتئین درست است؟

- ۱) آمینواسیدی که به RNA ناقل جایگاه A ریبوزوم متصل است، از طریق گروه کربوکسیل خود در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می‌کند.
- ۲) در هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه که دو جایگاه ریبوزوم خالی باقی می‌ماند، شکستن پیوند بین آمینواسید و RNA ناقل مشاهده نمی‌شود.
- ۳) در مرحله طولی شدن ترجمه، فقط RNA ناقلی می‌تواند وارد جایگاه A ریبوزوم شود که پادرمزه (آنتی‌کدون) مکمل رمزه (کدون) جایگاه A دارد.
- ۴) قبل از کامل شدن ساختار ریبوزوم در مرحله آغاز ترجمه، بخش زیادی از ساختار تشکیل‌دهنده جایگاه P پذیرای RNA ناقل حامل آمینواسید متیونین است.

۲۳- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز و مالتوز در باکتری اشرشیا گلاي، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در تنظیم رونویسی، برخلاف تنظیم رونویسی، همواره»

- (۱) منفی - مثبت - اتصال دی‌ساکارید به پروتئین، باعث تغییر شکل آن می‌شود.
- (۲) مثبت - منفی - آنزیم رونویسی‌کننده از هر دو توالی تنظیمی ژن عبور می‌کند.
- (۳) مثبت - منفی - بلافاصله پس از اتصال آنزیم به دنا (DNA)، تولید رنا (RNA) آغاز می‌شود.
- (۴) منفی - مثبت - رنای پیکی تولید می‌شود که اطلاعات ساخت سه نوع پلی‌پپتید را دارد.

۲۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در نوعی جاندار تک‌باخته‌ای، دیده می‌شود و هنگام تنظیم بیان ژن در مرحلهٔ رونویسی، به‌طور حتم»
الف) نظارت بر بیان ژن در محل‌های مختلفی از یاخته - گروهی از عوامل رونویسی فقط به نواحی خاصی از راه‌انداز می‌توانند متصل شوند.

- ب) ساده‌ترین نوع تنظیم بیان ژن - توالی تنظیمی مجاور محل آغاز رونویسی، محل صحیح رونویسی را مشخص می‌کند.
ج) بیشترین تعداد مراحل تنظیم بیان ژن - ایجاد خمیدگی در دنا می‌تواند بر سرعت و مقدار رونویسی ژن مؤثر باشد.
د) تنظیم بیان ژن در مراحل پروتئین‌سازی - یک راه‌انداز، می‌تواند بیان چند ژن مجاور هم را تنظیم کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- با در نظر گرفتن ژن مربوط به تولید آنزیم اضافه‌کنندهٔ کربوهیدرات A به غشای گویچه‌های قرمز و توالی‌های تنظیمی مرتبط با آن، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) زمانی که رنای پیک (mRNA) در هسته آزاد می‌شود، ممکن نیست رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طول دنا (DNA) پیشرای کند.
- (۲) هنگام تشکیل نخستین پیوند توسط ریبونوکلوئید حین فرایند رونویسی، اولین نوکلئوتید در محل صحیح خود قرار می‌گیرد.
- (۳) در تمامی قسمت‌های توالی تنظیمی که بلافاصله قبل از ژن قرار دارد، امکان اتصال پروتئین‌های تنظیم‌کننده وجود دارد.
- (۴) زمانی که چندین آنزیم بر روی ژن فعالیت می‌کنند، توالی نوکلئوتیدی رشته‌های در حال ساخت یکسان است.

۲۶- با توجه به سازوکار تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز در باکتری اشرشیا گلاي، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر زمان که باشد، به‌طور حتم»

- (۱) آنزیم رونویسی‌کننده به راه‌انداز متصل - شکل پروتئین مهارکننده توسط ترکیب دی‌ساکاریدی تغییر پیدا کرده است.
- (۲) قند شیر به پروتئین تنظیم‌کنندهٔ بیان ژن متصل شده - تمایل پروتئین برای اتصال به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی کم می‌شود.
- (۳) لاکتوز در محیط باکتری وجود داشته - ابتدا، رشتهٔ کوتاهی از رنا (RNA) توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ساخته می‌شود.
- (۴) مقدار لاکتوز در محیط اطراف باکتری در حال کاهش - تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در سیتوپلاسم باکتری متوقف می‌شود.

۲۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

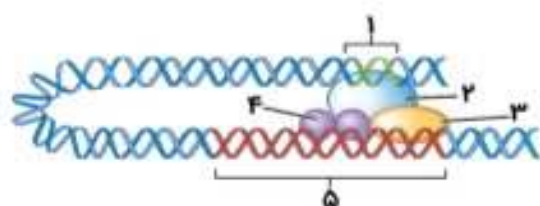
«در تنظیم رونویسی ژن‌های مؤثر در تجزیهٔ مالتوز در باکتری E.coli، عاملی که می‌شود، قطعاً»

- (۱) باعث اتصال رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به راه‌انداز - شامل انواع مختلفی پروتئین است.
- (۲) به نوعی توالی تنظیمی در دنا (DNA) متصل - می‌تواند پیوندهای هیدروژنی را بشکند.
- (۳) تحت تأثیر مولکولی دیگر به دنا (DNA) متصل - دارای پیوند پپتیدی و هیدروژنی است.
- (۴) سبب چسبیدن فعال‌کننده به جایگاه خود - از پیوند بین دو مونوساکارید تشکیل شده است.

۲۸- کدام عبارت، دربارهٔ پروتئین سازی در یک یاختهٔ پارانشیم سبزینه دار، درست است؟

- ۱) برخلاف استریتوکوکوس نومونیا، امکان تنظیم فعالیت رنا (RNA) با تغییر در پایداری آن وجود دارد.
- ۲) همانند اشرشیا گلای، پس از رونویسی هر ژن، می‌تواند ریبوزوم‌های خود را روی محصول آن ژن جمع کند.
- ۳) برخلاف یاختهٔ پوششی کبد، توالی‌های آمینواسیدی هدایت کنندهٔ پروتئین به اندامکی دو غشایی را می‌سازد.
- ۴) همانند پارامسی، می‌تواند پروتئین‌های منتقل شده از شبکهٔ آندوپلاسمی به دستگاه گلژی را به نوعی واکوئول بفرستد.

۲۹- کدام عبارت، دربارهٔ شکل مقابل، به‌طور صحیحی بیان نشده است؟



- ۱) بخش «۱» برخلاف بخش «۵»، ممکن است فقط پس از اتصال عوامل رونویسی در نزدیکی ژن قرار بگیرد.
- ۲) بخش «۴» برخلاف بخش «۲»، همواره به نوعی توالی تنظیمی در نزدیکی ژن متصل می‌شود.
- ۳) بخش «۵» برخلاف بخش «۱»، در تنظیم بیان همهٔ ژن‌های هستهٔ یاخته نقش دارد.
- ۴) بخش «۳» برخلاف بخش «۴»، انواع مختلفی در هستهٔ یوکاریوتی دارد.

۳۰- با توجه به فرایندهای مؤثر در تنظیم بیان ژن، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاختهٔ یوکاریوتی، فقط می‌تواند مربوط به تنظیم بیان ژن رونویسی باشد.»

الف) تغییر در میزان فشردگی بخش‌های خاصی از کروموزوم (فام‌تن) - پیش از

ب) اتصال بعضی رنا (RNA) های کوچک به رنای پیک (mRNA) - پس از

ج) میزان دسترسی پیش‌ماده به آنزیم رونویسی کننده - هنگام

د) تغییر در ساختار بخشی از مولکول دنا (DNA) - پیش از

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱- کدام عبارت، دربارهٔ عوامل لازم در ترجمه، صحیح است؟

- ۱) در هر یاخته‌ای که محل تولید انواع مولکول‌های تشکیل دهندهٔ ریبوزوم (رنتن) یکسان است، امکان تغییر در پایداری (طول عمر) پروتئین وجود ندارد.
- ۲) بخشی از یک رنای ناقل که در آن تعداد بازهای آلی بیشتری پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند، نزدیک‌ترین بخش رنا به توالی یادرمزه (آنتی کدون) است.
- ۳) از بین نوکلئوتیدهای رنای ناقل که فقط یک پیوند فسفو دی‌استر دارد، نوکلئوتیدی دارای پیوند هیدروژنی است که در جایگاه اتصال به آمینواسید قرار ندارد.
- ۴) در بخشی از رنای ناقل که ساختار حلقه‌مانند تشکیل نمی‌دهد، یک نوکلئوتید در انتهای رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی می‌تواند به گروه آمینی آمینواسید متصل شود.

۳۲- کدام عبارت دربارهٔ فرایند رونویسی ژن‌ها در یک یاختهٔ یوکاریوتی، درست است؟

- ۱) زمانی که بین دو ژن مجاور، راهاندازهای آن‌ها وجود داشته باشد، رشتهٔ الگوی دنا (DNA) یکسان است.
- ۲) دو رشتهٔ هر بخشی از مولکول دنا (DNA) که آنزیم رونویسی کننده به آن متصل می‌شود، توسط آنزیم به‌طور کامل از هم باز می‌شوند.
- ۳) هر ژنی که در هستهٔ یاخته فعال می‌شود، به‌طور هم‌زمان توسط تعداد زیادی رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
- ۴) رشته‌ای از هر ژن که به عنوان الگوی رونویسی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، توالی نوکلئوتیدی مشابه محصول رونویسی دارد.

۳۳ -

- کدام عبارت درباره فرایند ساخته شدن پلی پپتید از روی اطلاعات رنای پیک (mRNA) در پروکاریوت ها، نادرست است؟
- ۱) همواره در انتهای آمین پلی پپتید، آمینواسیدی قرار دارد که رمزه (کدون) AUG مربوط به آن است.
 - ۲) هر زیر واحد سازنده رناتن (ریبوزوم)، از رنا (RNA) و پروتئین ساخته شده است و در تشکیل جایگاه های رناتن نقش دارد.
 - ۳) همه رمزه (کدون) هایی که حضور آن ها در رنای پیک (mRNA) موجب پایان یافتن عمل ترجمه می شود، یوراسیل و آدنین دارند.
 - ۴) همه توالی های سه نوکلئوتیدی که در ساختار رنای پیک (mRNA) وجود دارند، تعیین کننده نوع آمینواسید در ساختار پلی پپتید هستند.

۳۴ -

- کدام عبارت درباره همه مولکول های رنای ناقل (tRNA)، نادرست است؟
- ۱) در همه آن ها، به جز در ناحیه پادرمزه ای (آنتی کدون)، انواعی توالی های مشابهی وجود دارند.
 - ۲) پس از رونویسی، دچار تغییراتی می شوند و پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل یک رشته تشکیل می شود.
 - ۳) در نتیجه حرکت آنزیم رنایسپاراز (RNA پلی مراز) سه روی بخشی از یک رشته دنا (DNA) ساخته می شود.
 - ۴) پس از تاخوردگی های آن، ساختار سه بعدی تشکیل می شود که در آن، بازوهای کناری در مجاورت هم قرار می گیرند.

۳۵ -

- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در فرایند ترجمه ژن انسولین در یاخته های پانکراس، پس از آنکه به طور حتم خواهد شد.»
- ۱) در جایگاه P رناتن (ریبوزوم)، رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسید شد - tRNA ی بدون آمینواسید از جایگاه E خارج
 - ۲) در جایگاه E رناتن (ریبوزوم)، رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسید دیده شد - tRNA ی حامل آمینواسید وارد جایگاه A
 - ۳) در جایگاه P رناتن (ریبوزوم)، رنای ناقل (tRNA) دارای پادرمزه (آنتی کدون) UAC مستقر شد - tRNA ی بعدی وارد جایگاه A
 - ۴) در جایگاه A رناتن (ریبوزوم)، رنای ناقل (tRNA) حامل آمینواسید متیونین استقرار پیدا کرد - پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل

۳۶ -

- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در فرایند رونویسی ژن اکسی توسین، در مرحله»
- ۱) آغاز همانند پایان، توالی ویژه ای در دنا (DNA)، شناسایی و رونویسی می شود.
 - ۲) طولیل شدن برخلاف آغاز، پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلئوتیدها تشکیل می شود.
 - ۳) پایان همانند آغاز، مجدداً بین دو رشته دنا (DNA) پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.
 - ۴) طولیل شدن برخلاف آغاز، بخشی از رشته رنا (RNA) ی ساخته شده از دنا (DNA) جدا می شود.

۳۷ -

- کدام عبارت، درباره یاخته های بنیادی میلوئیدی افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل درست است؟
- ۱) در محتوای وراثتی یاخته، فقط یک نوکلئوتید تغییر یافته نسبت به افراد سالم وجود دارد.
 - ۲) در طول حیات این یاخته، فقط محصول عملکرد یک نوع آنزیم بسیار از (پلی مراز) تغییر یافته است.
 - ۳) در کلیه و کبد این افراد، فقط ترشحات گروه ویژه ای از یاخته ها به طور محسوسی افزایش پیدا می کند.
 - ۴) در پروتئین موجود در بعضی از یاخته های حاصل از تقسیم، فقط یک زنجیره پلی پپتیدی ناسالم وجود دارد.

۳۸ -

کدام عبارت دربارهٔ تنظیم رونویسی یک ژن در هستهٔ یک یوکاریوتی، قطعاً درست است؟

- (۱) نوعی توالی تنظیمی مؤثر بر سرعت و مقدار رونویسی ژن، در فاصلهٔ دوری از ژن قرار دارد.
- (۲) گروهی از عوامل رونویسی به اتصال با نواحی خاصی از راهانداز، می‌توانند مقدار رونویسی از ژن را تنظیم کنند.
- (۳) با ایجاد خمیدگی در دنا (DNA)، گروهی از عوامل رونویسی در کنار عوامل رونویسی متصل به راهانداز قرار می‌گیرند.
- (۴) برای شروع رونویسی از محل صحیح، ابتدا رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) توالی ویژه‌ای در دنا (DNA) را شناسایی می‌کند.

۳۹ -

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از رونویسی که به طور حتم»

- (۱) اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی پیدا می‌شود - زنجیرهٔ بلندی از رنا (RNA) ساخته می‌شود.
- (۲) یک باز آلی می‌تواند با دو نوع باز آلی پیوند هیدروژنی تشکیل دهد - توالی خاتمه‌دهندهٔ فرایند، رونویسی می‌شود.
- (۳) آنزیم از مولکول دنا (DNA) جدا می‌شود - پیش‌روی آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) روی دنا (DNA) دیده نمی‌شود.
- (۴) رنا (RNA)ی در حال ساخت، طولی می‌شود - در قسمت‌های عقب‌تر آنزیم، مارپیچ دو رشته‌ای دنا (DNA) تشکیل می‌شود.

۴۰ -

با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«برای تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز در باکتری E.coli، فقط»

- یک نوع پروتئین می‌تواند به توالی تنظیمی قبل از راهانداز متصل شود.
 - یک نوع مولکول آنزیمی، در نتیجهٔ ترجمهٔ محصول رونویسی تولید می‌شود.
 - در حضور مالتوز در محیط، فعال‌کننده‌ها می‌توانند به جایگاه خود متصل شود.
 - پس از اتصال فعال‌کننده به جایگاه خود، آنزیم رونویسی‌کننده به راهانداز متصل می‌شود.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۱ -

کدام عبارت دربارهٔ تغییر مولکول‌های رنا (RNA) درست است؟

- (۱) هر مولکول mRNA که تغییر یافته است، دستخوش تغییراتی پس از پایان مراحل رونویسی شده است.
- (۲) هر مولکول rRNA ساخته‌شده توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) دو، تحت تأثیر فرایند پیرایش قرار می‌گیرد.
- (۳) هر مولکول rRNA بی‌کی که نسبت به rRNA حاصل از رونویسی تغییر کرده است، در یاختهٔ یوکاریوتی ساخته شده است.
- (۴) هر مولکول rRNA بی‌کی که کوتاه‌تر از rRNA حاصل از رونویسی است، فقط مکمل بخش‌هایی از رشتهٔ الگوی خود می‌باشد.

۴۲ -

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند ترجمه در یک یاختهٔ یوکاریوتی، می‌توان گفت که در مرحلهٔ»

- (۱) آغاز همانند پایان، فقط در یک جایگاه رناتن (ریبوزوم)، رنای ناقل (tRNA) دیده می‌شود.
- (۲) طولی شدن همانند پایان، رنای ناقل (tRNA)ی بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.
- (۳) طولی شدن برخلاف پایان، فقط رنای ناقل (tRNA) دارای پادرمزه (آنتی‌کدون) مکمل وارد جایگاه A می‌شود.
- (۴) آغاز برخلاف طولی شدن، فقط پس از تکمیل ساختار رناتن (ریبوزوم)، رمزه (کدون) پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

۴۳ -

کدام عبارت، دربارهٔ هر یاختهٔ هسته‌دار پیکری بدن انسان، درست است؟

- (۱) هر پروتئینی که وارد سیتوپلاسم یاخته می‌شود، توسط رناتن (ریبوزوم)های همان یاخته ساخته شده است.
- (۲) هر پروتئینی که درون کیسه‌های خارج‌شده از دستگاه گلژی قرار دارد، در گوارش درون یاخته‌ای نقش دارد.
- (۳) هر پروتئینی که وارد فضای درونی نوعی ساختار غشادار نمی‌شود، در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی می‌ماند.
- (۴) هر پروتئینی که با پرون رانی (اگزوسیتوز) از یاخته خارج می‌شود، فقط از فضای درون یک نوع اندامک عبور کرده است.

۴۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «زمانی که در محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی در غیاب گلوکز، وجود داشته باشد، در تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز،»
 (۱) لاکتوز و مالتوز - برخلاف - آنزیم رونویسی‌کننده از دو نوع توالی تنظیمی در دنا (DNA) عبور می‌کند.
 (۲) فقط مالتوز - برخلاف - پروتئین تنظیم‌کننده بیان ژن، به نوعی توالی تنظیمی غیر از راهانداز متصل است.
 (۳) فقط لاکتوز - همانند - آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، نوعی توالی ویژه در دنا (DNA) را شناسایی می‌کند.
 (۴) لاکتوز و مالتوز - همانند - سه نوع مولکول رنا (RNA)ی حامل اطلاعات لازم برای ساخت پلی‌پپتید ساخته می‌شود.

۴۵- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ یاخته‌های زندهٔ دارای آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) فعال، درست است؟
 (۱) نوعی آنزیم رونویسی‌کننده، توانایی تولید رنا (RNA)های دارای وظایف مختلف را دارد.
 (۲) رونویسی برخلاف همانندسازی، می‌تواند بارها در طول مرحلهٔ اینتر فاز چرخهٔ یاخته‌ای انجام شود.
 (۳) اطلاعات لازم برای ساخت پلی‌پپتیدها، توسط رنای پیک (mRNA) از هسته به سیتوپلاسم منتقل می‌شود.
 (۴) مجموعهٔ توالی‌های سه‌نوکلئوتیدی در دنا (DNA)، رمزهای مربوط به همهٔ آمینواسیدهای موجود در طبیعت را دارند.

۴۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در همهٔ یاخته‌های دارای دنا (DNA)ی حلقوی، می‌شود.»
 • ساخت پروتئین‌ها، به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتین (ریبوزوم)ها، سبب تولید پروتئین بیشتر در واحد زمان
 • شروع مرحلهٔ آغاز ترجمه پیش از مرحلهٔ پایان رونویسی، منجر به تولید تعداد بیشتری پلی‌پپتید از روی یک رنای پیک (mRNA)
 • تغییر در پایداری (طول عمر) رنای پیک (mRNA)، باعث تنظیم تعداد پروتئین‌های تولیدشده به ازای یک رنای پیک
 • با تشخیص پادرمزه (آنتی کدون) توسط نوعی آنزیم ویژه در سیتوپلاسم، آمینواسید به رنای ناقل (tRNA) متصل
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر دربارهٔ باکتری اشرشیاکلاهی مناسب است؟
 «اگر در محیط کشتی که گلوکز وجود لاکتوز وجود داشته باشد، برای تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز،»

(۱) دارد - پس از تغییر شکل پروتئین مهارکننده، پیش‌روی رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) آغاز می‌شود.
 (۲) ندارد - پس از جدا شدن مهارکننده از دنا (DNA)، ابتدا آنزیم رونویسی‌کننده به راهانداز متصل می‌شود.
 (۳) دارد - پروتئین متصل‌شده به نوعی دی‌ساکارید، به توالی تنظیمی در مجاورت محل شروع رونویسی متصل است.
 (۴) ندارد - نوعی پروتئین تنظیم‌کننده بیان ژن، دارای تمایل بیشتری برای اتصال به قند نسبت به دنا (DNA) است.

۴۸- کدام گزینه، دربارهٔ آنزیم‌های رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) صحیح است؟
 (۱) رنابسپاراز پروکاریوتی برخلاف رنابسپاراز دوا، می‌تواند ژن آنزیم هلیکاز را رونویسی کند.
 (۲) رنابسپاراز یک برخلاف رنابسپاراز پروکاریوتی، فقط رونویسی ژن‌های خاصی را تسهیل می‌کند.
 (۳) رنابسپاراز سه همانند رنابسپاراز یک، می‌تواند در ابتدای مرحلهٔ آغاز رونویسی، به بخشی از ژن متصل شود.
 (۴) رنابسپاراز دو همانند رنابسپاراز سه، بین نوکلئوتیدهای ریبوزدار و دئوکسی‌ریبوزدار پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

۴۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «نوعی روش تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها که در آن، به طور حتم رونویسی رخ می‌دهد.»
 • رنا (RNA)ی ساخته‌شده، دیرتر تجزیه می‌شود - پس از
 • تغییری در ساختار فام‌تن (کروموزوم) ایجاد می‌شود - پیش از
 • ناشی از وجود توالی‌های مکمل در رنا (RNA)های کوچک است - پس از
 • دسترسی رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به پیش‌ماده تغییر می‌کند - در حین
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۰ -

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در پروکاریوت‌ها، آنزیم رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز)»

- (۱) همانند آنزیم هلیکاز، می‌تواند مارپیچ دو رشته‌ای دنا را باز کرده و دو رشته آن را از هم جدا کند.
- (۲) برخلاف آنزیم رنایسپاراز (DNA پلی‌مراز)، می‌تواند انواع مختلفی رشته پلی‌نوکلئوتیدی تولید کند.
- (۳) همانند آنزیم رنایسپاراز (DNA پلی‌مراز)، می‌تواند پیوند بین نوکلئوتیدهای یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی را بشکند.
- (۴) همانند آنزیم رنایسپاراز (DNA پلی‌مراز)، می‌تواند پس از اتصال به دو رشته دنا (DNA)، رشته پلی‌نوکلئوتیدی بسازد.

۵۱ -

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند تنظیم بیان ژن در همه جانداران تک‌یاخته‌ای،»

- عوامل رونویسی با اتصال به بخش‌هایی از دنا (DNA) می‌توانند بر رونویسی اثر بگذارند.
 - فرایند رونویسی با پیوستن آنزیم رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز) به راه‌انداز آغاز می‌شود.
 - هر یک از مراحل ساخت رنا (RNA) یا پروتئین، ممکن است تحت تأثیر قرار بگیرند.
 - امکان تنظیم فعالیت رنا (RNA) از طریق تغییر در پایداری (طول عمر) آن وجود دارد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته یوکاریوتی، تشکیل رِنا ی رِنا ئی (rRNA) فقط»

- (۱) پس از فعالیت انواعی از آنزیم‌های پروتئینی، امکان‌پذیر می‌شود.
- (۲) پس از شناسایی توالی ویژه‌ای از دنا (DNA) ی خطی، انجام می‌شود.
- (۳) با استفاده از اطلاعات بخشی از یک رشته دنا (DNA)، قابل انجام می‌باشد.
- (۴) در ابتدای تشکیل یاخته، توسط آنزیم رِنا سِپاراز (RNA پلی‌مراز) تسهیل می‌شود.

۵۳- چند مورد، درباره ساختار رِنا ی ناقل (tRNA) صحیح است؟

- الف- نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید، پیوند هیدروژنی دارد.
 - ب- تاخوردگی اولیه رِنا ی ناقل (tRNA)، باعث ایجاد ساختار سه‌بعدی می‌شود.
 - ج- بعضی از بخش‌های فاقد پیوند هیدروژنی، در ساختار نهایی در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
 - د- در همه انواع آن، به جز در ناحیه پادرمزه (آنتی کدون)، انواعی توالی‌های مشابهی وجود دارند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در رونویسی همانند همانندسازی، آنزیمی که به طور حتم می‌تواند»

- (۱) پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند - دو فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد را جدا کند.
- (۲) نوکلئوتیدهای مکمل را با یکدیگر جفت می‌کند - پیوند بین نوکلئوتیدها را یسکند.
- (۳) نوکلئوتیدهای آدنین‌دار را مصرف می‌کند - پیوند بین نوکلئوتیدهای مکمل را تشکیل دهد.
- (۴) پیوندهای فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهد - هنگام فعالیت، به هر دو رشته زن متصل باشد.

۵۵- کدام عبارت، درباره محل ساخت پروتئین‌ها و سرنوشت آن‌ها درست است؟

- (۱) همه پروتئین‌هایی که از دستگاه گلژی خارج می‌شوند، برای ترشح به سمت غشای یاخته فرستاده می‌شوند.
- (۲) همه پروتئین‌هایی که وارد دستگاه گلژی می‌شوند، توالی‌های آمینواسیدی برای هدایت به مقصد خود دارند.
- (۳) همه پروتئین‌هایی که در راکیزه (میتوکندری) فعالیت می‌کنند، توسط رِنا ئن (ریبوزوم)‌های آن ساخته می‌شوند.
- (۴) همه پروتئین‌هایی که در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی می‌مانند.

۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یاخته‌های پروکاریوتی یاخته‌های یوکاریوتی،»

- (۱) همانند - تجمع رِنا ئن (ریبوزوم)‌ها برای ساخت زنجیره‌های پلی‌پپتیدی دیده می‌شود.
- (۲) برخلاف - تنظیم پروتئین‌سازی می‌تواند با تغییر طول عمر رِنا ی پیک (mRNA) انجام شود.
- (۳) همانند - پروتئین‌سازی ممکن است پیش از پایان رونویسی رِنا ی پیک (mRNA) انجام شود.
- (۴) برخلاف - ساخت همه پروتئین‌ها با استفاده از اطلاعات دنا (DNA) ی متصل به غشا انجام می‌شود.

۵۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند ترجمه رِنا ی پیک (mRNA) حامل اطلاعات لازم برای ساخت آمیلاز در غدد بزاقی، فقط در مرحله می‌شود.»

- الف- آغاز، یک رِنا ی ناقل (tRNA) در جایگاه‌های رِنا ئن (ریبوزوم) مشاهده
 - ب- پایان، رِنا ی ناقل (tRNA) بدون آمینواسید از طریق جایگاه P، از رِنا ئن (ریبوزوم) خارج
 - ج- طویل شدن، رِنا ی ناقل (tRNA) متصل به آمینواسید در جایگاه A رِنا ئن (ریبوزوم) مستقر
 - د- طویل شدن، پیوند بین آمینواسید و رِنا ی ناقل (tRNA) در جایگاه P رِنا ئن (ریبوزوم) شکسته
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یکی از مراحل رونویسی ژن اکسی توسین، در مرحله این فرایند، به طور حتم»

- (۱) اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی پیدا می شود - بعدی - ساخت رشته پلی نوکلئوتیدی جدید آغاز می شود.
- (۲) رشته پلی نوکلئوتیدی رنا (RNA) طولی تر می شود - قبلی - بخشی از رشته در حال ساخت از دنا (DNA) جدا می شود.
- (۳) آنزیم رونویسی کننده از مولکول دنا (DNA) جدا می شود - قبلی - همزمان با ادامه رونویسی، شروع ترجمه امکان پذیر است.
- (۴) توالی های ویژه دنا (DNA) مورد استفاده قرار نمی گیرند - بعدی - رشته های جدا شده دنا (DNA)، دوباره به یکدیگر می پیوندند.

۵۹- در ارتباط با رشته های سازنده ژن یک مولکول رنای پیک (mRNA)، کدام عبارت درست است؟

- (۱) اگر توالی بخشی از رشته الگو CAA باشد، توالی رشته رمزگذار به صورت GUU است.
- (۲) اگر توالی بخشی از رشته رنا UAG (RNA) باشد، توالی رشته الگو به صورت TAG است.
- (۳) اگر توالی بخشی از رشته رمزگذار ATT باشد، توالی رشته رنا (RNA) به صورت TAA است.
- (۴) اگر توالی بخشی از رشته رنا AAA (RNA) باشد، توالی رشته رمزگذار به صورت AAA است.

۶۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک جاندار تک یاخته ای که دارای دنا (DNA)ی حلقوی است، همه آنزیم های ویژه ای که رونویسی را تسهیل می کنند،»

- (۱) در آماده سازی عامل لازم برای فرایند ترجمه مؤثر هستند.
- (۲) در ساخت انواعی از توالی های پادرمزه (آنتی کدون) نقش دارند.
- (۳) به هر توالی ویژه ای از دنا (DNA) که متصل می شوند، دو رشته آن را به طور کامل باز می کنند.
- (۴) فقط از یکی از رشته های مولکول دنا (DNA)، می توانند به عنوان الگو استفاده کنند.

۶۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرد مبتلا به کم خونی داسی شکل،»

- الف - اطلاعات ژنی فقط یکی از زنجیره های هموگلوبین تغییر کرده است.
- ب - تغییر شکل گویچه های قرمز ناشی از تغییر شکل هموگلوبین است.
- ج - تولید کربن دی اکسید در یاخته های ماهیچه ای کاهش پیدا می کند.
- د - بعضی از زنجیره های هموگلوبین ساخته نمی شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوششی کبد، در مرحله ترجمه، برخلاف مرحله رونویسی، همواره»

- (۱) پایان - پایان - رنا (RNA)ی تک رشته ای در سیتوپلاسم آزاد می شود.
- (۲) آغاز - طولی شدن - پیوندی بین عوامل لازم برای فرایند تشکیل نمی شود.
- (۳) آغاز - آغاز - پیوندهایی با انرژی پیوند کم بین دو رشته پلی نوکلئوتیدی برقرار می شود.
- (۴) طولی شدن - پایان - بین موتو مرهای زیستی پیوند اشتراکی (کووالانسی) تشکیل می شود.

۶۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی مولکول RNA (ی) به طور حتم»

- (۱) پیک که دستخوش تغییر شده است - پس از رونویسی دچار تغییر شده است.
- (۲) پیک که توسط رنا پساراز (RNA پلی مراز) دو ساخته شده است - کوتاه تر می شود.
- (۳) که تحت تأثیر فرایند پیرایش قرار گرفته است - دارای رمزه (کدون) آغاز و پایان است.
- (۴) که پس از رونویسی تغییر کرده است - در هسته یک یاخته یوکاریوتی ساخته شده است.

۶۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام رونویسی ژن‌های سازندهٔ RNA رنای رناتنی (rRNA) در یاخته‌های تازه تقسیم شده، همه دارند.»

الف- رشته‌های RNA ی در حال ساخت، طول برابری

ب- رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز)ها، توالی آمینواسیدی یکسانی

ج- محصولات حاصل از رونویسی یک ژن، توالی نوکلئوتیدی یکسانی

د- آنزیم‌های رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز)، در یک مرحله از رونویسی قرار

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۵- شکل مقابل، دو مرحله از فرایند رونویسی در یک یاختهٔ پروکاریوتی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، دربارهٔ این شکل صحیح است؟



(۱) در مرحلهٔ «۱» برخلاف مرحلهٔ «۲»، رونویسی راه‌انداز انجام می‌شود.

(۲) در مرحلهٔ «۲» برخلاف مرحلهٔ «۱»، پیوند فسفودی‌استر تشکیل نمی‌شود.

(۳) در مرحلهٔ «۱» برخلاف مرحلهٔ «۲»، ابتدا رونویسی رمز آغاز ترجمه انجام می‌شود.

(۴) در مرحلهٔ «۲» برخلاف مرحلهٔ «۱»، پیوند هیدروژنی باز یوراسیل شکسته می‌شود.

۶۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«پس از دومین برخورد بدن با یک میکروب بیماری‌زا، هنگام ترجمهٔ RNA پیک (mRNA) مربوط به پادتن در پلاسموسیت‌ها، می‌شود.»

الف- نوع بعضی از آمینواسیدهای پلی‌پپتید توسط رمزهٔ (کدون) UGA تعیین

ب- ابتدا پادرمزهٔ (آنتی‌کدون) UAC به رمزهٔ (کدون) مکمل خود متصل

ج- زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی از سر آمینی خود وارد شبکهٔ آندوپلاسمی زیر

د- مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها روی رشتهٔ RNA مشاهده

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۷- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ رناتن (ریبوزوم)های موجود در یاختهٔ یوکاریوتی، درست است؟

(۱) فقط در ساختار یکی از زیرواحدهای خود، مولکول‌های نوکلئیک‌اسید و پروتئین وجود دارند.

(۲) با استفاده از اطلاعات رونویسی شده از ژن‌های هسته‌ای، آمینواسیدها را به یکدیگر متصل می‌کنند.

(۳) با همکاری زیرواحد بزرگ و کوچک خود، سه جایگاه مختلف را برای قرارگیری tRNA ایجاد می‌کنند.

(۴) در ترجمه، زیرواحدهای سازندهٔ آن توسط بخش‌هایی از mRNA به سوی رمزهٔ (کدون) آغاز هدایت می‌شوند.

۶۸- کدام عبارت، دربارهٔ مراحل مختلف ترجمه به درستی بیان شده است؟

(۱) پس از ورود هر RNA ناقل (tRNA) به جایگاه A رناتن (ریبوزوم)، به‌طور حتم آمینواسید از tRNA جایگاه P ریبوزوم جدا می‌شود.

(۲) پس از ورود هر RNA ناقل (tRNA) به جایگاه P رناتن (ریبوزوم)، جایگاه A ریبوزوم توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود.

(۳) پس از ورود هر RNA ناقل (tRNA) حامل توالی آمینواسیدی به جایگاه P رناتن (ریبوزوم)، tRNA حامل آمینواسید وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

(۴) پس از ورود هر RNA ناقل (tRNA) بدون آمینواسید به جایگاه E رناتن (ریبوزوم)، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P ریبوزوم دیده می‌شود.

۶۹- چند مورد، دربارهٔ یک یاختهٔ یوکاریوتی درست است؟

الف- در رمزه (کدون) برخلاف رمز، باز یوراسیل قابل مشاهده است.

ب- پادرمزه (آنتی کدون) برخلاف رمز، می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

ج- رمز CAA برخلاف رمزه (کدون) CAA، در بیان (اگزون) قابل مشاهده است.

د- پادرمزه (آنتی کدون) UAA برخلاف رمزه UAA، مربوط به نوعی آمینواسید است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیحی کامل می کند؟

«در یاخته های جزایر لانگرهانس پانکراس، مولکولی وجود دارد که اطلاعات لازم برای ساخت انسولین را از هسته به سیتوپلاسم انتقال می دهد. در فرایند تشکیل این مولکول، در مرحله،»

(۱) اولین - با حرکت آنزیم روی دنا (DNA)، زنجیره کوتاهی از رنا (RNA) ساخته می شود.

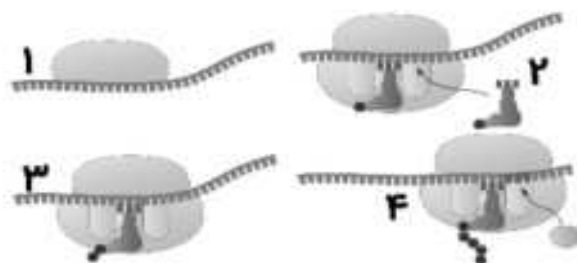
(۲) دومین - نوکلئوتیدهای آدنین دار، فقط با نوکلئوتید یوراسیل دار پیوند هیدروژنی تشکیل می دهند.

(۳) اولین - ابتدا بخشی از رن در مولکول دنا (DNA)، توسط نوعی آنزیم پروتئینی شناسایی می شود.

(۴) سومین - در مقابل توالی های ویژه موجود در دنا (DNA)، ریبونوکلئوتید مکمل قرار داده نمی شود.

۷۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر دربارهٔ شکل مقابل مناسب است؟

«بلافاصله پس از بخش ابتدا می شود.»



(۱) «۴» - پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید انتهایی رنای ناقل (tRNA) شکسته

(۲) «۳» - رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خارج

(۳) «۱» - با پیوستن زیرواحد بزرگ به زیرواحد کوچک، ساختار رناتن (ریبوزوم) کامل

(۴) «۲» - پیوند پپتیدی بین متیونین و آمینواسیدی دیگر در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) تشکیل

۷۲- با توجه به این موضوع که جانداران به دو دسته کلی یوکاریوت ها و پروکاریوت ها تقسیم می شوند؛ کدام گزینه، برای تکمیل

عبارت زیر مناسب است؟

«در گروهی از جانداران،؛ در این جانداران، برخلاف سایر جانداران،»

(۱) تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی قابل تغییر است - عوامل رونویسی در تعیین مقدار و زمان استفاده از رن ها نقش اساسی دارند.

(۲) فقط یک نقطه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) وجود دارد - رونویسی با پیوستن رنابسپاراز (RNA پلی مراز) به راه انداز آغاز می شود.

(۳) یاخته به وسیله غشاها به بخش های مختلفی تقسیم شده است - امکان تنظیم فعالیت پروتئین از طریق تغییر در پایداری آن وجود دارد.

(۴) دنا (DNA) ی اصلی به غشا متصل است - اتصال نوعی پروتئین به دنا (DNA)، به اتصال آنزیم رونویسی کننده به راه انداز کمک می کند.

۷۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند ترجمه ژن مربوط به نوعی پروتئین گروه خونی در انسان، فقط در مرحله قابل مشاهده»

- (الف) خالی ماندن دو جایگاه رناتن (ریبوزوم) - طول شدن - نیست.
(ب) اتصال رمزه (کدون) AUG به پادرمزه (آنتی کدون) مکمل خود - آغاز - است.
(ج) حرکت زیرواحد کوچک رناتن (ریبوزوم) روی رنای پیک (mRNA) - پایان - نیست.
(د) خروج رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن (ریبوزوم) - طول شدن - است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در یاخته‌های پادتن ساز (پلاسموسیت‌ها) در بدن انسان، توالی‌های آمینواسیدی که در نوعی پروتئین وجود دارند، می‌توانند»

- (۱) وارد شده به شبکه آندوپلاسمی زیر - ساختاری مکمل با نوعی پادگین (آنتی ژن) ایجاد کنند.
(۲) خارج شده از دستگاه گلژی - پروتئین را به سمت غشای یاخته برای برون رانی (اگزوسیتوز) هدایت کنند.
(۳) انتقال یافته به دستگاه گلژی - پس از قرارگیری پروتئین در نوعی کیسه غشایی، در یاخته نگهداری شوند.
(۴) آزاد شده در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم - پس از عبور پروتئین از منافذ هسته، باعث همانندسازی دنا (DNA) شوند.

۷۵- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره سرعت و مقدار پروتئین سازی، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها، سازوکارهایی برای تغییر در پایداری (طول عمر) رنا (RNA) وجود دارد.
(۲) در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها، ساختارهای تسبیح‌مانندی در نتیجه تجمع رناتن (ریبوزوم)‌ها ایجاد می‌شود.
(۳) در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، مرحله آغاز ترجمه می‌تواند هم‌زمان با مرحله طول شدن رونویسی شروع شود.
(۴) در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها، به دلیل بالا بودن طول عمر رنای پیک (mRNA)، زمان زیادی برای ترجمه وجود دارد.

۷۶- کدام عبارت، درباره فرایندهایی که تعیین می‌کنند در چه هنگام، به چه مقدار و کدام ژن‌ها بیان شوند و یا بیان نشوند، نادرست است؟

- (۱) در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، این فرایند می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا (RNA) و پروتئین تأثیر بگذارد.
(۲) در پی کاهش نور در محیط اطراف یک گیاه فتوسنتزکننده، ژن سازنده نوعی آنزیم مورد استفاده در فتوسنتز غیرفعال می‌شود.
(۳) در نتیجه فعال شدن ژن‌های متفاوت در یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی، انواع مختلفی از یاخته ایجاد می‌شوند.
(۴) در یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی، پروتئین‌ها و توالی‌های نوکلئوتیدی متفاوتی می‌توانند در تنظیم رونویسی مؤثر باشند.

۷۷- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر باکتری اشرشیا کلای در محیطی قرار داشته باشد که در آن گلوکز وجود و لاکتوز به محیط کشت اضافه انتظار می‌رود که در باکتری»

- (۱) ندارد - شود - اتصال آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به راه‌انداز همانند قبل ادامه داشته باشد.
(۲) دارد - شود - اتصال مهارکننده به نوعی توالی تنظیمی در مجاور ژن برخلاف قبل انجام شود.
(۳) ندارد - نشود - پیروی آنزیم رونویسی‌کننده روی دنا (DNA) برخلاف قبل انجام نشود.
(۴) دارد - نشود - تغییر شکل پروتئین تنظیم‌کننده بیان ژن همانند قبل رخ دهد.

۷۸- با توجه به فرایندهای تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه دی‌ساکاریدها در باکتری اشرشیا گلای، کدام عبارت درباره شکل زیر قطعاً درست است؟



- (۱) اگر بخش «۱» و «۲» به نوعی پروتئین متصل باشند، فرآورده‌های ژن برای تجزیه لاکتوز قابل استفاده هستند.
- (۲) بلافاصله بعد از عبور بخش «۴» از بخش «۳»، نوعی مولکول RNA پیک (mRNA) در سیتوپلاسم آزاد می‌شود.
- (۳) اگر بخش «۴» از همه توالی‌های تنظیم‌کننده رونویسی عبور کند، بخش «۲» محلی برای اتصال به مهارکننده دارد.
- (۴) اگر بخش «۳» حاوی اطلاعات لازم برای تجزیه مالتوز باشد، رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌تواند به بخش «۱» متصل شود.

۷۹- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«برای رونویسی ژن‌هایی که در دنا (DNA) ی خطی قرار گرفته‌اند، همواره»

- الف- پس از اتصال گروهی از عوامل رونویسی به نواحی خاصی از راه‌انداز، مرحله آغاز رونویسی شروع می‌شود.
- ب- توالی‌های افزاینده در فاصله دوری از ژن می‌توانند سرعت و مقدار رونویسی را تنظیم کنند.
- ج- با ایجاد خمیدگی در دنا (DNA)، انواع مختلف عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند.
- د- ابتدا آنزیم رنایسپاراز (RNA پلی‌مراز) راه‌انداز را شناسایی می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرایند تبدیل زبان نوکلئیک‌اسیدی RNA به زبان پلی‌پپتیدی، به‌طور حتم است.»

- (۱) اولین نوکلئوتید RNA پیک (mRNA)، دارای نوکلئوتید آدنین‌دار
- (۲) اولین آمینواسید زنجیره پلی‌پپتیدی، مربوط به رمزه (کدون) AUG
- (۳) آخرین رمزه (کدون) مورد استفاده، دارای بازهای آلی یوراسیل و آدنین
- (۴) آخرین آمینواسید در پلی‌پپتید، دارای گروه کربوکسیل (COOH-) آزاد

۸۱- چند مورد، درباره یک پاخته یوکاریوتی درست است؟

- الف- یکی از عوامل لازم برای ترجمه، پس از کنار هم قرار گرفتن پروتئین‌ها و نوعی RNA (RNA) تشکیل می‌شود.
- ب- برای ایجاد تاخوردگی اولیه در RNA ناقل (tRNA)، چهار بخش دو رشته‌ای در رشته پلی‌نوکلئوتیدی ایجاد می‌شود.
- ج- نوعی توالی RNA ناقل (tRNA) که در انواع مختلف آن متفاوت است، توسط آنزیم ویژه‌ای در سیتوپلاسم شناسایی می‌شود.
- د- در ساختار سه‌بعدی RNA ناقل (tRNA)، توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) بیشترین فاصله را از توالی محل اتصال آمینواسید دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند ترجمه ژن مربوط به یکی از پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری)، هر زمان که RNA ناقل (tRNA) به‌طور حتم»

- (۱) بدون آمینوسید از طریق جایگاه P از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود - عوامل آزادکننده در جایگاه A مستقر شده‌اند.
- (۲) حامل آمینواسید در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار دارد - پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A تشکیل شده است.
- (۳) حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار می‌گیرد - رمزه (کدون) آمینواسید بعدی وارد جایگاه A می‌شود.
- (۴) دارای پادرمزه (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه P رناتن (ریبوزوم) قرار دارد - رمزه (کدون) دومین آمینواسید در جایگاه A دیده می‌شود.

۸۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیهٔ عالتوز در *E.coli*، زمانی که عالتوز در محیط کشت اطراف باکتری وجود دارد، مجموعهٔ پروتئین و دی‌ساکارید می‌توانند اتصال نوعی آنزیم به راه‌انداز را تسهیل کنند.»

- ۱) دارد، آنزیم رنابسپاراز (*RNA* پلی‌مراز) با عبور از دو توالی تنظیمی به محل شروع رونویسی می‌رسد.
- ۲) ندارد، انواعی از پروتئین‌های تنظیم‌کنندهٔ بیان ژن به نوعی توالی تنظیمی قبل از راه‌انداز اتصال دارند.
- ۳) ندارد، آنزیم رونویسی‌کننده می‌تواند توالی ویژهٔ مشخص‌کنندهٔ محل صحیح شروع رونویسی را شناسایی کند.
- ۴) دارد، مجموعهٔ پروتئین و دی‌ساکارید می‌توانند اتصال نوعی آنزیم به راه‌انداز را تسهیل کنند.



۱ - در تمام مدت مرحله‌ای از رونویسی درون یک یاخته پروکاریوتی، آنزیم رنابسپاراز به توالی از دنا که جزء ژن است متصل می‌باشد. کدام گزینه عبارت نادرستی را در ارتباط با این مرحله بیان می‌کند؟

- ۱) بخش عمده تشکیل رشته ریبونوکلئوتیدی از روی رشته دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی در آن رخ می‌دهد.
- ۲) بخشی از رنای تولیدشده توسط آنزیم، پیوندهای هیدروژنی خود با دنا را از دست می‌دهد.
- ۳) تمامی نوکلئوتیدهایی که با آنزیم بسپاراز در ارتباط هستند، طی این مرحله، رونویسی می‌شوند.
- ۴) آنزیم رنابسپاراز، توالی نوکلئوتیدی تقریباً مشابهی با بخشی از رشته رمزگذار ژن ایجاد می‌کند.

۲ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فقط بعضی از انواع آنزیم‌هایی که در تولید یک مولکول رنای (RNA) بالغ از روی بخشی از ماده اصلی ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی در یاخته پوششی مری نقش دارند،»

- ۱) هر پیوند فسفودی‌استر را بین نوکلئوتیدهایی تشکیل می‌دهند که یکی از آن‌ها بیش از یک گروه فسفات دارد.
- ۲) ریبونوکلئوتیدهای فسفات را در سمت خارج رشته الگو، به رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می‌نمایند.
- ۳) پس از اتصال به نوکلئوتیدهای ویژه‌ای در نوعی مولکول دورشته‌ای، پیوندهای اشتراکی آن با نوکلئوتیدهای مجاورش را می‌شکنند.
- ۴) به واسطه بازکردن ماریج بخشی از مولکول دنا، نقش مؤثری در ایجاد شرایط مناسب برای ساخت مولکول رنا از روی ژن دارند.

۳ - در یک یاخته یوکاریوتی، توالی‌هایی در رنای پیک اولیه برخلاف رنای پیک بالغ وجود دارند. کدام گزینه درباره توالی‌های رمزکننده آن‌ها درست است؟

- ۱) این توالی‌ها می‌توانند به شکل حلقه‌هایی در کنار رنای بالغ حاصل از رونویسی آن‌ها قرار بگیرند.
- ۲) ممکن نیست تعداد نوکلئوتیدهای سازنده هر یک از این توالی‌های رمزکننده با یکدیگر متفاوت باشند.
- ۳) حین ساخت رنا، برخی پیوندهای اشتراکی آن‌ها در اثر فعالیت آنزیم‌ها، شکسته و دوباره تشکیل می‌شوند.
- ۴) طی فرایند پیرایش، این توالی‌ها از روی مولکول دنا حذف می‌شوند.

۴ - با توجه به مرحله طولیل شدن رونویسی، چند مورد مشخصه مشترک تمامی نوکلئوتیدهایی که در این فرایند، توسط آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) نوع ۲ در بر گرفته شده‌اند، محسوب می‌شود؟

- به کمک نوعی پیوند مستحکم، به یک جفت نوکلئوتید در طرفین خود اتصال دارند.
- به منظور اتصال به یکی از نوکلئوتیدهای رشته در حالت ساخت، فسفات(های) خود را از دست می‌دهند.
- تا زمان اتمام فرایند، دو مرتبه رابطه مکملی باز آلی خود با نوعی باز آلی دیگر را از دست می‌دهند.
- هر پیوند هیدروژنی میان آن‌ها و نوکلئوتید مکملشان در این فرایند، توسط نوعی کاتالیزور زیستی تخریب می‌شود.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۵ - کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌نماید؟

«در یاخته‌های زنده عمل رونویسی از روی یکی از رشته‌های یک ژن، می‌تواند انجام شود. در یک یاختهٔ پنیادی در مغز استخوان، رشتهٔ رمزگذار رشته‌ای از ژن که در فرایند رونویسی الگو قرار می‌گیرد،»

- (۱) برخلاف - همواره دارای توالی نوکلئوتیدی یکسانی با رنا (RNA)ی حاصل از رونویسی ژن است.
- (۲) برخلاف - در مجاورت زیرواحدهای سازندهٔ آنزیم رونویسی‌کننده از ژن‌ها غیر قابل مشاهده می‌باشد.
- (۳) همانند - می‌تواند به کمک بیش از یک نوع آنزیم زیستی، از رشتهٔ مقابل خود در مولکول دنا (DNA) فاصله بگیرد.
- (۴) همانند - متشکل از تک‌پاره‌ایی است که اجزای سازندهٔ هر کدام از آن‌ها توسط پیوندهای فسفودی‌استر به یکدیگر اتصال دارند.

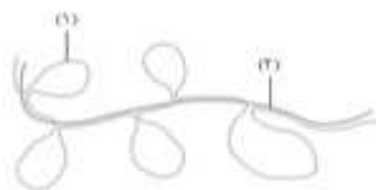
۶ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فرایند رونویسی به طور کلی به سه مرحله تقسیم می‌شود. با در نظر گرفتن این مورد، مراحل آغاز و طول شدن رونویسی از لحاظ به هم شباهت و از لحاظ با هم تفاوت دارند.»

- (۱) قرارگیری نوعی ریبونوکلئوتید در مقابل هر نوکلئوتید مکمل خود در بخش باز شدهٔ دنا - تشکیل زنجیرهٔ کوتاهی از رنا
- (۲) وجود یک بخش باز شده در دنا در مجاورت آنزیم رنابسپاراز - شکستن پیوندهای هیدروژنی بین رشتهٔ دنا و رنا
- (۳) تشکیل پیوند اشتراکی و هیدروژنی بین رشته‌های دنا و رنا - شناسایی توالی ویژه‌ای از ژن
- (۴) در بر گرفتن دو رشتهٔ نوکلئوتیدی توسط آنزیم رنابسپاراز - جداسازی دو رشتهٔ دنا از هم

۷ - در انواعی از یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، شدت و میزان رونویسی از ژن‌های مولکول دنا (DNA) براساس نیاز یاخته تنظیم می‌شود. کدام گزینه دربارهٔ ساختار حاصل از ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی ژن درست است؟

- (۱) رناهای حاصل از رونویسی رشته‌های هر ژن در این فرایند، ساختار نسبتاً متقارنی را در مجاور دنا تشکیل می‌دهند.
- (۲) انواع مختلف رناهای رونویسی‌شده از روی یک ژن، در یک زمان مشخص، تعداد نوکلئوتیدهای متفاوتی در ساختار خود دارند.
- (۳) به منظور تولید بیشتر محصول ژن، چندین آنزیم رنابسپاراز به صورت هم‌زمان به توالی راه‌انداز مربوط به یک ژن متصل می‌شوند.
- (۴) انتهای نازک‌تر ساختار حاصل از تشکیل رناهای متعدد از روی ژن، در فاصلهٔ نزدیک‌تری به توالی تنظیمی محل آغاز رونویسی این ژن قرار دارد.



۸ - با توجه به شکل داده شده که طرح ساده‌ای از دو نوع نوکلئیک اسید حامل اطلاعات مربوط به ساخته شدن نوعی پروتئین را نشان می‌دهد، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، می‌تواند در پی فرایند ویرایش در هسته تولید شده باشد.

(۲) بخش (۲) همانند بخش (۱)، به عنوان الگو برای ساخت نوعی مولکول زیستی قرار می‌گیرد.

(۳) بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، حاوی توالی نوکلئوتیدی برای اتصال به انواعی از آمینواسیدها می‌باشد.

(۴) بخش (۱) همانند بخش (۲)، در ساختار خود فاقد پیوندهای غیراشتراکی بین نوکلئوتیدهای مجاور است.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در مراحل یک فرایند رونویسی که در آن (ها) محتمل است.»

(۱) بعضی از - آنزیم هلیکاز پیوند هیدروژنی میان دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی را می‌شکند، تشکیل زنجیره کوتاهی از مولکول رنا (RNA)

(۲) همه - امکان فاصله‌گیری دو رشته ریبونوکلئوتیدی از یکدیگر وجود دارد، تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر توسط نوعی آنزیم

(۳) همه - پیوندهای میان نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شود، عدم شناسایی توالی راه‌انداز توسط رنابسپاراز

(۴) بعضی از - پیوند بین نوکلئوتیدهای مجاور در یک رشته می‌شکند، جداسازی رنابسپاراز از مولکول دنا (DNA)

۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در یک یاخته عصبی موجود در بخش مرکزی غده فوق کلیه، قابل انتظار»

(۱) رونویسی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی متفاوت یک مولکول دنا (DNA) در دو زن مجاور یکدیگر - نیست.

(۲) حرکت آنزیم‌های رونویسی‌کننده از نوکلئوتیدهای سازنده دنا (DNA) در جهات متفاوت نسبت به یکدیگر - است.

(۳) قراردادن نوکلئوتیدهای مکمل نوکلئوتیدهای سازنده مولکول دنا (DNA) در سراسر یک رشته آن، توسط رنابسپاراز - است.

(۴) قرارگیری دو توالی تنظیم‌کننده آغاز فرایند رونویسی در مجاور یکدیگر و حضور بخش غیر قابل رونویسی در بین آن‌ها - نیست.

۱۱- هر زیر واحد از رناتن‌های موجود در یک یاخته پوششی سطح درونی معده، به طور حتم دارای کدام ویژگی زیر است؟

(۱) از بسیاری تشکیل شده است که محصول بیان ژن‌ها هستند.

(۲) همگی به شکل آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته مشاهده می‌شوند.

(۳) دارای سه جایگاه کامل جهت قرارگیری رنای ناقل هستند.

(۴) همگی دارای اندازه‌های یکسان یا یکدیگر هستند.

۱۲- کدام گزینه در ارتباط با یوکاریوت‌ها درست است؟

(۱) بخش‌های مختلف راه‌انداز موجود در یک دنا خطی، به هر عامل رونویسی مجاور خود متصل می‌شوند.

(۲) هر مولکول حاصل از فعالیت آنزیم رنابسپاراز، موجب افزایش فعالیت رناتن‌های دارای رنا و پروتئین، می‌شود.

(۳) عوامل رونویسی، در صورت قرارگرفتن توالی افزایش دنا در کنار راه‌انداز، می‌توانند سرعت رونویسی را افزایش دهند.

(۴) در مرحله اول رونویسی، هر آنزیم تولیدکننده رنا از دنا، می‌تواند به تنهایی، به نوعی توالی تنظیمی مربوط به ژن متصل شود.

۱۳- کدام گزینه در ارتباط با مرحله طولی شدن ترجمه صحیح است؟

(۱) برخلاف مرحله پایان، مولکولی پلی‌پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم قابل مشاهده است.

(۲) همانند انتهای مرحله آغاز، امکان پرشدن بیشتر جایگاه‌های ریبوزوم با رنای ناقل وجود دارد.

(۳) برخلاف مرحله آغاز، حضور رنای ناقل فاقد آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم در این مرحله دیده می‌شود.

(۴) همانند مرحله پایان، در هر زمان تعداد کدون‌های موجود در ریبوزوم، برابر با تعداد آنتی‌کدون‌های حاضر در آن است.

۱۴- کدام گزینه درباره بخش‌هایی از دمای یوکاریوتی که با پیوستن رنابسپاراز به آن، فرایند رونویسی شروع می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در تمام طول خود، با پروتئین‌های عوامل رونویسی اتصال دارند.
- (۲) می‌توانند در تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی نقش داشته باشند.
- (۳) تنها بخشی از دنا هستند که بر سرعت فعالیت آنزیم رنابسپاراز تأثیرگذار هستند.
- (۴) دسترسی رنابسپاراز به این بخش، با کاهش فاصله نوکلئوزوم‌ها از هم، بیشتر می‌شود.

۱۵- چند مورد، در ارتباط با رناهایی که از روی یک ژن ساخته می‌شوند و همزمان تعداد زیادی رنابسپاراز از ژن مربوط به آن‌ها رونویسی می‌کنند به درستی بیان شده است؟

- (الف) رناهای رونویسی شده کوتاه‌تر و بلندتر توسط یک نوع آنزیم پروتئینی رنابسپاراز، در اطراف رشته الگوی ژن قرار می‌گیرند.
- (ب) به دنبال رونویسی از این ژن، ساختاری تشکیل می‌شود که جداشدن کامل هر مولکول رنا از دنا در سمت نازک‌تر این ساختار رخ می‌دهد.
- (ج) ژن‌های متوالی که بین آن‌ها، به اندازه یک توالی بین ژنی بر روی مولکول دنا فاصله وجود دارد، همزمان توانایی اتصال به تعداد زیادی رنابسپاراز را ندارند.
- (د) امکان ندارد در این ژن، حين رونویسی، پیوندهای هیدروژنی فقط بین دوکسی ریبونوکلئوتیدهای رشته الگو با نوعی ریبونوکلئوتید تشکیل شده باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- در یک باخته ترشح‌کننده پادتن (پلاسموسیت) بدن انسان، هر پروتئینی که به طور حتم

- (۱) درون هسته، به دنا متصل می‌شود - از منافذ پوششی هسته که با کمک پروتئین‌ها ایجاد شده، عبور کرده است
- (۲) توالی آمینواسیدی هدایت‌کننده دارد - در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم ساختار سمعدی کامل خود را کسب می‌کند
- (۳) در سیتوپلاسم یاخته ساخته می‌شود - توسط وزیکول‌هایی به دستگاه گلژی وارد نشده و ترشح نمی‌شود
- (۴) نقش آنزیمی در یاخته دارد - توسط رناتن‌های بدون غشا در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید شده است

۱۷- در مورد یک یاخته یوکاریوتی پوششی تازه تقسیم شده، کدام یک از گزینه‌های زیر، به درستی بیان شده است؟

- (۱) اگر رنابسپاراز در مجاور نوعی راه‌انداز قرار داشته باشد، به طور حتم طول کوتاهی از یک رنا را رونویسی کرده است.
- (۲) حرکت رنابسپارازها بر روی رشته الگوی دو ژن مجاور با نزدیک‌ترین حالت راه‌اندازها به هم، همواره هم‌جهت است.
- (۳) هر رنای ساخته‌شده توسط رنابسپاراز ۲ به منظور بالغ‌شدن از تعداد نوکلئوتیدهای خود در درون هسته می‌کاهد.
- (۴) رشته الگوی ژن مربوط به رنای رناتنی برخلاف رشته رمزگذار آن توسط بیش از یک نوع آنزیم بسیار الگوبرداری می‌شود.

۱۸- کدام گزینه مشخصه نوعی رنا است که آمینواسیدها را برای استفاده در پروتئین‌سازی به سمت رناتن‌ها می‌برد؟

- (۱) همگی پس از رونویسی در هسته، دچار تغییراتی در ساختار خود می‌شوند.
- (۲) در هر یاخته، همواره در طی عملکرد رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شوند.
- (۳) در ناخوردگی اولیه، امکان تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل وجود دارد.
- (۴) بلافاصله پس از ایجاد ناخوردگی اولیه، آمینواسید به توالی سه‌نوکلئوتیدی خاصی متصل می‌شود.

۱۹- چند مورد، در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در یک یاخته دفاعی در دستگاه ایمنی بدن انسان، قطعاً به درستی بیان شده است؟

- (الف) در فاصله میان ورود پلی‌پپتید به شبکه آندوپلاسمی تا خروج از یاخته ساختار پلی‌پپتید بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (ب) همواره اولین آمینواسید رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت که وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود، گروه آمین آزاد دارد.
- (ج) همه پروتئین‌های ترشحی که درون هر ریزکیسه مشاهده می‌شوند، به دنبال ترجمه یک نوع رنای پیک، تولید شده‌اند.
- (د) هر پروتئین دفاعی که در فضای درون یاخته به مبارزه با عوامل بیماری‌زا می‌پردازد، در ماده زمینه سیتوپلاسم تولید شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰ - نوعی جاندار، تنظیم بیان ژن (های) خود را، معمولاً در مرحله رونویسی انجام می‌دهد. در مواردی هم ممکن است با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم نماید. این جاندار فاقد راکتیزه بوده و قند ترجیحی آن برای مصرف، گلوکز است. کدام عبارت در رابطه با این جاندار، درست می‌باشد؟

- (۱) در این جاندار، هر مولکول موجود در سیتوپلاسم که فعال‌کننده می‌تواند به آن متصل شود، قطعاً دارای اتم نیتروژن است.
 - (۲) هر مولکولی که در صورت وجود لاکتوز از بخشی از دنا جدا می‌شود، به توالی از دنا متصل است که رونوشت‌برداری نمی‌شود.
 - (۳) در پی وارد شدن جاندار به محیط دارای گلوکز و فاقد لاکتوز، به طور حتم همه سطوح ساختاری پروتئین مهارکننده، تغییر می‌کند.
 - (۴) در صورت نبود مالٹوز در محیط زندگی این جاندار، دو رشته دنا هم‌چنان می‌توانند در محل ژن‌های مربوط به تجزیه این دی‌ساکارید، از هم باز شوند.
- ۲۱ - در رنای پیک مربوط به نوعی پروتئین در یک باخته انسانی، می‌توان گفت: توالی سه‌نوکلئوتیدی که مشاهده می‌شود،

- (۱) اولین - در ساختار رنای پیک - به جایگاه P رناتن وارد می‌شود
- (۲) آخرین - در جایگاه A رناتن - واجد نوکلئوتید یوراسیل‌دار می‌باشد
- (۳) آخرین - در ساختار رنای پیک - به عوامل آزادکننده، متصل می‌شود
- (۴) دومین - در جایگاه E رناتن - دومین آمینواسید زنجیره در حال ساخت را رمز می‌کند

۲۲ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در طی فرایند رونویسی از روی ژن سازنده پروتئین اینترفرون در نوعی باخته آلوده به ویروس، همانند می‌تواند در طی مرحله این فرایند رخ دهد.»

- (۱) شناسایی نوعی توالی چندنوکلئوتیدی در مجاورت ژن - تشکیل بخشی از توالی نوکلئوتیدی رنای پیک - پایان
- (۲) مصرف مولکول‌های آب در طی تشکیل پیوندهای کووالانسی - تعیین نوکلئوتید مناسب جهت رونویسی از ژن - طولیل شدن
- (۳) شکسته شدن هر پیوند میان دئوکسی‌ریبونیوکلئوتیدهای دارای آدنین و تیمین در ژن - افزایش مقدار پون‌هایی با بار منفی در هسته - پایان
- (۴) تشکیل نوعی پیوند اشتراکی میان نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز - شکستن پیوند هیدروژنی بین هر دو نوکلئوتید مکمل در محل رونویسی - آغاز

۲۳ - نوعی توالی سه‌نوکلئوتیدی در رنای ناقل که با توالی رمزه پیوند برقرار می‌کند برخلاف توالی سه‌نوکلئوتیدی دیگر در انتهای رنای ناقل که یکی از نوکلئوتیدهای آن، به آمینواسید متصل می‌شود، واجد کدام ویژگی می‌باشد؟

- (۱) در تشخیص آمینواسید مناسب برای اتصال به رنا (RNA)ی ناقل نقش دارد.
- (۲) فاقد پیوند هیدروژنی با سایر نوکلئوتیدهای موجود در ساختار این رنا است.
- (۳) در یکی از بخش‌های غیرحلقه‌ای از ساختار مولکول رنای ناقل قرار دارد.
- (۴) در همه انواع رناهای ناقل، توالی یکسانی دارد.

۲۴ - چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

- «در بررسی یک باخته بیان‌کننده ویژگی نوعی مولکول رنا است که فقط پس از رونویسی، دستخوش تغییراتی»
- الف) پروکاریوتی، تغییر توالی نوکلئوتیدی رنای ساخته شده - نمی‌شود
 - ب) یوکاریوتی، حذف شدن توالی‌های معینی از رنای ساخته شده - می‌شود
 - ج) پروکاریوتی، تعداد پیوندهای هیدروژنی متفاوت در هر ساختار رنا - نمی‌شود
 - د) یوکاریوتی، وجود توالی یکسان نوکلئوتیدی در بخشی از هر کدام از آن نوع رنا - می‌شود

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵ - طی فرایندهای مؤثر در ساخته شدن پروتئین، می‌توان گفت درون یک یاخته پروکاریوتی برخلاف یک یاخته یوکاریوتی،

- (۱) سازوکارهایی برای حفاظت از رنای پیک در برابر تخریب راه‌اندازی می‌شوند
 - (۲) امکان مشاهده همزمان رنای با طول متفاوت، در یک بخش باز شده دنا وجود دارد
 - (۳) بیش از یک رمز رنای پیک می‌تواند به طور همزمان در جایگاه A چندین ریبوزوم قرار بگیرد
 - (۴) فقط یک نوع آنزیم رونویسی‌کننده از ژن (رناسپاراز)، بر روی هر بخشی از دنا که در حال رونویسی است، قرار می‌گیرد
- ۲۶ - در مورد یک گویچه قرمز سالم و نابالغ موجود در مغز استخوان فردی سالم از نظر ژن (های) مربوط به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، چند مورد از موارد زیر، عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در هنگام رونویسی از ژن مربوط به زنجیره بتای هموگلوبین، در هر مرحله‌ای که همانند مرحله طولیل شدن، قابل انتظار است.»
- الف) اولین نوکلئوتید موجود در توالی راه‌انداز رونوشت‌برداری می‌شود - شکستن پیوندهای اشتراکی توسط آنزیم رناسپاراز نوع ۲
- ب) رنای ساخته شده به طور کامل از مولکول دنا جدا می‌شود - جفت شدن ریبونوکلئوتید آدنین‌دار با دئوکسی ریبونوکلئوتید تیمین‌دار
- ج) رناسپاراز نوکلئوتیدهایی را شناسایی می‌کند که رونویسی نمی‌شوند - تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت
- د) آخرین پیوند اشتراکی در رنای در حال ساخت تشکیل می‌شود - شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قندهای متفاوت
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷ - شکل زیر، نشان‌دهنده ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی ژن (ها) در یک یاخته پوششی است. در این رابطه کدام گزینه قطعاً به درستی بیان شده است؟



- (۱) رشته‌ای از دنا که به عنوان الگو برای ساخت رنا عمل می‌کند، در این دو ژن متفاوت از هم است.
- (۲) در توالی نوکلئوتیدی قرار گرفته بین ژن ۱ و ۲، تنها راه‌انداز مربوط به یک ژن مشاهده می‌شود.
- (۳) در مولکول‌های رنای ساخته شده از این دو ژن، همه رونوشت‌های بیان، طول یکسان با یکدیگر دارند.
- (۴) عوامل رونویسی متصل به توالی افزاینده، موجب تسهیل ساخت مولکول‌های رنا از هر دو ژن شده‌اند.
- ۲۸ - در طی فرایند ترجمه رنای پیک که در ساخت پروتئین مکمل نقش دارد، موارد مطرح شده در کدام گزینه، همگی می‌توانند در یک جایگاه از رناتن، مشاهده شوند؟

- (۱) ترجمه کردن آغاز - تشکیل هر نوع پیوند اشتراکی میان مولکول‌های مختلف، در طی واکنش سنتز آبدی.
- (۲) خروج آخرین رنای ناقل مستقر شده در رناتن از آن - مشاهده اولین پیوند (های) کم‌انرژی میان نوکلئوتیدهایی با قندهای یکسان
- (۳) تشکیل اولین پیوند اشتراکی میان زیرواحدهای سازنده مولکول پروتئینی - استقرار رنای ناقل حامل اولین آمینوسید زنجیره پپتیدی در حال ساخت
- (۴) قرارگیری نوعی سپار پروتئینی در جایگاه استقرار توالی پایان ترجمه در رناتن - جدا شدن هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی مورد استفاده در ترجمه از رناتن
- ۲۹ - چند مورد، تنها در ارتباط با جانداران یوکاریوتی صادق است؟

- الف) در یک مولکول دنا، ممکن است رشته مورد رونویسی برای دو ژن قرار گرفته در کنار هم، یکسان باشد.
- ب) برای ساخت پروتئین‌هایی که به مقدار بیشتری مورد نیازند، تجمع رناتن‌ها درون یاخته، مشاهده می‌شود.
- ج) به منظور افزایش سرعت تولید هر پروتئین در یاخته، ممکن است عمل ترجمه، پیش از پایان رونویسی آغاز شود.
- د) به منظور یکپارچه‌سازی رنایی که دارای اطلاعات لازم جهت پروتئین‌سازی است، بخش‌هایی از آن حذف می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- در انسان، نوعی بیماری ژنی مطرح شده در کتاب درسی که با تغییر فراوان‌ترین پروتئین موجود در بیشترین یاخته‌های موجود در خون همراه است و رابطه بین ژن و پروتئین را نشان می‌دهد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) برخلاف بیماری سلیاک، با تغییرات ساختاری در گروهی از یاخته‌های تمایز یافته بدن انسان همراه است.
- (۲) برخلاف سنگ کیسه صفرا، ممکن نیست با تغییر در میزان فعالیت گروهی از یاخته‌های کبد (جگر) همراه باشد.
- (۳) همانند کمبود شدید نوعی ویتامین از خانواده B، ممکن است باعث اختلال در فرایند تنفس یاخته‌ای (هوازی) شود.
- (۴) همانند نشانگان داون، با تغییر در تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌ها همراه بوده و ممکن است از طریق پدر به فرزندان منتقل شود.

۳۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تنظیم بیان ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده در اشریشیاکلی، به طور حتم»

- (۱) لاکتوز - هر مولکول مؤثر در تنظیم بیان ژن، به توانی از نوکلئوتیدها در دنا متصل می‌شود.
- (۲) مالتوز - فعال‌کننده واجد چندین جایگاه برای اتصال به بیش از یک نوع مولکول ریبوسی می‌باشد.
- (۳) لاکتوز - جداشدن مهارکننده از اپراتور در حضور گلوکز، پس از ایجاد تغییر در شکل این پروتئین تنظیمی، رخ می‌دهد.
- (۴) مالتوز - در اثر اتصال این قند به نوعی پروتئین، مولکولی که مانع حرکت رنابسپاراز بر روی ژن (ها) می‌شود، از دنا جدا می‌شود.

۳۲- در مورد یک یاخته پادتن‌ساز سالم، چند مورد از موارد زیر عبارت صورت سؤال را به درستی کامل می‌کند؟

«در حین تولید نوعی پادتن دارای دو جایگاه یکسان برای اتصال به نوع خاصی آنتی‌ژن، در هر مرحله ترجمه که به طور قطع»

- (الف) توانی UAG در جایگاه A رناتن دیده می‌شود - ورود رنای ناقل فاقد آمینواسید به جایگاه E غیرممکن است.
 - (ب) نوعی مولکول حاوی پیوند هیدروژنی به جایگاه A وارد می‌شود - حرکت رناتن روی رنای پیگ مشاهده می‌شود.
 - (ج) رنای ناقل حامل متیونین می‌تواند در جایگاه P رناتن مشاهده شود - ساختار کامل رناتن برای ادایه ترجمه مشاهده می‌شود.
 - (د) پیوند پپتیدی در جایگاه P شکسته و در جایگاه A تشکیل می‌شود - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه E رناتن دیده می‌شود.
- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در یک یاخته یوکاریوتی، مثالی از تنظیم بیان ژن رونویسی می‌باشد.»

- (الف) جلوگیری از ترجمه مولکول رنای پیگ - بعد از
- (ب) تغییر طول عمر مولکول رنای پیگ - در مرحله
- (ج) تغییر دسترسی آنزیم رنابسپاراز به ژن همواره - در مرحله
- (د) تغییر میزان فشردگی فام‌تن حاوی ژن مورد نظر - قبل از

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴- هرگاه توانی رشته‌ای از ژن در دنا که به عنوان الگو برای ساخت یک mRNA عمل می‌کند در بخشی از خود، مکمل توانی (ATG.GAC.ACT.TGA) باشد، به منظور ترجمه رنای حاصل از رونویسی از این بخش، توانی‌های کدام گزینه به طور قطع وارد جایگاه ایجادکننده پیوند پپتیدی در ساختار ریبوزوم خواهند شد؟

- (۱) UACCUG.CCU.GGA
- (۲) CUG.UGA.ACU
- (۳) UAC.CUG.UGA
- (۴) CUG.UGA

۳۵ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی در یاخته‌ها بر عهدهٔ انواعی از مولکول‌های زیستی است. به طور معمول در یک یاختهٔ جانوری فعال، به منظور تبدیل زبان لازم است که»

- (۱) ریبونوکلیتیک اسیدی به زبان پلی‌پپتیدی - تعدادی پیوند هیدروژنی در جایگاه میانی رناتین شکسته شود
- (۲) دئوکسی‌ریبونوکلیتیک اسیدی به زبان ریبونوکلیتیک اسیدی - دو رشتهٔ دنا از یکدیگر باز شده تا پایداری این مولکول از بین برود
- (۳) ریبونوکلیتیک اسیدی به زبان پلی‌پپتیدی - هر رشته در حال ساختن از کنار هم قرار گرفتن ۲۰ نوع زیرواحد متفاوت ایجاد شود
- (۴) دئوکسی‌ریبونوکلیتیک اسیدی به زبان ریبونوکلیتیک اسیدی - پروتئین مهارکننده از اپراتور جدا شده و از اتصال مجدد آن، جلوگیری شود

زیست پلاس

۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوششی مخاط مری، شکستن نوعی پیوند در ساختار جایگاه فعال آنزیم همواره موجب تغییر در ساختار در طی همانندسازی می‌شود.»

- (۱) هیدروژنی - دنابساز - دوم پروتئین و کاهش انرژی اولیه مورد نیاز جهت تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر
- (۲) اشتراکی - هلیکاز - سوم پروتئین و ایجاد اختلال در حداقل بخشی از فعالیت آنزیم
- (۳) یونی - دنابساز - سوم پروتئین و عدم تشکیل هیچ‌یک از بخش‌های رشته دئای جدید
- (۴) پپتیدی - هلیکاز - اول پروتئین و اختلال در باز شدن پیچ و تاب فامینه (کروماتین)

۲- در ارتباط با پروتئین حمل‌کننده گازهای تنفسی در خون، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار زیرواحدهای سازنده زنجیره آلفا، هر گروه متصل به کربن مرکزی که می‌تواند»

- (۱) در آمینواسیدهای مختلف متفاوت است - با قرارگیری در بخش بیرونی ساختار، موجب ثبات نسبی پلی‌پپتید شود
- (۲) بیشترین تأثیر را در شکل‌دهی پروتئین دارد - در شروع تاخوردگی ساختار خطی رشته پلی‌پپتیدی فاقد نقش باشد
- (۳) در یک انتهای زنجیره پلی‌پپتیدی قرار دارد - با برقراری پیوندهای هیدروژنی، در ایجاد ساختار صفحه‌ای زنجیره مؤثر باشد
- (۴) خاصیت اسیدی دارد - تنها با از دست دادن یک اتم هیدروژن، در تشکیل پیوندهای اشتراکی ساختار اول پروتئین شرکت نماید

۳- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یاخته‌های غشرونی موجود در صفحه رشد یک فرد ۱۳ ساله، پروتئین‌های گروهی شکلی دارای قابلیت اتصال به دنا (DNA)،»

- فقط گروهی از - دسترسی آنزیم رنابساز به نوکلئوتیدهای مولکول دنا (DNA) را کاهش می‌دهند
- همه - به کمک ساختارهای بدون غشای موجود در سطح نوعی اندامک تک‌غشایی یاخته تولید می‌شوند
- همه - به کمک پروتئین‌های هم‌نوع، ساختارهایی به منظور افزایش فشردگی ماده وراثتی ایجاد می‌کنند
- فقط گروهی از - در نخستین مرحله همانندسازی، در اتصال خود با واحدهای سازنده دنا (DNA) دچار نستی می‌شوند

(۱) چهار سه (۲)

(۳) دو یک (۴)

۴- کدام گزینه عبارت زیر را درباره تنظیم بیان ژن در یاخته‌هایی که نمی‌توانند بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی

خود را تغییر دهند، به نادرستی کامل می‌کند؟ «به دنبال اتصال می‌شود.»

- پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال آن در مولکول دنا (DNA)، تغییری در شکل ظاهری این مولکول، ایجاد
- پروتئین فعال‌کننده به بخشی از دنا (DNA)، دی‌ساکارید مالتوز به نوآلی آمینواسیدی ویژه‌ای از این مولکول، متصل
- پروتئین مهارکننده به نوآلی تنظیمی جلوی راه‌انداز، رونویسی فقط از بعضی ژن‌های مربوط به تجزیه قند لاکتوز، متوقف
- پروتئین مهارکننده به دی‌ساکارید موجود در ترکیب شیر، امکان حرکت نوعی آنزیم پلی‌مراز روی دنا (DNA) و آغاز فرایند رونویسی، فراهم

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- همه کاتالیزورهای زیستی یک درشت‌خوار موجود در حیابک‌های یک انسان سالم بالغ

- ۱) حاصل فعالیت مستقیم کوچک‌ترین اندامک‌های موجود در سیتوپلاسم یاخته می‌باشند
- ۲) در انجام واکنش‌هایی شرکت می‌کنند که برای وقوع آن انرژی مصرف می‌شود
- ۳) توسط ساختار ویژه خود، واکنش(های) سوخت و سازی را انجام می‌دهند
- ۴) تحت تأثیر تغییر pH محیط، موقعیت گروه R آمینواسیدهای خود را تغییر می‌دهند

۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان نوعی پمپ موجود در غشای یاخته‌های عصبی که علاوه بر جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم، فعالیت آنزیمی هم دارد»

- ۱) برخلاف هر مولکول ساخته‌شده در کبد که احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌های اکلیلی (کرونری) را کاهش می‌دهد
- ۲) همانند هر مولکول زیستی که در ساختار شبکه نگه‌دارنده یاخته‌های دیواره برون‌ی کیسول بومن در اتصال به یکدیگر وجود دارد
- ۳) همانند هر ترکیبی که با جذب آب فراوان، دیواره لوله گوارش را از آسیب شیمیایی ناشی از آنزیم‌ها حفظ می‌نماید
- ۴) برخلاف اینترفرون نوع ۱ که از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T سالم ترشح می‌شوند

۷- در هر مرحله‌ای از فرایند رونویسی مولکول دنا (DNA) توسط یک آنزیم رنابسپاراز که به طور حتم

- ۱) حباب رونویسی در حال پیشروی بر روی دنا (DNA)ی دورشته‌ای است - بیشترین تعداد مولکول آب در فرایند آزاد می‌شود
- ۲) فقط گروهی از نوکلئوتیدهای زنجیره رنای ساخته‌شده، به مولکول دنا متصل‌اند - امکان شناسایی نوآلی راه‌انداز وجود ندارد
- ۳) زنجیره کونا‌هی از مولکول رنا (RNA) تولید می‌شود - اولین نوکلئوتید قرار گرفته پس از نوآلی راه‌انداز، توسط آنزیم رونویسی می‌شود.
- ۴) پیوندهایی میان نوکلئوتیدهایی باقند متغیوت هیدرولیز می‌شود - نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته به مولکول رنا (RNA)ی در حال ساخت اضافه می‌شوند

۸- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با سطوح ساختاری پروتئین به درستی کامل می‌نماید؟

«به طور معمول به منظور پروتئین میوگلوبین، قطعاً لازم است تا ابتدا»

- ۱) شروع ناخوردگی‌های زنجیره پلی‌پپتیدی - این ساختار پلی‌پپتیدی از جایگاه‌های رناتن به طور کامل خارج شود
- ۲) ایجاد اولین پیوند پپتیدی جهت ساخت زنجیره پلی‌پپتیدی - mRNA سازنده آن، جایگاه فعال رنابسپاراز ۲ را ترک کند
- ۳) رسیدن به ساختاری نسبتاً پایدار در - زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در سومین سطح، از طرف گروه‌های R به یکدیگر نزدیک شوند
- ۴) تشکیل ساختار ماریج در - همه پیوندهای هیدروژنی این پروتئین بین گروه‌های COOH و NH₂ آمینواسیدهای سازنده برقرار شود

۹- کدام گزینه عبارت درستی را درباره پروتئین‌سازی در یاخته‌های یوکاریوتی بیان می‌کند؟

- ۱) همه پروتئین‌های موجود در ریزکیسه‌های سیتوپلاسم، پس از تولید، توسط نوعی اندامک کیسه‌ای شکل همان یاخته بسته‌بندی شده‌اند.
- ۲) همه بسیارهای پروتئینی با توانایی تغییر شکل سه‌بعدی خود، به کمک آنزیم‌های رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی سنتز می‌شوند
- ۳) رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی جهت ترجمه مولکول‌های mRNA، از طریق زیرواحد کوچک خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می‌شوند.
- ۴) رشته پلی‌پپتیدی تولیدشده طی ترجمه، سرانجام با اتصال عامل آزادکننده به مولکول mRNA، از سمت زیرواحد بزرگ رناتن، آن را ترک می‌کند.

۱۰- هنگام ترجمه رشته رنای پیک مربوط به نوعی پروتئین ریبوزومی در یک یاخته سالم و فعال، بلافاصله

- ۱) پیش از خروج اولین رنای ناقل متصل به آمینواسید از ساختار رناتن، قطعاً نخستین جابه‌جایی رناتن روی رنای پیک انجام می‌گیرد
- ۲) پس از تشکیل آخرین پیوند پپتیدی و حرکت رناتن روی رنای پیک، رمزه‌ای وارد ریبوزوم می‌شود که فقط یک باز آلی پیریمیدینی دارد
- ۳) پیش از ورود آخرین رنای ناقل مکمل به رناتن، پیوندهای هیدروژنی در جایگاهی که بیشترین تعداد عبور رنای ناقل مکمل را دارد، شکسته می‌شود
- ۴) پس از اولین جابه‌جایی رناتن در طول رنای پیک، پیوندهای میان نوکلئوتیدهای دو نوع مولکول رنا، فقط در یکی از جایگاه‌های رناتن قابل مشاهده است

۱۱- کدام گزینه مشخصه مشترک یک آنزیم رنایسپاراز و یک آنزیم رنایسپاراز در هسته یاخته پوششی روده نیست؟

- ۱) توسط رناتن های آزاد در سیتوپلاسم تولید شده اند.
- ۲) در هر بار فعالیت خود، تنها بخشی از یک رشته دنا را الگوبرداری می کنند.
- ۳) می توانند نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز را توسط بخشی از خود دربرگیرند.
- ۴) نوکلئوتید سوم زنجیره نوکلئوتیدی جدید را، دو بار از نظر مکمل بودن با زنجیره الگو بررسی می کنند.

۱۲- در یک یاخته زنده با قابلیت تولید انرژی زیستی درباره هر ساختاری از رنای ناقل که ایجاد شده است، می توان گفت به طور حتم

- ۱) در پی فعالیت آنزیم رنایسپاراز - دارای پیوندهای هیدروژنی بین گروهی از نوکلئوتیدهای مکمل در ساختار خود است
- ۲) در پی تشکیل نخستین پیوندهای هیدروژنی - در پی فعالیت نوعی آنزیم سیتوبلاسمی، به یک آمینواسید خاص متصل می شود
- ۳) بدون قرارگیری حلقه های فاقد پیوند هیدروژنی در کنار هم - در پی رونویسی توسط آنزیم رنایسپاراز نوع دو ایجاد می شود
- ۴) در پی کنار هم قرار گرفتن بازوهای واجد پیوند هیدروژنی - نوکلئوتیدهای یک انتها در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت نمی کنند

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در یاخته هایی که رنا (RNA) ها نمی توانند در حین ساخته شدن از روی بخشی از یک رشته دنا (DNA) ی اصلی یاخته، ترجمه شوند،»

- ۱) فقط بعضی از - هر ژن در اتصال به بخش هایی از دنا (DNA) که رونویسی نمی شوند، قرار دارد
- ۲) هیچ یک از - هر مولکول ریبونوکلئیک اسید تنها پس از ساخته شدن، دستخوش تغییراتی می شود
- ۳) فقط بعضی از - هر توالی سمنوکلئوتیدی رنای ناقل (tRNA) به یک رمزه (کدون) متصل می شود
- ۴) هیچ یک از - آمینواسید(ها) از طریق گروه اسیدی (کربوکسیل) خود به رنای ناقل (tRNA) اتصال می یابد

۱۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در طی ترجمه، در یکی از جایگاه های رناتن (ریبوزوم) تعداد مولکول های رنای ناقل (tRNA) بدون آمینواسید بیشتری نسبت به سایر جایگاه های آن قابل مشاهده است؛ هیچ یک از دو جایگاه دیگر رناتن نمی توانند جایگاهی برای باشند.»

- خروج آخرین رنای ناقل از رناتن
- شکست پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید
- تشکیل اولین پیوند بین دو آمینواسید
- حضور همه آمینواسیدهای زنجیره پلی پپتیدی

- | | |
|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو |
| ۳) سه | ۴) چهار |

۱۵- چند مورد را می توان مشخصه مشترک همه عوامل رونویسی دانست که از منافذ پوشش هسته در پارامسی عبور می کنند؟

- الف) تمایل پیوستن آن ها به افزاینده، در اثر عواملی تغییر می کند.
- ب) فعالیت گروهی از عوامل رونویسی هسته، در تولید آن ها نقش دارد.
- ج) پس از ساخته شدن ابتدا به بخش هایی از ژن های یوکاریوتی متصل می شوند.
- د) اطلاعات وراثتی مربوط به تولید این پروتئین ها، همواره روی دنبایی با دو انتهای آزاد قرار دارند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو | ۳) سه | ۴) چهار |
|-------|-------|-------|---------|

۱۶- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی توانایی در یک مولکول بسیار زیستی که توانایی را دارد، قطعاً ایجاد می‌شود.»

۱) هدایت نوعی رنایساراز به درون هسته - توسط نوعی آنزیم اندامک بدون غشا

۲) اتصال به عوامل آزادکننده - در پی رونویسی از آخرین نوکلئوتیدهای ژن

۳) هدایت زنجار به سمت رمز AUG - در رونویسی زودتر از رمز آغاز

۴) جداکردن رنایساراز از دنا در پایان رونویسی - توسط دو مولکول دنایساراز