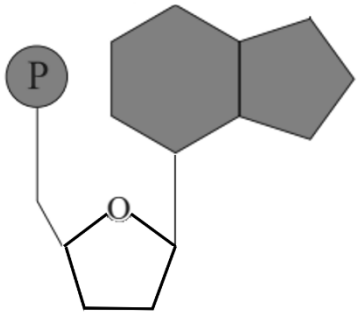
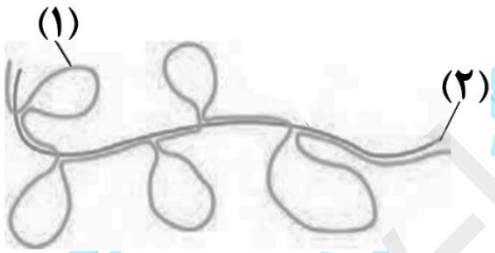
باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.** الف) از نتایج آزمایش‌های گریفیت، چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی به یاخته دیگر مشخص شد. ب) در مرحله آغاز رونویسی، پیوند بین رشته الگوی دنا و رنای درحال ساخت، شکسته می‌شود. ج) برای صفت گروه خونی ABO برخلاف گروه خونی Rh، بیش از دو نوع دگره (الل) در فرد سالم دیده می‌شود. د) در بیماری داسی شکل، جهش در هموگلوبین می‌تواند میزان گلوتامیک اسید آن را نسبت به هموگلوبین فرد سالم کاهش دهد. ه) در یاخته پارانشیم نرده‌ای برگ، تولید ATP به هر سه روش امکان‌پذیر است. و) با افزایش تراکم اکسیژن محیط، میزان فتوسنتز در گیاه C_3 افزایش می‌یابد. ز) در ژن‌درمانی، نسخه سالم یک ژن، جایگزین نسخه ناقص همان ژن در یاخته‌های فرد بیمار می‌شود. ح) در موش مادر دارای ژن جهش یافته B، همانند موش مادر دارای ژن طبیعی، رفتار وارسی بچه موش‌های تازه متولد شده انجام می‌شود.	۲
۲	**در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.** الف) دومین آمینواسید یک رشته پلی‌پپتید از طریق گروه ..... خود به سومین آمینواسید همان رشته متصل می‌شود. ب) ژن سازندهٔ پروتئین‌های موجود در هر رناتن (ریبوزوم) روی شبکه آندوپلاسمی جلبک قهوه‌ای، توسط آنزیم رنابسپاراز..... رونویسی می‌شود. ج) در آمیزش دو گل میمونی با رخ‌نمود (فنوتیپ) متفاوت، قطعاً رخ‌نمود ..... در بین زاده‌ها، دیده می‌شود. د) گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها به آرایش چهارتایه (تترادها) در مرحله ..... کاستمان (میوز) ۱ بستگی دارد. ه) مادهٔ سه کربنی در تخمیر ..... با گرفتن الکترون‌های NADH، موجب بازسازی NAD^+ می‌شود. و) باکتری‌هایی که می‌توانند بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید ماده آلی بسازند، باکتری‌های ..... نام دارند. ز) تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها) مربوط به دوره زیست فناوری ..... است. ح) زنبورهای کارگر با استفاده از اطلاعات زنبور یابنده درباره منبع غذایی به سمت آن پرواز و به کمک ..... خود، محل دقیق غذا را پیدا می‌کنند.	۲
۳	**برای کامل کردن هر یک از عبارت های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.** الف) در فرایند ویرایش (همانند- برخلاف) فرایند پیرایش، شکستن پیوند فسفو دی‌استر مشاهده می‌شود. ب) به طور معمول بخش‌های فشرده فام‌تن (کمتر- بیشتر) در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند. ج) از آمیزش گاو سیاه با گاو سفید، زاده‌هایی با رنگ سیاه و سفید ایجاد شده است؛ صفت رنگ گاو مثالی فرضی از رابطه دگره‌ای (هم‌توانی- بارزیت ناقص) است. د) دست شیر کوهی و بالهٔ دلفین مثال‌هایی از ساختارهای (همتا- آنالوگ) هستند. ه) پذیرندهٔ الکترون اختصاصی در چرخه کربس، (NAD^+ -FAD) است. و) در آزمایشی که نشان داد سبزینه رنگیزه اصلی در فتوسنتز است، از باکتری (هوازی- بی‌هوازی) استفاده شد. ز) اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی (ژنتیک- پروتئین) فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد. ح) بخشی از محدودهٔ جغرافیایی که جانور در آن زندگی می‌کند، (قلمرو- قلمروخواهی) نام دارد.	۲

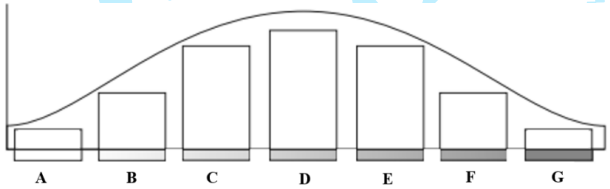
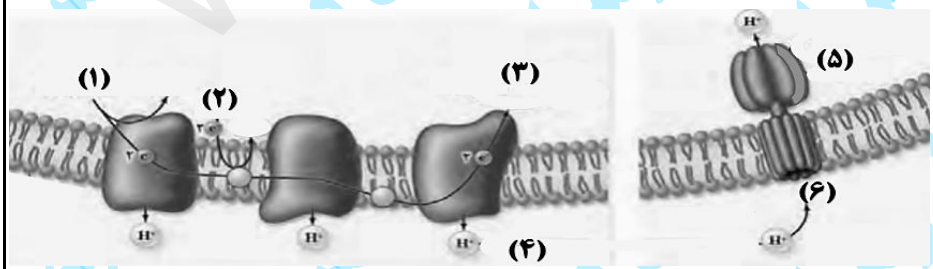
باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۴	**شکل روبه‌رو نوکلئوتید تک فسفاته را نشان می‌دهد؛ یک ایراد علمی شکل مقابل را بنویسید.** 	۰/۵
۵	**در آزمایش مزلسون و استال، با فرض حفاظتی بودن همانندسازی، دنای باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی (بعد از ۴۰ دقیقه) در کدام بخش‌های لوله تشکیل می‌شود؟**	۰/۵
۶	**در مورد پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) در اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، پیوند هیدروژنی منشاء تشکیل کدام ساختارش می‌باشد؟ ب) در کدام ساختار، ایجاد تغییر در یک آمینواسید می‌تواند ساختار و عملکرد آن را به شدت تغییر دهد؟ ج) قرار گرفتن بعضی از مواد سمی در کدام بخش آنزیم، مانع فعالیت آن می‌شود؟	۰/۷۵
۷	**شکل زیر طرح ساده‌ای از رشتهٔ الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید.** الف) در کدام شماره باز آلی یوراسیل می‌تواند وجود داشته باشد؟ ب) کدام شماره ترجمه می‌شود؟ (ذکر شماره الزامی است) 	۰/۵
۸	**در مورد فرایند ترجمه، با توجه به توالی رنای پیک مقابل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** CCA AUG CGA CAU UAA ACG الف) توالی دومین رمزه‌ای (کدونی) که وارد جایگاه A می‌شود را بنویسید. ب) در مرحله پایان ترجمه، آخرین رنای ناقل خارج شده از رناتن، دارای کدام توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) است؟ ج) اگر به جای نوکلئوتید مشخص شده، نوکلئوتید گوانین‌دار قرار گیرد، طول رشتهٔ پلی‌پپتید چه تغییری خواهدکرد؟	۰/۷۵
۹	**در مورد تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) بر اساس مطالب کتاب درسی، در کدام نوع تنظیم رونویسی، راه‌انداز، متصل به ژن‌های مرتبط با تجزیه قند است؟ ب) برای انجام رونویسی، لاکتوز موجود در محیط به کدام مولکول پروتئینی متصل می‌شود؟	۰/۵
۱۰	**در خانواده‌ای، پدر هموفیل و دارای گروه خونی A و مادر سالم از نظر هموفیلی و دارای گروه خونی B است. اگر این خانواده، دختری هموفیل با گروه خونی B داشته باشد.** الف) ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر را از نظر بیماری هموفیلی بنویسید. ب) اگر ژن‌نمود دختر و مادر از نظر گروه خونی ABO متفاوت باشد، ژن‌نمود مادر از نظر این صفت را بنویسید. ج) ژن‌نمود پدر را از نظر گروه خونی ABO بنویسید.	۰/۷۵

باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**	

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱۱	**نمودار زیر توزیع فراوانی رخ‌نمودهای صفت رنگ نوعی ذرت را نشان می‌دهد، با توجه به نمودار به پرسش‌ها پاسخ دهید.** الف) در کدام ستون در هر سه جایگاه ژنی، دگره‌های متفاوت را می‌توان مشاهده کرد؟ ب) یکی از ژن‌نمودهایی که نزدیک‌ترین فاصله با آستانه طیف قرمز دارد را بنویسید.  	۰/۵
۱۲	**پدر و مادری با دو رخ‌نمود متفاوت، دختری دارند که آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین را ندارد، ژن‌نمود هر یک از والدین را بنویسید.** (دگره (الل) بیماری فنیل کتونوری= a و دگره سالم= A)	۰/۵
۱۳	**در مورد تغییر در مادهٔ وراثتی جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) کدام نوع جهش جانشینی، موجب تغییر در ساختار اول پروتئین نمی‌شود؟ ب) در کدام نوع ناهنجاری ساختاری فام‌تنی (کروموزومی)، فقط در برخی موارد امکان افزایش طول فام‌تن وجود دارد؟ ج) اگر جهش در توالی افزاینده رخ دهد، چه تأثیری بر توالی پروتئین خواهد داشت؟	۰/۷۵
۱۴	**در مورد عوامل برهم زنندهٔ تعادل ژنی جمعیت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) کدام عامل می‌تواند بعضی افراد را برگزیند و فراوانی بعضی افراد را کاهش دهد؟ ب) در کدام نوع آمیزش، فراوانی نسبی ژن‌نمودها تغییر می‌کند؟	۰/۵
۱۵	**با توجه به تعریف گونه در کتاب درسی، زاده‌های حاصل از هر گونه، علاوه بر زیستا و زایا بودن چه ویژگی دیگری نیز دارند؟**	۰/۵
۱۶	**در مورد اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) قند سه کربنی با گرفتن چه ماده‌ای به اسید سه‌کربنی تبدیل می‌شوند؟ ب) میزان انرژی آخرین مولکول حاصل از این فرایند، در مقایسه با اسید سه کربنی مرحله قبلی خود، چه تغییری کرده است؟	۰/۵
۱۷	**شکل زیر زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) را نشان می دهد؛ با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید. (ذکر شماره الزامی است)** الف) الکترون‌های پر انرژی مولکول NADH در کدام محل به زنجیره وارد می‌شوند؟ ب) کدام شماره نشان دهنده محل تولید ATP است؟ ج) کدام شماره محل تولید آب را در زنجیره به درستی نشان می‌دهد؟  	۰/۷۵
۱۸	**برای درستی هر یک از عبارت‌های زیر یک دلیل علمی بنویسید.** الف) راکیزه‌ها به ترکیبات پاداکسنده‌ها (آنتی‌اکسیدان‌ها) وابسته‌اند. ب) توالی نوکلئوتیدی مقابل، جایگاه تشخیص آنزیم محسوب نمی‌شود. CAATCG GTTAGC	۱

باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۸**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

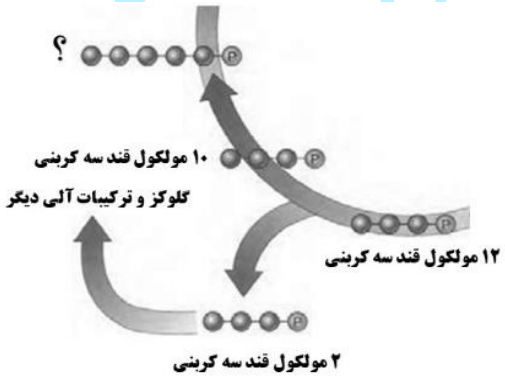
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره

۱۹ **در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** — نمره: ۱/۲۵

الف) پروتئین‌های موجود در سبزدیسه (کلروپلاست) توسط دو نوع رناتن ترجمه می‌شوند، محل آن‌ها را بنویسید.

ب) محصول‌های نهایی ساخته شده در واکنش‌های وابسته به نور که در بستره سبزدیسه ایجاد می‌شوند را بنویسید.

ج) شکل زیر بخشی از چرخه کالوین را نشان می‌دهد، نام مولکول پنج کربنی تک فسفاته را که با علامت سؤال مشخص شده است، بنویسید.



۲۰ **در مورد فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** — نمره: ۰/۵

الف) با توجه به اثر کربن دی‌اکسید محیط بر میزان فتوسنتز، در غلظت‌های بسیار کم CO_2 محیط، میزان فتوسنتز کدام گیاهان بیشتر است؟ (ذرت یا گل رز)

ب) در گیاه آناناس، تولید مولکول چهار کربنی در کدام یاخته برگ انجام می‌شود؟

۲۱ **تغییر جزئی در مهندسی پروتئین شامل چه نوع تغییراتی است؟** — نمره: ۰/۵

۲۲ **در مورد کاربردهای زیست فناوری، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** — نمره: ۰/۷۵

الف) نحوه تبدیل پیش‌سم باکتری‌های خاکزی به سم فعال را بنویسید.

ب) مطابق با کتاب درسی، تبدیل پیش‌انسولین به انسولین به روش مهندسی ژنتیک در کدام جانداران انجام نمی‌شود؟

۲۳ **در ستون "الف" جدول زیر، ویژگی برخی از رفتارها 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.)** — نمره: ۰/۷۵

"الف"	"ب"
الف) برقراری ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید	۱) خوگیری
ب) برقراری ارتباط بین محرک بی‌اثر و محرک طبیعی	۲) شرطی شدن فعال
ج) برقراری ارتباط بین تکرار یک رفتار و دریافت پاداش	۳) حل مسئله
	۴) شرطی شدن کلاسیک

۲۴ **به چه دلایلی دم بلند و زینتی طاووس نر، احتمال بقای آن را کاهش می‌دهد؟** — نمره: ۰/۵

۲۵ **مرگ احتمالی جفت‌های زادآور، چه نفعی برای پرندگان یاریگر دارد؟** — نمره: ۰/۵

موفق باشید

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۸**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۲۳) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۹، ۳۸ و ۴۰) د) درست یا نادرست هر دو نمره داده شود(۰/۲۵) (ص ۴۸) ه) درست (۰/۲۵) (ص ۶۴ و ۶۳) و) نادرست (۰/۲۵) (ص ۸۵) ز) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۰۴) ح) درست (۰/۲۵) (ص ۱۰۸ و ۱۰۹)	۲
۲	الف) کربوکسیل ($-COOH$) (۰/۲۵) (ص ۱۶) ب) ۲ (۰/۲۵) (ص ۱۳، ۲۳و۹۰) ج) صورتی **یا** حد واسط (۰/۲۵) (ص ۴۱) د) متافاز (متافاز۱) (۰/۲۵) (ص ۵۶) ه) لاکتیکی (۰/۲۵) (ص ۷۴) و) شیمیوسنتزکننده **یا** باکتری نیتراتساز (۰/۲۵) (ص ۹۰) ز) نوین (۰/۲۵) (ص ۹۲) ح) بویایی (۰/۲۵) ص ۱۲۱	۲
۳	الف) همانند (۰/۲۵) (ص ۱۲ و ۲۵) ب)کمتر (۰/۲۵) (ص ۳۶) ج) هم‌توانی (۰/۲۵) (ص ۴۱) د) همتا (۰/۲۵) (ص ۵۸) ه) FAD (۰/۲۵) (ص ۶۹) و) هوازی (۰/۲۵) (ص ۸۱) ز) ژنتیک (۰/۲۵) (ص ۹۷) ح)قلمرو (۰/۲۵) (ص ۱۱۹)	۲
۴	جابه‌جایی (۰/۲۵) حلقه‌های باز آلی (۰/۲۵) **یا** اتصال حلقه نادرست باز(۰/۲۵) به قند (۰/۲۵) **یا** عدم اتصال حلقه پنج ضلعی باز آلی (۰/۲۵) به قند (۰/۲۵) **یا** اتصال حلقه شش ضلعی باز آلی (۰/۲۵) به قند (۰/۲۵) (ص ۴)	۰/۵
۵	پائین **یا** انتها (۰/۲۵)، بالا **یا** ابتدا(۰/۲۵) (ص ۱۰ و ۹)	۰/۵
۶	الف) دوم **یا** ساختار مارپیچی **یا** ساختار صفحه‌ای (۰/۲۵) (ص ۱۷) ب) سوم (۰/۲۵) (ص ۱۷) ج) جایگاه فعال (۰/۲۵)(ص ۱۹)	۰/۷۵
۷	الف) شماره ۲ (۰/۲۵) (ص ۲۶) ب) شماره ۲ (۰/۲۵) (ص ۲۶) (به رنای بالغ نمره تعلق نمی‌گیرد.)	۰/۵
۸	الف) CAU **یا** UAA (۰/۲۵) (ص ۳۰) ب) GUA (۰/۲۵) (ص ۳۱) ج) تغییری نمی‌کند (۰/۲۵) (ص ۴۹)	۰/۷۵
۹	الف) تنظیم مثبت (۰/۲۵) (ص ۳۵) ب) مهارکننده (۰/۲۵) (ص ۳۴)	۰/۵
۱۰	الف) X^HX^h (۰/۲۵) (ص ۴۳) ب) BB **یا** I^BI^B(۰/۲۵) (ص ۴۳) ج) AO **یا** I^Ai(۰/۲۵) (ص ۴۳)	۰/۷۵
۱۱	الف) D (۰/۲۵) (ص ۴۵) ب) AaBBCC **یا** AABbCC **یا** AABBCc (ذکر یک مورد)(۰/۲۵)(ص ۴۵)	۰/۵
۱۲	Aa (۰/۲۵) و aa (۰/۲۵) (ص ۴۵)	۰/۵
۱۳	الف) خاموش (۰/۲۵) (ص ۱۷ و ۴۹) ب) جابه‌جایی (۰/۲۵) (ص ۵۰ و ۵۱) ج) اثری ندارد (۰/۲۵) (ص ۵۱)	۰/۷۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۴/۲۸**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۴	الف) انتخاب طبیعی **یا** آمیزش غیر تصادفی (۰/۲۵) (ص۵۵) ب) غیرتصادفی (۰/۲۵)(ص۵۵)	۰/۵
۱۵	نمی‌توانند با جانداران گونه‌های دیگر (۰/۲۵) آمیزش موفقیت‌آمیز (۰/۲۵) داشته باشند. **یا** توانایی آمیزش موفقیت آمیز (۰/۲۵) با افراد هم گونه (۰/۲۵) (ص۶۰) (به کلمه آمیزش به تنهایی نمره تعلق نمی‌گیرد.)	۰/۵
۱۶	الف) فسفات **یا** P (۰/۲۵) (ص۶۶) ب)کاهش می‌یابد (۰/۲۵) (ص۶۶)	۰/۵
۱۷	الف) شماره۱ (۰/۲۵) (ص۷۰) ب) شماره ۵ (۰/۲۵) (ص۷۰) ج) شماره ۳ (۰/۲۵) (ص۷۰) (به مواردی مثل آنزیم ATPساز نمره تعلق نمی‌گیرد.)	۰/۷۵
۱۸	الف) برای مقابله با اثر سمی (۰/۲۵) رادیکال آزاد(۰/۲۵) **یا** رادیکال‌های آزاد (۰/۲۵) می‌توانند به دنای راکیزه حمله کنند (۰/۲۵) **یا** رادیکال‌های آزاد (۰/۲۵)مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر مولکول‌های زیستی می‌شوند (۰/۲۵) (ص۷۵) ب) زیرا توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا، از دو سمت مخالف (۰/۲۵) یکسان خوانده نمی‌شود. (۰/۲۵) **یا** زیرا توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا از دو سمت(۰/۲۵)، معکوس خوانده می‌شود(۰/۲۵).(ص۹۴)	۱
۱۹	الف) سیتوپلاسم **یا** مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم (۰/۲۵) (ص۳۱) و سبزدیسه **یا** بستره (۰/۲۵) (ص۷۹) ب) ATP (۰/۲۵)، NADPH (۰/۲۵) (ص۸۳) ج) ریبولوزفسفات (۰/۲۵) (ص۸۴)	۱/۲۵
۲۰	الف) ذرت (۰/۲۵) (ص۸۹) ب) میانبرگ **یا** پارانشیمی (۰/۲۵) (ص۸۸)	۰/۵
۲۱	تغییر در رمز یک (۰/۲۵) یا چند (۰/۲۵) آمینواسید (ص۹۷)	۰/۵
۲۲	الف) تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی (۰/۲۵) شکسته (۰/۲۵) و فعال می‌شود. **یا** تحت تأثیر پروتئازها (۰/۲۵) شکسته (۰/۲۵) و فعال می‌شود (ص۱۰۱) ب) باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) (۰/۲۵) (ص۱۰۲)	۰/۷۵
۲۳	الف) شماره۳ **یا** حل مسئله (۰/۲۵) (ص۱۱۲) ب)شماره۴ **یا** شرطی شدن کلاسیک(۰/۲۵) (ص۱۱۱) ج) شماره۲ **یا** شرطی شدن فعال(۰/۲۵) (ص۱۱۱ و ۱۱۲)	۰/۷۵
۲۴	ممکن است حرکت جانور را دشوار (۰/۲۵) و آن را در مقابل شکارچی‌ها آسیب پذیرتر (۰/۲۵) کند. (ص۱۱۷)	۰/۵
۲۵	قلمروی آن‌ها را تصاحب (۰/۵) **یا** خود زادآوری کنند. (۰/۵) (ص۱۲۴)	۰/۵
	موفق باشید	