

باسمه تعالی

نوبت امتحانی : دی ماه ۱۴۰۰
پایه : دوازدهم تجربی
تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱۰/۲۲
مدت امتحان : ۴۵ دقیقه
شماره صفحه :

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
کارشناس سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان
(مهر آموزشگاه)



نام:
نام خانوادگی:
نام پدر:
دبیرستان : فرزنانگان ۱
نام درس : زیست

نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

بارم	ردیف	اللهم عجل لولیک الفرج
۳/۷۵	الف	<p>صحيح و غلط را مشخص کنید. (هر مورد ۲۵/۰)</p> <ol style="list-style-type: none">عوامل رونویسی نتیجه فعالیت آنزیم DNA پلیمراز می باشد.در اغلب باکتری ها (پیش هسته ای ها) هنگام همانند سازی دو عدد آنزیم رنابسپاراز (پلی مرز) فعالند.می توان گفت در DNA حلقوی باکتری ها همه مولکول های فسفات در تشکیل پیوند فسفو دی استر شرکت می کنند.شروع ترجمه یک RNA پیک قبل از پایان رونویسی آن RNA می تواند در پارامسی دیده شود.توالی UGA همواره منجر به توقف عمل ترجمه می شود.اندازه قد در انسان همانند وزن یک صفت پیوسته محسوب می شود.گل مغربی ۴n گونه جدیدی محسوب می شود.افراد دارای فنوتیپ غالب همواره دو نوع گامت ایجاد می کنند.جهش از نوع جا به جایی می تواند بین کروموزوم های X و Y ایجاد شود.بعد از هرنوع شارش ژنی دو جمعیت به هم نزدیک می شوند.جهش برخلاف رانش باعث غنی شدن خزانه ژنی می شود.سنگواره ممکن است حاوی هیچ بخشی از پیکر موجود زنده نباشد.در ۴ ژن متوالی در مولکول DNA همواره یک رشته الگوی رو نویسی می باشد.ژنوم سیتوپلاسمی را در انسان می توان از طریق تخمک سالم تعیین کرد.رانش الی به سازش افراد با محیط می انجامد.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (هر مورد ۲۵/۰)

۱. در گونه زایی دگرمیهنی بر خلاف گونه زایی هم میهنی رخ می دهد.
۲. در مرحله طویل شدن در فرایند ترجمه پید هیروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در جایگاه شکسته می شود.
۳. از ویژگی های مشترک آنزیم دنا پلی مراز و رنا پلی مراز توانایی تشکیل پیوند است.
۴. در یک صفت ۴ جایگاهی وابسته به X در زنان حداکثر تعداد الل برای این صفت وجود دارد.
۵. - اگر طول بال در زنبور عسل وابسته به جنس وسه اللی ویکی بر دوتای ذبگر غالب وان دو همتوان زنبور عسل نر..... رخ نمود دارد
۶. به بخشی از مولکول DNA که مکمل رشته RNA رونویسی شده است، می گویند.
۷. عامل موثر در تشکیل دیمر (دوپار) تیمین است.
۸. گامت های نوترکیب فردی یا ژنوتیپ AaBb پس از کراسینگ اوور (چلیپایی) و می باشد. (A و B روی یک کروموزوم قرار دارند.)
۹. پیدایش گیاهان چند لادی (پلی پلوئیدی) که بر اثر خطای ایجاد می شود، مثال خوبی از گونه زایی است.
۱۰. ژنوتیپ (زن نمود) ذرت هایی که دارای نزدیک ترین رنگ به فنوتیپ (رخ نمود) قرمز را دارند، دارای تعداد الل مغلوب هستند.
۱۱. دلفین و کوسه برخلاف دلفین و شیر کوهی خویشاوندی (نزدیک تری / دورتری) دارند.
۱۲. در جهش از نوع جانشینی قطعا تغییر در خواندن صورت نمی گیرد

۳/۵

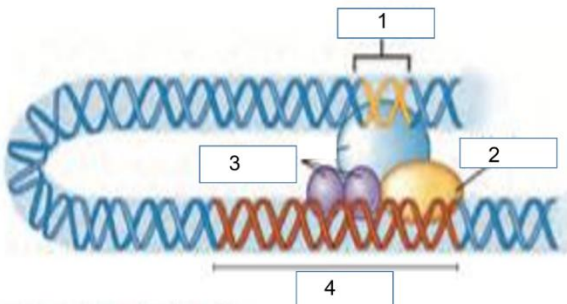
ب

به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید. (توضیح اضافه لازم نیست)

- ۱- در چه صورت جهش مقدار محصول را تغییر می دهد؟
- ۲- در منطقه مالاریا خیز علت بالا بودن فراوانی الل S (کم خونی داسی شکل) چیست؟
- ۳- در صورتی که قبل از رونویسی کروموزوم در بخشی دچار فشردگی شود، نوع تنظیم بیان ژن از چه نوعی است؟
- ۴- با توجه به شکل زیر شماره ۱ و ۲ چه چیز می باشند

۱/۲۵

ج



۱	<p>در ارتباط با توالی نوکلئوتیدی در mRNA زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>mRNA: AAAGUAAUGUUUCGUUGAAACCUUG</p> <p>۱. اولین آنتی کدون که وارد جایگاه A ریبوزوم می شود، کدام است؟</p> <p>۲. آخرین آنتی کدون که در جایگاه P ریبوزوم قرار می گیرد، کدام است؟</p> <p>۳. -کدون آغاز در کدام جایگاه ریبوزوم قرار می گیرد؟</p> <p>۴. اگر بعد از کدون آغاز اولین نوکلئوتید حذف شود چه رخ می دهد</p>	د
۰/۵	<p>در سوالات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>۱. صفت بال در زنبور عسل نوعی صفت مستقل از جنس می باشد و رابطه آلل ها از نوع بارزیت ناقص است. با توجه به این توضیح در صورت آمیزش زنبور نر دارای بال با زنبور عسل ماده دارای بال متوسط (۱) کوتاه - نیمی از زاده ها واجد ژنوتیپ متفاوت با والدین هستند. (۲) بلند - هیچ یک از زاده ها دارای بال کوتاه نخواهند بود. (۳) متوسط - نیمی از زاده ها دارای بال کوتاه خواهند بود. (۴) کوتاه - تمامی ماده ها ژنوتیپ شبیه به والد ماده دارند.</p>	ه

پاسخنامه تشریحی

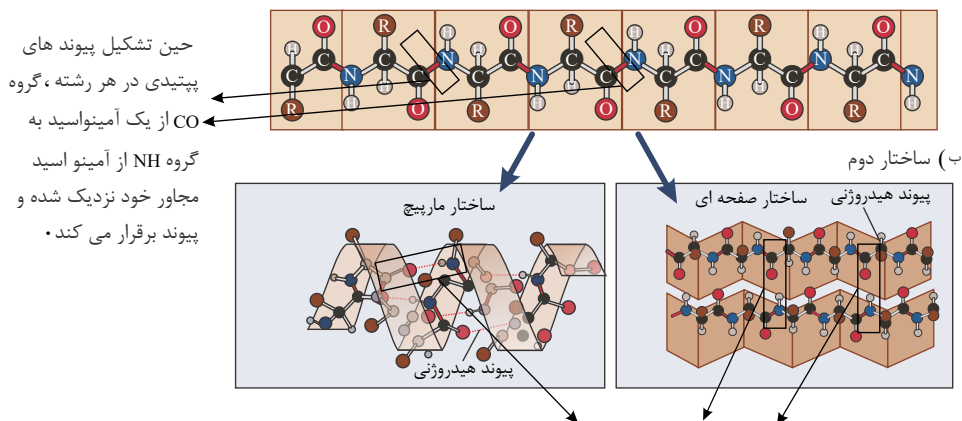
۱ - گزینه ۱ دقت کنید! دگره (الل) سبب تولید آنزیمها، پروتئینها و رناها می شود نه کربوهیدراتها. از طرفی محل استقرار دگرهها هسته می باشد نه غشای یاخته. توجه به این نکته که گویچه های قرمز هسته و ماده وراثتی خود را از دست می دهند، حائز اهمیت است.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲ اثر دو دگره مربوط به گروه خونی (ABO) که روی کروموزوم غیرجنسی (شماره ۹) قرار دارند، همزمان با هم ظاهر می شود. (گروه خونی AB)

گزینه ۳ انسان موجودی دیپلوئید است. تشکیل پروتئین D بر روی غشای گویچه های قرمز در یکی از حالت های DD و Dd حاصل می شود که در هر دو حالت وجود دو دگره الزامی است.
گزینه ۴ با توجه به اینکه مردها، یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند. دگره ای که روی هر کدام از این کروموزومها قرار داشته باشند، باعث بروز یک ویژگی خاص می شود. به عنوان مثال، تنها یک الل مربوط به بیماری هموفیلی، باعث بروز این بیماری در مردها می شود.

۲ - گزینه ۴ پروتئین قرمز رنگ موجود در ساختار ماهیچه ها، میوگلوبین است.

حین تشکیل پیوندهای پپتیدی در هر رشته، گروه CO از یک آمینواسید به گروه NH از آمینواسید مجاور خود نزدیک شده و پیوند برقرار می کند. همچنین در ساختار دوم که با ایجاد پیوندهای هیدروژنی همراه است، گروه CO از یک آمینواسید به گروه NH از آمینواسید غیرمجاور خود پیوند هیدروژنی ایجاد می کند.



این که در شکل مشخص شده پیوند هیدروژنی گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش است.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱ در میوگلوبین، بخش "هم" دارای اتم آهن مرکزی است که بخش غیر پپتیدی این پروتئین محسوب می شود.
گزینه ۲ میوگلوبین دارای یک زنجیره پلی پپتیدی در ساختار خود است.

گزینه ۳ تشکیل ساختارهای صفحه ای و مارپیچی در ساختار دوم دیده می شود. میان گروهی از آمینواسیدها پیوند هیدروژنی تشکیل می شود. (نه همه)

۳ - گزینه ۳ ماده وراثتی حامل اطلاعات وراثتی در یاخته های یوکاریوتی از دو بخش دنا (هسته ای و سیتوپلاسمی) و رنا تشکیل شده است. هر واحد تشکیل دهنده نوکلئیک اسیدها، نوکلئوتید نام دارد که از سه بخش تشکیل شده است؛ فسفات، باز آلی نیتروژن دار و قند پنج کربنی. نوکلئوتیدها می توانند توسط نوعی پیوند اشتراکی به نام فسفو دی استر به هم متصل شوند. (البته حواستون باشه بین نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی هم مشاهده می شود).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱ دنا سیتوپلاسمی از نوع حلقوی بوده و فاقد دو سر متفاوت است. رنا و دنا خطی دارای دو سر متفاوت هستند.

گزینه ۲ همانندسازی در دنا حلقوی و خطی می تواند به صورت دو جهته انجام شود، ولی در رنا همانندسازی نداریم.

گزینه ۴ تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی در یوکاریوتها بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.

۴ - گزینه ۱ صورت سؤال درباره مرحله طویل شدن ترجمه است.

در مرحله طویل شدن ترجمه، رنا ناقل $tRNA$ ورودی به جایگاه P همواره دارای بیش از یک آمینواسید است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲ در هیچ یک از مراحل ترجمه جدا شدن آمینواسید از رنا ناقل موجود در جایگاه A اتفاق نمی افتد.

گزینه ۳ اگر با خروج رنا ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E ، یکی از کدون های پایان وارد جایگاه A شود، به جای رنا ناقل حامل آمینواسید، عوامل آزادکننده وارد جایگاه A می شوند.

گزینه ۴ توجه داشته باشید که پیوند پپتیدی در جایگاه P تشکیل نمی شود.

۵ - گزینه ۱ تنها مورد سوم به درستی بیان شده است.

ماده وراثتی حامل اطلاعات وراثتی در یاخته های یوکاریوتی از دو بخش دنا (هسته ای و سیتوپلاسمی) و رنا تشکیل شده است؛

بررسی موارد:

مورد الف) فقط در مورد مولکول دنا خطی موجود در هسته صادق است. (رد گزینه)

مورد ب) در مورد مولکول های رنا نادرست است. (رد گزینه)

مورد ج) در هر رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل دهنده مولکولهای حاوی اطلاعات وراثتی، نوکلئوتیدها قابل مشاهده هستند. در واقع هر واحد تشکیل دهنده نوکلئیک اسیدها، نوکلئوتید نام دارد که از سه بخش تشکیل شده است؛ فسفات، باز آلی نیتروژن دار و قند پنج کربنی. (تأیید گزینه)

مورد د) در مورد مولکولهای رنا نادرست است. (رد گزینه)

۶ - گزینه ۲ گروه خونی پدر و مادری که فرزندان با گروه خونی A و B دارند، (در صورتی که گروه خونی والدین یکسان باشد) AB می باشد. در چنین خانواده‌ای تولد فرزندی با گروه خونی O غیرممکن است (رد گزینه ۱ و ۳). در این خانواده، پسری مبتلا به هموفیلی به دنیا آمده است که این نشان دهنده ژنوتیپ ناخالص مادر برای عامل انعقادی شماره ۸ است. با توجه به سالم بودن پدر، تولد دختری فاقد عامل انعقادی شماره ۸ در این خانواده غیرممکن است (رد گزینه ۴). تولد دختری فاقد آنزیم تجزیه کننده فینیل آلانین نشان دهنده ناخالص بودن ژنوتیپ پدر و مادر برای این آنزیم است.

۷ - گزینه ۴ فعالیت آنزیم رونویسی کننده (رنابسیپاراز) به دنبال اتصال نوعی دی ساکارید (لاکتوز) به مهارکننده، آغاز می شود.

پس مولکول لاکتوز محرک فعالیت رنابسیپاراز (RNA پلیمراز) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مهارکننده، در صورتی که لاکتوز در محیط وجود داشته باشد، از توالی اپراتور جدا شده و به این دی ساکارید متصل می شود.

گزینه ۲) در پروکاریوت‌ها، رنابسیپاراز برای شناسایی راه انداز به پروتئین خاصی نیاز ندارد. (عوامل رونویسی مربوط به یوکاریوت‌ها است.)

گزینه ۳) تنظیم منفی رونویسی، پروتئین فعال کننده نقشی ندارد. این پروتئین مربوط به تنظیم مثبت در مورد قند مالتوز است.

۸ - گزینه ۳ تنها مورد چهارم به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:

مورد الف) آنزیم دنابسیپاراز طی عمل پلیمرازی پیوند فسفو دی استر را می سازد و طی عمل نوکلئازی آن را می شکند. (تأیید گزینه)

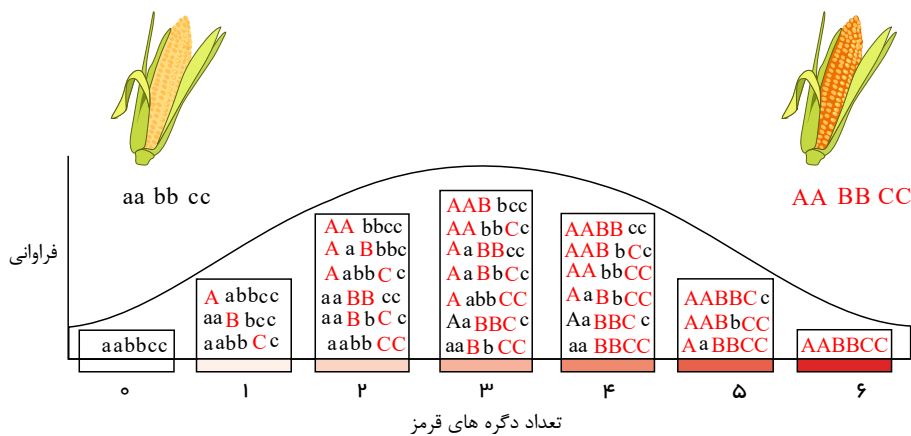
مورد ب) تجزیه ATP و تبدیل آن به ADP نوعی واکنش انرژی زا است. از این انرژی می توان در فرآیندهای سنتز که انرژی خواه هستند، استفاده کرد. (تأیید گزینه)

مورد ج) کوآنزیم با اتصال به آنزیم، سبب افزایش تمایل آن به پیش ماده می شود. (تأیید گزینه)

مود د) آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می دهد. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند زیاد می کند؛ بنابراین تغییری در واکنش‌های انجام نشدنی ایجاد نخواهند کرد. (رد گزینه)

۹ - گزینه ۱ با توجه به شکل زیر هر چقدر الل بارز در ژنوتیپ بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت قرمز شدن و هر چه الل نهفته بیشتر باشد، فنوتیپ به سمت سفیدتر شدن می رود؛ با این حال فنوتیپ

ذرتی کمترین شباهت را با فنوتیپ ذرت اشاره شده در صورت سوال ($AaBbCc$) دارد که اختلاف تعداد الل‌های بارز در آن با این ذرت در بیشترین مقدار باشد. ذرت اشاره شده در صورت سوال ۳ الل بارز دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۶ الل بارز

گزینه ۲: ۵ الل بارز

گزینه ۳: یک الل بارز

گزینه ۴: ۲ الل بارز

۱۰ - گزینه ۱ به منظور تولید پروتئین، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم، رناتن یک مرتبه به سمت جلو حرکت کرده و $tRNA$ فاقد آمینواسید در جایگاه E قرار می گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) شکسته شدن پیوند بین پلی پپتید در حال ساخت و دومین $tRNA$ ، قبل از تشکیل دومین پیوند پپتیدی رخ می دهد.

گزینه ۳) جدا شدن آمینواسید از $tRNA$ در جایگاه P رخ می دهد.

گزینه ۴) ورود $tRNA$ حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ، قبل از تشکیل دومین پیوند پپتیدی رخ می دهد.

۱۱ - گزینه ۱ همه سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می شود، شامل گونه‌زایی هم میهنی و دگر میهنی می شود.

به منظور گونه‌زایی باید خزانه ژنی دو جمعیت از هم جدا شود و امکان آمیزش بین دو گونه وجود نداشته باشد (جدایی تولیدمثلی)

به این منظور به وجود آمدن کامه (گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با کامه (گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.

تذکر: ایرادی که به گزینه یک وارد هستش اینه که در گونه‌زایی هم میهنی، در گیاهان گل مغربی، همان‌طور که می دانید طی خطای میوزی هست. یعنی زاده‌ها دو برابر تعداد والدین کروموزوم دارند.



گامت‌هایی هم که ایجاد می‌کنند تفاوتی با والدین از نظر محتوای ژنی ندارد (چون فقط دوبرابر شده و گرنه تغییری در محتوای ژن‌ها صورت نگرفته است). ولی در هر حال این گزینه درست‌ترین گزینه در بین گزینه‌های دیگر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در جمعیت (نه افراد)، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.

گزینه ۳) در گونه‌زایی دگرمیهنی، ممکن است در ابتدا رانش دگره‌ای به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت بیفزاید.

گزینه ۴) در گونه‌زایی دگرمیهنی، مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

۱۲ - گزینه ۱ اندام‌هایی را که طرح ساختاری آن‌ها یکسان است، حتی اگر کار متفاوتی انجام دهند، «اندام‌ها یا ساختارهای همتا» می‌نامند. زیست‌شناسان بر این باورند که این گونه‌ها، نیای مشترکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) ساختارهای آنالوگ نشان می‌دهند که برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند.

گزینه ۳) در ژنگان‌شناسی مقایسه‌ای، ژنگان گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود.

گزینه ۴) توجه داشته باشید که اندام‌های وستیجیال، لزوماً نقش جزئی ندارند؛ حتی ممکن است این ساختارها فاقد کار خاصی باشند.

۱۳ - گزینه ۴ همهٔ سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، شامل گونه‌زایی هم‌میهنی و دگر میهنی می‌شود.

به منظور گونه‌زایی باید خزانهٔ ژنی دو جمعیت از هم جدا شود و امکان آمیزش بین دو گونه وجود نداشته باشد (جدایی تولیدمثلی)

به این منظور به وجود آمدن کامه (گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با کامه (گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.

تذکر: ابرادی که به گزینهٔ چهار وارد هستش اینه که در گونه‌زایی هم‌میهنی، در گیاهان گل مغربی، همان‌طور که می‌دانید طی خطای میوزی هست. یعنی زاده‌ها دو برابر تعداد والدین کروموزوم دارند، گامت‌هایی هم که ایجاد می‌کنند تفاوتی با والدین از نظر محتوای ژنی ندارد (چون فقط دوباره شده و گرنه تغییری در محتوای ژن‌ها صورت نگرفته است). ولی در هر حال این گزینه درست‌ترین گزینه در بین گزینه‌های دیگر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳) این گزینه فقط دربارهٔ گونه‌زایی دگرمیهنی صادق است.

گزینه‌های ۲) انتخاب طبیعی روی جمعیت اثر دارد نه یک فرد.

۱۴ - گزینه ۳ آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی هستند زیاد می‌کند؛ بنابراین تغییری در واکنش‌های انجام‌نشده ایجاد نخواهند کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) تجزیهٔ ATP و تبدیل آن به ADP نوعی واکنش انرژی‌زا است. از این انرژی می‌توان در فرآیندهای سنتز که انرژی‌خواه هستند، استفاده کرد.

گزینه ۲) دنابسپاراز می‌تواند طی ویرایش پیوند فسفو دی‌استری را که در مرحلهٔ قبل به اشتباه ایجاد کرده، بشکند.

گزینه ۴) کوآنزیم‌ها با اتصال به آنزیم، سبب افزایش تمایل آن به پیش‌ماده می‌شوند.

۱۵ - گزینه ۲ موارد (آ) و (ج) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

مورد (آ) فعالیت نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی و جلوگیری از جهش می‌شود، ویرایش می‌گویند. دنابسپاراز نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به انتهای رشته در حال ساخت اضافه می‌کند.

مورد (ب) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب فامینه، باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی (غیر از هلیکاز و دنابسپاراز) انجام می‌شود. سپس آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشتهٔ آن را از هم باز می‌کند.

مورد (ج) به‌عنوان ویژگی کلی آنزیم‌ها می‌دانیم که این مولکول‌ها می‌توانند انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش دهند.

مورد (د) دقت کنید تشکیل پیوند هیدروژنی بدون نیاز به وجود آنزیم انجام می‌شود.

۱۶ - گزینه ۳ موارد آ و ج به درستی بیان شده است. اما سازمان سنجش گزینهٔ ۳ را به‌عنوان جواب اعلام کرده است!

تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها ممکن است پیش از رونویسی یا در حین رونویسی و یا پس از آن صورت گیرد.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) فشرده شدن دنا و جلوگیری از دسترسی رنابسپاراز به دنا از عواملی است که سبب تنظیم بیان ژن قبل از رونویسی می‌شود.

(ب) اتصال رنهای کوچک به ریبونوکلئیک اسید مربوط به پس از رونویسی است.

(ج) تغییر در فشرده‌گی فام‌تن به کمک تغییر در فشرده‌گی نوکلئوزوم‌ها (واحدهای تکراری در کروماتین) نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.

(د) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا مربوط به تنظیم بیان ژن در حین رونویسی است.

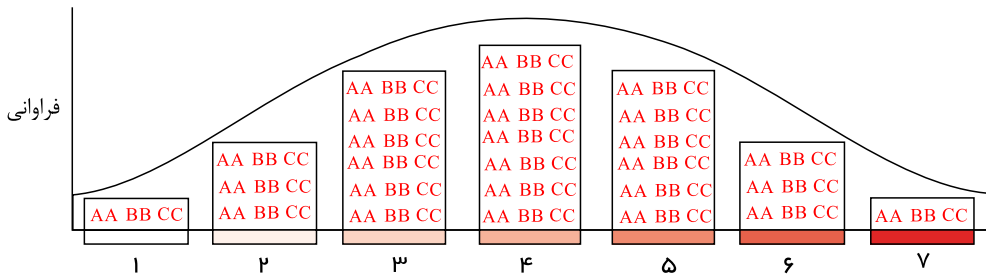
۱۷ - گزینه ۲ با توجه به شکل مقابل (که نسبت به شکل کتاب به مقداری تغییرش دادیم تا مشابه شکل کنکور بشه) ممکن است در یک جایگاه ژنی فاقد الل بارز باشد؛ مانند $aaBBCC$ که در جایگاه aa آن الل بارز موجود نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان‌طور که مشاهده می‌کنید، در قسمتی از بخش ۴ همه انواع دگره‌ها یافت می‌شود ($AaBbCc$).

گزینه ۳: با توجه به شکل در بخش ۶ هر ژن نمود تنها یک الل نهفته می‌تواند داشته باشد؛ پس تنها یک جایگاه ژنی دارای الل نهفته می‌باشد.

گزینه ۴: در بخش ۲ تنها یک دگره بارز داریم؛ پس در دو جایگاه ژنی دیگر قطعاً دو الل نهفته داریم.



۱۸ - گزینه ۱ تنها مورد (د) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

(آ) این مورد در ارتباط با *tRNA* آغازگر صدق نمی‌کند؛ این رنای ناقل ابتدا به جایگاه *P* ریبوزوم وارد می‌شود.

(ب) در این مرحله ممکن است رنای ناقل مختلفی وارد جایگاه *A* رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه *A* است، استقرار پیدا می‌کند.

(ج) در مرحله پایان ترجمه، عوامل آزادکننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند. این رنای ناقل از جایگاه *P* رناتن خارج خواهد شد.

(د) پس از تکمیل ساختار رناتن در مرحله آغاز، مرحله طویل شدن صورت می‌گیرد. در این مرحله ابتدا رنای ناقل جدید وارد جایگاه *A* شده و پس از اتصال به آمینواسید(های) دیگر، وارد جایگاه *P* می‌شوند. بنابراین تمامی آن‌ها می‌توانند به بیش از یک آمینواسید اتصال داشته باشند.

۱۹ - گزینه ۱ این گزینه تنها برای تنظیم بیان مثبت مطرح است.

۲۰ - گزینه ۱ تنها مورد (ب) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

نوکلئوتیدهای موجود در بدن یک فرد سالم ممکن است در ساختمان نوکلئیک اسیدها شرکت کرده و یا آزاد باشند که در این صورت به شکل سه فسفات خواهد بود. همچنین، امکان دارد این نوکلئوتیدها در ساختمان مولکول‌های ناقل الکترون به صورت دی‌نوکلئوتید قرار داشته باشند.

بررسی همه موارد:

(آ) در هر نوکلئوتید، یک باز آلی وجود دارد که تک‌حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای است. این باز آلی توسط پیوند اشتراکی به قند ریبوز یا دئوکسی‌ریبوز متصل است. بنابراین این مورد در ارتباط با نوکلئوتیدهای دئوکسی‌ریبوزدار صادق نیست.

(ب) گروه یا گروه‌های فسفات هر نوکلئوتید، با پیوند اشتراکی به قند متصل هستند.

(ج) در ارتباط با نوکلئوتیدهای آزاد صادق نیست.

(د) این مورد نیز نوکلئوتیدهای موجود در ساختمان نوکلئیک اسیدها را در نظر نگرفته است.

۲۱ - گزینه ۳ گزینه ۳