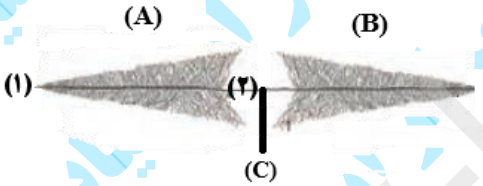
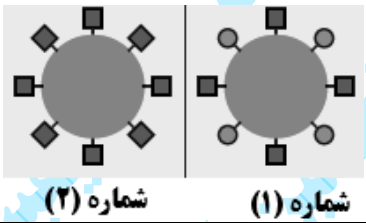
باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۵**	
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(صبح داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.** الف) مشاهدات چارگاف روی دناهای جانداران مختلف نشان داد که بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار، رابطه مکملی وجود دارد. ب) به طور معمول، رنای ناقل با توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) ACU در یاخته عصبی انسان یافت نمی‌شود. ج) در وراثت صفتی تک‌جایگاهی و دو دگره‌ای(اللی)، انواع ژن‌نمود و رخ‌نمود می‌تواند برابر باشد. د) مرگ ناشی از سیل و آتش‌سوزی که سبب تغییر فراوانی دگره‌ای در جمعیت می‌شود به سازش می‌انجامد. ه) روش‌های ساخته شدن ATP درون یاخته‌های غلاف آوندی، در برگ ذرت متنوع‌تر از برگ گل رز است. و) تیلاکوئیدهای موجود در سبزدیسه (کلروپلاست)، ساختارهایی غشایی، کیسه مانند و جدا از هم هستند. ز) در ساختار انسولین فعال، گروه آمین آزاد زنجیره B و A، قطعاً مربوط به آمینواسید متیونین است. ح) خفاش‌های خون‌آشامی که رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهند، لزوماً خویشاوند هستند.	۲
۲	**در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.** الف) مایه پنیر نام عمومی برای آنزیم‌هایی است که با دلمه کردن ..... شیر آن را به پنیر تبدیل می‌کنند. ب) در هسته یاخته، رنای موجود در ساختار رناتن (ریبوزوم) توسط رنابسپاراز (RNAپلی‌مراز) نوع ..... ساخته می‌شود. ج) فردی که در غشای گویچه‌های قرمز خود پروتئین مربوط به گروه خونی Rh را ندارد، دارای ژن‌نمود ..... است. د) در آمیزش غیر تصادفی، جانوران جفت خود را بر اساس ویژگی‌های ظاهری و ..... انتخاب می‌کنند. ه) رادیکال‌های آزاد تشکیل شده از اکسیژن با حمله به مولکول ..... راکیزه (میتوکندری)، سبب تخریب آن می‌شوند. و) در سامانه‌های تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید، سبزینهٔ ..... فقط در آنتن‌های گیرنده نور دیده می‌شود. ز) توانایی تبدیل پادزیست‌ها به مواد غیر کشنده و ..... در باکتری، ناشی از وجود ژن‌هایی در دیسک می‌باشد. ح) داشتن بیشترین تعداد زاده‌های ....., معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.	۲
۳	**برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید.** الف) شکستن پیوند فسفودی‌استر در فرآیند (ویرایش- پیرایش)، در حین ساخت رشته پلی‌نوکلئوتیدی انجام می‌شود. ب) در اوگلنا (برخلاف- همانند) باکتری اشرشیاکلای، تجمع رناتن‌ها روی رنای پیک مشاهده می‌شود. ج) می‌توان تنها از روی ژن(ها)، علت (ساخته شدن سبزینه- نوع رنگ گل) در گل میمونی را توضیح داد. د) نوعی ناهنجاری ساختاری که باعث تغییر طول فام‌تن می‌شود، جهش (مضاعف‌شدگی- واژگونی) نام دارد. ه) در یاخته ماهیچه اسکلتی، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از مرحله اول تنفس یاخته‌ای (کاهش- اکسایش) می‌یابد. و) در سبزدیسه، انتقال پروتون‌ها از بستره به درون تیلاکوئیدها، (در جهت- برخلاف جهت) شیب غلظت انجام می‌شود. ز) یاخته‌های بنیادی (بلاستولا- مورولا) به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شوند. ح) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش (چرایی- چگونگی) رفتارها پژوهش می‌کنند.	۲
۴	**در ارتباط با مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) نوع قند موجود در ساختار آنزیمی که در هسته یاخته استخوانی ساخته می‌شود، چه نام دارد؟ ب) مطابق با مدل مولکولی نردبان مارپیچ دنا، پیوندی که منشأ تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها است، در ستون‌های این مولکول قابل مشاهده است یا در پله‌های آن؟	۰/۵

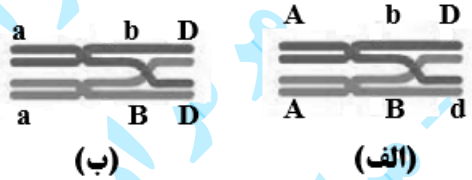
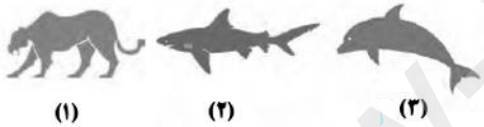
باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۵**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(صبح داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۵	**با توجه به آزمایش مزلسون و استال، با فرض آن‌که دنای باکتری‌های حاصل از دور دوم همانندسازی (بعد از ۴۰ دقیقه) پس از گریز دادن، یک نوار تشکیل می‌داد، کدام طرح پیشنهادی همانندسازی مورد تأیید قرار می‌گرفت؟**	۰/۲۵
۶	**موارد زیر در رابطه با فرآیند همانندسازی است. کدام گزینه ترتیب وقایع را از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟** ۱) تشکیل پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدها ۲) جدا شدن تدریجی دو رشته دنای اولیه از هم ۳) جدا شدن دو گروه فسفات از نوکلئوتید سه فسفاته ۴) برگشت و بررسی رابطه مکملی نوکلئوتید الف) ۲-۱-۳-۴ ب) ۲-۳-۱-۴	۰/۲۵
۷	**در یک رشته پلی‌پپتید در حال ساخت، چه بخشی از گروه آزاد آخرین آمینواسید موجود در رشته پلی‌پپتید در تولید آب نقش دارد؟**	۰/۲۵
۸	**مطابق کتاب درسی، هر یک از عبارت‌های زیر مربوط به کدام فرآیند است ؟ (همانندسازی یا رونویسی)** الف) جدا شدن رشته در حال ساخت از رشته الگو در حین انجام فرآیند ب) در هر چرخه یاخته‌ای یک‌بار انجام می‌شود.	۰/۵
۹	**شکل زیر ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی دو ژن را نشان می‌دهد. با توجه به آن، پرسش‌ها را پاسخ دهید.** الف) جایگاه قرارگیری راه‌انداز ژن "A" با کدام شماره نشان داده شده است؟ (ذکر شماره الزامی است) ب) در صورت ایجاد جهش در بخش "C"، تغییرات ایجاد شده، در خزانه ژنی قابل مشاهده است یا ژنگان (ژنوم)؟ 	۰/۵
۱۰	**در رابطه با فرآیند ترجمه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) در کدام مرحله، شکستن پیوند اشتراکی مشاهده نمی‌شود؟ ب) در مرحله طویل‌شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید با قرارگیری در کدام جایگاه از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود؟	۰/۵
۱۱	**مراحل زیر ترتیب تنظیم رونویسی منفی در باکتری اشرشیاکلای را در حضور لاکتوز نشان می‌دهد. در بخش‌های شماره‌گذاری شده، کلمه یا عبارت درست را بنویسید.** اتصال لاکتوز به مهار کننده ⟵ ....(۱)... مهارکننده ⟵ جدا شدن مهارکننده از ...(۲).. ⟵ پیش‌روی آنزیم به سوی ژن‌ها	۰/۵
۱۲	**در ارتباط با گروه خونی ABO، در یک خانواده، گویچه‌های قرمز پدر به صورت شکل (۱) و گویچه‌های قرمز مادر به صورت شکل (۲) است؛ اگر در فرزندان آن‌ها سه نوع گروه خونی مشاهده شود:** الف) ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر را بنویسید. ب) رخ‌نمود (فنوتیپ) گروه خونی فرزندی که با گروه خونی والدین متفاوت است را بنویسید. ج) ژن‌نمودی با یک نوع دگره که در فرزندان آن‌ها قابل انتظار است را بنویسید. 	۰/۷۵
۱۳	**بر اساس بیماری‌های مطرح شده در کتاب درسی، پدر و مادری سالم صاحب نوزادی شده‌اند که با توجه به نتایج آزمایش‌های بدو تولد، عدم استفاده از شیر مادر و تغذیه با شیر خشک خاص تشخیص داده شده است. (این بیماری مستقل از جنس است– دگره بیماری: a و دگره سالم: A)** الف) ژن‌نمود پدر این نوزاد چیست؟ ب) شیر خشک مصرفی کدام آمینواسید را ندارد؟	۰/۵

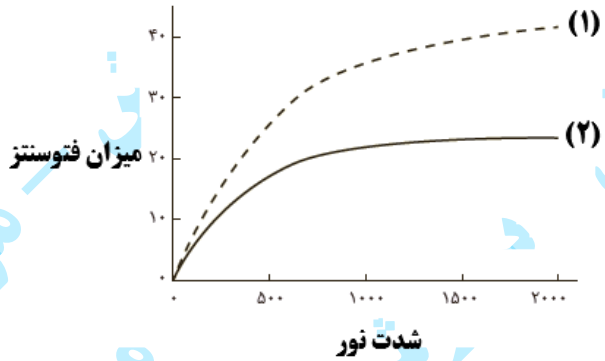
باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۵**	
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(صبح داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱۴	**در رابطه با رنگ نوعی ذرت و با توجه به نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمودهای آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.** الف) ژن‌نمود ذرتی که جایگاه ژنی ناخالص ندارد و به آستانه قرمز نزدیک‌تر است را بنویسید.(یک مورد) ب) رخ‌نمود ذرتی با ژن نمود AabbCc به کدام گزینه شباهت بیشتری دارد؟ ۱) AABbcc ۲) AaBbCC ۳) AABBCc	۰/۵
۱۵	**اگر بخشی از توالی نوکلئوتیدی رشته الگوی ژنی به صورت زیر باشد، با توجه به آن پرسش‌ها را پاسخ دهید.** ..... C T T A C C T T G T G A C T C C ..... الف) اگر در محل مشخص شده، نوکلئوتید A به جای نوکلئوتید T قرار گیرد و با فرض آن‌که رنای پیک حاصل از آن ترجمه شود، آمینواسید جایگزین چه نام دارد؟ ب) اگر رمز GTG به رمز ATT تغییر یابد، نوع جهش جانشینی را مشخص کنید.	۰/۵
۱۶	**در کدام‌یک از موارد زیر، چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) باعث ایجاد گامت نوترکیب می‌شود؟**  	۰/۲۵
۱۷	**در ارتباط با تغییر در گونه‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) کدام شاهد تغییر گونه‌ها، نشان دهندهٔ جریان زندگی به شکل‌های مختلف در زمان‌های مختلف است؟ ب) با توجه به شکل، در تراز ژنگان، دنای جاندار (۳) به دنای کدام جاندار دیگر شباهت بیشتری دارد؟(ذکر شماره الزامی است) ج) زاده‌های طبیعی حاصل آمیزش گل مغربی ۴n با گل مغربی ۲n، کدام ویژگی تعریف گونه از نظر ارنست مایر را دارند؟  	۰/۷۵
۱۸	**در ارتباط با فرآیند تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) فرآورده‌های حاصل از مرحله اول قندکافت (گلیکولیز) را نام ببرید. ب) در تنظیم تنفس یاخته‌ای، آنزیم‌های درگیر در قندکافت در یاختهٔ کبدی انسان، در چه صورتی فعال می‌شوند؟	۱
۱۹	**مطابق کتاب درسی، هر یک از موارد زیر، در کدام چرخه (کربس – کالوین) انجام می‌شود؟** الف) بازسازی ترکیب فسفات‌دار در مرحله آخر چرخه ب) اکسایش مولکول شش کربنی ج) تولید و مصرف انواعی از ترکیبات ۳ کربنی	۰/۷۵
۲۰	**برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.** الف) ورود پپسین معده به روده کوچک، باعث تغییر شکل آن می‌شود. ب) الکترون‌های پرانرژی NADH در مقایسه با $FADH_2$، در تولید ATP بیشتری در راکیزه (میتوکندری) نقش دارند. ج) در مهندسی پروتئین، تغییر ایجاد شده مربوط به ژن پلاسمین، نوعی تغییر جزئی است. د) پرنده کاکایی، پوسته تخم‌های شکسته را از لانه خارج می‌کند.	۲

باسمه‌تعالی

سؤالات آزمون هماهنگ کشوری درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **علوم تجربی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۵**
تعداد صفحه: **۴**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(صبح داخل و خارج از کشور) – شهریور ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۲۱	**با توجه به نمودار زیر که اثر شدت نور بر میزان فتوسنتز در دو گیاه C_3 و C_4 را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید. (ذکر شماره الزامی است.)**  الف) در یاخته‌های میانبرگ کدام‌یک، آنزیمی وجود دارد که به طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند؟ ب) در یاخته‌های کدام‌یک، با افزایش بیش از حد دما و نور، تنفس نوری بیشتری انجام می‌شود؟	۰/۵
۲۲	**در مورد فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) در واکنش‌های وابسته به نور، کمبود الکترونی رنگیزه موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟ ب) کدام فعالیت آنزیم روبیسکو، سبب تولید نوعی مولکول ناپایدار پنج کربنی می‌شود؟ ج) چرا از باکتری‌های گوگردی در تصفیه فاضلاب‌ها استفاده می‌کنند؟	۰/۷۵
۲۳	**در ارتباط با فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** الف) تولید مولکول‌های دارای جایگاه فعال، اولین بار در کدام دوره زیست فناوری ممکن شد؟ ب) در مراحل مهندسی ژنتیک، هدف از ایجاد منافذ در دیواره باکتری چیست؟ ج) در اولین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز، بلافاصله پس از تغییر ویروس به منظور عدم تکثیر، چه کاری انجام شد؟	۱/۲۵
۲۴	**در ستون‌های "الف" و "ب" مثال یا ویژگی انواعی از رفتارها ذکر شده است. هر یک از موارد ستون "الف" با کدام یک از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد؟ (در ستون "ب" یک مورد اضافه است.)** «الف» الف) رفتار مراقبت مادری در موش ب) حفظ گونه‌های جانوری در خطر انقراض ج) تکرار رفتار به دلیل دریافت پاداش د) برنامه‌ریزی آگاهانه در موقعیت جدید «ب» ۱- حفظ انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی ۲- شکستن پوسته سخت میوه‌ها توسط شامپانزه با تکه‌های چوب ۳- رفتار مکیدن در شیرخواران ۴- یادگیری رفتارهای اساسی توسط جوجه‌ها از مادر ۵- انجام حرکات نمایشی در سیرک توسط شیر	۱
۲۵	**چرا انجام شکار گروهی موفقیت بیشتری دارد؟**	۰/۲۵
	موفق باشید.	**جمع نمره ۲۰**

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۵**
رشته: **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۲ صفحه**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(صبح داخل و خارج از کشور) – شهریور۱۴۰۵**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵)(ص۵) ب) درست (۰/۲۵)(ص ۲۹) ج) درست (۰/۲۵)(ص۴۱) د) نادرست (۰/۲۵)(ص ۵۵) ه) درست (۰/۲۵)(ص۶۴ و۸۷) و) نادرست (۰/۲۵)(ص۷۹) ز) نادرست (۰/۲۵)(ص۱۶ و ۳۰ و ۱۰۲) ح) نادرست (۰/۲۵)(ص۱۲۴)	۲
۲	الف) پروتئین (۰/۲۵)(ص۲۰) ب) یک (۰/۲۵) (ص۲۳) ج) dd (۰/۲۵) **یا** خالص (۰/۲۵) (ص ۳۹) د) رفتاری (۰/۲۵) (ص۵۵) ه) DNA (دنا)(۰/۲۵) (ص ۷۵) و) b (۰/۲۵) (ص۸۰) ز) قابل استفاده (۰/۲۵) (ص۹۴) ح) سالم (۰/۲۵) (ص۱۱۶)	۲
۳	الف) ویرایش (۰/۲۵) (ص۱۲و ۲۵) ب) همانند (۰/۲۵) (ص۳۲ و ۹۰) ج) نوع رنگ گل (۰/۲۵) (ص۴۱ و ۴۵) د) مضاعف‌شدگی (۰/۲۵) (ص۵۰ و ۵۱) ه) کاهش (۰/۲۵) (ص۷۴) و) برخلاف جهت (۰/۲۵) (ص۸۳) ز) مورولا (۰/۲۵) (ص۱۰۰) ح) چرایی (۰/۲۵) (ص۱۱۵)	۲
۴	الف) ریبوز (۰/۲۵) (ص۸ و ۲۲) ب) پله‌های آن(۰/۲۵) (ص۷ و ۱۷)	۰/۵
۵	غیر حفاظتی(۰/۲۵) **یا** پراکنده (۰/۲۵)(ص۹)	۰/۲۵
۶	مورد (ب) (۰/۲۵) **یا** ۲-۳-۱-۴ (۰/۲۵)(ص ۱۱و ۱۲)	۰/۲۵
۷	گروه هیدروکسیل(۰/۲۵) **یا** OH (۰/۲۵)(ص۱۶)	۰/۲۵
۸	الف) رونویسی (۰/۲۵) (ص۲۳) ب) همانندسازی (۰/۲۵) (ص ۲۳)	۰/۵
۹	الف) (۱) (۰/۲۵) (ص۲۳ و ۲۶) ب) ژنگان (ژنوم) (۰/۲۵) (ص۵۱ و ۵۴)	۰/۵
۱۰	الف) مرحله آغاز (۰/۲۵) (ص۳۰) ب) جایگاه E (۰/۲۵)(ص۳۰)	۰/۵
۱۱	۱) تغییر شکل (۰/۲۵) ۲) اپراتور (۰/۲۵) (ص۳۴)	۰/۵
۱۲	الف) BO(۰/۲۵) **یا** I^Bi (۰/۲۵) ب) گروه خونی A (۰/۲۵) ج) BB(۰/۲۵) **یا** I^BI^B (۰/۲۵)(ص۴۱)	۰/۷۵
۱۳	الف) Aa (۰/۲۵) **یا** ناخالص (۰/۲۵) (ص ۴۵) ب) فنیل آلانین (۰/۲۵)(ص ۴۶)	۰/۵
۱۴	الف) AABBcc, AAbbCC, aaBBCC (ذکر یک مورد)(۰/۲۵) (ص۴۵) ب)(۱) (۰/۲۵) **یا** AABbcc (۰/۲۵)(ص۴۵)	۰/۵
۱۵	الف) والین (۰/۲۵)(ص۴۸) ب) بی‌معنا (۰/۲۵)(ص۴۹)	۰/۵
۱۶	(الف) (۰/۲۵) (ص ۵۶)	۰/۲۵
۱۷	الف) سنگواره‌ها (۰/۲۵) (ص۵۷) ب) شکل (۱) (۰/۲۵) (ص۵۸ و ۵۹) ج) زیستا (۰/۲۵) **یا** زنده ماندن (۰/۲۵) **یا** زندگی طبیعی انجام دادن (۰/۲۵) (ص۶۰)	۰/۷۵
۱۸	الف) فروکتوز فسفاته (۰/۲۵) **یا** فروکتوز با دو فسفات (۰/۲۵) **و** ADP (۰/۲۵)(ص۶۶) ب) مقدار ATP کم (۰/۲۵) **و** مقدار ADP زیاد (۰/۲۵)(ص۷۲)	۱
۱۹	الف) چرخه کالوین (۰/۲۵)(ص۸۴) ب) چرخه کربس (۰/۲۵)(ص۶۹) ج) چرخه کالوین (۰/۲۵) (ص۸۴)	۰/۷۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: **زیست شناسی (۳)**	پایه: **دوازدهم**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۶/۱۵**
رشته: **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۲ صفحه**	مدت آزمون: **۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه‌دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(صبح داخل و خارج از کشور) – شهریور۱۴۰۵**	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۲۰	الف) تغییر pH محیط (۰/۲۵) با تأثیر بر پیوند های شیمیایی (۰/۲۵) می‌تواند باعث تغییر شکل آن شود. (ص۲۰) ب) عبور الکترون‌های پرانرژی NADH از پروتئین‌های پمپ (۰/۲۵) بیشتر (۰/۲۵) **یا** انتقال پروتون‌های (۰/۲۵) بیشتر (۰/۲۵) (ص۷۰) ج) چون رمز یک آمینواسید پلاسمین (۰/۲۵) با رمز آمینواسید دیگری در توالی جانشین شده است.(۰/۲۵) (ص ۹۸) د) زیرا احتمال دسترسی شکارچی به زاده‌ها (۰/۲۵) کاهش (۰/۲۵) **یا** احتمال بقای زاده‌ها را (۰/۲۵) افزایش می‌دهد (۰/۲۵) **یا** به سود پرنده(۰/۲۵) و زاده‌های آن است (۰/۲۵)(ص۱۱۵)	۲
۲۱	الف) (۱) (۰/۲۵)(ص ۸۷ و ۸۹) ب) (۲)(۰/۲۵) (ص۸۶ و ۸۷ و ۸۹)	۰/۵
۲۲	الف) تجزیه نوری آب(۰/۲۵) **یا** آب (۰/۲۵)(ص۸۳) ب) اکسیژنازی (۰/۲۵) (ص۸۶) ج) حذف هیدروژن سولفید(۰/۲۵) **یا** حذف H_2S (۰/۲۵)(ص۸۹)	۰/۷۵
۲۳	الف) زیست فناوری کلاسیک (۰/۲۵)(ص۹۲) ب) انتقال دنای نوترکیب (۰/۲۵) به درون یاخته میزبان (۰/۲۵) (ص۹۵) ج)جاسازی ژن (۰/۲۵) درون ویروس (۰/۲۵)(ص۱۰۴)	۱/۲۵
۲۴	الف) (۳) (۰/۲۵) **یا** رفتار مکیدن در شیرخواران (۰/۲۵)(ص۱۰۹) ب) (۴) (۰/۲۵) **یا** یادگیری رفتارهای اساسی توسط جوجه‌ها ازمادر (۰/۲۵) (ص۱۱۳) ج) (۵) (۰/۲۵) **یا** انجام حرکات نمایشی در سیرک توسط شیر (۰/۲۵)(ص۱۱۱ و ۱۱۲ و ۱۱۴) د) (۲) (۰/۲۵) **یا** شکستن پوسته سخت میوه‌ها توسط شامپانزه با تکه‌های چوب (۰/۲۵)(ص ۱۱۲ و ۱۱۳)	۱
۲۵	زیرا افراد یک گروه می‌توانند شکار بزرگ‌تری را به دام بیندازند. (۰/۲۵)(ص۱۲۲)	۰/۲۵
جمع نمره	**موفق باشید.**	**۲۰**