

لیزی کنکور *Click*
Click
@LazyKonKori

[Click Here :\)](#)

@LazyKonKori



امیر مسعود معصوم‌نیا

نام آزمون: سوالات کنکور ۴ فصل اول دوازدهم

توضیح: سوالات کنکور بهترین منبع برای مرور و درک نگرش طراح کنکور است.

۱- تغییر ترتیب استقرار ژن‌های روی کروموزوم ناشی از کدام جهش کروموزومی است؟

- ① حذف ② جابه‌جایی ③ مضاعف شدن ④ واژگونی

۲- در یک مولکول DNA، تعداد کمتر از سایرین است.

- ① بازهای پورینی ② پیوندهای هیدروژنی ③ پیوندهای فسفودی استر ④ دنوکسی ریبوزها

۳- چه عاملی چهار نوع نوکلئوتید تشکیل‌دهنده‌ی دنوکسی ریبونوکلیک اسید را از یکدیگر متمایز می‌سازد؟

- ① باز ② فسفات و باز ③ فسفات و قند ④ قند

۴- کم‌ترین نقطه شروع همانندسازی در ژنوم وجود دارد. (با تغییر)

- ① آروا ② پلاناریا ③ ریزوبیوم ④ پارامسی

۵- برای پیدایش گونه‌های دگر میهن، حذف کدام عامل ضروری است؟

- ① جهش ② شارش ژن ③ رانش ژن ④ انتخاب طبیعی

۶- 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

۷- با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

- ① صورتی - WWR ② صورتی - RRR ③ سفید - WRR ④ سفید - WWW

۸- اگر به هنگام همانندسازی مولکول DNA نوکلئوتیدهای مورد استفاده رادیواکتیو باشد نسبت و نحوه‌ی توزیع زنجیره رادیواکتیو در مولکول‌های حاصل چگونه خواهد بود؟

- ① ۵۰٪ یکی از دو زنجیره ② ۵۰٪ دو زنجیره هر مولکول ③ ۱۰۰٪ یک زنجیره هر مولکول ④ ۱۰۰٪ دو زنجیره هر مولکول

۹- در یک ژن پروتئین‌ساز باکتری مولد بیماری سینه‌پهلو، جهش جانشینی رخ داده است. در این باکتری ممکن است تغییری در کدام مورد ایجاد شود؟ (با تغییر)

- ① چارچوب خواندن رمزها ② اندازه توالی افزاینده ③ اندازه عامل تغییر شکل باکتری‌ها ④ اندازه رونوشت ژن

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

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

۱۱- در صورتی که بخشی از مولکول دناى هوهسته‌ای دارای ۱۹۰ نوکلئوتید باشد پلی‌پپتیدی که با رزمه‌های آن ساخته می‌شود حداکثر دارای چند آمینواسید خواهد بود؟ (با تغییر)

- ① ۳۰ ② ۳۳ ③ ۶۰ ④ ۶۳

۱۲- با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به‌وجود می‌آورند و رخ نمود (فنتیپ)‌های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به‌ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ)‌های $AABBCC$ و $aabbc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)‌های $aaBBCC$ و $AAbbcc$ به‌وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

- ① $aaBbCC$ ② $AABBCc$ ③ $AaBBCc$ ④ $AABbCC$



۱۳- کدام عبارت دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- ۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- ۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
- ۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخورد شده است.
- ۴) با دارا بودن رنگدانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

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

- ۱) راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایشدهنده قرار می‌گیرند.
- ۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
- ۳) رنابسپاراز (*RNA* پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
- ۴) توالی خاصی از دنا (*DNA*)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۱۵- در فرآیند ترجمه‌ی ژن اکتین (نوعی پروتئین تک رشته‌ای) در سلول‌های عضلانی انسان و در حین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی *mRNA*، (باتغییر)

- ۱) *tRNA* حامل یک آمینواسید خاص به جایگاه *P* منتقل می‌شود.
- ۲) *tRNA* فاقد آمینواسید، وارد جایگاه *E* می‌شود.
- ۳) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه *A* برقرار می‌شود.
- ۴) جایگاه *A* همواره پذیرای *tRNA* حامل آمینواسید می‌گردد.

۱۶- در *mRNA* فرضی زیر، پس از خروج *tRNA* حاوی آنتی‌کدون *CUC* از جایگاه *P* ریبوزوم، *tRNA* حاوی کدام آنتی‌کدون وارد جایگاه *A* ریبوزوم می‌شود؟ (باتغییر)

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

- ۱) *UCC*
- ۲) *UUC*
- ۳) *AAG*
- ۴) *UAG*

۱۷- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ نمود (فنتوپ) دارند.
- ۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همهٔ زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
- ۳) نوعی عامل تغییردهندهٔ فراوانی دگره (الل)ها، خزانهٔ ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.
- ۴) فراوانی دگره‌ای (الل)ی یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر نماید.

۱۸- برای کامل کردن جمله‌ی «یک *tRNA* به متصل می‌شود» کدام گزینه مناسب است؟

- ۱) طور اختصاصی فقط به یک نوع اسید آمینه
- ۲) نوکلئوتیدی که در پروتئین‌سازی نقش دارد
- ۳) طور تصادفی به یکی از اسیدهای آمینه
- ۴) طور اختصاصی به برخی ریبوزوم‌ها

۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

- ۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (*DNA*)ی آن‌ها
- ۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (*DNA*)ی آن‌ها
- ۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
- ۴) است؛ در ساختار هر واحد تکرار شوندهٔ دنا (*DNA*)ی آن‌ها، پیوند فسفو دی استری

۲۰- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنتوپ)های دو آستانهٔ طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود *AABBCC* و *aabbcc* را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)های *AABBCC* و *aabbcc* به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

- ۱) *AABBcc*
- ۲) *AaBBcc*
- ۳) *AaBBCC*
- ۴) *AABbCC*



۲۱- بروز هر جهش کوچک در یک ژن، همواره تغییری در ایجاد می‌کند. (باتغییر)

- ① طول مولکول‌های حاصل از ترجمه ② تعداد مونومرهای mRNA ③ مولکول‌های حاصل از رونویسی ④ ترتیب آمینواسیدها

۲۲- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- ① پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته‌شدن خون
 ② پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
 ③ دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته‌شدن خون
 ④ دختری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۳- قند موجود در ساختار کدام، با بقیه متفاوت است؟

- ① کدون ② ریبوزوم ③ آنتی کدون ④ توالی افزاینده

۲۴- کدام عبارت، در ارتباط با هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) نادرست است؟

- ① رناتن (ریبوزوم)ها، می‌توانند رنا (RNA)های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
 ② اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
 ③ در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند، متفاوت باشد.
 ④ رنا (RNA)های پیک، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییری گردند.

۲۵- کدام عبارت نادرست است؟ (با تغیییر)

- ① رانش الی در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.
 ② شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
 ③ شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
 ④ رانش الی همانند آمیزش غیر تصادفی، فراوانی ال‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

۲۶- چند مورد، درباره همه جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمده فتوسنتز را بر عهده دارند؟

- الف - رناتن (ریبوزوم)ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.
 ب - محصولات اولیه رونویسی همه ژن‌ها، پیش‌سازهای رنا (RNA)ی پیک هستند.
 ج - با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
 د - پروتئین‌ها می‌توانند به‌طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها ساخته شوند.
- ① ۱ مورد ② ۲ مورد ③ ۳ مورد ④ ۴ مورد

۲۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همه جانداران، هر رنا (RNA)یی که دارد، فقط»

- ① در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.
 ② در ساختار خود روزه (کدون) پایان - در درون هسته یاخته پیرایش می‌شود.
 ③ به رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ساخته شده است.
 ④ به رشته رمزگذار شباهت بسیار - از طریق روزه (کدون)های خود با پادرمزه (آنتی‌کدون)ها ارتباط برقرار می‌کند.

۲۸- به محیط کشت باکتری‌های دارای یک کروموزوم با DNA ی عادی، تا دو مرحله تکثیر متوالی تیمین رادیواکتیو افزودیم. چند درصد از باکتری‌های نسل دوم DNA با دو زنجیره رادیواکتیو دارند؟

- ① ۲۵ ② ۵۰ ③ ۷۵ ④ ۱۰۰



۲۹- کدام عبارت، در ارتباط با ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) در سطح وسیع و از نوع مضاعف‌شدگی، نادرست است؟

- ① از طریق کاریوتیپ قابل مشاهده و شناسایی است.
② باعث تغییر در تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های یاخته می‌شود.
③ در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه‌جایی رخ می‌دهد.
④ می‌تواند منجر به تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی گردد.

۳۰- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاگلی باشد؟

- الف - تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز
ب- عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن
ج- عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین
د- افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)
- ① مورد ۱
② مورد ۲
③ مورد ۳
④ مورد ۴

@LazyKonKor



پاسخنامه تشریحی

- ۱ - گزینه ۴ در جهش واژگونی، قطعه‌ی جدا شده در جهت معکوس به جای اول خود متصل می‌شود. بنابراین ترتیب استقرار ژن‌ها تغییر می‌کند.
 ۲ - گزینه ۱ نیمی از بازهای آلی در یک مولکول DNA پورین و نیمی دیگر پیریمیدین هستند. پس نسبت به دیگر گزینه‌ها مقدار کمتری را دارند.

در یک مولکول DNA خطی با n نوکلئوتید :	
۱ - تعداد قند پنتوز = تعداد باز آلی = نیتروژن دار = تعداد نوکلئوتید	$n =$
۲ - تعداد پیوند قند - باز آلی	$n =$
۳ - تعداد پیوند فسفودی استر	$n - 2 =$
۴ - تعداد پیوند قند - فسفات	$2n - 2 =$
۵ - تعداد بازهای پورینی = تعداد بازهای پیریمیدینی	$\frac{n}{2} =$
۶ - تعداد پیوند هیدروژنی	$2A + 3G =$

- ۳ - گزینه ۱ هر نوکلئوتید شامل قند پنج‌کربنه (ریبوز و دنوکسی ریبوز) و یک تا سه گروه فسفات و یک باز آلی نیتروژن دار (پورینی یا پیریمیدینی) می‌باشد. در همه‌ی انواع نوکلئوتیدهای DNA، قند پنج‌کربنه دنوکسی ریبوز و گروه فسفات وجود دارد. تفاوت چهار نوع نوکلئوتید DNA در چهار نوع باز آلی G, C, T, A می‌باشد.

انواع نوکلئوتیدها بر اساس نوع قند	= ۲	نوع	۱ - نوکلئوتیدهای ریبوز دار (ریبونوکلئوتیدها) که مخصوص RNA است ۲ - نوکلئوتیدهای دنوکسی ریبوز دار (دنوکسی ریبونوکلئوتیدها) که مخصوص DNA است
انواع نوکلئوتیدها بر اساس تعداد فسفات		نوع	۱ - نوکلئوتیدهای یک فسفاته (مونوفسفات) ۲ - نوکلئوتیدهای دو فسفاته (دیفسفات) ۳ - نوکلئوتیدهای سه فسفاته (تری فسفات)
انواع نوکلئوتیدها بر اساس نوع باز آلی نیتروژن دار	= ۵	نوع	۱ - نوکلئوتیدهای آدنین دار (A) ۲ - نوکلئوتیدهای تیمین دار (T) ۳ - نوکلئوتیدهای سیتوزین دار (C) ۴ - نوکلئوتیدهای گوانین دار (G) ۵ - نوکلئوتیدهای یوراسیل دار (U)
انواع نوکلئوتیدها بر اساس نوع قند و باز آلی	= ۸	نوع	۱ - نوکلئوتیدهای سازنده DNA ۲ - نوکلئوتیدهای سازنده RNA

* در سطح کتاب دبیرستان تیمین با قند ریبوز و یوراسیل با قند دنوکسی ریبوز وجود ندارد
 *باتوجه به نوع قند و نوع باز آلی و تعداد گروه های فسفات (۱، ۲، ۳ فسفات)
 (تعداد انواع نوکلئوتیدها ۲۴ نوع می‌شود) = ۲۴ = ۳ × ۸
 انواع نوکلئوتیدها بر اساس تعداد گروه فسفات انواع نوکلئوتیدها بر اساس قند و باز آلی

دقت شود که دنوکسی ریبو نوکلئوتیدهای تشکیل دهنده DNA همه تک فسفات هستند.

- ۴ - گزینه ۳ اغلب باکتری‌ها فقط یک نقطه آغاز همانندسازی در کروموزوم‌های حلقوی خود دارند و ریزوبیوم به باکتری‌ها تثبیت‌کننده نیتروژن گفته می‌شود. پارامسی از آغازیان تک سلولی، پلاناریا از جانوران و آرولا از گیاهان جزو یوکاریوت‌ها می‌باشند و دارای چندین جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشند.
 ۵ - گزینه ۲ شارش ژنی، مانع گونه‌زایی است و در گونه‌زایی دگر میهنی، قطع شارش ژن اولین قدم می‌باشد.
 ۶ - گزینه ۲

رشته‌ی DNA ← $GTA - AAA - TGA$
 مکمل رشته‌ی DNA ← $CAT - TTT - ACT$
 رشته‌ی mRNA ← $GUA - AAA - UGA$
 آنتی‌کدون ← کدون پایانی ← $CAU - UUU$

تذکر: توجه کنید که برای کدون پایان UGA آنتی‌کدونی وجود ندارد.

- ۷ - گزینه ۴ اگر رویان صورتی شود، یعنی ال W از پدر و R از مادر آمده است و در ژنوتیپ یاخته دوهسته‌ای قطعاً ال W از مادر ۲ بار تکرار شده است که در این صورت از لقاح گامت نر (W) با یاخته دوهسته‌ای RR ، ژنوتیپ آندوسپرم RRW می‌شود که گزینه‌ی صورتی و RRW نداریم و حالت دوم این است که رویان سفید شود، یعنی ال W از پدر و ال W از مادر؛ که در این حالت ژنوتیپ یاخته دوهسته‌ای قطعاً WW می‌شود و از لقاح آن با گامت نر، آندوسپرمی با ژنوتیپ WWW پدید می‌آید که گزینه ۴ با همین ژنوتیپ و فنوتیپ می‌باشد.

- ۸ - گزینه ۳ بر اساس روش همانندسازی نیمه حفاظت شده، در هر مولکول DNA ساخته شده یک زنجیره از قدیم و یک زنجیره جدید (رادیکاتیو) وجود خواهد داشت.



۹ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش‌های تغییر در چارچوب این ویژگی را دارند.

گزینه «۲»: باکتری توالی افزایش داده ندارد.

گزینه «۳»: در این نوع جهش، اندازه DNA ثابت می‌ماند.

گزینه «۴»: جهش در جایگاه آغاز یا پایان رونویسی ممکن است در اندازه رونوشت ژن تغییر ایجاد کند.

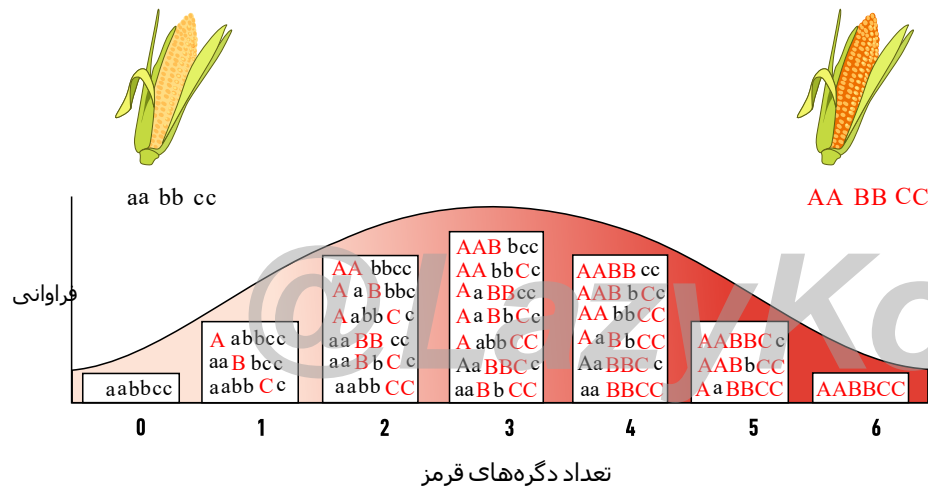
۱۰ - گزینه ۲ در ساختار پروتئین‌های حداکثر ۲۰ نوع آمینواسید شرکت دارد که حداقل برای هر کدام یک نوع tRNA وجود دارد. از آنجایی که تعداد آنتی‌کدون‌ها و tRNAهای مربوط به آمینواسیدها ۶۱ نوع است، بیش از یک نوع tRNA برای اکثر آمینواسیدها وجود دارد.

۱۱ - گزینه ۱ چون از روی یک رشته دنا رونویسی برای ساخت رنای پیک صورت می‌گیرد باید ابتدا ۱۹۰ را بر ۲ تقسیم کنیم تا از تعداد نوکلئوتیدهای ژن، به تعداد نوکلئوتیدهای رشته الگوی دنا و رنای پیک برسیم؛ چون رمزه هر آمینواسید، ۳ حرفی است باید عدد حاصل را بر ۳ تقسیم کنیم.

$$190 \div 2 = 95$$

$$95 \div 3 \approx 30$$

۱۲ - گزینه ۱ از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ $AaBbCc$ و $AABBCC$ به وجود می‌آید و تعداد دگره‌های بارز نشان دهنده رنگ قرمز است و طبق نمودار زیر، رخ نمود ذرت‌های حاصل بیشترین شباهت را از نظر رنگ با گزینه ۱ دارند.



۱۳ - گزینه ۲ منظور از سؤال میوگلوبین است.

این پروتئین از یک رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

حتی تغییر یک آمینواسید می‌تواند ساختار و عملکرد آنها را به شدت تغییر دهد. میوگلوبین، پروتئینی با ساختار سوم است.

تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد و با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین به این ساختار بستگی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که گفته شد میوگلوبین، پروتئینی با ساختار سوم است؛ ساختار سوم، ساختاری است که در آن با تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌های ساختار دوم به شکل کروی در می‌آیند. تشکیل این ساختار در اثر پیوندهای آب‌گریز است و سپس با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود. پس تعداد پیوندها قطعاً بیش از ۳ نوع است.

۳) همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد.

۴) میوگلوبین توانایی ذخیره گاز O_2 را دارد نه انواعی از گازها را.

۱۴ - گزینه ۴ در باکتری اشرشبیای کلای در حضور قند مالتوز، انواعی از پروتئین به نام فعال‌کننده وجود دارند که به توالی‌های خاصی از دنا متصل می‌شوند. به این توالی‌ها جایگاه اتصال فعال‌کننده گفته می‌شود. در حضور مالتوز، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند. در واقع اتصال مالتوز به فعال‌کننده باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و رونویسی شروع می‌شود. راه‌انداز سبب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.



ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز
جایگاه اتصال فعال کننده



دمرونویسی (الف)
رنا بسیاراز
فعال کننده

جایگاه اتصال فعال کننده
راه انداز



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) فعال کننده به راه انداز متصل نمی‌شود.

گزینهٔ ۲) پروتئین مهار کننده در تنظیم منفی رونویسی دخالت دارد نه در تنظیم مثبت رونویسی

گزینهٔ ۳) با توجه به تصویر، مشاهده می‌کنید که رنا بسیاراز ژن‌های مربوط به تجزیهٔ مالتوز را رونویسی می‌کند نه ژن‌های سنتز کنندهٔ مالتوز را.

۱۵ - گزینه ۲ در هنگام جابه‌جایی ریبوزوم، *tRNA* موجود در جایگاه *P* ریبوزوم که فاقد آمینو اسید است وارد جایگاه *E* می‌شود

توجه کنید که تشکیل پیوند پپتیدی درون جایگاه *A* ریبوزوم، قبل از جابه‌جایی صورت گرفته است. و در حین جابه‌جایی ممکن است کدون پایان وارد جایگاه *A* شود.

۱۶ - گزینه ۴ حاوی آنتی‌کدون *CUC*، با کدون *GAG* مکمل است. زمانی که این کدون در جایگاه *P*، ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون بر روی *mRNA* جابه‌جا می‌شود این کدون را وارد جایگاه *E* و کدون *UCC* وارد جایگاه *P* ریبوزوم و کدون *AUC* وارد جایگاه *A* ریبوزوم می‌شود، سپس *tRNA* حاوی آنتی‌کدون *UAG* وارد جایگاه *A* ریبوزوم شده و با کدون *AUC* مکمل می‌شود.

۱۷ - گزینه ۲ همهٔ زاده‌های یک فرد سازگار با محیط، لزوماً فنوتیپ سازگار ندارند که انتخاب طبیعی ضامن بقای آن‌ها باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱ «ا»: درست. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ نمود ندارند.

گزینهٔ ۳ «ب»: درست. از عوامل تغییر فراوانی دگرها، جهش می‌تواند باعث ایجاد دگرهای جدید و در نتیجه غنی‌تر شدن خزانهٔ ژنی شود. البته شارش ژنی در جمعیت مقصد هم می‌تواند باعث افزایش تنوع شود.

گزینهٔ ۴ «د»: درست. در رانش دگرهای این اتفاق رخ می‌دهد.

۱۸ - گزینه ۱ هر *tRNA* به طور اختصاصی فقط به یک نوع اسید آمینه متصل می‌شود.

۱۹ - گزینه ۳ عامل انتقال صفات (دنا) در پیش هسته‌ای‌ها به غشای پلاسمایی یاخته متصل است؛ ولی در هوسته‌ای‌ها در هسته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) هیستون، در هوسته‌ای‌ها وجود دارد نه در پیش‌هسته‌ای‌ها وجود دارد.

گزینهٔ ۲) اغلب پیش‌هسته‌ای‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند.

گزینهٔ ۴) در ساختار نوکلئوتیدها، فسفو دی‌استر وجود ندارد، بلکه نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام فسفو دی‌استر به هم متصل می‌شوند و رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی را می‌سازند.

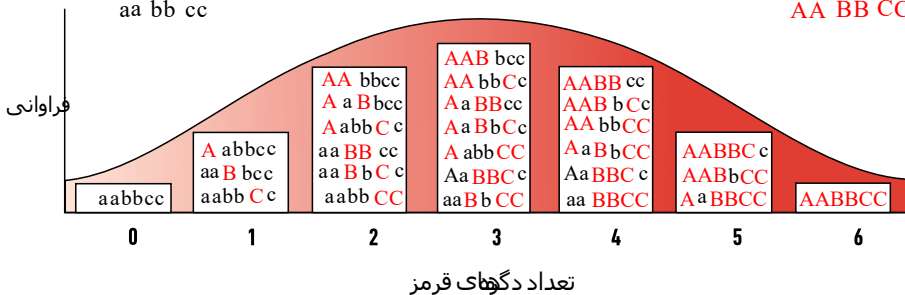
۲۰ - گزینه ۲ فرزندان حاصل از لقاح ذکر شده در سوال، دارای ژنوتیپ *AaBbCc* اند که سه دگر بارز دارند؛ پس در پاسخ‌ها باید دنبال ژن‌نمودی بگردیم که دارای سه دگر بارز باشد، که گزینهٔ ۲ یعنی *AaBBcc* درست است.



aa bb cc



AA BB CC



۲۱ - گزینه ۳ وقوع جهش نقطه‌ای در یک ژن، همواره موجب تغییر در *mRNA* رونویسی می‌شود؛ ولی لزوماً منجر به تغییر پروتئین نخواهد شد.



۲۲ - گزینه ۴ با توجه به اطلاعات سؤال می‌توان ژنوتیپ مادر و پدر را محاسبه کرد.

$$\text{پدر } X^h y B O R r \leftarrow$$

$$\text{مادر } X^H X^h A B R r \leftarrow$$

همان‌طور که می‌دانید اگر یکی از والدین دارای گروه خونی AB و دیگری BO باشد، قطعاً فرزندی با گروه خونی O متولد نخواهد شد. پس گزینه ۴ امکان ندارد.

۲۳ - گزینه ۴ توالی افزایشده بخشی از مولکول DNA است پس قند دئوکسی ریبوز دارد.

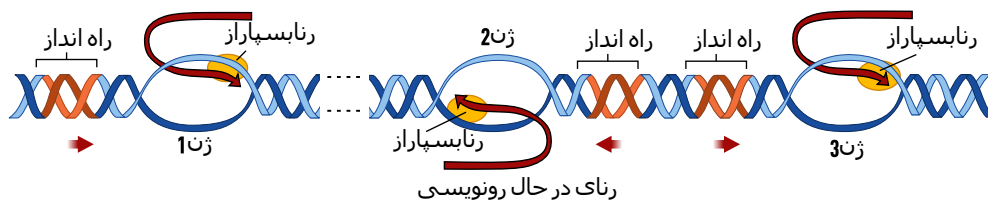
کدون و آنتی‌کدون به ترتیب جزئی از $mRNA$ و $tRNA$ می‌باشند و قند ریبوز دارند. ریبوزوم شامل $rRNA$ و پروتئین است پس قند ریبوز دارد.

۲۴ - گزینه ۱ در هوسته‌های محل رونویسی با محل ترجمه متفاوت می‌باشد. رونویسی در هسته یاخته و ترجمه در سیتوپلاسم انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ (پلی‌پپتیدها از واحدهای تکرار شونده‌ای به نام آمینواسید تشکیل شده‌اند. هر آمینواسید دارای یک انتهای آمین و یک انتهای کربوکسیل است. یک آمینواسید به طور معمول از سمت عامل آمین خود به عامل کربوکسیل آمینواسید قبلی متصل می‌شود؛ پس در اولین آمینواسید عامل آمین، انتهای رشته پلی‌پپتیدی را ایجاد می‌کند.

گزینه ۳ (با توجه به شکل زیر می‌توان مشاهده کرد که در یک ژن رشته بالایی و در ژن بعدی رشته پایینی می‌تواند مورد رونویسی قرار گیرد.

گزینه ۴ (رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از تغییراتی که در یوکاریوت‌ها و پس از رونویسی متداول است، حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است.



۲۵ - گزینه ۳ دقت کنید شارش ژنی باعث تغییر ماده ژنتیکی افراد نمی‌شود؛ بلکه فقط باعث ورود یا خروج برخی افراد به جمعیت می‌شود.

۲۶ - گزینه ۱ منظور سؤال، انواعی از آغازیان و باکتری‌ها هستند.

فقط مورد (د) درست است.

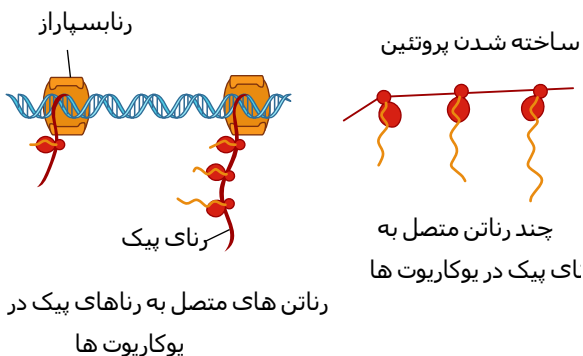
بررسی موارد:

مورد الف) نادرست. شروع ترجمه قبل از پایان رونویسی مربوط به باکتری‌ها است؛ ولی در ژن‌های هسته آغازیان ممکن نیست.

مورد ب) نادرست. پیش‌سازهای رنا مربوط به آغازیان است و در باکتری‌ها رنای پیش‌ساز تولید نمی‌شود.

مورد ج) نادرست. عوامل رونویسی مربوط به یوکاریوت‌هاست و در باکتری‌ها وجود ندارد.

مورد د) درست. در هر دو گروه به یک رنای پیک تعدادی رناتن پشت سر هم می‌توانند متصل شوند و ترجمه را انجام دهند.



۲۷ - گزینه ۳ رنایی که به رشته پلی‌پپتید در حال ساخت متصل است، رنای ناقل است که در باکتری‌ها توسط رنابسپاراز باکتری و در هسته یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز شماره ۳ تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «۱»: نادرست. تمام رناها در ساختار خود پیوندهای اشتراکی دارند، ولی مثلاً رنای پیک مربوط به تجزیه مالتوز باکتری‌ها از روی چند ژن مجاور رونویسی شده است.

گزینه ۲ «۲»: نادرست. رنایی که دارای رمزه پایانی است، رنای پیک است. البته رنای پیک یوکاریوتی درون هسته پیرایش یافته، ولی رنای پیک پیش‌هسته‌ای‌ها نیاز به پیرایش ندارد و البته پیش‌هسته‌ای‌ها اصلاً هسته ندارند!

گزینه ۴ «۴»: نادرست. هر رنا از روی یک رشته از دنا (رشته الگو) ساخته شده و به خاطر روابط مکملی میان بازها به رشته رمزگذار بسیار شبیه است؛ اما همه رناها دارای کدون (رمزه) نیستند و رمزه مخصوص رناهای پیک است.

۲۸ - گزینه ۲ بعد از نسل اول، دو مولکول DNA هر کدام ۱ زنجیره رادیواکتیو دارند، اما بعد از نسل دوم از چهار مولکول DNA ، دو مولکول کاملاً رادیواکتیو و دو مولکول دیگر ۵۰٪ (یک رشته) رادیواکتیو دارند.



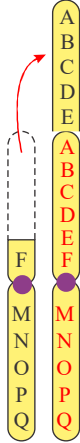
جهش مضاعف‌شدن، باعث تغییر در تعداد کروموزوم نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. ناهنجاری‌های ساختاری کروموزوم‌ها با کاریوتیپ قابل مشاهده و تشخیص است.

گزینه «۲»: درست. جهش مضاعف‌شدن نوعی جهش جابه‌جایی است که در آن قطعه‌ای از یک فام‌تن به فام‌تن هم‌تا منتقل می‌شود.

گزینه «۴»: درست. جهش مضاعف‌شدن می‌تواند منجر به کوتاه‌شدن یکی از کروموزوم‌های هم‌تا و بلندترشدن هم‌تای دیگر شود. اگر این فرآیند در گامت‌سازی روی دهد، ممکن است گامت‌ها کروموزوم‌های جهش‌یافته را دریافت کنند.



۳۰ - گزینه ۳ موارد الف، ج و د درست هستند.

بررسی موارد (الف، ج، د)

مورد الف) تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز می‌تواند ناشی از جهش در قسمتی از ژن این آنزیم باشد.

مورد ج) اگر جهش در قسمتی از ژن تولیدکننده پروتئین مهارکننده رخ دهد که سبب تغییر جایگاه اتصال لاکتوز به مهارکننده شود، می‌تواند مانع از اتصال لاکتوز به مهارکننده شود.

مورد د) جهش، تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی می‌باشد. هر ژن مسئول ساخت یک رشته پلی‌پپتیدی است. اگر ژن نوعی پروتئین در اثر جهش تغییر کند، پروتئین سنتز شده ممکن است تغییر کند؛ با توجه به این مطلب، اگر ژن مربوط به پروتئین مهارکننده در اثر جهش تغییر کند، ممکن است این پروتئین نتواند مانع از حرکت رنابسپاراز از روی دنا شود و در واقع در این صورت فعالیت رنابسپاراز افزایش می‌یابد.

بررسی مورد (ب)

همان‌طور که گفته شد، ژن پروتئین مهارکننده می‌تواند تحت اثر جهش قرار گیرد و مانع از اتصال پروتئین مهارکننده به اپراتور شود؛ ولی اپراتور بخشی از ژن نیست.

@LazyKonKor

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۴

۲ - ۱

۳ - ۱

۴ - ۳

۵ - ۲

۶ - ۲

۷ - ۴

۸ - ۳

۹ - ۴

۱۰ - ۲

۱۱ - ۱

۱۲ - ۱

۱۳ - ۲

۱۴ - ۴

۱۵ - ۲

۱۶ - ۴

۱۷ - ۲

۱۸ - ۱

۱۹ - ۳

۲۰ - ۲

۲۱ - ۳

۲۲ - ۴

۲۳ - ۴

۲۴ - ۱

۲۵ - ۳

۲۶ - ۱

۲۷ - ۳

۲۸ - ۲

۲۹ - ۳

۳۰ - ۳

@LazyKonKor

لیزی کنکور *Click*
Click
@LazyKonKori

[Click Here :\)](#)

@LazyKonKori