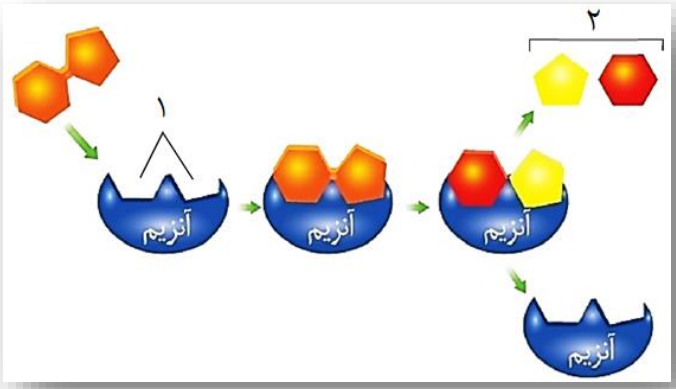
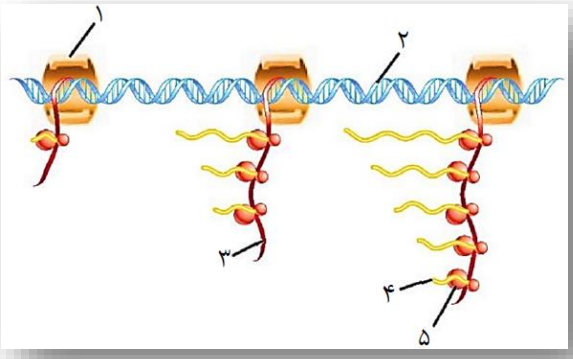
باسمه تعالی نام ونام خانوادگی: پایه و رشته :دوازدهم تجربی نام درس : زیست شناسی ۳	اداره کل آموزش وپرورش استان آذربایجانغربی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان چایپاره دبیرستان دوره اول/دوم /غیر دولتی بهنام. امتحان پایان ترم نوبت اول درسال تحصیلی۱۴۰۳-۱۴۰۲	تاریخ آزمون :۱۴۰۲/۱۰/۱۹ ساعت شروع آزمون :۸/۳۰صبح مدّت آزمون : ۷۵ دقیقه

ردیف	سوالات	نمره
۱	**درست یا نادرست بودن جملات زیر را با (د /ن) مشخص کنید.** a) تغییرچارچوب، نوعی جهش است که درآن قسمتی از یک فام تن به بخش دیگری از همان فام تن منتقل می شود. b) در شایع ترین نوع بیماری هموفیلی، عامل انعقادی شماره هشت به مقدار کافی ساخته نمی شود. c) نوکلئیک اسید ها در ساختار مولکول هایی وارد می شوندکه در فرایند فتوسنتز نقش حامل الکترون را بر عهده دارند. d) مولکول tRNA تا خوردگی های مجدّدی پیدا می کند و ساختار سه بُعدی خود را در سلّول به وجود می آورد. e) در افرادی که دارای گروه خونی A^+ هستند،آنزیمی که کربوهیدرات A را در غشای گلبول قرمز می سازد، وجود ندارد. f) همه آنزیم های واقع در بدن انسان برای انجام فعّالیّت خود به مواد آلی مانند ویتامین ها یا کوآنزیم ها نیاز دارند. g) در بیماران مبتلا به فنیل کتونوری، آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین که نوعی آنزیم ساخته شده در سلّول است، ساخته نمی شود. h) در میان همه ژنوتیپ های مربوط به رنگ دانه نوعی ذرّت، فقط یکی از آن ها در هر سه جایگاه خود دارای آلل های متفاوت است.	۲
۲	**جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.** a) اگر جهش در توالی های بین ژنی رخ دهد، در این صورت بر توالی.....، اثری نخواهد داشت. b) در بیماری فنیل کتونوری، تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد.....منجرشده و مغز آسیب می بیند. c) سلّول می تواند با تغییر در میزان فشردگی کروموزوم در بخش های خاصی،دسترسی.....را به ژن مورد نظر تنظیم می کند. d) ساختار چهارم پروتئین ها هنگامی شکل می گیرد که دو یا چند.....در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند. e) برای تشکیل یک نوکلئوتید، باز آلی نیتروژن دار وگروه یا گروه های فسفات با.....به دوسمت قند متصل می شوند. f) در فرایند پیرایش، با حذف رونوشت اینترون ها ازRNA اولیه و پیوستن بخش های باقی مانده به هم،.....ساخته می شود. g)در تنظیم منفی رو نویسی، مانع پیش روی آنزیمRNAپلی مراز، نوعی ترکیب پروتئینی به نام مهارکننده است که به.....می چسبد. h) در میان انسان ها، صفت Rh تنها به دو شکل مثبت و منفی دیده می شود، بنابراین Rh صفتی.....است.	۲
۳	**برای تکمیل جمله، کلمه صحیح را انتخاب کنید.** a) با استفاده از فنوتیپ فردی با گروه خونی(گروه خونی A^+/گروه خونی O^-) می توان ژنوتیپ آن فرد را مشخص نمود. b) اولین پروتئینی که ساختار آن با استفاده از(روش شیمیایی/تصاویر پرتو ایکس) شناسایی شد، میوگلوبین بود. c) توالی های تنظیمی مانند اپراتور ها فقط در ژنوم سلّول های(پروکاریوت/یوکاریوت) می توانند وجود داشته باشند. d) قبل از همانند سازی DNA می بایست(پیچ وتاب/مارپیچ) مادّه وراثتی باز شود تا همانند سازی بتواند انجام شود. e) فرایند انتخاب طبیعی می تواند با تغییر در(جمعیت/فرد) سبب تغییر در فراوانی آلل ها از نسلی به نسلی دیگر شود. g) گل مغربی 3n (زیستا / زایا) است.	۱/۵

www-kanoon.ir

۴	**در ارتباط با فرایند همانند سازی به سؤالات زیر پاسخ دهید.** A) چرا در باکتری ها ممکن است دو مولکول هلیکاز، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک شوند؟ B) در مرحله تشکیل بلاستوسیست و پس از تشکیل اندام ها تعداد جایگاه های آغاز همانند سازی چه تغییری می کنند؟	۱/۵
۵	**در ارتباط با شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.**  A) این شکل چه نوع واکنش سوخت وسازی را نشان می دهد؟ B) ماده ای که ابتدا به آنزیم متصل می شود چه نام دارد؟ C) نام بخش های مشخص شده زیر را بنویسید. ۱-..... ۲-.....	۱
۶	**در مورد آنزیم ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.** A) بدون حضور آنزیم چه اتّفاقی ممکن است رخ دهد؟ B) وجود مواد سمی درمحیط ، چگونه باعث ممانعت از کار آنزیم ها می شود؟ C) چرا سلول ها به مقدار کم به آنزیم ها نیاز دارند؟	۱
۷	**هریک از موارد زیر درکدام مرحله از فرایند رونویسی رخ می دهند؟** A) حرکت آنزیم RNA پلی مراز به سوی توالی پایان B) ساخته شدن رشته کوتاهی از رنا C) حرکت آنزیم رنا پلی مراز بر روی راه انداز D) جدا شدن آنزیم رنا پلی مراز از ژن	۱
۸	**درارتباط با شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.**  A) نام ساختار شماره ۱ ، را بنویسید. B) فرایند رونویسی در چه جهتی در حال انجام شدن است؟ C) نام بخشی که با شماره ۴مشخص شده را بنویسید؟ D) در چه فرایندی از ساختار شماره ۳ به عنوان الگو استفاده می شود؟	۱

www-kanoon-ir

۹	در ارتباط با صفت گروه خونی به سوالات زیر پاسخ دهید. A) گروه خونی شخصی با ژن نمود I^Ai چیست؟ B) شخصی که گروه خونی AB دارد ، ژن نمود خالص دارد یا ناخالص ؟ C) شخصی که گروه خونی Rh^- دارد ، ژن نمود خالص دارد یا ناخالص ؟ D) ژن نمود ناخالص فردی با گروه خونی B، را بنویسید؟	۱
۱۰	زنی سالم پس از ازدواج، صاحب دختری هموفیل شده است، با نوشتن راه حل به سوالات زیر پاسخ دهید. A) ژن نمود این زن را بنویسید. B) ژن نمود شوهر این زن را بنویسید. C) اگر این دختر با مردی سالم ازدواج کند ، پسر آنها سالم خواهد بود یا بیمار؟ D) اگر این دختر با مردی سالم ازدواج کند، دختر آنها چگونه خواهد بود؟	۲
۱۱	در هریک از سوالات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید. A) در مورد فرایند همانند سازی کدام مورد نادرست است؟ ☐ قبل از همانند سازی ، می بایست پیچ و تاب کروماتین باز شود. ☐ در شروع همانند سازی ، آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا را باز می کند. ☐ فقط آنزیم های هلیکاز و دنا پلی مراز در انجام این فرایند دخالت دارند. ☐ در همانند سازی نوکلئوتیدهای سه فسفاته به عنوان پیش ماده مورد استفاده واقع می شوند. B) در مورد آزمایش های ایوری و همکاران کدام مورد درست است؟ ☐ در آزمایش اول،عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده پس از تخریب پروتئین های آن، به موش ها تزریق شد. ☐ در آزمایش دوم، عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده پس از انجام فرایند گریزانه ، به موش ها تزریق شد. ☐ در آزمایش سوم،عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده پس از تخریب مولکول های زیستی آن،به موش ها تزریق شد. ☐ در همه آزمایش ها، از عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده و باکتری های زنده بدون کپسول استفاده شد. C) در مورد فرایند رونویسی در یوکاریوت ها کدام مورد درست است؟ ☐ در فرایند رونویسی ، برای باز شدن دو رشته دنا به آنزیم هلیکاز نیاز است. ☐ آنزیم های دخیل در فرایند رونویسی ، به طور کلی رنا پلی مراز نامیده می شوند. ☐ در شروع رونویسی ، آنزیم رنا پلی مراز ابتدا راه انداز را رونویسی نموده تا به ژن مورد نظر برسد. ☐ توالی پایان رونویسی بخشی از رنا است که باعث پایان یافتن فرایند رونویسی می شود. D) در مورد جهش های کوچک کدام مورد نادرست است؟ ☐ کم خونی ناشی از گلبول های قرمز داسی شکل ، نوعی جهش حذف محسوب می شود. ☐ در جهش بی معنا، رمز یک آمینواسید به یکی از رمزهای پایان ترجمه تبدیل می شود. ☐ در جهش خاموش ،رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می شود. ☐ در جهش تغییر چارچوب خواندن ، ممکن است فقط یک نوکلئوتید حذف یا اضافه شود.	۱

www-kanoon.ir

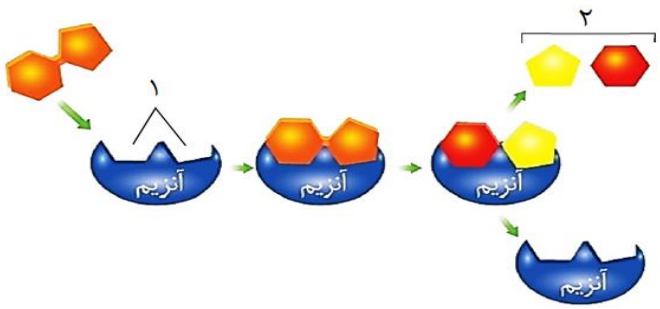
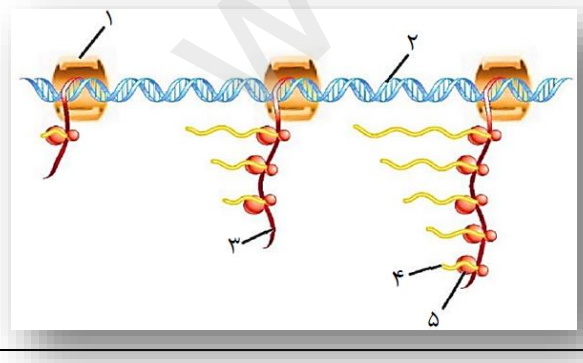
۱۲	عبارت های ستون دوم را به عبارات ستون اول ربط دهید.یکی از عبارات ستون دوم اضافه است. **ستون «اول»** / **ستون «دوم»** الف) فرد دارای گروه خونی A^+ / a) قطعاً دارای دو آلل متفاوت بر روی کروموزوم شماره نُه خود است. ب) فرد دارای گروه خونی O / b) قطعاً دارای دو آلل مغلوب بر روی کروموزوم شماره نُه خود است. ج) فرد دارای گروه خونی AB / c) می‌تواند فقط دارای یک آلل مغلوب بر روی کروموزوم شماره یک خود باشد. د) فرد دارای گروه خونی Rh^- / d) قطعاً دارای دو آلل متفاوت بر روی کروموزوم شماره یک خود است. – / e) قطعاً دارای دو آلل مغلوب بر روی کروموزوم شماره یک خود است.	۱
۱۳	در مورد ناهنجاری های ساختاری فام تن ها به سوالات پاسخ دهید. A) در کدام نوع جهش ، قطعه ای از یک فام تن کنده شده وبه جای دیگری از همان فام تن متصل می شود؟ B) در کدام نوع جهش، قطعه ای از یک فام تن کنده شده و به فام تن غیر همتا متصل می شود؟ C) در کدام نوع جهش، قطعه ای از یک فام تن کنده شده و به همان مکان از همان فام تن متّصل می شود؟ D) کدام نوع جهش ، نمی تواند در همه زاده های حاصل از بکرزایی ملکه زنبور عسل به وقع بپیوندد؟ E) کدام نوع جهش ، می تواند از بقیه خطرناک تر باشد و زاده های حاصل از آن اغلب ممکن است بمیرند؟ F) در کدام نوع جهش ممکن است تعداد ژن های یک فام تن و اندازه آن فام تن بدون تغییر باقی بمانند؟	۱/۵
۱۴	دریک خانواده که والدین سالم هستند ، زاده ای مبتلا به بیماری فنیل کتونوری به دنیا آمده است.با استفاده از مربع پانت به سوالات زیر پاسخ دهید. A) ژن نمود والدین را بنویسید. B) آیا این خانواده می توانند صاحب فرزندی بیمار شوند؟ C) آیا این خانواده می توانند صاحب دختری ناقل شوند؟	۱/۵
۱۵	در مورد عوامل تغییر دهنده تعادل در جمعیت ها به سوالات زیر پاسخ دهید. A) کدام عامل سبب تشابه خزانه ژنی دو جمعیت می شود؟ B) کدام عامل فقط سبب تغییر در فراوانی نسبی ژن نمود ها می شود؟ C) کدام عامل سبب کاهش شدید افراد تشکیل دهنده یک جمعیت می شود؟ D) کدام عامل سبب باقی ماندن افراد سازش پذیر در جمعیت می شود؟	۱
	خدایا چنان کن سرانجام کار / تو خشنود باشی و ما رستگار	۲۰

www-kanoon-ir

باسمه تعالی نام ونام خانوادگی: پایه و رشته :دوازدهم تجربی نام درس : زیست شناسی ۳	اداره کل آموزش وپرورش استان آذربایجانغربی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان چایپاره دبیرستان دوره اول/دوم /غیر دولتی بهنام. امتحان پایان ترم نوبت اول درسال تحصیلی۱۴۰۳-۱۴۰۲	تاریخ آزمون :۱۴۰۲/۱۰/۱۹ ساعت شروع آزمون :۸/۳۰صبح مدّت آزمون : ۷۵ دقیقه

ردیف	سوالات	نمره
الف	درست یا نادرست بودن جملات زیر را با (د /ن) مشخص کنید. a) تغییرچارچوب، نوعی جهش است که درآن قسمتی از یک فام تن به بخش دیگری از همان فام تن منتقل می شودن. b) در شایع ترین نوع بیماری هموفیلی، عامل انعقادی شماره هشت به مقدار کافی ساخته نمی شود.ن c) نوکلئیک اسید ها در ساختار مولکول هایی وارد می شوندکه در فرایند فتوسنتز نقش حامل الکترون را بر عهده دارند.ن d) مولکول tRNA تا خوردگی های مجدّدی پیدا می کند و ساختار سه بُعدی خود را در سلّول به وجود می آورد.د e) در افرادی که دارای گروه خونی A^+ هستند،آنزیمی که کربوهیدرات A را در غشای گلبول قرمز می سازد، وجود ندارد.ن f) همه آنزیم های واقع در بدن انسان برای انجام فعّالیّت خود به مواد آلی مانند ویتامین ها یا کوآنزیم ها نیاز دارند.ن g) در بیماران مبتلا به فنیل کتونوری، آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین که نوعی آنزیم ساخته شده در سلّول است، ساخته نمی شود.د h) در میان همه ژنوتیپ های مربوط به رنگ دانه نوعی ذرّت، فقط یکی از آن ها در هر سه جایگاه خود دارای آلل های متفاوت است.د	۲
ب	جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. a) اگر جهش در توالی های بین ژنی رخ دهد، در این صورت بر توالی محصول ژن، اثری نخواهد داشت. b) در بیماری فنیل کتونوری، تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجرشده و مغز آسیب می بیند. c) سلّول می تواند با تغییر در میزان فشردگی کروموزوم در بخش های خاصی،دسترسی RNAپلی مراز را به ژن مورد نظر تنظیم می کند d) ساختار چهارم پروتئین ها هنگامی شکل می گیرد که دو یا چند زنجیره پلی پپتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند. e) برای تشکیل یک نوکلئوتید، باز آلی نیتروژن دار وگروه یا گروه های فسفات با پیوند کووالانسی به دوسمت قند متصل می شوند f) در فرایند پیرایش، با حذف رونوشت اینترون ها ازRNA اولیه و پیوستن بخش های باقی مانده به هم، RNA بالغ ساخته می شود g)در تنظیم منفی رو نویسی، مانع پیش روی آنزیمRNA پلی مراز، نوعی ترکیب پروتئینی به نام مهار کننده است که به توالی اپراتور می چسبد. h) در میان انسان ها، صفت Rh تنها به دو شکل مثبت و منفی دیده می شود، بنابراین Rh صفتی گسسته است.	۲
پ	برای تکمیل جمله، کلمه صحیح را انتخاب کنید. a) با استفاده از فنوتیپ فردی با گروه خونی(گروه خونی A^+/گروه خونی O^-) می توان ژنوتیپ آن فرد را مشخص نمود. b) اولین پروتئینی که ساختار آن با استفاده از(روش شیمیایی/تصاویر پرتو ایکس) شناسایی شد، میوگلوبین بود. c) توالی های تنظیمی مانند اپراتور ها فقط در ژنوم سلّول های(پروکاریوت/یوکاریوت) می توانند وجود داشته باشند. d) قبل از همانند سازی DNA می بایست(پیچ وتاب/مارپیچ) مادّه وراثتی باز شود تا همانند سازی بتواند انجام شود. e) فرایند انتخابی طبیعی می تواند با تغییر در(جمعیت/فرد) سبب تغییر در فراوانی آلل ها از نسلی به نسلی دیگر شود. g) گل مغربی ۳n (زیستا / زایا) است.	۱/۵

www.kanoon.ir

ت	در ارتباط با فرایند همانند سازی به سؤالات زیر پاسخ دهید. A) چرا در باکتری ها ممکن است دو مولکول هلیکاز، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک شوند؟ زیرا همانند سازی اغلب از یک نقطه شروع و در دو جهت ادامه یابند. در نهایت هلیکاز ها به همدیگر رسیده و همانند سازی پایان می یابد. B) در مرحله تشکیل بلاستوسیست و پس از تشکیل اندام ها تعداد جایگاه های آغاز همانند سازی چه تغییری می کنند؟ تعداد جایگاه های آغاز همانند سازی در مرحله تشکیل بلاستوسیست زیاد است. تعداد جایگاه های آغاز همانند سازی پس از تشکیل اندام ها کم می شوند	۱/۵
ث	در ارتباط با شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.  A)این شکل چه نوع واکنش سوخت وسازی را نشان می دهد؟ واکنش تجزیه شدن B)ماده ای که ابتدا به آنزیم متصل می شود چه نام دارد؟ پیش ماده C)نام بخش های مشخص شده زیر را بنویسید. ۱-جایگاه فعّال ۲-محصول	۱
ج	در مورد آنزیم ها به سؤالات زیر پاسخ دهید. A)بدون حضور آنزیم چه اتّفاقی ممکن است رخ دهد؟ ممکن است دردمای بدن سوخت وساز سلولها بسیار کند انجام شود وانرژی لازم برای حیات تامین نشود B)وجود مواد سمی درمحیط ، چگونه باعث ممانعت از کار آنزیم ها می شود؟ مواد سمی باقرار گرفتن درجایگاه فعال آنزیم ،مانع فعالیت آن شود. C)چرا سلول ها به مقدار کم به آنزیم ها نیاز دارند؟ زیرا آنزیم ها در پایان واکنش ها دست نخورده باقی می مانند.	۱
چ	هریک از موارد زیر درکدام مرحله از فرایند رونویسی رخ می دهند؟ A) حرکت آنزیم RNA پلی مراز به سوی توالی پایان مرحله طویل شدن B) ساخته شدن رشته کوتاهی از رنا مرحله آغاز C) حرکت آنزیم رنا پلی مراز بر روی راه اندازمرحله آغاز D) جدا شدن آنزیم رنا پلی مراز از ژن مرحله پایان	۱
ح	درارتباط با شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.  A) نام ساختار شماره ۱ ، را بنویسید.آنزیم رنا بسپاراز B) فرایند رونویسی در چه جهتی در حال انجام شدن است؟از چپ به راست C) نام بخشی که با شماره ٤مشخص شده را بنویسید؟پلی پپتید D) در چه فرایندی از ساختار شماره ۳ به عنوان الگو استفاده می شود؟ ترجمه	۱
خ	در ارتباط با صفت گروه خونی به سوالات زیر پاسخ دهید. A) گروه خونی شخصی با ژن نمود I^Ai چیست؟ A B) شخصی که گروه خونیAB دارد ، ژن نمود خالص دارد یا ناخالص ؟ ناخالص C) شخصی که گروه خونی Rh^- دارد ، ژن نمود خالص دادر یا ناخالص ؟ خالص D) ژن نمود ناخالص فردی با گروه خونیB، را بنویسید؟ BO	۱

www-kanoon-ir

د	زنی سالم پس از ازدواج، صاحب دختری هموفیل شده است، با نوشتن راه حل به سوالات زیر پاسخ دهید. A) ژن نمود این زن را بنویسید. X^HX^h B) ژن نمود شوهر این زن را بنویسید. X^hY C) اگر این دختر با مردی سالم ازدواج کند ، پسر آنها سالم خواهد بود یا بیمار؟بیمار D) اگر این دختر با مردی سالم ازدواج کند، دختر آنها چگونه خواهد بود؟ سالم ناقل  	۲
ذ	۱-در هریک از سوالات زیر گزینه مناسب را انتخاب کنید. A) در مورد فرایند همانند سازی کدام مورد نادرست است؟ قبل از همانند سازی ، می بایست پیچ و تاب کروماتین باز شود. در شروع همانند سازی ، آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا را باز می کند. فقط آنزیم های هلیکاز و دنا پلی مراز در انجام این فرایند دخالت دارند. در همانند سازی نوکلئوتیدهای سه فسفاته به عنوان پیش ماده مورد استفاده واقع می شوند. B) در مورد آزمایش های ایوری و همکاران کدام مورد درست است؟ در آزمایش اول،عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده پس از تخریب پروتئین های آن، به موش ها تزریق شد. در آزمایش دوم، عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده پس از انجام فرایند گریزانه ، به موش ها تزریق شد. در آزمایش سوم،عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده پس از تخریب مولکول های زیستی آن،به موش ها تزریق شد. در همه آزمایش ها، از عصاره باکتری های کپسول دار کشته شده و باکتری های زنده بدون کپسول استفاده شد. C) در مورد فرایند رونویسی در یوکاریوتها کدام مورد درست است؟ در فرایند رونویسی ، برای باز شدن دو رشته دنا به آنزیم هلیکاز نیاز است. آنزیم های دخیل در فرایند رونویسی ، به طور کلی رنا پلی مراز نامیده می شوند. در شروع رونویسی ، آنزیم رنا پلی مراز ابتدا راه انداز را رونویسی نموده تا به ژن مورد نظر برسد. توالی پایان رونویسی بخشی از رنا است که باعث پایان یافتن فرایند رونویسی می شود.	۱
ر	D) در مورد جهش های کوچک کدام مورد نادرست است؟ کم خونی ناشی از گلبول های قرمز داسی شکل ، نوعی جهش حذف محسوب می شود. در جهش بی معنا، رمز یک آمینواسید به یکی از رمزهای پایان ترجمه تبدیل می شود. در جهش خاموش ،رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می شود. در جهش تغییر چارچوب خواندن ، ممکن است فقط یک نوکلئوتید حذف یا اضافه شود.	

www-kanoon-ir

ز	عبارت های ستون دوم را به عبارات ستون اول ربط دهید.یکی از عبارات ستون دوم اضافه است.	۱

ستون «اول»	ستون «دوم»
الف) فرد دارای گروه خونی A^+	a) قطعاً دارای دو آلل متفاوت بر روی کروموزوم شماره ۹ خود است. ج
ب) فرد دارای گروه خونی O	b) قطعاً دارای دو آلل مغلوب بر روی کروموزوم شماره ۹ خود است. ب
ج) فرد دارای گروه خونی AB	c) می‌تواند فقط دارای یک آلل مغلوب بر روی کروموزوم شماره یک خود باشد. الف
د) فرد دارای گروه خونی Rh^-	d) قطعاً دارای دو آلل متفاوت بر روی کروموزوم شماره یک خود است. اضافه
	e) قطعاً دارای دو آلل مغلوب بر روی کروموزوم شماره یک خود است. د

	در مورد ناهنجاری های ساختاری فام تن ها به سوالات پاسخ دهید.	۱/۵

A) در کدام نوع جهش ، قطعه ای از یک فام تن کنده شده وبه جای دیگری از همان فام تن متصل می شود؟جابجایی

B) در کدام نوع جهش، قطعه ای از یک فام تن کنده شده و به فام تن غیر همتا متصل می شود؟جابجایی

C) در کدام نوع جهش، قطعه ای از یک فام تن کنده شده و به همان مکان از همان فام تن متّصل می شود؟واژگونی

D) کدام نوع جهش ، نمی تواند در همه زاده های حاصل از بکرزایی ملکه زنبور عسل به وقع بپیوندد؟مضاعف شدگی

E) کدام نوع جهش ، می تواند از بقیه خطرناک تر باشد و زاده های حاصل از آن اغلب ممکن است بمیرند؟حذف

F) در کدام نوع جهش ممکن است تعداد ژن های یک فام تن و اندازه آن فام تن بدون تغییر باقی بمانند؟واژگونی

	دریک خانواده که والدین سالم هستند ، زاده ای مبتلا به بیماری فنیل کتونوری به دنیا آمده است.با استفاده از مربع پانت به سوالات زیر پاسخ دهید.	۱/۵

A) ژن نمود والدین را بنویسید.هر دو ناقل بیماری

B) آیا این خانواده می توانند صاحب فرزندی بیمار شوند؟بله

C) آیا این خانواده می توانند صاحب دختری ناقل شوند؟بله

Ff×Ff	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

	در مورد عوامل تغییر دهنده تعادل در جمعیت ها به سوالات زیر پاسخ دهید.	۱

A) کدام عامل سبب تشابه خزانه ژنی دو جمعیت می شود؟ شارش ژن

B) کدام عامل فقط سبب تغییر در فراوانی نسبی ژن نمود ها می شود؟ آمیزش های غیر تصادفی.

C) کدام عامل سبب کاهش شدید افراد تشکیل دهنده یک جمعیت می شود؟ رانش اللی

D) کدام عامل سبب باقی ماندن افراد سازش پذیر در جمعیت می شود؟انتخاب طبیعی

	خدایا چنان کن سرانجام کار –تو خشنود باشی و ما رستگار	۲۰