



ردیف	سؤالات	صفحه ۱ از ۴	نمره
۱	<p>جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) در یاخته‌ها آنزیم‌های ویژه‌ای وجود دارند که بر اساس نوع آمینواسید مناسب را به رنای ناقل متصل می‌کند.</p> <p>ب) توالی‌هایی از دنا را که در بین گونه‌ها مختلف دیده می‌شوند، می‌نامند.</p> <p>پ) از روش‌های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن، است.</p> <p>ت) الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم، از پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید عبور می‌کنند.</p> <p>ث) لخته‌ها به‌طور طبیعی در بدن انسان توسط تجزیه می‌شوند.</p> <p>ج) نقش‌پذیری جوجه‌غازها طی پس از خروج از تخم رخ می‌دهد.</p> <p>چ) در چرخه کالوین CO_2 با قند پنج‌کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول شش‌کربنی تشکیل می‌شود.</p>	۱/۷۵	
۲	<p>صحیح یا غلط بودن جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) از نتایج آزمایش‌های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن به یاخته دیگر مشخص شد.</p> <p>ب) به بخشی از رشته دنا که مکمل رشته رنای رونویسی شده است، رشته الگو می‌گویند.</p> <p>پ) یکی از روش‌های ساخته‌شدن ATP، برداشتن گروه فسفات فقط از کراتین فسفات و افزودن آن به ADP است.</p> <p>ت) میزان فتوسنتز را می‌توان با تعیین میزان کربن دی‌اکسید تولیدی و یا اکسیژن مصرف‌شده اندازه گرفت.</p> <p>ث) تنها روش مؤثر در زیست‌فناوری نوین، مهندسی ژنتیک است.</p> <p>ج) جانوری که هزینه کمتر را در تولیدمثل می‌پردازد، نظام چندهمسری را در جفت‌گیری برمی‌گزیند.</p> <p>چ) تمامی جهش‌های بزرگ که با تغییر طول فام‌تن (کروموزوم) همراه هستند را می‌توان با کاریوتیپ تشخیص داد.</p> <p>ح) خون‌گیری از نوزادان برای انجام آزمایش‌های بدو تولد، از دست آن‌ها است.</p>	۲	
۳	<p>برای هر قسمت دور گزینه مناسب خط بکشید.</p> <p>الف) تغییر در توالی آمینواسیدها (قطعاً ممکن است) باعث تغییر در شکل فضایی مولکول پروتئین و در نتیجه تغییر در عمل آن شود.</p> <p>ب) در طرح‌های همانندسازی از نوع (حفاظتی - نیمه حفاظتی)، قطعاً پیوند هیدروژنی مابین یکی از رشته دناهای قبلی (اولیه) و رشته دنا جدید مشاهده می‌شود.</p> <p>پ) رونویسی (همانند - برخلاف) ترجمه، فرایندی پیوسته است.</p> <p>ت) با کمک رخ‌نمود (فنتیپ)، می‌توان ژن‌نمود (ژنوتیپ) (گروه خونی O منفی - گروه خونی B منفی) را مشخص کرد.</p> <p>ث) هزاران سال است که انسان‌ها، رفتارهای (جانوران - جانداران) را مشاهده می‌کنند و در پی یافتن علت این رفتارها و چگونگی بروز آن‌ها هستند.</p> <p>ج) پایداری اطلاعات در سامانه زنده، یکی از ویژگی‌های ماده وراثتی است؛ اما در عین حال، ماده وراثتی به‌طور (محدود - شدید) تغییرپذیر است.</p> <p>چ) در ساخته‌شدن (اکسایشی - نوری)، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون در راکتیزه ساخته می‌شود.</p> <p>ح) فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام (حامل الکترون - ناقل الکترون) به هم مرتبط می‌شوند.</p>	۲	
	ادامه سؤالات در صفحه دوم		



رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان:

ردیف	سؤالات	صفحه ۲ از ۴	نمره							
۴	با توجه به دو زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) کدام یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، الکترون خود را از کلروفیل a دریافت می‌کند؟ (ب) کدام یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، مصرف ATP دارند؟ (پ) کدام یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، الکترون خود را به کلروفیل a منتقل می‌کند؟	۱	۰/۷۵							
۵	در جدول زیر، هر یک از موارد ستون سمت راست با یکی از موارد ستون سمت چپ، ارتباط منطقی دارند. آن‌ها را پیدا و به هم وصل کنید.	<table border="1"> <tr> <td>الف) گیاهان دارای تقسیم‌بندی مکانی در تثبیت کربن</td><td>C_۴.۱</td></tr> <tr> <td>ب) گیاهان دارای pH اسیدی در آغاز روشنائی</td><td>C_۳.۲</td></tr> <tr> <td>پ) گیاه تثبیت‌کننده کربن فقط از طریق چرخه کالوین</td><td>CAM.۳</td></tr> </table>	الف) گیاهان دارای تقسیم‌بندی مکانی در تثبیت کربن	C _۴ .۱	ب) گیاهان دارای pH اسیدی در آغاز روشنائی	C _۳ .۲	پ) گیاه تثبیت‌کننده کربن فقط از طریق چرخه کالوین	CAM.۳	۰/۷۵	۰/۵
الف) گیاهان دارای تقسیم‌بندی مکانی در تثبیت کربن	C _۴ .۱									
ب) گیاهان دارای pH اسیدی در آغاز روشنائی	C _۳ .۲									
پ) گیاه تثبیت‌کننده کربن فقط از طریق چرخه کالوین	CAM.۳									
۶	از ازدواج زن و مردی سالم، فرزندی مبتلا به هموفیلی متولد شده است: (الف) جنسیت و ژن نمود (ژنوتیپ) این فرزند را مشخص کنید. (ب) ژن نمود (ژنوتیپ) والدین را بنویسید.	۱	۰/۵							
۷	با توجه به اثر آنزیم EcoR1 بر جایگاه تشخیص آنزیم در دنا و دیسک، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) چند جایگاه را شناسایی می‌کند؟ (ب) چند پیوند هیدروژنی را می‌شکند؟	۰/۵	۰/۵							
۸	(الف) سه گرایش مرتبط با زیست‌فناوری را در سایر رشته‌ها نام ببرید. (ب) دو نوع از یاخته‌های بنیادی بالغ که در بافت‌های مختلف وجود دارند، نام ببرید.	۰/۷۵ ۰/۵	۰/۵							
۹	به سؤالات زیر در رابطه با رفتارهای جانوران پاسخ کوتاه دهید. (الف) شقایق دریایی با تحریک مکانیکی، بازوهای خود را منقبض می‌کند؛ اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد. این نوع یادگیری چه نام دارد؟ (ب) پرنده‌ای که پروانه موناک را بلعیده و دچار تهوع می‌شود، چه نوع یادگیری را تجربه کرده است؟	۰/۵	۰/۵							
۱۰	دو مورد از دلایل مهاجرت جانوران را بنویسید.	۰/۵	۰/۵							
۱۱	با در نظر گرفتن فرایند قندکافت (گلیکولیز)، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) در کدام یک از مراحل قندکافت، تمامی فراورده‌ها، ترکیبات دوفسفاته هستند؟ (ب) در کدام یک از مراحل قندکافت، ماده معدنی مصرف می‌شود؟ (پ) مولکول‌های آلی که در قندکافت فقط تولید می‌شوند را نام ببرید.	۱	۰/۷۵							
۱۲	در رابطه با فرایندهای تنفس یاخته‌ای در یک یاخته یوکاریوتی به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) محل تشکیل NADH در فرایند چرخه کربس در کدام بخش یک یاخته است؟ (ب) در کدام یک از فرایندهای تنفس یاخته‌ای پیرووات کاهش می‌یابد؟ (پ) هدف فرایند تخمیر (لاکتیکی و الکلی) چیست؟	۰/۷۵	۰/۷۵							
	«ادامه سؤالات در صفحه سوم»									



رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحات: ۴	تاریخ امتحان:



ردیف	سؤالات	صفحه ۳ از ۴	نمره
۱۳	در مورد تغییر در اطلاعات ماده وراثتی به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) دو عامل تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها را نام ببرید. (ب) دو نوع از جهش‌های بزرگ ساختاری را نام ببرید که با دیدن کاربوتیپ، طول فام‌تن در آن‌ها می‌تواند ثابت بماند؟ (پ) در فام‌تن‌های جنسی مردان، کدام نوع از جهش‌های ساختاری مشاهده نمی‌شود؟	۱/۲۵	
۱۴	در مورد گونه‌زایی به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) پیدایش گیاهان چندلادی (پلی‌پلوئیدی)، مثال خوبی از کدام نوع گونه‌زایی است؟ (ب) برای وقوع گونه‌زایی دگرمیخی، کدامیک از عوامل برهم زننده تعادل ژنی متوقف می‌شود؟	۰/۵	
۱۵	در ارتباط با عواملی که سبب می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) در کدامیک از عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت، حداقل نیاز به دو جمعیت داریم؟ (ب) کدامیک از عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت، باعث تغییر در فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود؟	۰/۵	
۱۶	در ارتباط با پروتئین‌ها، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) برای کدامیک از سطوح مختلف ساختاری پروتئین، آنزیم غیرپروتئینی لازم است؟ (ب) در ساختار سوم که تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد، کدام گروه‌های R شرکت می‌کنند؟ (پ) آیا قرار گرفتن هر ماده سمی در جایگاه فعال آنزیم، مانع از فعالیت آن می‌شود؟	۰/۲۵	
۱۷	شکل زیر ساخته شدن هم‌زمان چندین mRNA از روی ژن پروکاریوتی را نشان می‌دهد. (الف) جهت رونویسی در این ژن با کدام شماره (۱ یا ۲) هم‌خوانی دارد؟ (ب) محل توالی پایان رونویسی در این ژن نزدیک به کدام مورد است (الف یا ب)؟ (پ) در شکل مقابل چه نوع رنابسپارازهایی در حال رونویسی از ژن هستند؟	۰/۷۵ 	
۱۸	با توجه به مراحل ترجمه در یک یاخته پوششی که شامل سه مرحله آغاز، طویل شدن و پایان است، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) در کدامیک از مراحل، فقط شکسته شدن پیوند هیدروژنی مابین tRNA و mRNA مشاهده می‌شود؟ (ب) در کدامیک از مراحل، تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A مشاهده می‌شود؟	۰/۵	
۱۹	در باره نتایج آزمایش‌های دانشمند یا دانشمندانی که عامل انتقال صفات را برای اولین بار مشخص کردند، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) در کدامیک از مراحل آزمایش خود، از دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ) استفاده کرد؟ (ب) در آخرین آزمایش، عصاره باکتری پوشینه‌دار (کپسول‌دار) را به چند قسمت تقسیم کرد؟	۰/۵	
۲۰	شکل زیر همانندسازی دنا را نشان می‌دهد. با توجه به شکل و مطالب کتاب درسی، به سؤالات زیر با بله و خیر، بدون ذکر دلیل پاسخ دهید. (الف) امکان مشاهده رشته دنا خطی در باکتری وجود دارد؟ (ب) نوعی پروتئین به نام مهارکننده حتماً مانع از فرایند روبه‌رو می‌شود؟ (پ) طول رشته دناهای در حال ساخت در تمام مراحل همانندسازی، قطعاً با هم برابر خواهد بود؟	۰/۷۵ 	
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم		



رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان:



ردیف	سؤالات	صفحه ۴ از ۴	نمره
۲۱	چهار ژن نمود زیر در رابطه با رنگ ذرت مفروض است. $AABbCC$ (۱) $AaBbCc$ (۲) $AaBBCc$ (۳) $AABbCC$ (۴) الف) کدام یک نسبت به سایرین، از فراوانی کمتری در جمعیت ذرت‌ها برخوردار است؟ ب) کدام ژن نمود از لحاظ رخ نمودی، فاصله بیشتری با رخ نمود قرمز را دارد؟ پ) کدام یک می‌تواند ژن نمود پوسته دانه ذرتی با درون دانه (آندوسپرم) $AaaBbbbCcc$ باشد؟	۰/۷۵	
۲۲	توضیح رابطه خالص و ناخالص در بین دگره‌های گروه خونی Rh را با رسم شکل نشان دهید.	۰/۷۵	
	«موفق باشید»	جمع نمره	۲۰

رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان:



ردیف	سؤالات	صفحه ۱ از ۴	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>(الف) در آزمایشی از آزمایشات گریفیت که نتایج آن برخلاف انتظار وی بود، باکتری کشته‌شده با ضخامت پوشینه (کپسول) بیش از ۲۰۰ نانومتر به بدن موش مشاهده شد.</p> <p>(ب) آنزیم‌های موجود در کافنده‌تن (لیزوزوم) همانند اکتین و میوزین موجود در ماهیچه اسکلتی، پس از ساخته‌شدن، از غشای شبکه آندوپلاسمی همانند دستگاه گلژی عبور می‌کنند.</p> <p>(پ) رابطه میان دگره‌های گروه خونی Rh، با رابطه‌ای که پیش از کشف قوانین وراثت تصور بر آن بود، الگوی یکسانی دارد.</p> <p>(ت) ترکیبات نیتريت‌دار نظیر سدیم نیتريت، در بدن به ترکیباتی تبدیل می‌شوند که لزوماً قابلیت سرطان‌زایی در فرد را دارند.</p> <p>(ث) نوعی نوکلئوتید سه‌فسفاتۀ تولیدی در واکنش تنفس یاخته‌ای، می‌تواند در تنظیم میزان حرکت رناتن جهت تولید پروتئین در یاخته مؤثر باشد.</p> <p>(ج) رگبرگ‌های موجود در گیاهان دولپه، توسط یاخته‌های غلاف آوندی احاطه می‌شوند که فاقد ژنوم سیتوپلاسمی مربوط به سبز دیسه است.</p> <p>(چ) امروزه با کمک فناوری‌های زیستی در تولید پنبه‌های مقاوم به آفت، نیاز مزارع پنبه به سم‌پاشی نیز از بین رفته است.</p> <p>(ح) به علت این که محیط جانوران در اغلب مواقع در حال تغییر است، می‌توان گفت یادگیری برای بقای جانوران لازم است.</p>	۲	
۲	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر، جای خالی را با کلمۀ مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) پیوند الگوی تشکیل سطحی از ساختار پروتئین است که بلافاصله بعد از ساختاری قرار گرفته است که همۀ سطوح دیگر ساختاری به آن بستگی دارد.</p> <p>(ب) در ساخت پلی‌پپتید نقش دارد و در ساختار خود واجد دو زیر واحد با اندازه‌های نابرابر است.</p> <p>(پ) از ازدواج دو زن و مرد که هر یک دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی بر روی غشای گویچه قرمز خود هستند، تولد فرزندی با گروه خونی ممکن نیست.</p> <p>(ت) مقایسه گونه‌ها را می‌توان در تراز نیز انجام داد و از آن اطلاعات ارزشمندی مثلاً این که کدام زن‌ها در بین گونه‌ها مشترک است را به دست آورد.</p> <p>(ث) در انتهای فرایندی که به معنای تجزیه گلوکز است، مولکولی به وجود می‌آید که می‌بایست ابتدا از طریق وارد راکیزه شود و آن‌جا اکسایش یابد.</p> <p>(ج) انواعی از پروکاریوت‌ها و بعضی یوکاریوت‌ها که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند، بخش عمده فرایند را انجام می‌دهند.</p>	۱/۵	
۳	<p>برای کامل کردن هریک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمۀ مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) هر یک از زنجیره‌های هموگلوبین، در ساختار دوم به شکلی درمی‌آیند که عوامل ایجادکننده ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسیدها، در سمت (خارج - داخل) قرار گیرند.</p> <p>(ب) مرحله‌ای از فرایند تولید رنا از روی بخشی از یک رشته دنا که طی آن، خروج رشته رنا از درون حباب رونویسی دیده نمی‌شود، مرحله (طویل شدن - آغاز) نام دارد.</p>	۲	
	ادامۀ سؤالات در صفحه دوم		



رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه



ردیف	سؤالات	صفحه ۲ از ۴	نمره												
	<p>پ) رشته رمزگذار دناى مربوط به ژن هموگلوبین در فردى مبتلا به کم‌خونی داسی شکل نسبت به دناى طبیعى، تعداد حلقه‌هاى آلى (کمترى - بیشترى) دارد.</p> <p>ت) در نوعى بیماری ژنتیکى مطرح‌شده در کتاب درسى که برای تشخیص نوزادان مبتلا، از پاشنه پای نوزاد خون‌گیری می‌کنند، فرد بیمار ژن نمودی (خالص - ناخالص) دارد.</p> <p>ث) در نمونه‌ای با مساحت برابر از روپوست زیرین در برگ گیاهان تک‌لپه و دولپه، می‌توان تعداد یاخته‌های روپوستی بیشتری را در گیاه (تک‌لپه - دولپه) مشاهده کرد.</p> <p>ج) منبع تأمین انرژی و الکترون برای ساختن قند در فرایند فتوسنتز، در محلی از سبزدیسه تولید می‌شود که به آن (بستره - فضای درون تیلکوئید) می‌گویند.</p> <p>چ) استفاده از روش‌های تخمیر جهت تولید مولکولی که کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌هاست، مربوط به دوره زیست‌فناوری (سنتی - کلاسیک) است.</p> <p>ح) آنزیم برش‌دهنده EcoRI، پیوندی اشتراکی را میان نوکلئوتیدهایی می‌شکند که نوکلئوتید مکمل هر یک از آن‌ها را از نظر باز آلى (پورینی - پیریمیدینی) می‌نامند.</p>														
۴	<p>باتوجه به شکل مقابل، برای جانوران مطرح‌شده در ادامه سؤال، یک رده‌بندی برای تعیین خویشاوندی آن‌ها رسم کنید. (اسبک ماهی، کبوتر، پروانه، کرم کبد، جوجه کاکایی، شامپانزه، انسان، جیرجیرک، طاووس، کوسه)</p>		۲												
۵	<p>در جدول زیر، هر یک از وقایع ذکرشده را به یکی از مراحل آغاز، طویل‌شدن و یا پایان رونویسی دریاخته‌ای یوکاریوت ارتباط داده و آن را کامل کنید. (اگر موردی، مربوط به بیش از یک مرحله نیز می‌شود، آن‌ها را بیان کنید)</p> <table border="1"> <tr> <td>الف) شناسایی نوعی توالی ویژه در دنا توسط آنزیم ویژه رونویسی</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ب) تشکیل پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قندهای یکسان</td> <td></td> </tr> <tr> <td>پ) جداشدن رنای تازه‌ساخت و آنزیم رونویسی‌کننده از رشته الگو</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ت) بیشترین میزان آزادشدن گروه‌های فسفات به فضای درون هسته یاخته</td> <td></td> </tr> </table>	الف) شناسایی نوعی توالی ویژه در دنا توسط آنزیم ویژه رونویسی		ب) تشکیل پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قندهای یکسان		پ) جداشدن رنای تازه‌ساخت و آنزیم رونویسی‌کننده از رشته الگو		ت) بیشترین میزان آزادشدن گروه‌های فسفات به فضای درون هسته یاخته		۱/۵					
الف) شناسایی نوعی توالی ویژه در دنا توسط آنزیم ویژه رونویسی															
ب) تشکیل پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قندهای یکسان															
پ) جداشدن رنای تازه‌ساخت و آنزیم رونویسی‌کننده از رشته الگو															
ت) بیشترین میزان آزادشدن گروه‌های فسفات به فضای درون هسته یاخته															
۶	<p>هر یک از اتفاقات و کشفیات ستون «الف» را به دانشمند مربوط به آن در ستون «ب» ارتباط دهید. (در هر ستون، یک مورد اضافی است.)</p> <table border="1"> <tr> <th>ستون «الف»</th><th>ستون «ب»</th></tr> <tr> <td>۱. نخستین بار به وجود حالت مارپیچی دنا پی برد.</td><td>الف) ایوری و همکارانش</td></tr> <tr> <td>۲. ابداع مدل نردبان مارپیچ را انجام داد.</td><td>ب) چارگاف</td></tr> <tr> <td>۳. برای اولین بار به توانایی انتقال و وجود دنا پی برد.</td><td>پ) گریفیت</td></tr> <tr> <td>۴. برابری مقدار باز آلى سیتوزین با گوانین را متوجه شد.</td><td>ت) ویلکینز و فرانکلین</td></tr> <tr> <td>۵. برای انجام آزمایشاتش، ابتدا از نوعی جاندار پروکاریوت، عصاره تهیه کرد.</td><td>ث) واتسون و کریک</td></tr> </table>	ستون «الف»	ستون «ب»	۱. نخستین بار به وجود حالت مارپیچی دنا پی برد.	الف) ایوری و همکارانش	۲. ابداع مدل نردبان مارپیچ را انجام داد.	ب) چارگاف	۳. برای اولین بار به توانایی انتقال و وجود دنا پی برد.	پ) گریفیت	۴. برابری مقدار باز آلى سیتوزین با گوانین را متوجه شد.	ت) ویلکینز و فرانکلین	۵. برای انجام آزمایشاتش، ابتدا از نوعی جاندار پروکاریوت، عصاره تهیه کرد.	ث) واتسون و کریک	۱	
ستون «الف»	ستون «ب»														
۱. نخستین بار به وجود حالت مارپیچی دنا پی برد.	الف) ایوری و همکارانش														
۲. ابداع مدل نردبان مارپیچ را انجام داد.	ب) چارگاف														
۳. برای اولین بار به توانایی انتقال و وجود دنا پی برد.	پ) گریفیت														
۴. برابری مقدار باز آلى سیتوزین با گوانین را متوجه شد.	ت) ویلکینز و فرانکلین														
۵. برای انجام آزمایشاتش، ابتدا از نوعی جاندار پروکاریوت، عصاره تهیه کرد.	ث) واتسون و کریک														
	ادامه سؤالات در صفحه سوم														

رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه



ردیف	سؤالات	صفحه ۳ از ۴	نمره
۷	<p>خرگوشی با موی سیاه، با خرگوشی با موی سفید، آمیزش کرده و در میان فرزندان حاصل، بچه خرگوشی با موی خاکستری نیز دیده می‌شود. (دگره مربوط به موی سفید، W و دگره مربوط به موی سیاه را B در نظر بگیرید.)</p> <p>الف) نوع وراثت رنگ موی خرگوش را بنویسید.</p> <p>ب) ژن نمود (ژنوتیپ) خرگوش خاکستری را بنویسید.</p>	۰/۵	
۸	<p>در صورت ازدواج مردی با ژن نمود ناخالص در ارتباط با هر دو نوع صفت گروه خونی که مجموعاً دارای سه دگره بارز برای این صفات است، با زنی دارای ژن نمود خالص از نظر هر دو نوع صفت گروه خونی که فاقد هر گونه دگره بارز برای این دو صفت است، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ژن نمود پدر و مادر را به طور دقیق بنویسید.</p> <p>ب) ژن نمود فرزندان حاصل از این دو فرد را با رسم مربع پانت بیان کنید.</p>	۲	
۹	<p>در فرایند همسانه‌سازی دنا، جهت جداسازی باکتری‌های تراژنی از باکتری‌های غیر تراژنی، از کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت استفاده می‌کنیم؟</p>	۰/۲۵	
۱۰	<p>در جمعیتی از گیاهان گل مغربی طبیعی مورد مطالعه هوگو دوووری، در حالت اول، خطای میوزی در تقسیم اول و در حالت دوم خطای میوزی در یکی از تقسیمات میوز دوم رخ می‌دهد:</p> <p>الف) در کدام حالت، تنوع گامت‌های تولیدی بیشتر است؟</p> <p>ب) در کدام حالت، می‌توان گامت طبیعی نیز مشاهده کرد؟</p> <p>پ) در کدام حالت، گامت‌هایی که فاقد ژن دریافتی از والد هستند، تعداد بیشتری دارند؟</p>	۰/۷۵	
۱۱	<p>برای هر یک از عبارات‌های زیر، یک دلیل علمی بنویسید.</p> <p>الف) طول حباب‌های همانندسازی در دنا خطی یوکاریوت‌ها، به تدریج از یکدیگر متفاوت می‌شوند.</p> <p>ب) عدد اکسایش کربن در مولکول قند نسبت به CO_2، طی واکنش‌های فتوسنتزی کاهش یافته است.</p> <p>پ) حشرات و لارو آن‌ها، می‌توانند در دانه‌های خشک نخود و لوبیا، رشد و نمو کرده و آب مورد نیاز خود را تأمین کنند.</p> <p>ت) جیرجیرک نر، به انتخاب جیرجیرک ماده‌ای می‌پردازد که بزرگ‌تر باشد.</p> <p>ث) مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به فعال است.</p>	۲/۵	
۱۲	<p>در رابطه با از ماده به انرژی و از انرژی به ماده، به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) نوعی باکتری فتوسنتزکننده که به دنبال واکنش‌های فتوسنتزی خود، از فشار اسمزی محیط می‌کاهد؟</p> <p>ب) نوعی گیاه که pH عصارة آن در آغاز روشنائی، به pH بهینه آنزیم پپسین معده انسان نزدیک‌تر است؟</p> <p>پ) نوعی مولکول پرانرژی تولیدی درواکنش‌های وابسته به نور فتوسنتزی که در واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز، زودتر مورد مصرف قرار می‌گیرد؟</p> <p>ت) نخستین نوکلئیک اسیدی که توسط رادیکال‌های آزاد مورد حمله قرار می‌گیرد؟</p> <p>ث) تعداد کربن‌های مولکول پذیرنده نهایی الکترون در نوعی تخمیر که به ورآمدن خمیر نان کمک می‌کند را ذکر نمایید.</p>	۱/۵	
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم		

زیست‌شناسی

امتحان شبیه‌ساز

۲

مهر و ماه

رشته: علوم تجربی

سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:

زیست‌شناسی (۳)

بایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه

تاریخ امتحان:

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۴

نام و نام خانوادگی:



ردیف	سؤالات	صفحه ۴ از ۴	نمره
	ج) نوعی باکتری که قند مصرفی ترجیحی آن در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای مورد مصرف قرار می‌گیرد، مورد مطالعه کدام یک از دانشمندان مطرح‌شده در فصل اول بوده است؟		
۱۳	مولکول‌های پرنرژی تولیدی در واکنش‌های چرخه کربس را فقط نام ببرید.		۰/۷۵
۱۴	نخستین سطح ساختاری پروتئین اینترفرون بهبود یافته با مهندسی پروتئین که مستقیماً دچار تغییر می‌شود، کدام است؟		۰/۲۵
۱۵	در ارتباط با ژن درمانی مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟ (۱) در بیماری‌هایی با الگوی توارث بارز همانند نهفته، می‌توان از این روش بهره برد. (۲) با جایگزین کردن نسخه سالم ژن با نسخه بیمار آن، قابل انجام‌گیری است. (۳) نخستین دناي نو ترکیب ایجاد شده در این فرایند همانند دمای نو ترکیب آن، در خارج از بدن بیمار ایجاد می‌شوند. (۴) به دنبال وارد کردن نسخه سالم به لنفوسیت‌های فرد بیمار، به علت بقای این یاخته‌ها، این روش جنبه درمانی دارد.		۰/۲۵
۱۶	دو گروه از جاندارانی را که امروزه مایه پنیرها از آن‌ها به دست می‌آیند، نام ببرید.		۰/۵
۱۷	در ارتباط با رفتار جانوران به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نمودار تعداد کبوترها در گروه و درصد احتمال شکار شدن آن‌ها، چه واقعیتهایی را نشان می‌دهد؟ ب) نوعی جانور نر بی‌مهره مطرح‌شده در کتاب درسی که جانوران ماده دیگر برای انتخاب شدن توسط او رقابت می‌کنند، با صدای خود چه اطلاعاتی را به ماده‌ها می‌رساند؟		۰/۷۵
	«موفق باشید»	جمع نمره	۲۰

رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه‌ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحات: ۴	تاریخ امتحان:



ردیف	سؤالات	صفحه ۱ از ۴	نمره
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) در یوکاریوت‌ها همانند پروکاریوت‌ها، هنگام همانندسازی دنا، هر نوکلئوتید باید با نوکلئوتید رشته الگو یکسان باشد. (ب) اگر راه‌انداز دو ژن مجاور هم، در کنار هم قرار داشته باشند، رشته الگو در آن‌ها قطعاً عکس هم خواهد بود. (پ) مبنای گروه خونی ABO بودن یا نبودن دو نوع پروتئین در غشای گلبول‌های قرمز است. (ت) در مناطق مالاریا خیز شانس بقای افراد ناقل کم‌خونی داسی‌شکل، نسبت به مناطق معمولی افزایش می‌یابد. (ث) آنزیم ATP ساز موجود در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، مجموعه‌ای پروتئینی است. (ج) یاخته‌های غلاف آوندی در تک‌لپه‌ای‌ها نسبت به دولپه‌ای‌ها بزرگ‌تر بوده و هم‌رنگ یاخته‌های میانبرگ آن‌ها هستند. (چ) به‌طور معمول، هنگام تولید پیش‌انسولین در یاخته‌های جزایر لانگرهانس، ابتدا زنجیره A ساخته می‌شود. (ح) خرچنگ‌های ساحلی صدف‌هایی با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند؛ زیرا آن‌ها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند.	۲	
۲	در هر یک از عبارات‌های زیر، جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. (الف) در ساختار دوم پروتئین‌ها پیوند هیدروژنی بین اکسیژن گروه با هیدروژن آمینواسید غیر مجاور ایجاد می‌شود. (ب) پیوند بین آمینواسیدهای مجاور در هنگام ترجمه در جایگاه رناتن (ریبوزوم) برقرار می‌شود. (پ) در رنگ نوعی ذرت که صفتی پیوسته است، اگر یکی از دگره (الل)‌ها بارز باشد، رنگ دانه نمی‌تواند باشد. (ت) اگر در اثر جهش جانشینی طول پلی‌پپتید حاصل کوتاه‌تر از حالت طبیعی شود، جهش از نوع خواهد بود. (ث) عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2 یافته است. (ج) به روشی که ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین را فراهم می‌کند، گفته می‌شود.	۱/۵	
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. (الف) پیوندهای یونی باعث (تشکیل - تثبیت) ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شود. (ب) تنوع رمزه (کدون)‌هایی که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شود، از جایگاه P آن (بیشتر - کمتر) است. (پ) اگر در یک صفت وابسته به X در انسان، رابطه بین دگره‌ها بارز و نهفته نباشد، تنوع رخ‌نمودها با ژن‌نمودهای جمعیت (مساوی - نامساوی) است. (ت) هنگام چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) امکان به وجود آمدن گامت‌های والدی به همراه گامت‌های نو ترکیب وجود (دارد - ندارد). (ث) در تنفس یاخته‌ای (همانند - برخلاف) تنفس نوری ATP و CO_2 تولید می‌شود. (ج) کمبود الکترون فتوسیستم (یک - دو) با الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌شود. (چ) شرطی شدن (فعال - کلاسیک) به صورت غیرارادی در جانوران ایجاد می‌شود. (ح) در بیشتر (پرنده‌گان - پستانداران) نظام تک‌همسری مشاهده می‌شود.	۲	
۴	در ابتدا و انتهای یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی چه بخش‌هایی از نوکلئوتیدها وجود دارد؟	۰/۵	
	ادامه سؤالات در صفحه دوم		



رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان:



ردیف	سؤالات	صفحه ۲ از ۴	نمره						
۵	با توجه به شکل مقابل که مربوط به یکی از آزمایشات گریفیت است، به سؤالات داده شده پاسخ دهید. (الف) نتیجه حاصل از این آزمایش چیست؟ (ب) موش حاصل از این آزمایش به چه بیماری مقاوم شده است؟		۰/۵						
۶	در جدول زیر چند تفاوت بین فرایند همانندسازی در یوکاریوت ها و پروکاریوت ها بیان شده است. آن را کامل کنید.	<table border="1"> <tr> <th>یوکاریوت ها</th><th>پروکاریوت ها</th></tr> <tr> <td>محل انجام فرایند</td><td>الف)</td></tr> <tr> <td>تعداد نقاط آغاز همانندسازی</td><td>بسته به نیاز یاخته کم و زیاد می شود. (ب)</td></tr> </table>	یوکاریوت ها	پروکاریوت ها	محل انجام فرایند	الف)	تعداد نقاط آغاز همانندسازی	بسته به نیاز یاخته کم و زیاد می شود. (ب)	۰/۵
یوکاریوت ها	پروکاریوت ها								
محل انجام فرایند	الف)								
تعداد نقاط آغاز همانندسازی	بسته به نیاز یاخته کم و زیاد می شود. (ب)								
۷	با توجه به شکل مقابل به سؤالات داده شده پاسخ دهید. (الف) در کدام فرایند مقابل ATP مصرف می شود؟ (ب) این شکل مربوط به یوکاریوت ها است یا پروکاریوت ها؟ (پ) تنوع مونومرهای سازنده کدام یک از اجزای تصویر از سایرین بیشتر است؟		۰/۷۵						
۸	در ارتباط با تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) تمایل مهارکننده به اپراتور بیشتر است یا به لاکتوز؟ (ب) دو مورد از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی را بنویسید.		۰/۷۵						
۹	اگر پدر و مادری برای بیماری هموفیلی و کم خونی داسی شکل ژن نمود متفاوت داشته باشند و هر کدام از آن ها ناقل یک بیماری و مبتلا به بیماری دیگر باشند: (الف) ژن نمود پدر چیست؟ (ب) رخ نمود مادر چیست؟ (پ) آیا می توانند پسری سالم داشته باشند؟ (ت) آیا ممکن است دختری مبتلا به هر دو بیماری داشته باشند؟	۱							
۱۰	یک صفت در انسان نام ببرید که پیوسته باشد. علت پیوسته بودن آن را بنویسید.		۰/۵						
۱۱	دو فرایند را نام ببرید که خزانه ژنی یک جمعیت را به طور غیر تصادفی تغییر می دهد.		۰/۵						
۱۲	با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید: (الف) قسمت B چه فرایندی را نشان می دهد؟ (ب) کدام فرایند باعث افزایش تنوع گامت های حاصل می شود؟ (پ) اگر در یکی از جفت فام تن ها، چلیپایی شدن روی می داد، تنوع گامت های ایجاد شده از هر یاخته چه تغییری می کرد؟	<p>حالت اول حالت دوم</p> <p>ترکیب ۱ ترکیب ۲ ترکیب ۳ ترکیب ۴</p>	۰/۷۵						
	ادامه سؤالات در صفحه سوم								

امتحان

باسمه تعالی

زیست شناسی

امتحان شبیه ساز
۳

رشته: علوم تجربی	سؤالات شبیه ساز امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان:



ردیف	سؤالات	صفحه ۳ از ۴	نمره
۱۳	برای هر یک از عبارات های زیر یک دلیل علمی بنویسید. (الف) از باکتری هایی که به عنوان منبعی برای تهیه آنزیم برش دهنده استفاده شده است. نمی توان به عنوان یاخته میزبان دنا ی نو ترکیب استفاده کرد. (ب) از روی رخ نمود یک گل میمونی می توان ژن نمود آن را تشخیص داد. (پ) هر چه درصد A و T در مولکول دنا بیشتر باشد، سرعت همانند سازی و رونویسی بیشتر می شود.	۱/۵	
۱۴	در مورد انواع گونه زایی به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید. (الف) کدام یک به مانع جغرافیایی نیاز دارد؟ (ب) ایجاد گیاهان چندلادی (پلی پلوئیدی) به کدام نوع گونه زایی مربوط است؟	۰/۵	
۱۵	در رابطه با تنفس یاخته ای به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) سرنوشت اکسیژن در تنفس هوازی چیست؟ (ب) به جز ATP کدام مولکول های تولید شده در تنفس هوازی دارای قابلیت ذخیره انرژی هستند؟ (پ) تولید ATP در یاخته چگونه تنظیم می شود؟ (ت) اثر سیانید بر انتقال الکترون چیست؟	۲	
۱۶	با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) چرا تعداد باکتری ها در برخی نقاط بیشتر است؟ (ب) آیا شدت نور در نقاطی که باکتری های بیشتری دارد، بیشتر است؟	۰/۷۵ 	
۱۷	با توجه به نحوه فتوسنتز هر یک از موارد زیر یک نوع گیاه برای آن مثال بزنید. (الف) روزنه های آن ها فقط در شب باز است. (ب) غلاف آوندی آن ها دارای یاخته های سبز رنگ است. (پ) فاقد جدایی زمانی یا جدایی مکانی در مراحل فتوسنتز خود است.	۰/۷۵	
۱۸	هر یک از موارد زیر مربوط به کدام کاربرد زیست فناوری است؟ (الف) تنظیم سرعت رسیدن میوه ها (ب) انتقال ژن سازنده یک پادکن (آنتی ژن) به یک عامل غیر بیماری زا	۰/۵	
۱۹	در مورد یاخته های بنیادی به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) کدام نوع از آن ها توانایی ایجاد یک فرد جدید را دارند؟ (ب) دو مورد از اندام هایی که از تمایز برخی یاخته های بنیادی مغز استخوان ایجاد می شوند را بنویسید.	۰/۷۵	
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم		

ردیف	سؤالات	صفحه ۴ از ۴	نمره
------	--------	-------------	------

۲۰	در مورد کاربرد زیست فناوری در پزشکی به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) چرا نمی توان یک بیماری بارز را با ژن درمانی، درمان کرد؟ (ب) چرا لازم است فردی که لنفوسیت های او با ژن درمانی، درمان شده است، به طور متناوب لنفوسیت مهندسی دریافت کند؟	۰/۵
۲۱	دو مورد از مواردی که جانور از غذایابی بهینه استفاده نمی کند را بنویسید.	۰/۵
۲۲	هر یک از توضیحات زیر مربوط به کدام یادگیری یا رفتار است؟ (الف) در نبود غذا یا بروز دوره های خشکسالی مشاهده می شود. (ب) ارتباط بین دو محرک بی اثر و طبیعی (پ) جابه جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران (ت) خودداری از انجام رفتاری که باعث تنبیه جانور شود.	۱ ۵/۱
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	۲۰

۲۳	۱- در مورد نقش سلول های خونی در انتقال مواد در بدن، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) چرا نمی توان یک بیماری بارز را با ژن درمانی، درمان کرد؟ (ب) چرا لازم است فردی که لنفوسیت های او با ژن درمانی، درمان شده است، به طور متناوب لنفوسیت مهندسی دریافت کند؟	۰/۵
۲۴	۲- دو مورد از مواردی که جانور از غذایابی بهینه استفاده نمی کند را بنویسید.	۰/۵
۲۵	۳- هر یک از توضیحات زیر مربوط به کدام یادگیری یا رفتار است؟ (الف) در نبود غذا یا بروز دوره های خشکسالی مشاهده می شود. (ب) ارتباط بین دو محرک بی اثر و طبیعی (پ) جابه جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران (ت) خودداری از انجام رفتاری که باعث تنبیه جانور شود.	۱ ۵/۱
۲۶	۴- جمع نمره «موفق باشید»	۲۰

امتحان نهم

باسمه تعالی

زیست شناسی

مهر و ماه

رشته: علوم تجربی

سؤالات امتحان نهایی:

امتحان نهایی

۴

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲

پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه

زیست شناسی (۳)

تعداد صفحه: ۴

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:



ردیف	سؤالات	صفحه ۱ از ۴	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) در هریک از اجزای فام تن‌های (کروموزوم‌های) یوکاریوتی، پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی وجود دارد. (ب) نوعی نوکلئیک اسید می‌تواند در برخی از فرایندهای سوخت‌وساز یاخته‌ای، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش دهد. (پ) در تک‌یاخته‌ای‌ها، تشکیل رنای بالغ، بعد از فرایند رونویسی اتفاق می‌افتد. (ت) در یک مرد درگیر با فقدان عامل انعقادی هشت، قطعاً بر روی نوعی فام تن جنسی، دگرهای (اللی) نهفته وجود دارد. (ث) اگر جهش در ژن آنزیمی در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است. (ج) تنها ترکیب کربن‌دار و بدون فسفات تولیدشده در قندکافت (گلیکولیز)، پیرووات است. (چ) عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2 ، افزایش یافته است. (ح) فقط بعضی از مورچه‌های برگ‌بر کارگر، برگ‌ها را به لانه حمل می‌کنند.	۲	
۲	در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. (الف) عامل ایجاد ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسیدها، در تشکیل ساختار پروتئین، نقش مهمی را ایفا می‌کند. (ب) پیوند هیدروژنی بین رنای تازه‌ساخت و رشته‌الگو در مرحله رونویسی شکسته نمی‌شود. (پ) در رنگ نوعی ذرت، رخ‌نمودی که بیشترین فراوانی را دارد، دارای عدد دگر بارز در ژن‌نمودهایش است. (ت) در ارتباط با سازوکارهای گونه‌زایی، گونه‌زایی به تدریج اتفاق می‌افتد. (ث) بر اساس مطالب کتاب درسی، باکتری فتوسنتزکننده‌ای به نام آخرین پذیرنده الکترون در تنفس یاخته‌ای هوازی را تولید می‌کند. (ج) مجموعه‌ای از تدابیر، مقررات و روش‌هایی برای تضمین بهره‌برداری از زیست‌فناوری، نام دارد.	۱/۵	
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. (الف) نوکلئوتید آزاد دارای قند ریبوز و باز آل سی‌توزین (سبک‌تر - سنگین‌تر) از نوکلئوتید آزاد با قند دئوکسی ریبوز و باز آل سی‌توزین است. (ب) پروتئین (انسولین - عوامل رونویسی) پس از ساخته شدن به دستگاه گلژی منتقل می‌شود. (پ) در صورتی که بین دو دگر، رابطه بارز و نهفتگی وجود داشته باشد، تعداد رخ‌نمودها (مساوی - کمتر) از ژن‌نمودها خواهد بود. (ت) در ارتباط با بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، در رشته (رمزگذار - الگو) جانشینی نوکلئوتید T به جای A مشاهده می‌شود. (ث) با ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم‌ها، انتقال (الکترون - انرژی) صورت می‌گیرد. (ج) در برگ گیاهان دولپه، آوند آبکش به روپوست (روبی - زیرین) نزدیک‌تر است. (چ) در یک دوره کاهش فعالیت به نام (رکود تابستانی - خواب زمستانی)، جانور پیش از ورود به این دوره، مقدار زیادی غذا مصرف می‌کند. (ح) در رفتار دگرخواهی (خفاش‌های خون آشام - دم‌عصایی)، جانوران با یکدیگر گروه همکاری تشکیل می‌دهند.	۲	
۴	در دو انتهای یک رشته پلی‌پپتیدی چه گروه‌هایی وجود دارد؟	۰/۵	
	ادامه سؤالات در صفحه دوم		



رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی:
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	زیست شناسی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحات: ۴	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه



ردیف	سؤالات	صفحه ۲ از ۴	نمره						
۵	<p>شکل زیر همانندسازی دناى اصلی یاخته پروکاریوت را نشان می دهد. با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در این شکل، چند نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد؟</p> <p>ب) کدام آنزیم شرکت کننده در این فرایند، بیش از یک فعالیت دارد؟</p>		۰/۵						
۶	<p>در جدول زیر چند تفاوت بین فرایند همانندسازی و رونویسی بیان شده است. آن را کامل کنید.</p> <table border="1"> <tr> <th>همانندسازی</th><th>رونویسی</th></tr> <tr> <td>نام آنزیمی که پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا را می شکند.</td><td>هلیکاز</td></tr> <tr> <td>تعداد دفعات انجام فرایند در هر چرخه یاخته ای</td><td>(ب) می تواند بارها انجام شود.</td></tr> </table>	همانندسازی	رونویسی	نام آنزیمی که پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا را می شکند.	هلیکاز	تعداد دفعات انجام فرایند در هر چرخه یاخته ای	(ب) می تواند بارها انجام شود.		۰/۵
همانندسازی	رونویسی								
نام آنزیمی که پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا را می شکند.	هلیکاز								
تعداد دفعات انجام فرایند در هر چرخه یاخته ای	(ب) می تواند بارها انجام شود.								
۷	<p>شکل زیر یکی از عوامل لازم در ترجمه را در سیتوپلاسم یاخته جانوری نشان می دهد. با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انواع آنزیم های رونویسی کننده از ژن های سازنده این عامل را نام ببرید.</p> <p>ب) این عامل در درون کدام اندامک این یاخته ها نیز دیده می شود؟</p>		۰/۷۵						
۸	<p>در ارتباط با تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در صورت تغییر قند محیط کشت باکتری از مالتوز به لاکتوز، کدام پروتئین تنظیمی تغییر شکل می دهد؟</p> <p>ب) در یوکاریوت ها، پروتئین هایی می توانند به رنابسپاراز (RNA پلی مراز) کمک کنند تا رونویسی از ژن آغاز شود. این پروتئین ها به کدام بخش های دنا می توانند متصل شوند؟</p>		۰/۷۵						
۹	<p>اگر پدر و مادری دارای ژن نمود (ژنوتیپ) خالص برای هر دو گروه خونی باشند و گروه خونی مادر A^+ و پدر B^- باشد.</p> <p>الف) ژن نمود مادر خانواده را از نظر گروه خونی Rh بنویسید.</p> <p>ب) ژن نمود دو گروه خونی ABO و Rh دختر خانواده را بنویسید.</p> <p>پ) آیا این پدر و مادر می توانند صاحب فرزندی با گروه خونی Rh منفی شوند؟</p>	۱							
۱۰	طبق مطالب کتاب درسی، عوارض بعضی بیماری های ژنی مثل بیماری فنیل کتونوری را چگونه می توان مهار کرد؟		۰/۵						
۱۱	دو سازوکار نام ببرید که با وجود انتخاب طبیعی در جمعیت هایی با تولیدمثل جنسی، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت شوند؟		۰/۵						
۱۲	<p>در شکل زیر، بخشی از توالی طبیعی و جهش یافته دنا، رنای پیک و پروتئین نشان داده شده است. با توجه به شکل، به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) نوع جهش جانشینی را مشخص کنید.</p> <p>ب) در چه صورت طول رشته پلی پپتیدی بالا ممکن است افزایش یابد؟</p>	<p>نوع طبیعی</p> <p>جهش جانشینی</p> <p>T به جای C</p> <p>دنا</p> <p>TACTTCAAACCGATT</p> <p>ATGAAGTTTGGCTAA</p> <p>رنای پیک</p> <p>AUGAAGUUUGGCUAA</p> <p>پروتنين</p> <p>Met Lys Phe Gly پایان</p> <p>دنا</p> <p>TACTTCAAATCGATT</p> <p>ATGAAGTTTAGCTAA</p> <p>رنای پیک</p> <p>AUGAAGUUUAGCUAA</p> <p>پروتنين</p> <p>Met Lys Phe Ser پایان</p>	۰/۷۵						
ادامه سؤالات در صفحه سوم									

امتحان نهم

باسمه تعالی

زیست شناسی

امتحان نهایی
۴

مهرماه



رشته: علوم تجربی

سؤالات امتحان نهایی:

زیست شناسی (۳)

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲

پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه

تعداد صفحه: ۴

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

دی ماه
۱۴۰۲

ردیف	سؤالات	صفحه ۳ از ۴	نمره
۱۳	برای هر یک از عبارتهای زیر یک دلیل علمی بنویسید. (الف) در آزمایش مزلسون و استال، پس از گریزدادن (سانتریفیوژ) نمونههای دور دوم همانندسازی، نواری در انتهای لوله مشاهده نشد. (ب) گل میمونی با ژن نمود (ژنوتیپ) RW، رخ نمود صورتی دارد. (پ) در مهندسی بافت، از یاختههای ماهیچه ای برای تولید بافت یا اندامهای مختلف استفاده نمی شود.	۱/۵	
۱۴	در مورد عوامل برهم زننده تعادل ژنی جمعیت به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (الف) اثر گذاری کدام عامل به اندازه جمعیت وابسته است؟ (ب) فراوانی نسبی ژن نمودها توسط چه نوع آمیزشی (تصادفی یا غیر تصادفی) تغییر می کند؟	۰/۵	
۱۵	در رابطه با تنفس یاخته ای به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (الف) در کدام مراحل تجزیه گلوکز، مولکول CO_2 و $NADH$ تشکیل می شوند؟ (ب) در زنجیره انتقال الکترون، آنزیم ATP ساز با چه فرایند انتقالی انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و فسفات را فراهم می کند؟ (پ) در زنجیره انتقال الکترون، عامل افزایش دهنده غلظت H^+ در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) را نام ببرید. (ت) چرا رادیکالهای آزاد به مولکولهای سازنده یاخته و اجزای آن، حمله می کنند و باعث تخریب آن ها می شوند؟ (ث) با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟	۲	
۱۶	با توجه به شکل، به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (الف) کدام نمودار اثر کربن دی اکسید جو بر میزان فتوسنتز گیاه ذرت را نشان می دهد؟ (ب) در غلظتهای بالای کربن دی اکسید جو (بالای ۸۰ واحد) میزان فتوسنتز گیاه رز بیشتر است یا گیاه ذرت؟ (پ) کدام نمودار مربوط به گیاهی است که تنفس نوری به ندرت در آن اتفاق می افتد؟	۰/۷۵ 	
۱۷	آنزیم روبیسکو سه پیش ماده دارد. نام آنها را بنویسید.	۰/۷۵	
۱۸	هر یک از موارد زیر، در کدام یک از مراحل همسانه سازی دنا اتفاق می افتد؟ (الف) شناسایی دو جایگاه تشخیص آنزیم توسط آنزیم برش دهنده (ب) استفاده از شوک الکتریکی (پ) تشکیل پیوند اشتراکی بین دو نوکلئیک اسید	۰/۷۵	
۱۹	در مورد فناوریهای نوین زیستی به پرسشهای زیر پاسخ دهید. (الف) فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده با مهندسی پروتئین را با اینترفرون طبیعی مقایسه کنید. (ب) در تولید پروتئینهای انسانی با استفاده از دامهای تراژنی، یاخته میزبان دیسک نو ترکیب چیست؟	۱	
ادامه سؤالات در صفحه چهارم			

ردیف	سؤالات	صفحه ۴ از ۴	نمره
------	--------	-------------	------

۲۰	در ستون «ب» جدول زیر، توضیحاتی مربوط به یادگیری و رفتار بیان شده است. هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. آن‌ها را پیدا کنید. (در ستون «ب» یک مورد اضافه است).	۱												
	<table> <tr> <th>ستون «الف»</th><th>ستون «ب»</th></tr> <tr> <td>الف) نقش‌پذیری</td><td>۱. عدم پاسخ به محرک‌های تکراری و بدون سود و زیان</td></tr> <tr> <td>ب) آزمون و خطا</td><td>۲. برنامه‌ریزی آگاهانه و استفاده از تجارب گذشته</td></tr> <tr> <td>پ) عادی‌شدن</td><td>۳. در دوره حساسی از زندگی با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.</td></tr> <tr> <td>ت) حل مسئله</td><td>۴. رفتاری که به صورت تصادفی شروع می‌شود.</td></tr> <tr> <td></td><td>۵. محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب پاسخ شود.</td></tr> </table>	ستون «الف»	ستون «ب»	الف) نقش‌پذیری	۱. عدم پاسخ به محرک‌های تکراری و بدون سود و زیان	ب) آزمون و خطا	۲. برنامه‌ریزی آگاهانه و استفاده از تجارب گذشته	پ) عادی‌شدن	۳. در دوره حساسی از زندگی با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.	ت) حل مسئله	۴. رفتاری که به صورت تصادفی شروع می‌شود.		۵. محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب پاسخ شود.	
ستون «الف»	ستون «ب»													
الف) نقش‌پذیری	۱. عدم پاسخ به محرک‌های تکراری و بدون سود و زیان													
ب) آزمون و خطا	۲. برنامه‌ریزی آگاهانه و استفاده از تجارب گذشته													
پ) عادی‌شدن	۳. در دوره حساسی از زندگی با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.													
ت) حل مسئله	۴. رفتاری که به صورت تصادفی شروع می‌شود.													
	۵. محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب پاسخ شود.													
۲۱	چرا جانور زمانی که در خطر شکار شدن یا آسیب دیدن قرار می‌گیرد، رفتار غذایابی خود را تغییر می‌دهد و در حالتی آماده و گوش به زنگ به غذایابی مشغول می‌شوند؟	۰/۵												
	«موفق باشید» جمع نمره	۲۰												

دانشود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشتی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

سازمان نشر آموزش شور

حله
سینه

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی



آکا

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



زبختار

خدیجه
آزمون



کانون
فرهنگی
آموزش
قلم چی

آزمونهای سراسری
گاج



join us ...



زیست شناسی (۳)

امتحان ۱ - زیست شناسی (۳)



۱۱ الف) مرحله اول (۰/۲۵) (صفحه ۶۶) / ب) مرحله سوم. در این مرحله فسفات آزاد مصرف می شود. (۰/۲۵) (صفحه ۶۶) / پ) NADH و پیرووات (۰/۵) (صفحه ۶۶)

۱۲ الف) میتوکندری (راکیزه) (۰/۲۵) (صفحه ۶۹) / ب) تخمیر لاکتیکی (۰/۲۵) (صفحه ۷۱) / پ) بازسازی NAD^+ (۰/۲۵) (صفحه ۷۰)

۱۳ الف) ۱. گوناگونی دگرهای در گامت، ۲. نوترکیبی، ۳. اهمیت ناخالص ها (ذکر دو مورد کافی است) (هرمورد ۰/۲۵) (صفحات ۵۵ و ۵۶) / ب) ۱. جابه جایی (در صورتی که قسمتی از فام تن به بخش دیگری از همان فام تن متصل شود)، ۲. واژگونی (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۵۰) / پ) جهش مضاعف شدگی، چون همتا نیستند. (۰/۲۵) (صفحه ۵۰)

۱۴ الف) هم میپهنی (۰/۲۵) (صفحه ۶۰) / ب) شارش زن (۰/۲۵) (صفحه ۵۵) / پ) شارش زن، چون افراد باید از یک جمعیت به جمعیت دیگر مهاجرت کنند و نیازمند به دو جمعیت هستیم؛ ولی عوامل دیگر می تواند حتی در یک جمعیت نیز رخ دهد. (۰/۲۵) (صفحات ۲۴ و ۲۵) / ب) رانش دگرهای (۰/۲۵) (صفحات ۲۴ و ۲۵)

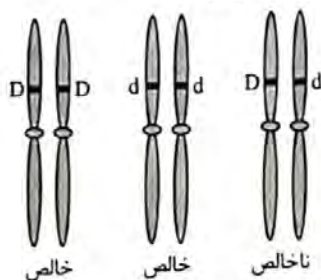
۱۶ الف) ساختار اول. در ساختار اول پیوند پپتیدی، بین N آمین و C کربوکسیل است که در ایجاد این پیوند آنزیم rRNA لازم است. (۰/۲۵) (صفحه ۱۷) / ب) R آب گریز (۰/۲۵) (صفحه ۱۷) / پ) خیر. با قرار گرفتن آمونیاک (ماده سمی) و CO_2 به عنوان پیش ماده در جایگاه فعال بعضی از آنزیم های کبد اوره تولید می شود. (۰/۲۵) (صفحه ۱۹)

۱۷ الف) شماره ۱ (۰/۲۵) (صفحه ۲۶) / ب) مورد ب (۰/۲۵) (صفحه ۲۶) / پ) رنابسپاراز پروکاریوتی (۰/۲۵) (صفحه ۲۶)

۱۸ الف) مرحله پایان. در مرحله آغاز و طولیل شدن، تشکیل پیوند هیدروژنی بین tRNA و mRNA نیز دیده می شود. (۰/۲۵) (صفحات ۳۰ و ۳۱) / ب) مرحله طولیل شدن (۰/۲۵) (صفحات ۳۰ و ۳۱)

۱۹ الف) مرحله دوم (۰/۲۵) (صفحه ۳) / ب) چهار قسمت (۰/۲۵) (صفحه ۳) / پ) بله، دنا ی باکتری حالت حلقوی دارد، ولی در زمان همانندسازی رشته دنا یی که در حال ساخته است به حالت تکررشته ای است که در پایان همانندسازی به صورت حلقوی در می آید. (۰/۲۵) (صفحه ۱۳) / ب) خیر، پروتئینی به نام مهار کننده به توالی خاصی از دنا به نام اپراتور متصل می شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می گیرد، نه دنا بسپاراز. (۰/۲۵) (صفحه ۱۳) / پ) خیر، در اولین شکل از سمت چپ شما مشاهده می کنید رشته بالایی در حال ساخت نسبت به رشته پایینی در حال ساخت بلندتر است، پس سرعت همانندسازی در دو رشته دنا ی در حال ساخت با هم برابر نیست. (۰/۲۵) (صفحه ۱۳)

۲۱ الف) مورد ۴ (۰/۲۵) (صفحه ۴۵) / ب) مورد ۲ (۰/۲۵) (صفحه ۴۵) / پ) مورد ۲ (۰/۲۵) (صفحه ۴۵) / پ) (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۳۹)



۱ الف) توالی پادرمزه (۰/۲۵) (صفحه ۲۹) / ب) توالی های حفظ شده (۰/۲۵) (صفحه ۵۹) / پ) تخمیر (۰/۲۵) (صفحه ۷۳) / ت) فتوسیسیم ۲ (۰/۲۵) (صفحه ۸۳) / ث) آنزیم پلاسمین (۰/۲۵) (صفحه ۹۸) / ج) چند ساعت (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۳) / چ) ناپایدار (۰/۲۵) (صفحه ۸۴)

۲ الف) نادرست. از آزمایش ایوری و سایر دانشمندان کشف شد. (۰/۲۵) (صفحه ۲) / ب) درست (۰/۲۵) (صفحه ۲۴) / پ) نادرست. ترکیبات فسفات داری مانند کراتین فسفات، نه فقط کراتین فسفات (۰/۲۵) (صفحات ۶۴ و ۶۵) / ت) نادرست. کربن دی اکسید مصرف شده یا اکسیژن تولید شده (۰/۲۵) (صفحه ۷۸) / ث) نادرست. یکی از روش های نه تنها روش (۰/۲۵) (صفحه ۹۲) / ج) درست (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۷) / چ) درست (۰/۲۵) (صفحه ۵۰) / ح) نادرست. از کف پای آن ها است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۶)

۳ الف) ممکن است (۰/۲۵) (صفحه ۹۷) / ب) نیمه حفاظتی (۰/۲۵) (صفحه ۹) / پ) همانند (۰/۲۵) (صفحه ۲۳) / ت) گروه خونی O منفی (برای رخنمود B، در زن نمود BO، BB وجود دارد) (۰/۲۵) (صفحات ۳۹ و ۴۰) / ث) جانوران (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۷) / ج) محدود (۰/۲۵) (صفحه ۴۷) / چ) اکسایشی (۰/۲۵) (صفحه ۶۵) / ح) ناقل الکترون (۰/۲۵) (صفحه ۸۰)

۴ الف) هر دو زنجیره، زنجیره اول از $P680$ و زنجیره دوم از $P700$ (۰/۲۵) (صفحات ۸۳ و ۸۴) / ب) هیچ کدام (۰/۲۵) (صفحه ۸۳) / پ) زنجیره اول بین فتوسیسیم ۲ و فتوسیسیم ۱ (۰/۲۵) (صفحه ۸۳)

۵ الف) ۱. گیاهان C_4 تثبیت کربن را به صورت دو مرحله ای انجام می دهند که مرحله اول آن در یاخته های میانبرگ و مرحله دوم تثبیت در یاخته های غلاف آوندی است. این گیاهان برای تثبیت کربن تقسیم بندی مکانی دارند. (۰/۲۵) (صفحه ۸۷) / ب) ۳. گیاهان CAM تثبیت کربن را به صورت دو مرحله انجام می دهند که مرحله اول آن در شب و در یاخته های میانبرگ و مرحله دوم در روز در همان یاخته ها (میانبرگ) است. این گیاهان برای تثبیت کربن تقسیم بندی زمانی دارند. (۰/۲۵) (صفحات ۸۷ و ۸۸) / پ) ۲. گیاهان C_4 تثبیت کربن را فقط به صورت یک مرحله ای و به وسیله چرخه کالوین انجام می دهند. (۰/۲۵) (صفحه ۸۵)

۶ الف) پسر - X^hY (۰/۲۵) (صفحه ۴۳) / ب) مرد X^HY (۰/۲۵) و زن X^HX^h (۰/۲۵) (صفحه ۴۳)

۷ الف) ۳ جایگاه (۰/۲۵) (صفحات ۹۴ و ۹۵) / ب) ۲۴ (۰/۲۵) (صفحات ۹۴ و ۹۵) / پ) ۱. علوم زیستی، ۲. فیزیک، ۳. ریاضیات و ۴. علوم مهندسی (ذکر سه مورد کافی است). (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۹۲) / ب) کبد و مغز استخوان (۰/۲۵) (صفحه ۹۹)

۹ الف) خوگیری (عادی شدن) (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۰) / ب) شرطی شدن فعال (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۱)

۱۰ ۱. تغییر فصل، ۲. نامساعد شدن شرایط محیطی، ۳. کاهش منابع مورد نیاز، ۴. به دست آوردن زیستگاه مناسب تر برای تغذیه، بقا و زادآوری (ذکر دو مورد کافی است). (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۱۱۹)

امتحان ۲ - زیست‌شناسی (۳)

۶ (الف) ۱ (ت) ۰/۲۵ (صفحه ۶ / ۲) ت ۰/۲۵ (صفحه ۶ / ۴) ب ۰/۲۵

(صفحه ۵ / ۵) الف ۰/۲۵ (صفحه ۳)

شماره ۳ و مورد (پ) اضافی هستند. دقت کنید که گریفت، هیچ‌گاه به وجود دنا پی نبرد؛ بلکه به وجود ماده وراثتی پی برد.

۷ (الف) بارزیت ناقص ۰/۲۵ (ب) BW ۰/۲۵ (صفحه ۴۱)

۸ (الف) مرد \leftarrow ABDd ۰/۵ زن \leftarrow odd ۰/۵

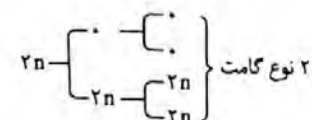
(ب)

	A	B
O	AO	BO
O	AO	BO

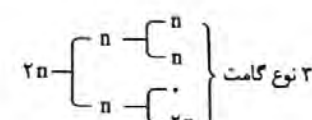
	D	d
d	Dd	dd
d	Dd	dd

۹ انتخاب طبیعی ۰/۲۵ (صفحات ۵۵ و ۹۶)

۱۰ حالت اول



حالت دوم



(الف) حالت دوم ۰/۲۵ (ب) حالت دوم ۰/۲۵ (پ) حالت اول (منظور گامت‌های فاقد کروموزوم است.) ۰/۲۵ (صفحه ۶۱)

۱۱ (الف) به دلیل سرعت متفاوت آنزیم‌های موجود در حباب‌های همانندسازی است. ۰/۵ (صفحات ۱۳ و ۸۴) (ب) به علت دریافت الکترون‌های پر انرژی NADPH در چرخه کالوین ۰/۵ (صفحه ۸۴) (پ) به علت آب تولیدشده در زنجیره انتقال الکترون راکتیزه‌یافته‌های دانه لوبیا و نخود ۰/۵ (صفحه ۷۲) (ت) هر چه جبر جبرک ماده بزرگ‌تر باشد، تخمک‌های بیشتری تولید کرده و اندوخته کیسه‌ای حاوی اسپرم‌های جبر جبرک نر را می‌پذیرد. ۰/۵ (صفحه ۱۱۷) (ث) زیرا این تبدیل توسط باکتری انجام نمی‌شود. ۰/۵ (صفحه ۱۰۲)

۱۲ (الف) باکتری‌های گوگردی (به علت تولید آب در واکنش خود) ۰/۲۵ (صفحه ۸۹) (ب) گیاهان CAM (در آغاز روش‌شناسی اسیدی‌تر است.) ۰/۲۵ (صفحه ۸۸) (پ) ATP ۰/۲۵ (صفحه ۸۴) (ت) DNA راکتیزه (حلقوی) ۰/۲۵ (صفحه ۷۵) (ث) ۲ (منظور اتانل است.) ۰/۲۵ (صفحات ۷۳ و ۷۴) (ج) مزلسون و استال (منظور باکتری اشرشیا کلائی است.) ۰/۲۵ (صفحات ۱۰ و ۳۳) NADH ۰/۲۵ FADH_۲ ۰/۲۵ و ATP ۰/۲۵ (صفحه ۶۱) ساختار اول (جانشینی یک آمینواسید با آمینواسید دیگر) ۰/۲۵ (صفحات ۱۶ و ۹۷)

۱ (الف) نادرست پوشینه ضلعتی کمتر از ۲۰۰ نانومتر دارد. ۰/۲۵ (صفحه ۷) (ب) نادرست اکتین و میوزین توسط رناتن‌های آزاد تولید می‌شوند. ۰/۲۵ (صفحات ۱۸ و ۳۱) (پ) نادرست. پیش از کشف قوانین وراثت تصور بر آن بود که صفات فرزندان آمیخته‌ای از صفات والدین و حد واسطی از آن‌ها است. ولی رابطه بین دگرها در گروه خونی Rh از نوع بارز و نهفتگی است. ۰/۲۵ (صفحات ۳۷ و ۴۰) (ت) نادرست. تحت شرایطی قابلیت سرطان‌زایی دارند. ۰/۲۵ (صفحه ۵۲) (ث) درست. میزان ATP، در تولید آنزیم‌های قندکافت و چرخه کربس و... نقش دارد. ۰/۲۵ (صفحات ۲۳ و ۷۲) (ج) نادرست. غلاف آوندی خود جزء رگبرگ است، نه این که آن را احاطه کند. ۰/۲۵ (صفحه ۷۸) (چ) نادرست. نیاز به سم‌پاشی کاهش یافته است. ۰/۲۵ (صفحه ۱۰۱) (ح) نادرست. محیط جانوران همواره در حال تغییر است. ۰/۲۵ (صفحه ۱۱۴)

۲ (الف) هیدروژنی ۰/۲۵ (صفحات ۷ و ۱۶)

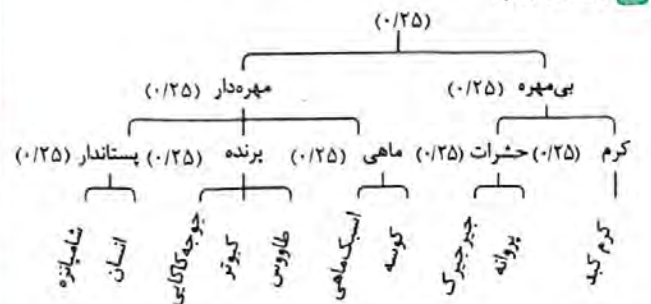
۳ (الف) پیوندها، شکل‌ها و کلیدواژه‌های سطوح ساختاری پروتئین‌ها جزء جدانشدنی در سؤالات هر سال امتحان نهایی به حساب می‌آید. به این سؤال فقط بسنده نکنید و متن کتاب رو توی این قسمت مجدداً مطالعه کنید. (ب) رناتن ۰/۲۵ (صفحه ۲۹) (پ) O ۰/۲۵ (صفحه ۴۰) (ت) زنگان ۰/۲۵ (صفحه ۵۹) (ث) انتقال فعال ۰/۲۵ (صفحه ۶۸) (ج) فتوسنتز ۰/۲۵ (صفحه ۸۹)

۴ (الف) خارج (منظور گروه R هست.) ۰/۲۵ (صفحه ۱۶) (ب) آغاز ۰/۲۵ (صفحات ۲۲ و ۲۴) (پ) کمتری (GTA \leftarrow GAA) ۰/۲۵ (صفحه ۴۸) (ت) خالص (بیماری PKU، نهفته است.) ۰/۲۵ (صفحات ۴۶ و ۴۷) (ث) دولبه (یاخته‌های رویپوستی گیاه دولبه کوچک‌تر از تک‌لپه است.) ۰/۲۵ (صفحه ۷۸) (ج) بستره (برای تولید NADPH) ۰/۲۵ (صفحه ۸۳) (چ) کلاسیک ۰/۲۵ (صفحه ۹۲)

۵ (الف) متن کتاب درسی در ارتباط با دوره‌های سنتی، کلاسیک و نوین کلیدواژه‌هایی دارد که مطالعه کاملش می‌تونه خیلی کمک‌کننده باشه و تنوع سؤال از این حرف‌هاست.

(ج) پیرمیدینی (مکمل گوانین و آدنین) ۰/۲۵ (صفحه ۹۴)

۶ (صفحه ۵۸)



(الف) مرحله آغاز ۰/۲۵ و پایان ۰/۲۵ (به علت شناسایی راه‌انداز و توالی پایان) ۰/۲۵ (صفحه ۲۳)

(ب) مرحله طولیل شدن ۰/۲۵ و پایان ۰/۲۵ (رشته‌های الگو و رمزگذار در این دو مرحله، دوباره به هم متصل می‌شوند که قند آن‌ها از نوع دنوکسی ریبوز است.) ۰/۲۵ (صفحه ۲۳)

(پ) مرحله پایان ۰/۲۵ (صفحه ۲۴)

(ت) مرحله طولیل شدن (بیشترین میزان ساخت رنا را دارد.) ۰/۲۵ (صفحه ۲۴)



- ۱۵ گزینۀ ۳: ژن درمانی برای بیماری‌هایی با الگوی نهفته کاربرد دارد نه بارز (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۳)
- ۱۶ گزینۀ ۱: ژن درمانی، تنها در بیماری‌هایی با الگوی نهفته قابل استفاده است نه بارز.
- ۱۷ گزینۀ ۲: در ژن درمانی، نسخه سالم ژن در کنار نسخه بیمار آن قرار می‌گیرد؛ نه این که نسخه سالم جایگزین نسخه بیمار شود.
- ۱۸ گزینۀ ۴: اتفاقاً لنفوسیت‌های ژن درمانی شده، به علت عمر کوتاه، از بین می‌روند و نیاز است تا مجدداً بر روی فرد، مراحل ژن درمانی انجام بگیرد.
- ۱۹ گیاهان (۰/۲۵) و ریز جانداران (۰/۲۵) (صفحه ۲۰)
- ۲۰ مثلاً: مطالبی مانند کاربرد آنزیم‌ها در صنعت فصل یک و یا بیوانفورماتیک در فصل هفت، مطالبی جدیدالورود به کتاب درسی هستند؛ بنابراین یک زمین بکر برای طراحان سؤال است؛ چرا که تا به الان در امتحان نهایی سهمی نداشتند. به همین منظور روی متن چنین مطالبی در کتاب درسی تون، فوق‌العاده مسلط باشید تا سؤالش رو از دست ندید.
- ۲۱ الف) مزیت زندگی گروهی (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۴) / ب) جنسیت (۰/۲۵) و گونه (منظور جیرجیرک نر است) (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۱)
- ۲۲ مثلاً: حتماً توصیف‌های کتاب رو توی فصل ۸ در ارتباط با معرفی جانوران مختلف مطالعه کنید، چرا که همانند صورت سؤال‌های کنکور، احتمال این که با این توصیف‌ها یک جانوری در امتحان نهایی نیز معرفی شود، به شدت بالا است.
- ۱ الف) نادرست، باید مکمل هم باشند (۰/۲۵) (صفحه ۱۲) / ب) درست طبق شکل صفحه ۲۵، اگر از یک رشته دنا به عنوان الگو استفاده کنند، جهت رونویسی یکسان شده و توالی ژن‌های مجاور هم‌پوشانی خواهند داشت (۰/۲۵) (صفحه ۲۵) / ب) نادرست، جنس آن‌ها کربوهیدرات است نه پروتئین، (۰/۲۵) (صفحه ۴۰) / ت) نادرست، شانس بقای افراد ناقل کم‌خونی داسی شکل، در تمامی مناطق ثابت است؛ زیرا آن‌ها نسبت به بیماری مالاریا مقاوم هستند و در شرایط عادی نیز ناقل بیماری بوده و مشکل خاصی ندارند (۰/۲۵) (صفحه ۵۶) / ث) نادرست، آنزیم ATP ساز جزء زنجیره انتقال الکترون میتوکندری نیست (۰/۲۵) (شکل صفحه ۷۰) / ج) درست (۰/۲۵) (شکل صفحه ۷۸) / د) نادرست ابتدای زنجیره گروه آمین دارد، در نتیجه اولین بخشی که ساخته می‌شود، زنجیره B است با توجه به مطالب فصل‌های ۱ و ۲ کتاب درسی، رشته پلی‌پپتیدی از سمت عامل آمین ساخته می‌شود و آمینواسید جدید به انتهای کربوکسیل اضافه می‌شود؛ در نتیجه اولین بخشی از انسولین که ساخته می‌شود در رشته B، سپس C و در نهایت A خواهد بود؛ زیرا در پیش انسولین رشته B دارای انتهای آمین بوده، رشته C در وسط قرار دارد و رشته A دارای انتهای کربوکسیل است. (۰/۲۵) (ترکیبی از شکل صفحات ۲۷ و ۱۰۲) / ج) درست (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۸)
- ۲ الف) کربوکسیل (۰/۲۵) (شکل صفحه ۱۶) / ب) A (۰/۲۵) (صفحه ۳۰) / پ) سفید (وجود یک دگره بارز باعث تولید رنگ دانه قرمز در دانه‌ها می‌شود) (۰/۲۵) (صفحه ۴۴) / ت) بی‌معنا (۰/۲۵) (صفحه ۴۹) / ث) کاهش (۰/۲۵) (صفحه ۸۴) / ج) مهندسی پروتئین (۰/۲۵) (صفحه ۹۷)
- ۳ الف) تثبیت (در تشکیل ساختار سوم نیروهای آب‌گریز نقش دارد) (۰/۲۵) (صفحه ۱۷) / ب) بیشتر (کدون‌های پایان فقط وارد جایگاه ۸ شده و وارد جایگاه P نمی‌شوند) (۰/۲۵) (صفحه ۳۱) / پ) مساوی (تنوع ژن‌نمودها برابر با ۵ نوع می‌شود و فقط ژن‌ها صفت حد واسط را نشان می‌دهند) (۰/۲۵) (صفحات ۴۱ و ۴۳) / ت) دارد (همیشه گامت‌های والدی ایجاد می‌شوند) (۰/۲۵) (شکل صفحه ۵۶) / ث) برخلاف (در تنفس یاخته‌ای ATP و CO_2 تولید می‌شود؛ اما در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود) (۰/۲۵) (صفحه ۸۶) / ج) دو (کمبود الکترون فتوسیستم یک یا الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون از فتوسیستم ۲ جبران می‌گردد) (۰/۲۵) (صفحه ۸۳) / چ) کلاسیک (بدون این که جانور تلاشی انجام دهد، به‌صورت خودبه‌خودی ایجاد می‌شود) (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۱) / ح) پرندگان (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۷)
- ۴ در ابتدای آن گروه فسفات (۰/۲۵) و در انتهای آن گروه هیدروکسیل قند پنج‌کربنه (۰/۲۵) (شکل صفحه ۵)
- ۵ الف) موش‌ها زنده می‌مانند. (۰/۲۵) (صفحات ۲ و ۳) / ب) سینه‌پهلوی (۰/۲۵) (صفحات ۲ و ۳)
- ۶ الف) هسته (۰/۲۵) (صفحه ۱۳) / ب) اغلب فقط یک عدد (۰/۲۵) (صفحه ۱۳)
- ۷ الف) ترجمه (شکل فرایندهای رونویسی و ترجمه را همزمان در پروکاریوت‌ها نشان می‌دهد. در فرایندهای رونویسی و همانندسازی از نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته به عنوان واحد سازنده استفاده می‌شود که با جداسدن دو گروه فسفات انرژی مورد نیاز برای سنتز آبدی فراهم می‌شود، اما در فرایند ترجمه از آمینواسید استفاده می‌شود در نتیجه برای تأمین انرژی به ATP نیاز است. در متن کتاب درسی برای ترجمه به طور مستقیم اشاره شده است که ATP یکی از عوامل مورد نیاز است ولی در فرایندهای همانندسازی و رونویسی نامی از ATP برده نشده است) (۰/۲۵) (صفحات ۲۸ و ۳۲) / ب) پروکاریوت‌ها (چون انجام فرایندهای رونویسی و ترجمه همزمان در یوکاریوت‌ها امکان‌پذیر نیست) (۰/۲۵) (صفحه ۳۰) / پ) ریبوزوم یا رانان (چون در ساختار آن علاوه بر پروتئین، رنا نیز شرکت دارد) (۰/۲۵) (صفحه ۲۹)
- ۸ الف) لاکتوز، زیرا هنگامی که لاکتوز وجود داشته باشد، از اپراتور جدا می‌شود. (۰/۲۵) (صفحه ۳۴) / ب) ۱. اتصال رنای کوچک به رنای پیک (۰/۲۵) ۲. افزایش طول عمر رنای پیک (۰/۲۵) (صفحه ۳۶)
- ۹ الف) $X^hYHb^A Hb^S$ (۰/۲۵) / ب) مبتلا به کم‌خونی داسی شکل و ناقل هموفیلی (۰/۲۵) / پ) بله (۰/۲۵) / ت) بله (۰/۲۵) (صفحه ۴۳)
- ۱۰ اندازه قد (۰/۲۵) تأثیر محیط مانند ورزش و تغذیه (۰/۲۵) (صفحه ۴۵)
- ۱۱ آمیزش غیر تصادفی (۰/۲۵) و انتخاب طبیعی (۰/۲۵) (صفحه ۵۵)
- ۱۲ الف) آرایش فام‌تن‌ها در متافاز ۲ / ب) A (طرز اتصال فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک در متافاز ۱ باعث ایجاد تنوع در یاخته‌های حاصل می‌شود) / پ) تنوع گامت‌ها به علت ایجاد گامت‌های نو ترکیب افزایش می‌یابد. (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۵۶)
- ۱۳ الف) زیرا آنزیم برش‌دهنده موجود در آن (۰/۲۵) ساختار دنا نو ترکیب را تجزیه می‌کند. (۰/۲۵) (صفحات ۹۴ و ۹۵) / ب) زیرا ژن‌های تعیین رنگ آن‌ها دارای رابطهٔ بارزیت ناقص بوده (۰/۲۵) و افراد ناخالص صفتی حدواسط دو حالت غالب را نشان می‌دهند. (۰/۲۵) (صفحه ۴۱) / پ) زیرا تعداد پیوند هیدروژنی بین آن‌ها کمتر از C و G بوده (۰/۲۵) و جداسدن آن‌ها از هم راحت‌تر است. (۰/۲۵) (صفحه ۷)

امتحان ۳ - زیست‌شناسی (۳)

- ۶ الف) رناب‌سپاراز (RNA پلی‌مراز) (۰/۲۵) (صفحه ۱۳) / ب) یک بار (۰/۲۵) (صفحه ۲۳)
- ۷ الف) رناب‌سپاراز ۲ و رناب‌سپاراز ۱ (۰/۵) (صفحات ۲۳، ۲۷ و ۲۹) / ب) راکیزه (میتوکندری) (۰/۲۵) (صفحه ۶۷)
- ۸ الف) مهارکننده (۰/۲۵) (صفحه ۳۴) / ب) رامانداز (۰/۲۵) و افزایشده (۰/۲۵) (صفحه ۳۵)
- ۹ الف) DD (۰/۲۵) (صفحه ۳۹) / ب) AB و Dd (۰/۵) (صفحات ۴۰ و ۴۱) / ب) خیر (۰/۲۵) (صفحه ۴۲)
- ۱۰ می‌توان با تغییر عوامل محیطی، عوارض بیماری‌های ژنی را مهار کرد. (۰/۵) (صفحه ۴۵)
- ۱۱ گوناگونی دگرهای در گامت‌ها، نوترکیبی و اهمیت ناخالص‌ها (ذکر دو مورد کافی است) (۰/۵) (صفحات ۵۵ و ۵۶)
- ۱۲ الف) دگرمعنا (۰/۲۵) (صفحه ۵۰) / ب) در صورتی که رمز پایان به رمزی برای یک آمینواسید تبدیل شود. (اشاره به نوعی جهش تغییر چارچوب خواندن صحیح است.) (۰/۵) (صفحه ۵۰)
- ۱۳ الف) چون همانندسازی نیمه‌حفاظتی است بنابراین نیمی از دنا با بکتری‌ها چگالی متوسط و نیمی دیگر چگالی سبک داشتند و دنا بی با چگالی سنگین ایجاد نشد. (۰/۵) (صفحه ۱۰)
- ب) چون بین دو دگره R و W رابطه بارزیت ناقص برقرار است، بنابراین رنگ صورتی که حالت حد واسط قرمز و سفید است، ایجاد می‌شود (۰/۵) (صفحه ۴۱)
- پ) یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می‌شوند و یا اصلاً تکثیر نمی‌شوند. (۰/۵) (صفحه ۹۸)
- ۱۴ الف) رانش دگرهای (۰/۲۵) (صفحه ۵۵) / ب) غیر تصادفی (۰/۲۵) (صفحه ۵۵)
- ۱۵ الف) اکسایش پیرووات (۰/۲۵) و چرخه کربس (۰/۲۵) (صفحات ۶۸ و ۶۹) / ب) انتشار تسهیل شده (۰/۲۵) (صفحه ۷۰) / ب) فعالیت پمپ‌ها (۰/۲۵) (صفحه ۷۰) / ت) برای جبران کمبود الکترونی خود (۰/۵) (صفحه ۷۵) / ث) چین‌خوردگی‌ها به افزایش سطح و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره‌های انتقال الکترون می‌انجامد و ATP بیشتری تولید می‌شود. (۰/۵) (صفحه ۷۰)
- ۱۶ الف) نمودار ۱ (۰/۲۵) (صفحه ۸۹) / ب) گیاه گل رز (۰/۲۵) (صفحات ۸۸ و ۸۹) / ب) نمودار ۱ (۰/۲۵) (صفحات ۸۷ و ۸۹)
- ۱۷ قند ریبولوز بیس فسفات، O_2 و CO_2 (۰/۲۵) (صفحات ۸۴، ۸۵ و ۸۶)
- ۱۸ الف) جداسازی قطعه‌ای از دنا (۰/۲۵) (صفحات ۹۳ و ۹۴) / ب) وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان (۰/۲۵) (صفحه ۹۵) / ب) اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب (۰/۲۵) (صفحات ۹۴ و ۹۵)
- ۱۹ الف) فعالیت ضدپروسی اینترفرون ساخته‌شده با مهندسی پروتئین به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می‌یابد (۰/۲۵) و همچنین پایدارتر می‌شود. (۰/۲۵) (صفحات ۹۷ و ۹۸) / ب) تخمک (۰/۲۵) لقاح یافته (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۵)
- ۲۰ الف) ۳- در دوره حساسی از زندگی با بیشترین موفقیت انجام می‌شود. (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۳) / ب) ۴- رفتاری که به صورت تصادفی شروع می‌شود. (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۱) / ب) ۱- عدم پاسخ به محرک‌های تکراری و بدون سود و زیان (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۰) / ت) ۲- برنامه‌ریزی آگاهانه و استفاده از تجارب گذشته (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۲)
- ۲۱ چون رفتار برگزیده باید موازنه‌ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر باشد. (۰/۵) (صفحه ۱۱۸)

- ۱۲ الف) گونه‌زایی دگرمیخی / ب) گونه‌زایی هم‌میخی (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۶۱)
- ۱۵ الف) به عنوان آخرین پذیرنده الکترون عمل کرده (۰/۲۵) و در ترکیب با یون‌های هیدروژن به آب تبدیل می‌شود. (۰/۲۵) (صفحه ۷۰) / ب) $NADH$ و $FADH_2$ (هر کدام ۰/۲۵) (صفحه ۷۰) / ب) تولید ATP تحت کنترل میزان ATP و ADP است. (۰/۲۵) اگر ATP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شوند تا تولید ATP کم شود. (۰/۲۵) (صفحه ۷۲) / ت) واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار (۰/۲۵) و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. (۰/۲۵) (صفحه ۷۹)
- ۱۶ الف) زیرا شدت فتوسنتز و تولید اکسیژن در آن طول موج‌ها بیشتر است (۰/۲۵) و باکتری‌های هوازی در آن نقاط تجمع می‌یابند (۰/۲۵) (فعالیت صفحه ۸۱) / ب) خیر، نوع طیف رنگی متفاوت است. (۰/۲۵) (فعالیت صفحه ۸۱)
- ۱۷ الف) کاکتوس یا آناناس (۰/۲۵) (صفحه ۸۸) / ب) نیشکر یا ذرت (۰/۲۵) (صفحه ۸۸) / ب) گل رز (۰/۲۵) (صفحه ۸۸)
- ۱۸ الف) کاربرد در کشاورزی (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۲) / ب) کاربرد در پزشکی برای تولید واکسن (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۳)
- ۱۹ الف) یاخته‌های بنیادی جنینی مرحله مورولا (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۰) / ب) رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و ماهیچه قلبی، (هر مورد ۰/۲۵) (صفحه ۹۹)
- ۲۰ الف) زیرا ژن سالم نهفته بوده و اثر ژن بارز را نمی‌پوشاند. (۰/۲۵) (نکته مفهومی از فصل ۳ کتاب درسی) / ب) زیرا لنفوسیت‌های مهندسی‌شده قدرت بقای زیادی ندارند. (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۴)
- ۲۱ ۱. هنگام وجود شکارچی یا رقیب (۰/۲۵) ۲. مواد مورد نیاز آن‌ها را تأمین می‌کند. (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۸)
- ۲۲ الف) رکود تابستانی (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۰) / ب) شرطی شدن کلاسیک (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۱) / ب) مهاجرت (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۹) / ت) شرطی شدن فعال (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۱)

← امتحان ۴ - زیست‌شناسی (۳)

- ۱ الف) درست (۰/۲۵) (صفحات ۱۵، ۱۷ و ۱۸) / ب) درست (۰/۲۵) (صفحات ۸ و ۱۸) / ب) نادرست (۰/۲۵) (صفحات ۱۲، ۱۳، ۲۵ و ۲۶) / ت) درست (۰/۲۵) (صفحه ۴۳) / ث) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۵۱) / ج) درست (۰/۲۵) (صفحه ۶۶) / ج) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۸۴) / ح) درست (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۲)
- ۲ الف) سوم (۰/۲۵) (صفحات ۱۵ و ۱۷) / ب) آغاز (۰/۲۵) (صفحات ۲۳ و ۲۴) / ب) سه (۰/۲۵) (صفحه ۴۵) / ت) دگرمیخی (۰/۲۵) (صفحه ۶۰) / ث) سیانوباکتری (۰/۲۵) (صفحه ۸۹) / ج) ایمنی زیستی (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۵)
- ۳ الف) سنگین‌تر (۰/۲۵) (صفحه ۴) / ب) انسولین (۰/۲۵) (صفحات ۱۸ و ۳۱) / ب) کمتر (۰/۲۵) (صفحات ۴۰ و ۴۱) / ت) رمزگذار (۰/۲۵) (صفحه ۴۸) / ث) الکترون (۰/۲۵) (صفحه ۸۲) / ج) زیرین (۰/۲۵) (صفحه ۷۸) / ج) خواب زمستانی (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۰) / ح) خفاش‌های خون‌آشام (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۳)
- ۴ گروه آمین (۰/۲۵) و گروه کربوکسیل (۰/۲۵) (صفحات ۱۶ و ۲۷)
- ۵ الف) یک نقطه (۰/۲۵) (صفحه ۱۳) / ب) دنباسپاراز (DNA پلی‌مراز) (۰/۲۵) (صفحه ۱۲)

دانشود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشتی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

سازمان نشر آموزش شور

حله سینه

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی



زبدهستار

خدیجه
آزمون



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

آکا

آزمونهای سراسری
گاج



join us ...