نام: نام خانوادگی: نام کلاس: نام درس:زیست شناسی ۳ نام دبیر: دبیرستان: فرزانگان	**بسمه تعالی** **اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان** **اداره کل آموزش و پرورش شهرستان رفسنجان** **متوسطه دوره دوم** **دی ماه ۱۴۰۱**	زمان آزمون: ۹۰ دقیقه تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰ شماره کارت : تعداد سوالات : ۲۳ تعداد صفحات :۴ **"سوالات نیاز به پاسخ نامه ندارد"**

بزرگترین لذت در زندگی انجام کاری است که دیگران می گویند: تو نمی توانی! "رومن پولانسکی

۱	**درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.** **الف) باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن هیستون ها از آن، توسط آنزیم هلیکاز صورت می گیرد.( )** **ب) دستورالعمل های هسته در حین تولید مثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند. ( )** **ج) یک رنای پیک ممکن است چند رشته ی پلی پپتیدی تولید کند. ( )** **د) در ساختار های پر مانند، دور ترین رنا از راه انداز، کوتاه ترین طول را دارد. ( )** **ه) در صورت وجود ژن مربوط به ساخت سبزینه در یک یاخته گیاهی، یاخته به طور حتم دارای سبزینه است. ( )** **و) اگر فردی دارای پروتئین D روی غشای گلبول قرمز خود باشد به طور حتم دارای گروه خونی مثبت است. ( )** **ز)جانشینی T به جای A در ششمین رمز ژن سازنده زنجیره بتا هموگلوبین، باعث ایجاد بیماری کم خونی داسی شکل می شود .( )** **ح) در جهش فام تنی از نوع ساختاری که دو کروموزوم غیرهمتا درگیر می شوند، حذف بخشی از یک کروموزوم رخ می دهد.( )**	۲
۲	**در جاهای خالی عبارات مناسب قرار دهید:** **الف) واتسون و کریک با استفاده از نتایج کار چارگاف، داده های اشعه ایکس و یافته های خود مدل مولکولیِ ..... را ساختند.** **ب) در فرایند همانند سازی، ایجاد پیوند فسفو دی استر بین نوکلئوتید ها توسط آنزیم ..... انجام می شود.** **ج) درفرایند رونویسی، توالی ..... توسط رنابسپارار شناسایی می شود و بعد از آن این فرایند آغاز می شود.** **د) به توالی سه نوکلئوتیدی روی رنای ناقل که با رمزه های رنای پیک پیوند هیدروژنی می دهد، ..... می گویند.** **ه) اگر از آمیزش پرنده ای به رنگ سیاه با پرنده ای سفید ، پرنده های حاصل خاکستری شوند بین الل ها رابطه ی ..... وجود دارد.** **و) ژن گروه خونی Rh روی کروموزوم شماره ..... واقع است.** **ز) انتخاب طبیعی همیشه ..... را تغییر می دهد نه فرد را.** **ح) جهش بزرگ ساختاری از نوع ..... به هیچ عنوان در یاخته های هاپلوئید رخ نمی دهد.**	۲
۳	**کلمات مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید .** **الف) به بخش هایی از مولکول دنا که رونوشت آن ها در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده، (میانه – بیانه) می گویند.** **ب) در آزمایش (اول/ دوم) ایوری مشخص شد دنا عامل وراثتی است.**	۲

ج) در باکتری اشرشیاکلای، تنظیم مثبت رونویسی در مورد ژن های مؤثر در تجزیه (مالتوز –لاکتوز) انجام می شود.

د) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک مثالی از تنظیم بیان ژن (پس از –پیش از) رونویسی است.

ه) بین الل های گروه خونی **ABO** رابطه ی (هم توانی / بارزیت ناقص)دیده نمی شود.

و) در انسان صفت(گروه خونی **Rh** / هموفیلی) تک جایگاهیِ مستقل از جنس است.

ز) جهش (بزرگ / کوچک) را می توان با مشاهده ی کاریوتیپ مشخص کرد.

ح) بخشی از ژنگان (ژن ها / توالی های تنظیمی) است که جهش در آن میزان محصول ژن را تغییر می دهد.

۴ به سوالات چهار گزینه ای پاسخ دهید. ۲

الف) در آزمایش مزلسون و استال ، پس از انتقال باکتری های دارای نیتروژن سنگین به محیط کشت دارای نیتروژن سبک بعد از ۴۰ دقیقه، دنای استخراج شده کدام چگالی را نشان می دهد؟

۱)سبک ۲) متوسط ۳) سنگین و متوسط ۴) سبک و متوسط

ب) در یک مولکول **DNA** ، پیوند فسفو دی استر ، بین کدام اجزای دو نوکلئوتید، برقرار است ؟

۱)قند – قند ۲)قند – باز آلی ۳) قند – فسفات ۴) فسفات – فسفات

ج)در زمان برقراری اتصال بین مونومر ها ی سازنده ی کدام گزینه، حضور ریبوزوم الزامی نیست ؟

۱) فعال کننده ۲)مهارکننده ۳) راه انداز ۴) **DNA** پلیمراز

د) کدام گزینه مخصوص یوکاریوت ها است ؟

۱) اپران لاکتوز ۲) مهارکننده ۳) فعال کننده ۴) افزاینده

ه) در صفت رنگ در نوعی ذرت، کدام گزینه به آستانه ی پایین نمودار نزدیک تر است ؟

۱) **aaBbcc** ۲) **AABbCc** ۳) **AaBBCC** ۴)**AAbbCc**

و) اگر زنی سالم با مردی سالم دارای پسری هموفیل باشند کدام گزینه نادرست است؟

۱) ژن نمود زن ناخالص است ۲) امکان تولد پسر سالم در این خانواده وجود دارد

۳) امکان تولد دختر بیمار در این خانواده وجود ندارد ۴) پسر ژن بیماری خود را از پدر و مادر به ارث برده است

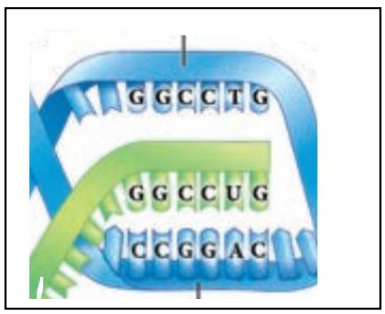
ز) جهش جانشینی که منجر به تولید رمز پایان شود ....

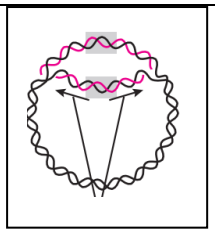
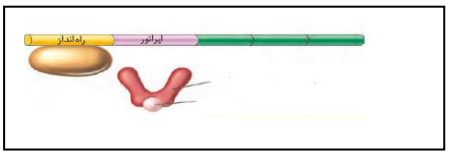
۱) جهش خاموش است ۲) جهش تغییر چارچوب خواندن است

۳) زنجیره پلی پپتیدی را کوچک کرده است ۴) باعث بزرگ شدن مولکول دنا می شود

ح) کدام عامل تغییر گونه ها منجر به سازش می شود ؟

۱) انتخاب طبیعی ۲) رانش دگره ای ۳) شارش ژن ۴) جهش

۵	موارد سمت راست را با موارد سمت چپ به طور صحیح متصل کنید: (سمت چپ یک مورد اضافه دارد) الف) ژن ب) ATP ج) tRNA د) mRNA ۱) منبع رایج انرژی ۲) ارسال اطلاعات از دنا به رناتن ۳) بیان آن منجر به تولید رنا می شود ۴) شرکت در ساختار رناتن ۵) انتقال آمینو اسید ها به سمت رناتن	۱
۶	دلیل موارد زیر را بنویسید.(یک مورد) الف) در یوکاریوت ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن (کروموزوم) انجام می شود. ب) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است.	۰/۵
۷	به چه موادی کوآنزیم می گویند؟ یک مثال بزنید.	۰/۵
۸	در مورد ساختار پروتئین ها به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) اساس تشکیل ساختار دوم پروتئین ها کدام نوع پیوند است ؟ ب) در کدام سطح ساختاری، ساختار نهایی پروتئین های دارای دو یا چند زنجیره پلی پپتیدی مشخص می شود ؟	۰/۵
۹	در مورد آنزیم ها به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) آنزیم ها چه تأثیری بر انرژی فعال سازی واکنش دارند ؟ ب) تغییر PH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می شود؟	۰/۵
۱۰	مزلسون و استال برای تشخیص رشته های دِنای نوساز از رشته های قدیمی، چگونه نوکلئوتید ها را نشان دار کردند؟	۰/۵
۱۱	در مورد فرایند ترجمه به سوالات پاسخ دهید. الف) محل تشکیل پیوند هیدروژنی در مرحله ی آغاز ترجمه، کدام جایگاه ریبوزوم است؟ ب) یک وظیفه ی عامل آزاد کننده در مرحله ی پایان ترجمه را بنویسید؟ ج) در مرحله ی طویل شدن، بعد از جابه جایی رناتن، رنای ناقلِ دارای زنجیره پلی پپتیدی در کدام جایگاه قرار می گیرد؟ د) در کدام مرحله از ترجمه، جابه جایی رناتن باعث قرار گیری رمزه ی پایان در جایگاه A رناتن می شود ؟	۱
۱۲	شکل مقابل مربوط به فرایند رونویسی است. به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) این شکل کدام مرحله از رونویسی را نشان می دهد ؟ ب) رشته ی رمزگذار را روی شکل نشان دهید. ج) راه انداز در سمت راست شکل قرار دارد یا سمت چپ ؟ د) چه نوع پیوند هایی در حال تشکیل هستند ؟ ه) اگر این ژن مربوط به ساخت زنجیره ی بتا هموگلوبین باشد نام آنزیم دخیل در رونویسی از این ژن را بنویسید. 	۱/۵

۱۳	این شکل همانند سازی یک مولکول دنا در یاخته پروکاریوتی را نشان می دهد. به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نام قند موجود در مونومر های مورد استفاده در این فرایند را بنویسید. ب)دو راهی های همانند سازی را روی شکل نشان دهید. 	۰/۵
۱۴	شکل مقابل مربوط به تنظیم رونویسی در پروکاریوت ها است. به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) تنظیم رونویسی در این شکل صورت مثبت انجام می شود یا منفی؟ ب عاملی که باعث جدا شدن مهار کننده از اپراتور شده است را فقط روی شکل نشان دهید. 	۰/۵
۱۵	اگر زن و مردی با گروه خونی مثبت دارای پسری با گروه خونی منفی شوند، موارد زیر را مشخص کنید.(بدون نوشتن راه حل) الف)ژنوتیپ زن : ب) ژنوتیپ مرد: ج) ژنوتیپ پسر :	۰/۷۵
۱۶	در مورد بیماری فنیل کتونوری پاسخ دهید . الف) افراد مبتلا به بیماری فاقد چه آنزیمی هستند؟ ب) کدام قسمت بدن تحت تاثیر این بیماری آسیب می بیند؟ د) به افراد دارای این بیماری چه رژیم غذایی توصیه می شود؟	۰/۷۵
۱۷	در صفت رنگ در نوعی ذرت، به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) ژنوتیپی را بنویسید که در هر سه جایگاه ناخالص باشد. ب) این ژنوتیپ در کجای نمودار توزیع فراوانی قرار می گیرد؟	۰/۵
۱۸	اگر جهشی در رشته ی رمزگذار یک ژن باعث جانشینی نوکلئوتید G به جای A شود، چه نوع جانشینی در رنای پیک و رشته ی الگو رخ می دهد ؟	۰/۵
۱۹	در مورد جهش های بزرگ به سوالات پاسخ دهید. الف) فرد دارای بیماری نشانگان داون در کدام نوع کروموزوم دارای یک نسخه اضافی است ؟ ب)در کدام ناهنجاری ساختاری، بخشی از یک کروموزوم به صورت معکوس در همان جای کروموزوم متصل می شود ؟ ج) کدام ناهنجاری ساختاری اغلب باعث مرگ می شود؟	۰/۷۵
۲۰	در مورد گونه زایی به سوالات پاسخ دهید. الف) در گونه زایی دگر میهنی بعد از ایجاد مانع جغرافیایی، چرا تفاوت دو جمعیت بیشتر و بیشتر می شود ؟ ب) عدد کروموزومی و تعداد کرموزوم در گونه جدید گل مغربی را بنویسید.	۰/۵
۲۱	در مورد شواهد تغییر گونه پاسخ دهید. الف) از کدام شواهد تغییر گونه می توان برای رده بندی گونه ها استفاده کرد؟ (دو مورد) د) کدام شواهد تغییر گونه ، مقایسه گونه ها را در سطح ژنگان انجام می دهد؟	۰/۷۵
۲۲	توضیحات زیر مربوط به کدام عامل خارج کننده ی جمعیت از تعادل ژنی است ؟ الف) غنی کردن خزانه ژنی با افزودن دگره جدید: ب) تغییر فراوانی دگره ها بر اثر یک رویداد تصادفی:	۰/۵
	دانش آموز پرتلاش آینده ات روشن باد.	۲۰

① الف) نادرست - باز شدن پیچ وتاب دنا و جدا شدن هیستون ها قبل از همانندسازی دنا انجام می‌شود که این عمل نیازمند آنزیم می‌باشد که توسط گروهی از آنزیم‌ها این عمل انجام می‌گیرد. هلیکاز بعد از این فرآیند سبب باز شدن مارپیچ دنا (نه پیچ وتاب) و از رشته آن با شکستن پیوند هیدروژنی می‌شود.

ب) درست - دستورالعمل‌ها هسته در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاخته دیگر و در حین تولید مثل از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.

ج) با توجه به نیاز یاخته به پروتئین‌ها، ساخت پروتئین‌ها، به طور هم‌زمان و پشت سرهم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها ممکن انجام می‌شود: شکل صفحه ۳۲ کتاب درسی

د) نادرست - طول رشته‌های نازک به توالی پایان بلندتر از رشته‌های نازک به توالی راه‌انداز است، رشته‌هایی که زودتر رونویسی آنها شروع شده، اندازه بلندتری نسبت به رشته‌های قبل از خود دارند.

ه) نادرست - در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیرفعال هستند به عنوان مثال یاخته‌های بخصوص و ماهیچه‌ای ژن‌های یکسانی دارند ولی با توجه به بیان ژن دارای عملکرد و شکل متفاوتی می‌باشند به همین دلیل یاخته‌گیاهی که ژن سبزینه را دارد ممکن است به این ژن نیاز نداشته باشد و محل بیان این ژن در این یاخته‌گیاهی نباشد.

و) درست - گروه خونی Rh بر اساس بودن یا نبودن پروتئین D در غشای گلبول قرمز می باشد وجود این پروتئین در غشای گلبول قرمز نشانه Rh مثبت و نبود آن Rh منفی گروه خونی را نشان می دهد. فرد DD و Dd هر دو Rh+ را نشان می دهد و dd منفی Rh-

ز) نادرست - جایگزینی نوکلئوتید A (آدنین) به جای T (تیمین) باعث ایجاد این بیماری می شود این جابه جایی نوکلئوتید باعث تغییر رمزه در رشته پلیپپتید و تغییر نوع آمینو اسید می شود هموگلوبین طبیعی گلوتامیک اسید و هموگلوبین یافته دار شکل دارای آمینو اسید والین می باشد، این نوع جهش را جهش دگرمعنا می نامند.

ح) درست - در جهش جابه جایی که در ۲ کروموزوم غیرهمتا رخ دهد برخی از ژن های یک کروموزوم حذف و به کروموزم غیرهمتای دیگر منتقل می شود. توجه داشته باشید که در جهش مضاعف شدگی نیز این اتفاق می افتد با این تفاوت که به کروموزوم همتا منتقل می شود.

(۲) الف) نردبان مارپیچ - طبق این مدل هر مولکول دنا از دو رشته پلی نوکلئوتیدی ساخته شده

که دو عمود فرضی می پیچید و ساختار ۲ رشته ای دنا را ایجاد می کنند. (در مورد دنا صدق می کند)

ب) توسط آنزیم دنا بسپاراز - این آنزیم پیوند اشتراکی مضاعفی است بین ۲ نوکلئوتید مجاور (بین هفتمین کربن قند و گروه هیدروکسیل (OH) ۲ نوکلئوتید) در رشته جدید تشکیل می دهد. این عمل آن عمل پل سازی (بسپارازی) می گویند.

ج) راه انداز - رونویسی باید از محل صحیح خود آغاز شود. به این محل راه انداز می گویند که بخشی از دنا بوده و دارای قند دئوکسی ریبوز می باشد. توجه داشته باشید که مارپیچ دو رشته دنا در این بخش باز می شود و این بخش رونویسی نمی شود.

د) پایان رمزه - پایان رمزه در رنا هاقل تعیین می کند که کدام آمینو اسید را این رنای ناقل به ریبوزوم حمل کند و کدون ها (رمزه ها) می پایان، پایان رمزه ندارند بنابراین ترجمه نمی شوند.

ه) با رزیت ناقص - مانند گل میمونی سفید (WW) و قرمز (RR)، گل صورتی (RW) حاصل از اختلاط قرمز و سفید ایجاد شد. از آمیزش پرنده رنگ سیاه (BB) با پرنده رنگ سفید (WW) پرنده خاکستری (BW) حاصل از اختلاط شان ایجاد می شود.

و) شماره یک - آن D می‌تواند پروتئین D را بسازد و ژن d نمی‌تواند پروتئین D را بسازد حالتگاه این ژن‌ها که مربوط به Rh گروه خونی می‌باشند در کروموزوم شماره یک از بزرگترین کروموزوم می‌باشد.

ز) جمعیت - انتخاب طبیعی فراوانی آلل‌ها را تغییر می‌دهد و افراد سازگار نسبی را انتخاب می‌کند و افراد ناسازگار را فراوانی شان را کم می‌کند.

ح) مضاعف شدگی - در کروموزوم همتا رخ می‌دهد - توجه داشته باشید که جهش جابجایی یا در کروموزوم غیر همتا و یا در یک کروموزوم رخ می‌دهد با جهش مضاعف شدگی اشتباه نگیرید.

(۳) الف) میانه - میانه بخشی در رنا بوده که رونوشت آن در رنای پیک پروکاریوتی حذف شده و رنای پیک بالغ کوتاه می‌شود و رونوشت میانه ترجمه نمی‌شود.

ب) دوم - در این آزمایش همانند ی استخراج شده در سانتریفیوژ به صورت لایه‌های جدا در آمده، با اضافه کردن جداگانه هر لایه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه (کپسول) مشخص شد که انتقال صفت در لایه‌ای که دنا در آن وجود دارد انجام می‌شود.

ج) مالتوز - مالتوز با اتصال به پروتئین فعال کننده، محل جایگاه اتصال فعال کننده را در روی دنا شناسایی کرده و به آن متصل می‌شود به این طریق رنابسپاز را راه انداز را شناسایی می‌کند.

د) پس - با اتصال این رشته به رشته ی DNA، جلوی عمل رشته تن گرفته می‌شود و ترجمه متوقف می‌شود.

ه) با وراثت ناقص - بین الل های گروه خونی ABO هم توانی دیده می‌شود که در این رابطه هر دو الل همراه با هم ظاهر می‌شوند مانند گروه خونی AB I^AI^B

و) گروه خونی Rh - همو فیلی بیماری وابسته به X بوده است. ژنوتیپ در زنان: سالم X^HX^H، ناقل X^HX^h، بیمار X^hX^h

ز) فنوتیپ - این نوع جهش، جهش کروموزومی بوده و کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها می‌باشد که در آن تعداد و ساختار کروموزوم‌ها مشخص می‌شود با کاریوتیپ تغییرات کروموزومی یک فرد را بررسی می‌کنند.

ح) توالی تنظیمی - مانند راه انداز و افزاینده - جهش در راه انداز، باعث قوی یا ضعیف شدن آن می‌شود که با اثر بر میزان رونویسی محصول آن را زیاد یا کم می‌کند و جهش در افزاینده که باعث سرعت در رونویسی می‌شود نیز میزان محصول رونویسی را می‌تواند تحت تأثیر قرار دهد.

---

۴) الف) ④ متوسط و سبک - دنای متوسط یک رشته مادر و یک رشته دختر دارد و دنای سبک هر دو رشته پرشته جدید (دختر) می‌باشند.

ب) ③ بین منفاتات یک نوکلئوتید و گروه هیدروکسیل (OH) قند نوکلئوتید دیگر در عبارت هم تشکیل می‌شود.

ج) ... ③ راه انداز - فعال کننده و مهار کننده DNA پلی مراز هر ۳ پروتئین می‌باشند و توسط ریبوزوم ساخته می‌شوند اما راه انداز جزء آن‌ها نیست.

د) ④ افزاینده - ه) ③ - هرچقدر اال بارز بیشتر، قرمزی در این آ ستا نه نیز بیشتر می باشد.

و) ④ - گزینه ① ←

مادر (سالم ناقل) X^HX^h پدر (سالم) X^HY

فرزند X^HX^H X^HX^h X^hY X^HY

دختران — پسران

گزینه ۱ ← زن نمود زن ناخالص است. (X^HX^h)

گزینه ۲ ← پسر سالم X^HY

گزینه ۳ ← دختران هم سالم ← X^HX^H و X^HX^h

گزینه ۴ ← پسر زن بیماری را (X^h) از مادر دریافت کرده است.

ز) ③ - جهش بی معنا، رمزبک آمینو اسید را به رمز پایان ترجمه تبدیل می کند که رشته پپتیدی حاصل، کوتاه خواهد شد.

ح) انتخاب طبیعی افرادی را برمی گزیند که با محیط سازگار شده اند (بهتر) به عنوان مثال آنهایی که سرما را تحمل می کنند شانس بیشتری برای زنده ماندن در محیط سرد دارند.

ط) ⑤ الف) ژن: بخشی از مولکول دنا می باشد که اطلاعات وراثتی در آن قرار دارد این اطلاعات را به وسیله رنا به ریبوزوم می رساند. ← بیان آن منجر به تولید رنا می شود.

ب) ATP - منبع رایج انرژی است - که یک نوکلئوتید با باز آدنین دار و ۳ گروه فسفات و قند ریبوز می باشد.

(ب) با اثر بر پیوندهای شیمیایی پپتیدی می‌تواند باعث شکسته شدن آنزیم و از بین رفتن اتصال آنزیم به پیش ماده شود.

(۱۰) دنا را با نوکلئوتیدهایی که از ترکیب نیتروژن‌دار (N) دارند نشانه‌گذاری کردند. توجه داشته باشید که برای شروع کار این عمل را انجام دادند.

(۱۱) الف) P - در مرحله آغاز پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمز تشکیل شد.

ب) با عث جدا شدن رشته پلی پپتیدی از آخرین tRNA شده سپس از بین واحدهای کوچک و بزرگ رناتن و رنای پیک جدا کردند. این عوامل آزادکننده از جنس پروتئین می‌باشند و در جایگاه A وارد محل قرارگیری رمزه پایان قرار می‌گیرند.

ج) در P - تا جایگاه A خالی شود و در صورت نبود کدون پایان، رنا رناتن ریزی وارد جایگاه A شود.

د) در مرحله طویل شدن - جابجایی رناتن تنها در مرحله طویل شدن رخ می‌دهد.

(۱۲) الف) مرحله طویل شدن - در این مرحله رنا بسپاراز با حرکت در روی دنا دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند (شکستن پیوند هیدروژنی) - رنا بسپاراز از نوکلئوتید ریبوز را در مقابل نوکلئوتید دئوکسی ریبوز رشته الگوی دنا قرار می‌دهد (تشکیل پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا و تشکیل پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای ریبوز در رنا) - شکستن پیوند هیدروژنی بین

دنا و رنا و جدا شدن رنا پلیمراز شده در جهت مخالف حرکت آنزیم رنا بسپاراز

ب) انتهای بالادست (انتهای مقابل، انتهای الگو دنا) - رشته‌ای که رونویسی نمی‌شود در این شکل واز ضمن دنا می‌باشد.

ج) چیپ - جواب رونویسی (حامل حرکت آنزیم) از راه‌انداز دور می‌شود و رنا هم از راه‌انداز دورشود للنبر می‌شود.

د) پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید ائوکسی ریبوز دنا در رشته الگو و نوکلئوتید ریبوز رنا

- پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای ریبوز در رنا

ه) هموگلوبین دارای بخش پپتیدی بوده، پپتیدش از روی رنای پیک ساخته می‌شود و این پپتید پروکاریوتی است از آنجا رنا بسپاراز شماره ۲ برای رونویسی رنای پیک استفاده می‌شود.

(۱۳) الف) دنا (حلقه دئوکسی ریبوز) دارد. ب) همانند ساز دوجهته است - شکل کتاب

(۱۴) الف) منفی - در تنظیم منفی رونویسی در پروکاریوت، راه‌انداز قبل از اپراتور قرار دارد که هر دو بخش از دنا هستند که رونویسی می‌شوند، رنا بسپاراز به راه‌انداز متصل می‌شود و پپتید مهارکننده به اپراتور متصل می‌شود.

ب) لاکتوز - در یوکاریوت است (قندی) که با اتصال به پپتید مهارکننده باعث تغییر شکل آن شده و از اپراتور جدا می‌کند.

(۱۵)

آنزیت پسر	آنزیت مرد	آنزیت زن	گروه خونی
dd	Dd	Dd	DD
			Dd

(۱۶) الف) فاقد آنتی‌ژن‌هایی که آنتی‌بادی فنیل آلانین را تجزیه می‌کنند، زن این آنزیم دچار اختلال شده است.

(ب) مغز - تجمع این آنتی‌بادی در بدن ترکیبات خطرناکی ایجاد می‌کند.

(ج) تغذیه نکردن از خوراکی‌هایی که فنیل آلانین دارند.

(۱۷) الف) AaBbCc

(ب) به خانه نمودار مراجعه کنید (در بخش راست نمودار رنگ‌های)

- توجه داشته باشید هر چه تعداد الل خالص بیشتر به آستانه نزدیک‌تر است (سفید یا قرمز تر)

aabbcc

AABBCC

(۱۸) با توجه به جدول کتاب - هشت در آستانه رمزگذار (رشته مقابل، رشته الگوی دنا)

هشت حالتی در این آستانه با A و G قرار گیرد ← هشت ژن نوع دگرمعنا می‌باشد.

(۱۹) الف) کروموزوم شماره ۲۱ - این نوع جهش بزرگ، ناهنجاری عددی است.

ب) واژگونی - روی یک کروموزوم صورت می‌گیرد.

ج) حذف - روی یک کروموزوم صورت می‌گیرد.

(۲۰) الف) چون شاخص‌ها بین آنها وجود ندارد - اگر شاخص‌ها از ۲ جمله انجام شود ۲ جمله شباهت شان افزایش می‌یابد.

ب) ۲۸=۴۸ - تترا اتیلن گلیکول - ۲۸ کربن دارد

(۲۱) الف) تشریح مقایسه‌ای (ساختارهای همتا) - مطالعه مولکولی (توالی‌های حفظ شده (نا)

(۲۲) الف) جهش - باعث تشکیل الل یا آلل جدیدی شده و تغییر فراوانی نسبی الل‌ها را سبب می‌شود. ممکن است الل جدید سازگاری از الل قبلی باشد.

ب) راننده گزینه‌ای - در یک جمعیت رخ می‌دهد، انتخاب تثبیت فراوانی الل و آنوتیپ و فنوتیپ را تغییر می‌دهد، ممکن است باعث کاهش تنوع و تفاوت شود ممکن نشود.