

۱ درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید.  
 الف- عامل تعیین کننده میزان تأثیر آمینواسید در شکل دهی پروتئین گروه کربوکسیل است؟  
 ب- در ساخت پلی پپتید همواره RNA پلی مرز II (رنابسیاراز II) نقش دارد؟  
 پ- گاهی برای بروز یک فتوتیپ، وجود ژن کافی نیست.  
 ت- اگر دو ژن روی یک کروموزوم قرار داشته باشد باز هم انتظار نوترکیبی داریم.

*Handwritten notes:*  
 X گروه کربوکسیل است؟  
 R گروه (ریبوزوم)  
 mRNA  
 گاهی برای بروز یک فتوتیپ، وجود ژن کافی نیست.

۲ در هر عبارت کلمه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید.  
 الف- محل قرارگیری DNA حلقوی در یوکاریوتها در (میتوکندری - هسته) نیست.  
 ب- tRNA ای که آنتی کدون آن GAA است، به کدون (CUU - CTT) متصل می شود.  
 پ- (صفت گسسته - صفت پیوسته) صفتی است که هر مقداری بین یک حداقل و یک حداکثر را می تواند داشته باشد.  
 ت- (همولوگ - وستیجیال) ساختاری است که در یک جاندار نسبت به جاندار دیگر کوچک تر شده یا فاقد نقش مشخص است.

*Handwritten notes:*  
 mRNA  
 CUU

۳ جای خالی در هر عبارت را با کلمه مناسبی کامل کنید.  
 الف- وجود قطعاتی از رشته های قدیمی و جدید در DNA به صورت پراکنده در هر DNA جدید در ارتباط بامدل همانند سازی.....  
 ب- ..... زمانی است که تنظیم بیان ژن پروکاریوتها به طور معمول در آن انجام می شود.  
 پ- روش تشخیص فنیل کتونوری در بدو تولد انجام..... می باشد.  
 ت- نوعی ماده شیمیایی جهش زا در دود سیگار..... را نام دارد.

*Handwritten notes:*  
 نوترکیبی  
 رونویسی  
 آنتی کدون  
 بنزوسین

۴ گزینه صحیح را انتخاب نمایید  
 الف- به ترتیب آنزیم آمیلاز در..... و آنزیم های مؤثر در همانندسازی در..... و پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت خود را در..... انجام میدهند.  
 درون یاخته - خارج یاخته - غشا  
 خارج یاخته - غشا  
 ب- به ترتیب مونومر هر یک از موارد زیر را بنویسید: RNA پلی مرز ۲ - راه انداز - عوامل رونویسی - اگزون  
 نوکلئوتید - آمینواسید - نوکلئوتید - آمینواسید  
 نوکلئوتید - نوکلئوتید - نوکلئوتید - نوکلئوتید

*Handwritten notes:*  
 خارج یاخته - غشا  
 خارج یاخته - غشا  
 pro  
 DNA  
 DNA  
 واحد بنده

پ- رابطه ای بین الی ها که در آن، هر دو الی اثر خود را بروز می دهند  
 بارزیت ناقص / هم توانی / غالب و مغلوب / وابسته به جنس  
 ت- به ترتیب از چپ به راست تنها جایگاهی از ریبوزوم که در مرحله آغاز اشغال می شود، محل تشکیل پیوند پپتیدی در ریبوزوم و جایگاه اصلی خروج tRNA فاقد آمینواسید عبارتند از، جایگاه ..... جایگاه ..... جایگاه .....  
 E-A-P | P-A-E | E-P-A | P-E-A

فصل ۱

۵ پاسخ دهید mRNA  
 الف- به ترتیب نوعی RNA که اطلاعات را از DNA به ریبوزوم ها می رساند و نوعی RNA که آمینواسیدها را برای استفاده در پروتئین سازی به سمت ریبوزوم ها می برد چه نام دارد؟ tRNA - mRNA  
 ب- در آزمایش مزلسون و استال، پس از انتقال باکتری های دارای 15N به محیط کشت دارای 14N، بعد از ۲۰ نسل، دقیقاً، دمای استخراج شده کدام چگالی را نشان داد؟ (چگالی متوسط) 14N و 15N  
 پ- به ترتیب ساختاری از پروتئین ها که به صورت توالی آمینواسیدها به صورت خطی، و ساختاری از پروتئینها که به صورت الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی چه نام دارد؟ ساختار اولی پروتئینها - ساختار دوم پروتئینها  
 ت- اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد چه بنام داشت؟ هیروپوتین  
 ث- به ترتیب نوعی RNA نام ببرید که در ساختار ریبوزوم و نوعی RNA نام ببرید که در تنظیم بیان ژن نقش دارد؟ rRNA (RNAی رباتی) و mRNA در فرآیند ترجمه

۶ به سؤالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.  
 الف- تشکیل رشته های پلی نوکلئوتیدی چگونه صورت می گیرد؟ طی ترجمه در سنبه  
 ب- کدام آنزیم ها با برگشت دما به حالت طبیعی، می توانند به حالت فعال برگردند؟ آنزیم هایی که در دمای پایین غیرفعال می شوند  
 پ- مشخص کردن عامل مؤثر در انتقال صفت تولید کپسول در نتیجه کارهای کدام دانشمند صورت گرفت؟ ابوری  
 ت- به ترتیب متنوع ترین گروه مولکول های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی کدامند و بهینه pH کدام آنزیم در حدود ۲ می باشد؟ معده / کربن / کربن  
 ث- یاخته های دارای همانندسازی دوجتهی را نام ببرید؟ لوزلایون - پروکاریوت

۷ این DNA مربوط به دیسک (پلازمید) است یا هسته یوکاریوت ها H<sub>2</sub>C, O, N, P  
 و در قسمت مشخص شده (۱) چند هلیکاز در حال فعالیت است؟  
 جواب همانندسازی - ۲ عدد هلیکاز - حرکت در جهت ساعت

فصل ۲

۸ الف - نوع پیوندهای شکسته شده در مرحله آغاز رونویسی برای باز شدن دو رشته DNA چه نام دارد؟ کودر وونی  
 ب - توالی های سه نوکلئوتیدی mRNA که تعیین می کند که کدام آمینواسید باید در ساختار پلی پپتید قرار بگیرند چه نام دارد؟ کدون (رمزه)  
 پ - مونومر سازنده زیر واحد های ریبوزوم (رنا تن) را نام ببرید؟ زیر واحد ریبوزوم ← 2 بخش نامبراز و 2 بخش نامبراز  
 ت - در ارتباط با مولکول mRNA ی مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:

پایان آغاز

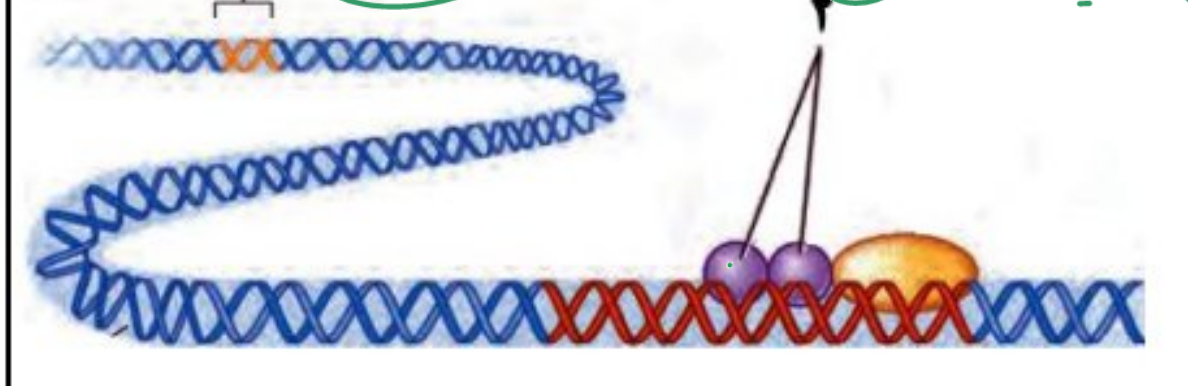
mRNA : AUGUGUGCAUAA

ث - در این مولکول چند کدون وجود دارد؟ ترکیب حاصل از ترجمه ی آن ، دارای چند نوع آمینواسید است؟  
4 کدون  
3 نوع (3 کدون)  
2 کدون ریبوزوم ساز

۹ موارد زیر را تعریف نمایید  
 الف - تنظیم منفی رونویسی :  
نوعی مکانیسمی برعکس حالت برای تنظیم RNA پلیمراز تا قبل به انتقال به راه انداز عمل کند  
و با انتقال نوعی پروموتور (پارکتنده) به نوای اپراتور کرد. صوری راه انداز است فرایند رونویسی  
 ب - رشته الگو : رشته ای که در رونویسی آن فرایند رونویسی می شود.

۱۰ شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها ( هوهسته ای ها ) را نشان می دهد . نام بخش های مشخص شده (۱) و (۲) را بنویسید .

عوامل رونویسی متصل به راه انداز  
 توالی افسر کننده



کدام شماره (۱ یا ۲) جهت رونویسی را نشان می دهد؟ "الف" - "ب" - "ج" و "د" به ترتیب چه قسمت هایی را نشان می دهد؟

جهت رونویسی ۱

الف) RNA پلیمراز پروکاریوتی  
 ب) mRNA در حال ساخت  
 ج) ریبوزوم در حال ساخت  
 د) پلی ریبوزوم در حال ساخت

فصل ۳

۱۱ پاسخ دهید  
 الف - عامل انتقال دهنده ویژگی های هر یک از والدین به نسل بعد چه نام دارد؟ و در کجا قرار دارد؟ در پل جنسی  
 ب - صفت را تعریف نمایید؟ بازن (DNA) ویژگی های درونی جانداران  
 پ - ال (دگره) را تعریف کنید؟ ژن خاصی به صورتی مختلف صفات را در خود دارد و جایگاه ژن بی نظیر است.

اگر گروه خونی پدر A و مادر B باشد. و این زوج فرزندی با گروه خونی O داشته باشند چه گروه های خونی در

Ao Bo

فرزندان این خانواده قابل مشاهده است؟ (راه حل نیاز نیست)

AB, O, B, A

اگر مادر سالم و پدر هموفیل باشد و این زوج دارای پسری کورنگ (صفت وابسته به جنس) و پسر دیگری هموفیل باشند.

احتمال تولد چه فرزندی در این خانواده امکان پذیر نیست؟ (نوشتن راه حل الزامی است)

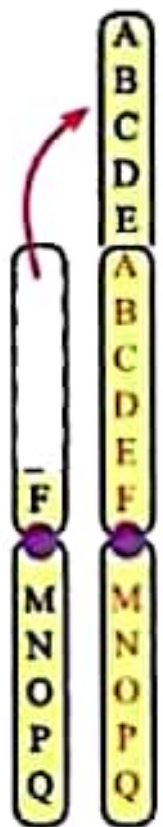
	A	o
B	AB	Bo
O	Ao	oo

دختر سالم تنوع نداشت  
 دختر کورنگ تنوع نداشت  
 پسر کورنگ  
 پسر هموفیل

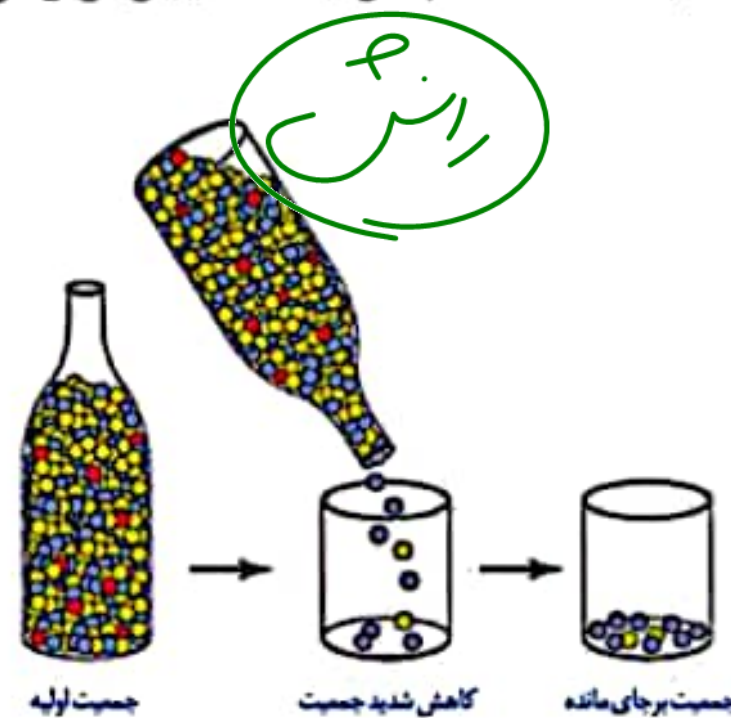
	h	h
h	hh	hy
r	rh	ry

اگر پدر سالم نداشت  
 اگر دختر بیمار نداشت  
 اگر دختر سالم تنوع نداشت  
 اگر پسر تنوع هموفیل نداشت  
 اگر پسر تنوع نداشت

فصل ۴



الف- در شکل (شماره ۱) نوع جهش را مشخص کنید.  
 ب- شکل سمت راست کدام فرایند تغییر فراوانی آلل ها را نشان می دهد



حاصلجا افزون  
 سبزها کم  
 (۱) رنگ

پاسخ کوتاه دهید

الف: رد پای تغییر گونه ها چه نام دارد؟

ب: محلی از ژن که جهش در آن باعث تغییر در مقدار تولید پروتئین می شود؟

پ: از جهش خاموش مثال بزنید؟

توالی هانتسینگ  
 توالی هانتسینگ  
 Cuu → CUC  
 GAA → GAG

سبزها کم  
 سبزها کم  
 سبزها کم

ت: جهش تغییر چارچوب خواندن چه نوع جهش است؟

نوع جهش حذف یا اضافه است  
 نوع جهش حذف یا اضافه است  
 نوع جهش حذف یا اضافه است

ث: دو مورد از محلی های از ژنوم که جهش در آن، تأثیری بر توالی محصول ژن نخواهد داشت را نام ببرید؟

توالی هانتسینگ  
 توالی هانتسینگ  
 توالی هانتسینگ

ج- خزانه ژنی را تعریف کنید. (۱)

مجموع توالی ارجح  
 مجموعه توالی ارجح  
 مجموعه توالی ارجح

۱	<p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف - عامل تعیین کننده میزان تأثیر آمینو اسید در شکل دهی پروتئین گروه کربوکسیل است؟ غ <b>گروه R</b></p> <p>ب - در ساخت پلی پپتید همواره RNA پلی مراز II (رنابسپاراز II) نقش دارد؟ <b>نادرست</b></p> <p><b>زیرا در پروکاریوت ها توسط RNA پلی مراز (رنابسپاراز) پروکاریوتی ساخته می شود</b></p> <p>پ - گاهی برای بروز یک فتوتیپ، وجود ژن کافی نیست. <b>درست</b></p> <p>ت - اگر دو ژن روی یک کروموزوم قرار داشته باشد باز هم انتظار نوترکیبی داریم. <b>درست</b></p>
۱	<p>در هر عبارت کلمه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>الف - محل قرارگیری DNA حلقوی در یوکاریوتها در ( میتوکندری - هسته ) نیست.</p> <p>ب - tRNA ای که آنتی کدون آن GAA است، به کدون (CUU - CTT) متصل می شود.</p> <p>پ - (صفت گسسته - <b>صفت پیوسته</b>) صفتی است که هر مقداری بین یک حداقل و یک حداکثر را می تواند داشته باشد.</p> <p>ت - (همولوگ - <b>وستیجیال</b>) ساختاری است که در یک جاندار نسبت به جاندار دیگر کوچک تر شده یا فاقد نقش مشخص است چه نامیده می شود؟</p>
۱	<p>جای خالی در هر عبارت را با کلمه مناسبی کامل کنید.</p> <p>الف - وجود قطعاتی از رشته های قدیمی و جدید در DNA به صورت پراکنده در هر DNA جدید در ارتباط با مدل همانند سازی..... است؟ <b>همانند سازی غیر حفاظتی</b></p> <p>ب - ..... زمانی است که تنظیم بیان ژن پروکاریوتها به طور معمول در آن انجام می شود. <b>مرحله رونویسی</b></p> <p>پ - روش تشخیص فنیل کتونوری در بدو تولد انجام..... می باشد؟ <b>آزمایش خون</b></p> <p>ت - نوعی ماده شیمیایی جهش زا در دود سیگار..... را نام دارد. <b>بنزوپیرن</b></p>
۱	<p>گزینه صحیح را انتخاب نمایید (دور آن خط بکشید)</p> <p>الف - به ترتیب آنزیم آمیلاز در..... و آنزیم های مؤثر در همانند سازی در..... و پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت خود را در..... انجام میدهند.</p>

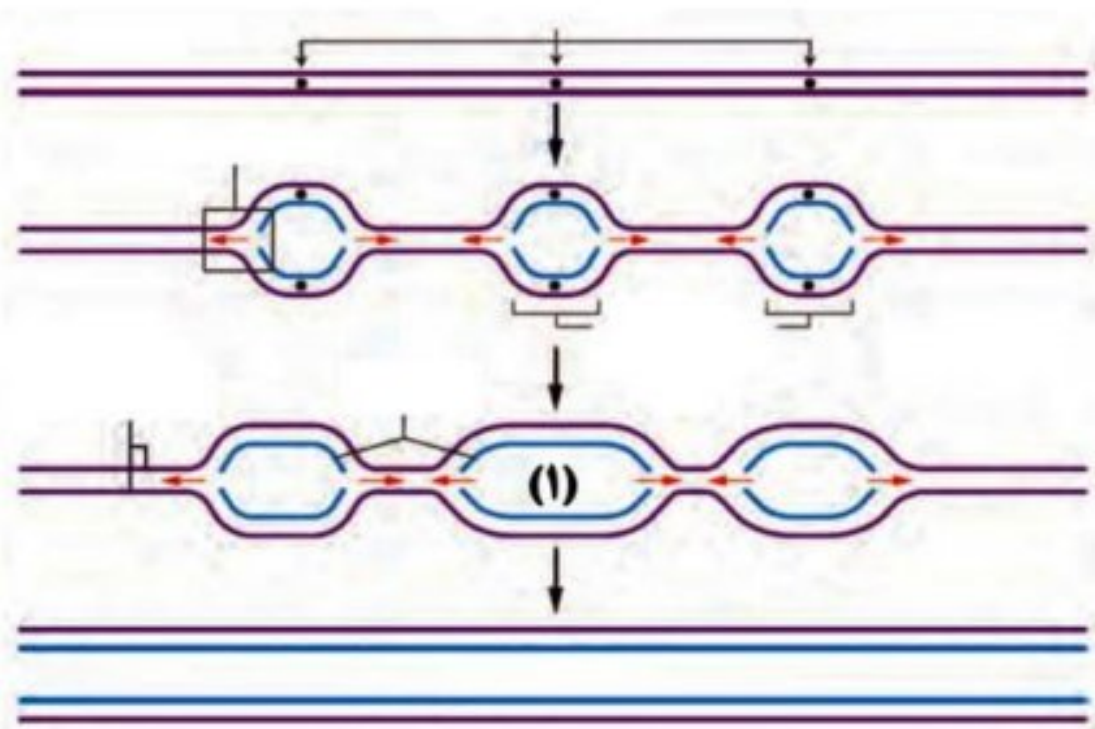
	<p>درون یاخته - خارج یاخته - غشا</p> <p>خارج یاخته - غشا - درون یاخته</p> <p><b>خارج یاخته - درون یاخته - غشا</b></p> <p>ب- به ترتیب مونومر هر یک از موارد زیر را بنویسید: RNA پلی مراز ۲ - راه انداز - عوامل رونویسی - اگزون</p> <p>نوکلئوتید - آمینواسید - نوکلئوتید</p> <p>نوکلئوتید - نوکلئوتید - نوکلئوتید</p> <p>نوکلئوتید - نوکلئوتید - نوکلئوتید</p> <p>پ- رابطه ای بین الی ها که در آن، هر دو الی اثر خود را بروز می دهند</p> <p>بارزیت ناقص <b>هم توانی</b> غالب و مغلوب وابسته به جنس</p> <p>ت- به ترتیب از چپ به راست تنها جایگاهی از ریبوزوم که در مرحله آغاز اشغال می شود، محل تشکیل پیوند پپتیدی در ریبوزوم و جایگاه اصلی خروج tRNA فاقد آمینواسید عبارتند از، جایگاه .....-جایگاه .....-جایگاه .....</p> <p>E- A- P <b>P- A - E</b> E- P- A P- E - A</p>
--	--

فصل ۱

۲	<p>پاسخ دهید</p> <p>الف- به ترتیب نوعی RNA که اطلاعات را از DNA به ریبوزوم ها می رساند و نوعی RNA که آمینواسیدها را برای استفاده در پروتئین سازی به سمت ریبوزوم ها می برد چه نام دارد؟ <b>tRNA - mRNA</b></p> <p>ب- در آزمایش مزلسون و استال ، پس از انتقال باکتری های دارای <math>^{15}N</math> به محیط کشت دارای <math>^{14}N</math> ، بعد از ۲۰ دقیقه ، دنای استخراج شده کدام چگالی را نشان داد ؟ <b>متوسط</b></p> <p>پ- به ترتیب ساختاری از پروتئین ها که به صورت توالی آمینواسیدها به صورت خطی ، و ساختاری از پروتئینها که به صورت الگوهای از پیوندهای هیدروژنی چه نام دارد؟ <b>ساختار اول - ساختار دوم</b></p> <p>ت- اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد چه بنام داشت؟ <b>میوگلوبین</b></p> <p>ث- به ترتیب نوعی RNA نام ببرید که در ساختار ریبوزوم و نوعی RNA نام ببرید که در تنظیم بیان ژن نقش دارد؟ <b>RNA - rRNA های کوچک</b></p>	۶
---	---	---

۲/۲۵	<p>به سؤالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف- تشکیل رشته های پلی نوکلئوتیدی چگونه صورت می گیرد؟ <b>با اتصال نوکلئوتیدها به هم با پیوند فسفودی استر</b></p> <p>ب- کدام آنزیم ها با برگشت دما به حالت طبیعی، می توانند به حالت فعال برگردند؟ <b>آنزیم هایی که در دمای پایین غیرفعال می شون</b></p> <p>پ- مشخص کردن عامل مؤثر در انتقال صفت تولید کپسول در نتیجه کارهای کدام دانشمند صورت گرفت؟ <b>دانشمندی به نام ایوری</b></p> <p>ت- به ترتیب متنوع ترین گروه مولکول های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی کدامند و بهینه pH کدام آنزیم در حدود ۲ می باشد ؟ <b>پروتئین ها - پپسین</b></p> <p>ث- یاخته های دارای همانندسازی دوجتهی را نام ببرید؟ <b>بروکاریوتها و یوکاریوتها</b></p>	۷
------	--	---

۱/۵	<p>ب- به ترتیب این DNA مربوط به دیسک (پلازمید) است یا هسته یوکاریوت ها ؟ و در قسمت مشخص شده (۱) چند هلیکاز در حال فعالیت</p>	۸
-----	--	---



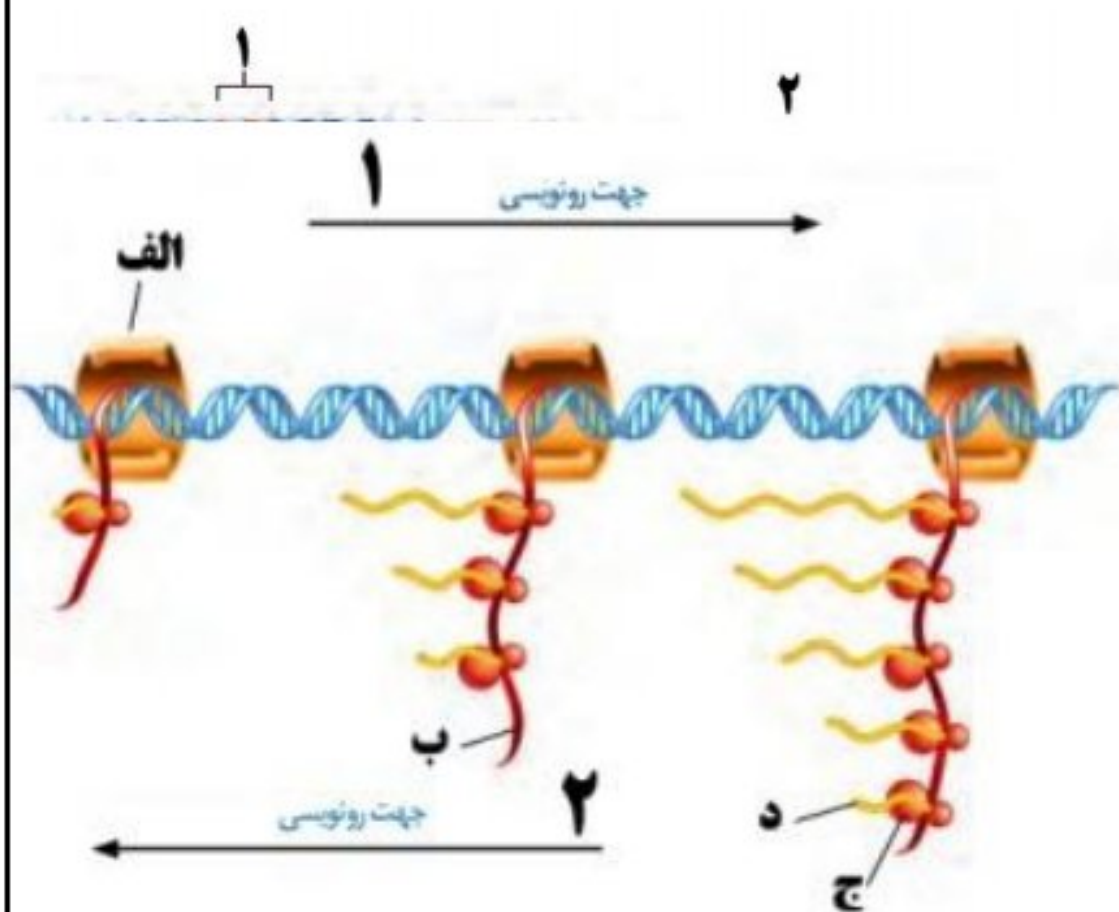
هسته یوکاریوت ها - ۲ تا

فصل ۲

۱/۵ الف - نوع پیوندهای شکسته شده در مرحله آغاز رونویسی برای باز شدن دو رشته DNA چه نام دارد؟ **پیوند هیدروژنی**  
 ب - توالی های سه نوکلئوتیدی mRNA که تعیین می کند که کدام آمینواسید باید در ساختار پلی پپتید قرار بگیرند چه نام دارد؟  
**کدون (رمزه)**  
 پ - مونومر سازنده زیرواحد های ریبوزوم (رنا تن) را نام ببرید؟ **اسید آمینه و نوکلئوتید**  
**زیر واحد های آن از جنس پروتئین که مونومر آن اسید آمینه و rRNA مونومر آن نوکلئوتید است**  
 ت - در ارتباط با مولکول mRNA ی مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید :  
 mRNA : AUGUGUCAUAA  
 ث - در این مولکول چند کدون وجود دارد ؟ ترکیب حاصل از ترجمه ی آن ، دارای چند نوع آمینواسید است ؟ **۴ کدون - ۳ نوع**

۱ موارد زیر را تعریف نمایید  
 الف - تنظیم منفی رونویسی :  
**نوعی تنظیم رونویسی در پروکاریوتها که در آن، با اتصال پروتئین های خاصی به بخشی از DNA، از پیوستن RNA پلی مراز به راه انداز جلوگیری می شود**  
 ب - رشته الگو : **بخشی از مولکول DNA که مکمل رشته RNA رونویسی شده است.**

۱/۵ شکل زیر ساختار پر مانند حاصل از رونویسی یک ژن یوکاریوتی را نشان می دهد :  
 شکل زیر تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها ( هوسته ای ها ) را نشان می دهد . نام بخش های مشخص شده (۱) و (۲) را بنویسید .  
**توالی افزاینده - عوامل رونویسی**  
 کدام شماره (۱ یا ۲) جهت رونویسی را نشان می دهد؟ "الف" - "ب" - "ج" و "د" به ترتیب چه قسمت هایی را نشان می دهد؟  
**۱- رنا بسیاراز (RNA پلی مراز) - رنا ییک (mRNA) - رناتن (ریبوزوم) - پروتئین (پلی پپتید)**



فصل ۳

۱/۵	<p>پاسخ دهید</p> <p>الف - عامل انتقال دهنده ویژگی های هر یک از والدین به نسل بعد چه نام دارد؟ و در کجا قرار دارد؟</p> <p><b>DNA - گامت ها</b></p> <p>ب - صفت را تعریف نمایید؟ <b>به ویژگی های ارثی جانداران صفت می گویند</b></p> <p>پ - <b>الل (دگره) را تعریف کنید؟ ژن هایی که شکل های مختلف یک صفت را تعیین می کنند و جایگاه ژنی یکسانی دارند الل (دگره) نام دارد.</b></p>	۱۰
-----	--	----

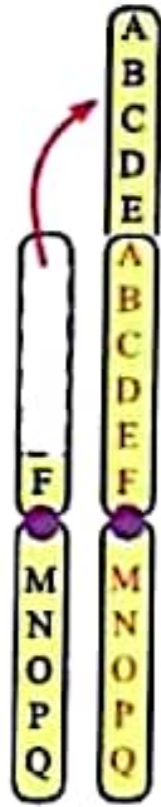
۱/۵	<p>اگر گروه خونی پدر A و مادر B باشد. و این زوج فرزندی با گروه خونی O داشته باشند چه گروه های خونی در فرزندان این خانواده قابل مشاهده است؟ (راه حل نیاز نیست)</p> <p><b>A-B-A-B-O</b></p> <p>اگر مادر سالم و پدر هموفیل باشد و این زوج دارای پسر کورنگ (صفت وابسته به جنس) و پسر دیگری هموفیل باشند. احتمال تولد چه فرزندی در این خانواده امکان پذیر نیست؟ (نوشتن راه حل الزامی است)</p> <p><b>دختر کور رنگ</b></p> <p><b>وجود یک پسر هموفیل و پسر دیگر کور رنگ نشان دهنده این است که در مورد پیوسته نیستند</b></p> <p><b>توجه توجه هر دو حالت آورده شده ولی پاسخ حالت اول است</b></p> <p>پدر هموفیل × مادر سالم ناقل  <math>p: X^h X^d \times X^h y</math></p> <p>حالت اول: پیوسته نبودن الل های کور رنگی و هموفیلی مادر</p> <p><math>G: (1/2 X^h + 1/2 X^d) (1/2 X^h + 1/2 y)</math></p> <p><b>F1: (1/4 X<sup>h</sup>X<sup>h</sup> + 1/4 X<sup>h</sup>y + 1/4 X<sup>d</sup>X<sup>h</sup> + 1/4 X<sup>d</sup>y)</b></p> <p>۱/۴ پسر کور رنگ      ۱/۴ دختر سالم      ۱/۴ پسر هموفیل      ۱/۴ دختر هموفیل</p> <p>(ناقل کور رنگی هموفیل)</p> <p>پدر هموفیل × مادر سالم ناقل  <math>p: X^h X^d \times X^h y</math></p> <p><math>G: (1/2 X^h + 1/2 X^d) (1/2 X^h + 1/2 y)</math></p> <p><b>F1: (1/4 X<sup>h</sup>X<sup>h</sup> + 1/4 X<sup>h</sup>y + 1/4 X<sup>h</sup>X<sup>d</sup> + 1/4 X<sup>d</sup>y)</b></p> <p>۱/۴ پسر سالم      ۱/۴ دختر سالم (ناقل هموفیل)      ۱/۴ پسر هموفیل      ۱/۴ دختر ناقل کور رنگ و هموفیل</p> <p><b>@jokar313</b></p>	
-----	--	--

فصل ۴

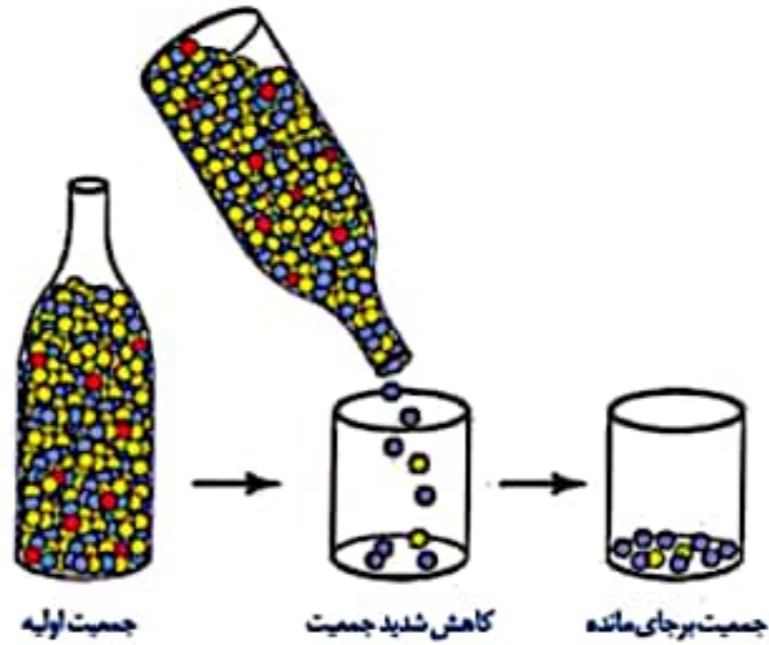
/۵	<p>الف- با توجه به شکل (۱) نوع جهش را در هریک از موارد خواسته شده مشخص کنید.</p> <p>۱- ..... الف) - مضاعف شدگی</p>	
----	--	--



ب- شکل سمت راست کدام فرایند تغییر فراوانی آلل ها را نشان می دهد



(۱)



ب- رانش

۳/۵

پاسخ کوتاه دهید

۱۲

الف: رد پای تغییر گونه ها چه نام دارد؟ **ساختارهای وستیجیال**

ب: محلی از ژن که جهش در آن باعث تغییر در مقدار تولید پروتئین می شود؟ **توالی های تنظیمی**

پ: از جهش خاموش مثال بزنید؟ **جهش خاموش تغییر رمز یک آمینو اسید به رمز دیگری برای همان آمینو اسید**

ت: جهش تغییر چارچوب خواندن چه نوع جهش هستند؟ **جهش هایی که باعث تغییر در خواندن یک mRNA میشوند**

ث: دو مورد از محلی های از ژنوم که جهش در آن، تأثیری بر توالی محصول ژن نخواهد داشت را نام ببرید؟ **۱- توالی های**

**بین ژنی ۲- توالی های تنظیمی**

- خزانه ژنی را تعریف کنید. **مجموعه همه آلل های موجود در همه جایگاه های ژنی افراد یک جمعیت را گویند**

شرح سؤالات

بارم

۲/۵	<p>۱ درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید:</p> <p>(۱) نحوه آرایش زیر واحد هادر کنار هم ساختار سوم را تشکیل می دهد. <del>X</del></p> <p>(۲) در پایان رونویسی بین نوکلئوتیدهای DNA پیوند هیدروژنی ایجاد نمی شود. <del>X</del></p> <p>(۳) اگر زنی با گروه خونی A، فرزندی با گروه خونی O داشته باشد، قطعاً حداقل یکی از والدین این زن، الل <math>i</math> دارد. ✓</p> <p>(۴) تعداد کمی از جهش ها تاثیر فوری بر رخ نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. <del>X</del></p> <p>(۵) در خصوص گروه های خونی ABO بیشتر از نیمی از ژنوتیپ های این صفت، ناخالص است. <del>X</del></p> <p>(۶) نتیجه لقاح گامت های گیاهان گل مغربی تتراپلوئید و دیپلوئید تولید تخم تتراپلوئید و گیاه نازا است. <del>X</del></p> <p>(۷) علت ایجاد کروماتیدهای نوترکیب در کراسینگ اوز، وجود الل های متفاوت در قطعات مبادله شده است. ✓</p> <p>(۸) در مناطق مالاریا خیز الل <math>HB^s</math> باعث بقای جمعیت می شود. ✓</p> <p>(۹) در گونه زایی هم میهنی برخلاف گونه زایی دگر میهنی جدایی جغرافیایی رخ نمی دهد. ✓</p> <p>(۱۰) نمی توان گفت، تجمع ریبوزوم ها (رئاتن ها) در یاخته های یوکاریوتی دیده نمی شوند. ✓</p> <p>Handwritten notes: AA, AB, A<sub>o</sub>, B, BO</p>	۱
۲	<p>۲ کلمات یا عبارات صحیح مربوط به جاهای خالی را بنویسید.</p> <p>(۱) نوع رابطه بین الل های رنگ قرمز و سفید در گیاه میمونی، رابطه ی <u>بارزیت</u> است. ✓</p> <p>(۲) یکی از راه های پی بردن به شکل پروتئین تصویر برداری از پروتئین با استفاده از <u>پروتئین</u> است. <del>X</del></p> <p>(۳) کدون آغاز <u>AUG</u> است و معرف آمینواسید <u>متیونین</u> است. ✓</p> <p>(۴) جهش هایی که یک یا چند نوکلئوتید را در برمی گیرند جهش های <u>نقطه ای</u> نام دارند. ✓</p> <p>(۵) تأثیر پرتوی فرابنفش بر DNA ایجاد <u>دوپاریمین</u> است. ✓</p> <p>(۶) در <u>جمعیت</u> اثر دگر ها، همراه با هم ظاهر می شود. ✓</p> <p>(۷) رخ نمود (ژنوتیپ) صفات چند جایگاهی، <u>پلیومر</u> است. ✓</p>	۲
۱	<p>۳ گرفت بعد از آن که دریافت، کپسول به تنهایی عامل مرگ موش ها نیست، چه آزمایش انجام داد و چه نتیجه ای گرفت؟</p> <p>Handwritten notes: موش ها مردند، باکتری زنده بدن کپسول، باکتری کپسول درشته باکتری</p>	۳
	<p>۴ سانتریفیوژ DNA های حاصل از دور دوم همانندسازی باکتری ها در آزمایش منلسون و استال چه نتیجه ای را در لوله آزمایش نشان داد؟</p> <p>Handwritten notes: نیمی جهش سنگین، نیمی جهش سبک</p> <p>Handwritten diagrams: DNA double helix structures with labels like <math>\frac{1}{2} N_{14} N_{14}</math>, <math>\frac{1}{2} N_{15} N_{14}</math>, <math>N_{14} N_{15}</math></p>	۴

1	<p>DNA و RNA را از لحاظ قند و باز آلی مقایسه کنید.          قند: DNA : قند دوگانه سبوز          قند: RNA : قند ریبوز</p> <p>A, C, G, T DNA          باز آلی          A, C, G, U RNA</p>	5
1/25	<p>شکل زیر دو فرایند رونویسی و ترجمه را که به طور هم زمان انجام می شوند نشان می دهد:          الف: شکل مربوط به پروکاریوت ها است یا یوکاریوت ها؟          ب: شماره ۱ توسط چه آنزیمی ساخته شده است؟          ج: جهت رونویسی به کدام سمت است؟          د: شماره های ۱ و ۳ نامگذاری کنید.</p> <p>۱ mRNA          ۲ پروکاریوت          ۳ یوکاریوت</p>	6
2/25	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:          الف) دو محل برای اتصال عوامل رونویسی در یوکاریوت ها را نام ببرید؟ راه انداز - افرانید          ب) شروع مرحله طویل شدن ترجمه چه زمانی است؟          ج) ورود رنای ناقل به جایگاه P، در کدام مراحل از ترجمه صورت می گیرد؟ ورود اوس tRNA          د) نوعی پروتئین که در تنظیم منفی رونویسی به اپراتور متصل می شود چیست؟          رنا بسیار از یوکاریوتی در چه صورت می تواند به راه انداز ژن مورد نظر خود متصل شود؟</p> <p>۱ پروکاریوت          ۲ یوکاریوت</p>	7
1/25	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید؟          الف) چرا همانند سازی DNA در یوکاریوت ها بسیار پیچیده تر از پروکاریوت ها است؟          ب) در کدام یک از مراحل سه گانه رونویسی، دو رشته ی DNA مجدداً به هم می پیوندند؟          ج) چرا یاخته ها به مقدار کم به آنزیم ها نیاز دارند؟          د) انواع RNA بر چه اساسی تقسیم بندی می شوند؟</p> <p>میزان زیادتر DNA در حبه سبوز          طول شدن - بیان</p>	8
0/25	<p>از ازدواج پسر و دختری سالم، فرزندی ناقل هموفیلی متولد شده است، ژنوتیپ والدین و فرزند ناقل را بنویسید.</p> <p>فرزند ناقل</p>	9
0/5	<p>از ازدواج زنی سالم که پدرش مبتلا به فنیل کتونوری است، با مردی سالم، پسری مبتلا به فنیل کتونوری متولد شده است، ژنوتیپ این زوج را بنویسید.</p> <p>پسر</p>	10
2/5	<p>الف- با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟          (۱) صورتی - WWR          (۲) صورتی - RRR          (۳) سفید - WRR          (۴) سفید - WWW</p> <p>ب- یک بیماری وابسته به جنس نهفته هیچ گاه از          (۱) مادر سالم و پدر بیمار به فرزند دختر          (۲) مادر بیمار و پدر سالم به فرزند پسر          (۳) پدر بیمار و مادر سالم به فرزند پسر</p> <p>نمونه ها: WW, Ww, ww, RR, Rr, rr, RW, Rr, rr, RRW, RRr, RRW, RRr, RRW, RRr</p>	11

ج- کدام گزینه زیر در ارتباط با بیماری مالاریا در مناطقی که ال کم خونی داسی شکل شایع است، نادرست بیان شده است؟

- (۱) پس از آلوده شده گویچه قرمز افراد  $HbAHbS$  به انگل مالاریا، یاخته تغییر شکل یافته و عامل بیماریزا می‌میرد.
- (۲) در صورت مهاجرت افراد  $HbAHbA$  از محیط سالم به مناطق مالاریا خیز احتمال بقای آنها کاهش می‌یابد.
- (۳) در صورت مهاجرت افراد  $HbAHbS$  از محیط مناطق مالاریا خیز به سالم احتمال بقای آنها افزایش می‌یابد.
- (۴) هر فردی که مقاوم به انگل مالاریا می‌باشد، برای بیماری کم خونی داسی شکل دو نوع ال متفاوت دارد.

د- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) صفات چند جایگاهی، فنوتیپ های پیوسته ای دارند ✓
- (۲) افرادی با ژنوتیپ یکسان می‌توانند فنوتیپ متفاوت داشته باشند. ✗
- (۳) صفات تک جایگاهی می‌توانند دارای بیش از ۲ نوع ال باشند ✓
- (۴) افرادی با فنوتیپ یکسان، قطعاً ژنوتیپ یکسان دارند. ✓

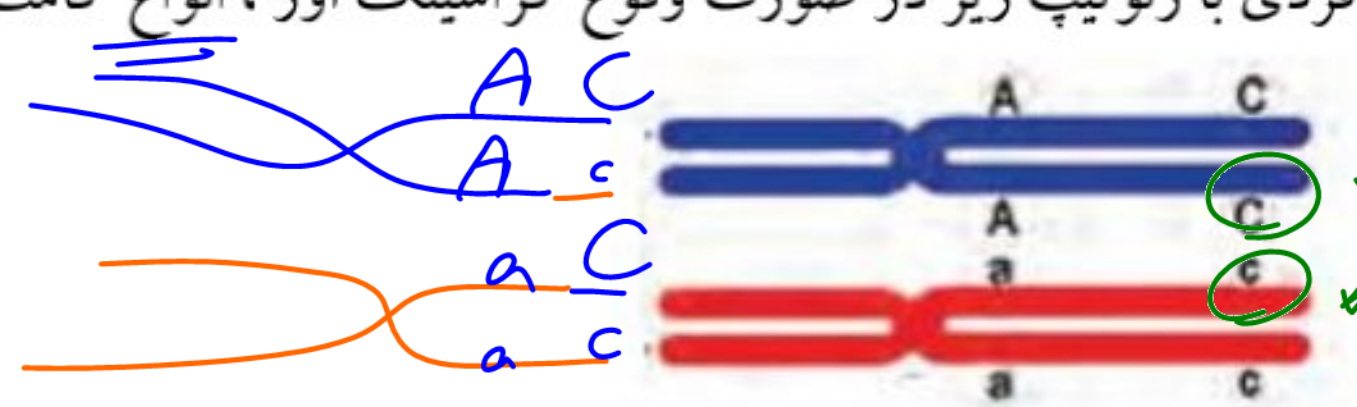
و- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ)  $aaBBCC$  شباهت کمتری دارد؟

- (۱)  $aaBbCc$  (۲)  $AAbbcc$  (۳)  $AABBCC$  (۴)  $Aabbcc$

۱۲ در هر یک از موارد زیر دور عبارت مناسب خط بکشید.  
 الف) بال کبوتر و بال پروانه نسبت به یکدیگر (ساختار همتا - ساختار آنالوگ) هستند.  
 ب) در گونه زایی هم میهنی (برخلاف) همانند گونه زایی دگر میهنی جدایی جغرافیایی رخ (می دهد - نمی دهد).  
 ج) گیاهان پلی پلوئیدی (چندلادی) چون نمی‌توانند با افراد گونه نیای خود آمیزش کنند، بنابراین گونه جدید به شمار (می روند - نمی روند).  
 د) نمودار توزیع فراوانی فنوتیپ های (پیوسته - غیر پیوسته) شبیه زنگوله است.

۱۳ در ارتباط با انواع جهش ها پاسخ دهید:  
 الف) نوعی جهش کروموزومی که غالباً باعث مرگ می‌شود؟ حذف (همزبند)  
 ب) نوعی ناهنجاری کروموزومی که در آن، قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم غیر همتا یا بخش دیگری از همان کروموزوم منتقل می‌شود؟ جابه جایی  
 ج) نوعی ناهنجاری کروموزومی که در نتیجه آن، در کروموزوم همتا دو نسخه از یک قسمت دیده می‌شود؟ مضاعف شدن

۱۴ به سوالات زیر پاسخ دهید:  
 الف) یک مورد از محل هایی از ژنوم که جهش در آن، تأثیری بر توالی محصول ژن نخواهد داشت را نام ببرید. توالی بسینرینی  
 ب) محلی از ژن که جهش در آن باعث تغییر در مقدار تولید پروتئین می‌شود؟ توالی کد کننده  
 ج) اگر تعداد نوکلئوتید های اضافه یا حذف شده مضربی از سه باشد، چه پیامدی مورد انتظار است؟ همزبند یا تغییر جابه جایی

۱۵ فردی با ژنوتیپ زیر در صورت وقوع کراسینگ اور، انواع گامت های نوترکیب آن ها را بنویسید.  


۲۰ جمع نمرات «مانا و سربلند باشید...»

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	(۱) نادرست (۲) نادرست (۳) درست (۴) نادرست (۵) نادرست (۶) نادرست (۷) درست (۸) درست (۹) درست (۱۰) درست	۲/۲۵
۲	(۱) بارزیت ناقص (۲) X (۳) AUG - متیونین (۴) کوچک (۵) دیمرتیمین (۶) هم توانی (۷) پیوسته	۲
۳	مخلوطی از باکتری های پوشینه دار کشته شده با گرما (۰/۲۵) و زنده بدون پوشینه را به موش ها تزریق کرد (۰/۲۵) و مشاهده کرد که موش ها مردند! (۰/۲۵) تعدادی از باکتری های بدون پوشینه به نحوی تغییر کردند و پوشینه دار شدند. (۰/۲۵)	
۴	دو نوار یکی در میانه و یکی در بالای لوله. (۰/۵) نیمی چگالی متوسط و نیمی چگالی سبک (۰/۵)	
۵	قد دنا = دثوکسی ریبوز ولی در رنا = ریبوز (۰/۵) در دنا باز تیمین وجود دارد ولی در رنا باز آلی یوراسیل. (۰/۵)	
۶	الف) پروکاریوت ها (۰/۲۵) ب) رنابسپاراز پروکاریوتی (۰/۲۵) ج) به سمت راست (۰/۲۵) د) شماره ۱: رنابسپاراز (۰/۲۵) و شماره ۳ = پروتئین (۰/۲۵)	
۷	الف) راه انداز - افزایشنده (۰/۵) ب) ورود رنای ناقل دوم به جایگاه A (۰/۵) ج) مرحله طویل شدن (۰/۲۵) - مرحله آغاز (۰/۲۵) د) مهارکننده (۰/۲۵) و) زمانی که عوامل رونویسی به راه انداز متصل شوند (۰/۵)	۱
۸	الف) وجود مقدار زیاد DNA (۰/۲۵) و قرار داشتن در چندین کروموزوم (۰/۲۵) ب) مرحله دوم و مرحله سوم رونویسی (۰/۵) ج) چون در پایان واکنش دست نخورده باقی می ماند. (۰/۵) د) نقش یا وظیفه (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	الف) $X^H X^h$ و $X^H y$ - دختر $X^H X^h$ (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۰	الف) Aa, Aa (۰/۵)	۰/۵
۱۱	الف) ۴ (ب) ۴ (ج) ۳ (د) ۴ (و) ۴	۲/۵
۱۲	الف) ساختار آنالوگ (۰/۲۵) ب) برخلاف - نمی دهد (۰/۵) ج) می روند. (۰/۲۵) د) پیوسته (۰/۲۵)	۱/۲۵

۰/۲۵	الف) حذف شدگی	ب) جابجایی	ج) مضاعف شدگی
۱	الف) نواحی بین ژنی - نواحی اینترون (یک مورد ۰/۲۵)	ب) توای های تنظیمی (۰/۲۵)	
۰/۵	تغییر در چارچوب رخ نمی دهد (۰/۵)		۱۵ Ac, aC (۰/۵)
۲۰	جمع نمرات	«مانا و سر بلند باشید...»	