



۱- در اسیدهای نوکلئیک

- ① پیوندهای هیدروژنی همواره بین نوکلئوتیدهای دو رشته است.
 ② پیوند هیدروژنی بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر دیده نمی‌شود.
 ③ زمانی که پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دو رشته است، قطعاً قند موجود دئوکسی ریبوز است.
 ④ دارای قند دئوکسی ریبوز، پیوند کووالان دو رشته را کنار هم قرار می‌دهد.

۲- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« برای ساخت هر نوع اسید نوکلئیکی در سلول ها »

- ۱- حداقل به فعالیت یک نوع آنزیم در هسته نیاز است.
 ۲- حداقل به تشکیل بیش از دو نوع پیوند نیاز است.
 ۳- حداکثر دو گروه فسفات از هر ریبونوکلئوتید آزاد می‌شود.
 ۴- حداکثر به همانند سازی بیش از یک نوکلئوتید ژن نیاز است.

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۳- یک سلول زنده گیاهی دارای پروتوپلاست زنده و دیواره ضخیم،

- ① در لان خود پلاسمودسم دارد و از این طریق با سلول مجاور ارتباط شیمیایی و غذایی برقرار می‌کند.
 ② در هر بخشی از دیواره خود اگر پلاسمودسم داشته باشد، آن بخش از دیواره سلولی لان نامیده می‌شود.
 ③ دارای پلی‌ساکاریدهایی در دیواره خود است که دستگاه گوارش گاو توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده آن را دارد.
 ④ mRNA اولیه‌ای دارد که پس از خروج از هسته دچار تغییراتی می‌شود تا به یک مولکول کوتاه به نام mRNA بالغ تبدیل شود.

۴- اگر یک مولکول mRNA از مکمل رشته‌ی DNA با توالی $GTA - AAA - TGA$ رونویسی شود، آنتی‌کدون‌هایی که برای ترجمه مورد استفاده قرار می‌گیرند، به ترتیب کدام است؟

① GUA و AAA ② CAU و UUU ③ GUA و AAA ، UGA ④ CAU و UUU ، ACU

۵- در همانندسازی مولکول DNA یوکاریوتی همانندسازی مولکول DNA پروکاریوتی

- ① برخلاف- در نقطه‌ی آغاز همانندسازی، دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود.
 ② همانند- در محل هر دوراهی همانندسازی، فقط یک آنزیم DNA پلی‌مراز فعالیت دارد.
 ③ همانند- قرار گرفتن بازهای مکمل در مقابل چندین جایگاه آغاز رونویسی ممکن می‌باشد.
 ④ برخلاف- امکان پیش روی همانندسازی مولکول DNA در دو رشته وجود دارد.

۶- کدام عبارت در مورد یک سلول فعال پانکراس، درست است؟

- ① هر کدون توسط یک آنتی‌کدون شناسایی می‌شود.
 ② هر کدون توسط یک آنتی‌کدون شناسایی می‌شود.
 ③ هر آمینو اسید، بیش از یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد.
 ④ هر RNA مورد نیاز برای پروتئین‌سازی، کدون آغاز دارد.

۷- پیش‌هسته‌ای‌ها و هوهسته‌ای‌ها هر ژن پیام خود را به طور به مولکولی انتقال می‌دهد که خواهد داشت. (با تغییر)

- ① غیرمستقیم - آمینواسید
 ② غیرمستقیم - رونوشت راه‌انداز
 ③ مستقیم - رمزه پایان ترجمه
 ④ مستقیم - رونوشت توالی پایان رونویسی

۸- هنگام رونویسی از ژن، در حباب محل رونویسی به ترتیب، حداقل چند نوع نوکلئوتید و حداکثر چند نوع باز آلی می‌تواند وجود داشته باشد؟ (باتغییر)

① ۵-۲ ② ۵-۳ ③ ۸-۲ ④ ۸-۳

۹- محصول ترجمه یک رنای پیک سه ژنی، قطعاً رناتن ساخته شده است. (با تغییر)

- ① یک آنزیم است که توسط رنا در
 ② سه آنزیم است که هر کدام توسط یک
 ③ سه رشته پلی پپتید است که هر کدام توسط یک
 ④ یک رشته پلی پپتید است که توسط رنا یک

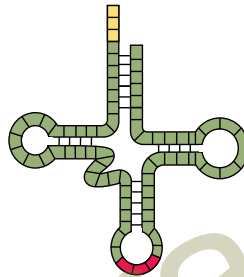
۱۰- در باکتری *E. coli* برای ساخت رنابسیاراز ابتدا (با تغییر)

- ① ساختار متشکل از نوکلئیک اسید و پروتئین به رنای پیک متصل می شود.
 ② پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا آبکافت می شوند.
 ③ آنزیم پروتئینی، توالی نوکلئوتیدی ویژه ای را شناسایی می کند.
 ④ رنای ناقلی وارد رناتن می شود که پادرمزه آن دو باز پیریمیدینی دارد.

۱۱- کدام عبارت در مورد ژنهای یوکاریوتی درست است؟

- ① توالی *TGA* در آن‌ها می‌تواند الگوی سنتز کدون و انتی کدون باشد.
 ② در صورتی که توسط رنا بسیاراز ۳ رونویسی شود، در ترجمه دخالتی ندارد.
 ③ آنزیمهای بسیاراز، هیچ گاه به طور هم زمان از دو رشته آن به عنوان الگو استفاده نمی کنند.
 ④ رمزهای آن‌ها همانند رمزهای *mRNA*، از روی نوکلئوتیدهای الگو ساخته شده اند.

۱۲- در رابطه با شکل زیر که مولکول *tRNA* را نشان می دهد؛ چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



- الف) ساختاری از مولکول رنای ناقل را نشان می دهد که در جایگاه فعال آنزیم ویژه ای قرار می گیرد که آمینواسید را به رنای ناقل متصل می کند.
 ب) تاخوردگی اولیه مولکول *tRNA* را نشان می دهد که قطعاً حداقل در سه نوکلئوتید با انواع دیگر رنای ناقل تفاوت دارد.
 ج) ساختار رنای ناقل بدون تاخوردگی است که با تشکیل تاخوردگی، به رنای ناقل فعال با شکل سه بعدی تبدیل می شود.
 د) در ساختار سه بعدی متصل به آمینواسید آن، بازهای آلی توالی پادرمزه، می توانند با ریبونوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در هر زمانی از ترجمه که همانند زمانی که قطعاً»

- ① پیوند هیدروژنی شکسته می شود - پیوند پپتیدی تشکیل می شود، بلافاصله ریبوزوم به اندازه یک کدون جابه جا می شود.
 ② مولکول آب آزاد می شود - *tRNA* حامل دی پپتید به جایگاه *P* وارد می شود، فقط یک جایگاه ریبوزوم، *tRNA* دارد.
 ③ فقط یک جایگاه ریبوزوم *tRNA* دارد - دی پپتید در جایگاه *A* تشکیل می شود، ریبوزوم بر روی *mRNA* حرکت نکرده است.
 ④ رشته پلی پپتیدی به جایگاه *P* وارد می شود - اولین آنتی کدون به ریبوزوم وارد می شود، در جایگاه *A* پیوند هیدروژنی دیده نمی شود.

۱۴- رونویسی (با تغییر)

- ① همواره با فعالیت آنزیمهای پروتئینی در اندامکهای دو غشایی همراه است.
 ② می تواند در اندامک غشاداری که عمل ترجمه در آن صورت می گیرد، انجام پذیرد.
 ③ با اتصال بخش کوچک رناتن در مجاورت رمزه آغاز به رنای پیک، آغاز می شود.
 ④ با اتصال آنزیمی از جنس پروتئین به توالی خاصی از هر ژن آغاز می شود.

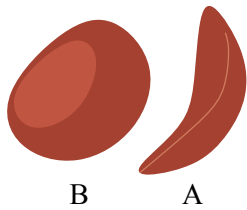
۱۵- وقتی لاکتوز در اختیار *E. coli* نباشد، قطعاً درون سلول (با تغییر)

- ① مقدار تولید مونوساکاریدها کاهش می یابد.
 ② لاکتوز روی بخش تنظیم کننده قرار می گیرد.
 ③ تولید آنزیم برای تجزیه مونوساکاریدها متوقف می شود.
 ④ مهارکننده با اتصال به بخشی از دنا مانع از اتصال رنابسیاراز به دنا نمی شود.

۱۶ - همه عوامل رونویسی (با تغییر)

- ۱ نقش‌های مشابهی در تنظیم بیان ژن دارند.
۲ متصل به افزایشده، در تماس مستقیم با راه‌انداز قرار می‌گیرند.
۳ پس از تولید در سیتوپلاسم، به درون هسته منتقل می‌شوند.
۴ متصل به راه‌انداز، همراه رنابسپاراز در مرحله پایان رونویسی مشارکت دارند.

۱۷ - کدام در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟



- ۱ در دمای یاخته A برخلاف یاخته B تنها یک جفت از صدها جفت نوکلئوتید تغییر یافته است.
۲ در یاخته A و یاخته B بعضی از زیرواحدهای هم‌گلوبین کاملاً مشابه‌اند.
۳ در یاخته A و یاخته B پروتئین هم‌گلوبین در غشا محصور شده است.
۴ یاخته A همانند یاخته B فاقد توانایی ساخت شکل سالم پروتئین هم‌گلوبین است.

۱۸ - انواعی از مولکول‌های پروتئینی به بخشی از مولکول DNA به نام افزایشده متصل می‌شوند. درباره این پروتئین‌ها، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) با ایجاد خمیدگی در مولکول DNA، در تنظیم بیان هر ژن در هسته نقش دارند.
ب) هیچ‌گاه با توالی نوکلئوتیدی راه‌انداز ژن در تماس قرار نمی‌گیرند.
ج) سرعت و مقدار رونویسی از ژن را در هسته افزایش می‌دهند.
د) تولید این پروتئین‌ها تحت کنترل توالی راه‌انداز می‌باشد.

- ۱ ۱) ۲) ۳) ۴)

۱۹ - نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای دارای پروتئین‌هایی به نام هیستون درون کروموزوم خود می‌باشد. در رابطه با این جاندار تک‌یاخته‌ای چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) به طور معمول برای گروهی از ژن‌های این جاندار، بیش از یک توالی تنظیم‌کننده رونویسی وجود دارد.
ب) ممکن نیست یک ژن هسته‌ای در طی رونویسی، به صورت هم‌زمان تحت ترجمه نیز قرار بگیرد.
ج) راه‌انداز ژن‌های سازنده mRNA می‌تواند توسط چندین آنزیم RNA پلی‌مراز به کمک عوامل رونویسی شناسایی شود.
د) همه RNAهای حاصل از رونویسی ژن‌های دمای هسته‌ای این یاخته، در پی اتصال انواعی از پروتئین‌ها به توالی راه‌انداز ژن‌ها تولید می‌شوند.

- ۱ ۱) ۲) ۳) ۴)

۲۰ - باتوجه به mRNA فرضی مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

AGU AUG CGG UAC UGC UUC CAC UGA CCU

- ۱ پس از انجام چهارمین حرکت ریبوزوم، آنتی کدون GUG وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.
۲ با قرارگیری کدون UAC در جایگاه A ریبوزوم، رشته پلی‌پپتیدی در جایگاه P تشکیل می‌شود.
۳ پس از قرارگیری آنتی کدون ACU در جایگاه A ریبوزوم، رشته پلی‌پپتیدی از tRNA حامل جدا می‌شود.
۴ هنگامی که آنتی کدون AAG در جایگاه A ریبوزوم قرار دارد، کدون UAC در جایگاه P ریبوزوم می‌باشد.

۲۱ - کدام نادرست است؟

در بند پایانی،

- ۱ هر DNA حلقوی، یک جایگاه همانندسازی دارد.
۲ اغلب رنابسپاراز، به کمک عواملی رونویسی به راه‌انداز متصل می‌شوند.
۳ برای تشکیل ریبوزوم، هر سه نوع رنابسپاراز فعال هستند.
۴ رنابسپاراز ۲، ژن‌های سازنده گیرنده آنتی ژن را رونویسی می‌کند.

۲۲ - درباره‌ی فرایند تولید هر آنزیم پروتئینی مؤثر در تجزیه کربوهیدرات‌های غذای انسان، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟ (با تغییر)

- همه مولکول‌های RNA، در پی اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز ساخته می‌شوند.
• همه RNAهای موجود در سلول‌های سازنده آنزیم، در پی اتصال بی‌واسطه نوعی آنزیم به توالی ساخته می‌شوند.
• همه RNAها در یک انتهای خود کدون پایان دارند.

- ۱ ۱) ۲) ۳) ۴) صفر

۲۳ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل نمی‌کند؟ (با تغییر)

«در یک یاخته هسته‌دار سالم، هر رشته پلی نوکلئوتیدی موجود در میان یاخته که حاوی نوکلئوتید یوراسیل دار است،»

- ① در پی رونویسی آنزیم رنابسپاراز از روی بخشی از مولکول دنا ساخته می‌شود. ④ فاقد نوکلئوتیدی یکسان با نوکلئوتیدهای رشته الگوی ژن خود می‌باشد.
② توالی نوکلئوتیدی متفاوتی با رشته رمزگذار ژن خود دارد. ③ برخلاف رونوشت میانه، دارای رونوشت بیانه است.

۲۴ - کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت در طی فرایند ترجمه، در مرحله»

- ① پایان همانند مرحله آغاز، پیوند بین نوعی آمینواسید و نوکلئوتید شکسته می‌شود.
② طول شدن برخلاف مرحله آغاز، می‌توان در دو جایگاه رناتن (ریبوزوم)، مولکول‌های رنای ناقل (*tRNA*) را مشاهده کرد.
③ طول شدن همانند مرحله آغاز، انجام شدن ترجمه بدون تکمیل ساختار رناتن (ریبوزوم) امکان‌پذیر نیست.
④ پایان برخلاف مرحله طول شدن، خروج مولکول *tRNA* از جایگاه *E* رناتن صورت می‌گیرد.

۲۵ - کدام عبارت، در ارتباط با مراحل از ترجمه که ممکن است رنای ناقل (*tRNA*) بدون ورود به جایگاه *E* از رناتن (ریبوزوم) خارج شود، درست بیان شده است؟

- ① قطعاً در هر مرحله، تنها یکی از جایگاه‌های رناتن از رنای ناقل پر شده است.
② در هر یک از این مراحل، بسیاری از رنای‌های ناقل، پس از وارد شدن به جایگاه *E* از رناتن خارج می‌گردند.
③ همواره رشته پلی‌پپتیدی، پس از جداسدن از رنای ناقل، به رنای ناقل دیگری اتصال می‌یابد.
④ هر رنای ناقل موجود در جایگاه *P*، پس از جداسدن از پلی‌پپتید، از جایگاه *P* خارج می‌شود.

۲۶ - برای کامل کردن جمله ی «یک *tRNA* به متصل می‌شود» کدام گزینه مناسب است؟

- ① طور اختصاصی فقط به یک نوع اسید آمینه ④ نوکلئوتیدی که در پروتئین‌سازی نقش دارد
② طور تصادفی به یکی از اسیدهای آمینه ③ طور اختصاصی به برخی ریبوزوم‌ها

۲۷ - در *mRNA* فرضی زیر، پس از خروج *tRNA*ی حاوی آنتی‌کدون *CUC* از جایگاه *P* ریبوزوم، *tRNA*ی با کدام آنتی‌کدون در جایگاه *A* ریبوزوم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد؟

AUG · CCA · AAU · CCC · GAG · UUC · UCC · AUC

- ① *UCC* ② *UUC* ③ *AAG* ④ *AGG*

۲۸ - کدام عبارت در مورد یک سلول فعال پانکراس، نادرست است؟

- ① هر کدون توسط یک آنتی‌کدون شناسایی می‌شود. ④ تنوع آمینواسیدها کم‌تر از تنوع *tRNA*ها است.
② هر آمینواسید، حداقل یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد. ③ هر *mRNA* مورد نیاز برای پروتئین‌سازی، کدون آغاز دارد.

۲۹ - چند مورد جمله مقابل را به درستی کامل می‌نماید؟ «طی ترجمه تمام» (با تغییر)

- الف - پیوندهای هیدروژنی در جایگاه *A* ریبوزوم تشکیل می‌شود.
ب - پیوندهای هیدروژنی در جایگاه *E* ریبوزوم شکسته می‌شود.
ج - پیوندهای پپتیدی در جایگاه *A* ریبوزوم تشکیل می‌شود.
د - پیوندهای پپتیدی در جایگاه *P* ریبوزوم شکسته می‌شود.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۰ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) نوع پیوندهای مولکول رنابسپاراز و پادتن‌ها و گیرنده‌های آنتی‌ژنی به هم شباهت دارد.
ب) نوع تکپاره‌های توالی افزاینده، مهارکننده و عوامل رونویسی به هم شبیه است.
ج) در دمای سلول‌های پروکاریوت و یوکاریوت برای ۲۰ نوع آمینواسید حداکثر ۶۴ نوع رمز دیده می‌شود.
د) در کدون آغاز ترجمه پروتئین، ۸ حلقه کربن دار دیده می‌شود.

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۳۱- برای ساخت یک زنجیره ی پلی پپتیدی با آمینواسیدهای مختلف ممکن نیست

- ① تعداد انواع کدون های ترجمه شده بیش تر از انواع آنتی کدون ها باشد.
 ② تعداد جابه جایی ریبوزوم با تعداد $tRNA$ های وارد شده به جایگاه A برابر باشد.
 ③ تعداد جابه جایی ریبوزوم با تعداد پیوند پپتیدی تشکیل شده برابر باشد.
 ④ تعداد کدون های ترجمه شده از تعداد جابه جایی های ریبوزوم بیش تر باشد.

۳۲- چند گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

هر پروتئین که قطعاً

- الف. توسط یاخته ای در بدن انسان ساخته شود - در غشا یاخته تولید کننده خود قرار می گیرد.
 ب. در غشا یاخته انسان قرار دارد - توسط همان یاخته ساخته شده است.
 ج. توسط یک یاخته یوکاریوت ساخته می شود - نمی تواند در غشا یک یاخته پروکاریوت قرار گیرد.
 د. در غشا یاخته پروکاریوت قرار دارد - توسط همان یاخته پروکاریوت ساخته شده است.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۳- هر تغییری که در بخش قابل ترجمه رنای پیک بالغ رخ دهد،

- ① می تواند جهش خوانده شود.
 ② سبب تغییر ترتیب انواع رمزه های وارد شده به رناتن خواهد شد.
 ③ سبب تغییر در نوع زیرواحدهای پلی پپتید خواهد شد.
 ④ منجر به تغییر طول مولکول حاصل از ترجمه می شود.

۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در باره مراحل رونویسی نوعی ژن در DNA خطی یک یاخته روپوستی گیاه گندم، می توان گفت در مرحله رونویسی

- ① آغاز - همانند مرحله طولی شدن، تشکیل پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای دارای ریبوز مشاهده می شود.
 ② پایان - همانند مرحله طولی شدن، دو رشته مولکول DNA با پیوندهای هیدروژنی به هم متصل می شوند.
 ③ آغاز - برخلاف مرحله پایان، جداسدن رشته RNA از مولکول DNA و شکستن پیوندهای هیدروژنی میان آن ها مشاهده نمی شود.
 ④ پایان - برخلاف مرحله آغاز، رنابسپاراز با خاصیت نوکلئازی خود، نوکلئوتیدهای ناهجا در رنای ساخته شده را جدا می کند.

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

«در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشریشیا گلائی و به دنبال اتصال فعال کننده به

- ① راه انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزاینده قرار می گیرند.
 ② مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می دهد و از اپراتور جدا می گردد.
 ③ رنابسپاراز (RNA پلی مرز)، ژن های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می شوند.
 ④ توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می گیرد.

۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ① RNA پلی مرز اشریشیا کلای زنده توانایی شناسایی توالی های ویژه ی دئوکسی ریبونوکلئوتیدی را دارد.
 ② در عمل سنتزی آنزیم RNA پلی مرز همانند DNA پلی مرز، پیوند بین قند و فسفات تشکیل می شود.
 ③ رشته ی الگو در فعالیت سنتزی DNA پلی مرز برخلاف RNA پلی مرز دارای قند دئوکسی ریبوز است.
 ④ فعالیت DNA پلی مرز همانند RNA پلی مرز می تواند منجر به تولید مولکولی دارای پیوند هیدروژنی شود.