بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تعداد صفحه: **۴**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/۰۶**	رشته : **علوم تجربی**	مدت امتحان: **۹۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **شهریور** ماه سال **۱۴۰۱**		***مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی*** **http://aee.medu.ir**	

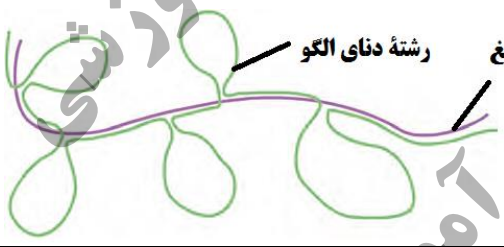
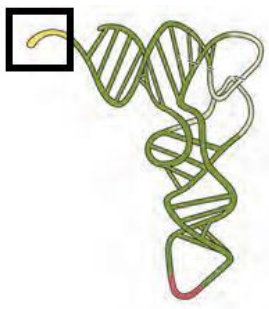
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.** **الف) در یوکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن (کروموزوم) انجام می‌شود.** **ب) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک (mRNA) مثالی از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.** **ج) نوزادان مبتلا به بیماری فنیل‌کتونوری (PKU) در بدو تولد، علائم آشکاری ندارند.** **د) رانش دگره‌ای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگره‌ها (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد.** **ه) تجزیه گلوکز در قندکافت، نه به صورت یک‌باره، بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود.** **و) مرکز واکنش در فتوسیستم، شامل مولکول‌های کلروفیل b است که در بستری پروتئینی قرار دارند.** **ز) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.** **ح) بعضی طوطی‌ها، خاک رس می‌خورند تا مواد سمّی حاصل از غذاهای گیاهی را در لولهٔ گوارش آنها خنثی کند.**	۲
۲	**در هر یک از عبارت‌های زیر جای‌خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.** **الف) در همانندسازی دنا (DNA)، آنزیم ..... مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.** **ب) رنای ناقل (tRNA) با توالی پادرمزه‌ای (آنتی‌کدونی) .....، می‌تواند به آمینواسید متیونین متصل شود.** **ج) در رابطهٔ دگره‌ای .....، اثر دگره‌ها، همراه با هم ظاهر می‌شود.** **د) نوعی جهش جانشینی که در آن، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود، جهش ..... نام دارد.** **ه) شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی در یاخته‌ها، مولکول ..... است.** **و) در چرخهٔ کالوین CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ..... ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود.** **ز) آنزیم ..... که از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت است مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کند.** **ح) بالا کشیدن تکه گوشت آویزان به نخ، توسط کلاغ، مثالی از رفتار ..... است.**	۲
۳	**برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید.** **الف) فعالیت (نوکلئازی- بسپارازی) دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.** **ب) رمزهٔ (AUG- UAG) هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند که به آن رَمزهٔ پایان می‌گویند.** **ج) صفت گروه خونی ABO، مثالی ازصفات (تک‌جایگاهی- چندجایگاهی) است.** **د) اگر گیاه گل مغربی چارلاد (۴n)بتواند خودلقاحی انجام دهد، گیاهی که از آن ایجاد می‌شود، (زایا- نازا) است.** **ه) در تخمیر (الکلی- لاکتیکی)، پذیرندهٔ الکترون‌های NADH، مولکول پیرووات است.** **و) در میانبرگ گیاهان دولپه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی (نرده‌ای- اسفنجی) بعد از روپوست رویی قرار دارند.** **ز) ژن مقاومت به پادزیست [آنتی بیوتیک] در (فام‌تن اصلی- دیسک) باکتری قرار دارد.** **ح) نقش‌پذیری جوجه غازها طی چند (ساعت- روز)پس از خروج از تخم رخ می‌دهد.**	۲

"ادامه در صفحهٔ دوم"

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

بسمه تعالی

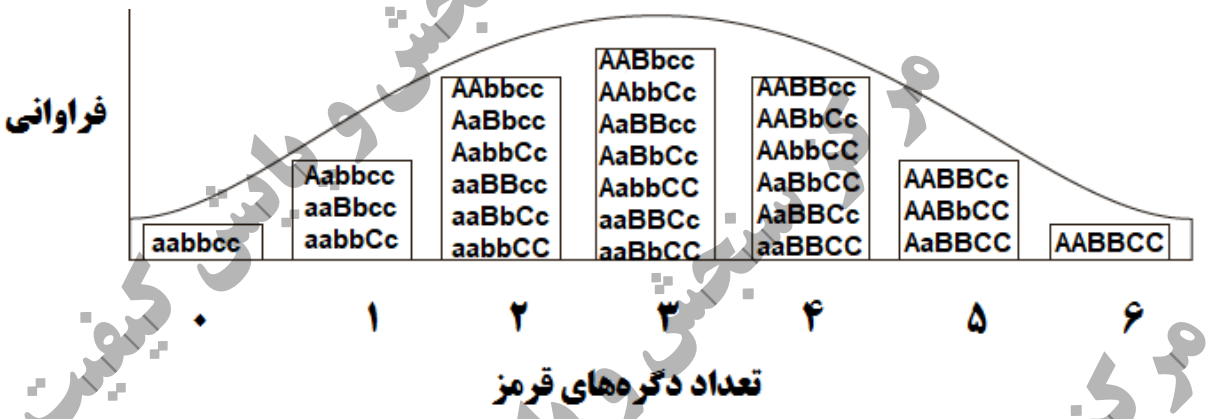
سؤالات امتحان نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تعداد صفحه: **۴**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/۰۶**	رشته : **علوم تجربی**	مدت امتحان: **۹۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **شهریور** ماه سال **۱۴۰۱**		***مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی*** **http://aee.medu.ir**	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	دربارهٔ نوکلئیک‌اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) ایوری و همکارانش، ابتدا، در عصارهٔ استخراج شده از باکتری‌های کشته شدهٔ پوشینه‌دار، چه گروهی از مواد آلی را تخریب کردند؟ ب) قند پنج کربنه در نوکلئوتیدهای دِنا، چه نام دارد؟ ج) بر اساس مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دِناهای جانداران، مقدار آدنین در دِنا با مقدار کدام باز آلی برابر است؟ د) یک نقش نوکلئوتیدها در واکنش‌های سوخت‌وسازی را بنویسید.	۱
۵	دربارهٔ پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) برهم‌کنش‌های آب‌گریز بین کدام گروه‌های تشکیل دهندهٔ آمینواسیدها، باعث تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها می‌شود؟ ب) پروتئینی که باعث استحکام بافت پیوندی زردپی و رباط می‌شود، چه نام دارد؟ ج) تغییر pH محیط چگونه می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود؟	۰/۷۵
۶	چه تفاوتی بین فرایند رونویسی و همانندسازی از نظر تعداد دفعات انجام شدن آن‌ها در چرخهٔ یاخته‌ای وجود دارد؟	۰/۵
۷	شکل زیر طرح ساده‌ای از رشتهٔ الگوی مولکول دنا و رنای بالغ حاصل از آن را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) حلقه‌ها میانه (اینترون) هستند یا بیانه (اگزون)؟ ب) فرایند جداسازی و حذف بخش‌هایی از رنای اولیه و ساخته شدن رنای بالغ را چه می‌گویند؟  	۰/۵
۸	شکل روبه‌رو ساختار سه‌بعدی رنای ناقل را نشان می‌دهد. محل مشخص شده با مربع چه نام دارد؟ 	۰/۲۵
۹	رخ‌نمودهای (فنوتیپ) هر یک از ژن‌نمودهای (ژنوتیپ) زیر را بنویسید. الف)گروه خونی Rh: dd ب) رنگ گل میمونی: RW	۰/۵
	"ادامه در صفحهٔ سوم"	

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تعداد صفحه: **۴**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/۰۶**	رشته : **علوم تجربی**	مدت امتحان: **۹۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **شهریور** ماه سال **۱۴۰۱**		***مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی*** **http://aee.medu.ir**	

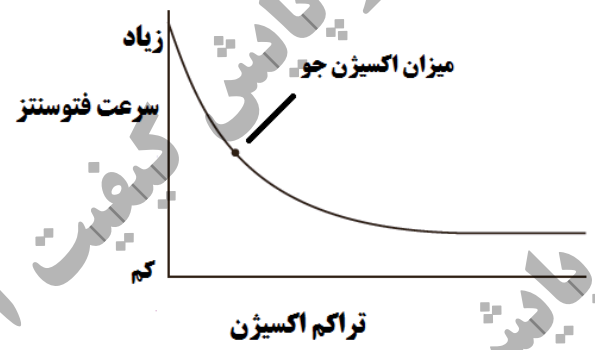
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	آیا ممکن است فرزند پسر حاصل از ازدواج مردی سالم با زنی هموفیل، سالم باشد؟ دلیل را با رسم مربع پانت توضیح دهید. (نوشتن ژن‌نمود والدین و فرزند پسر الزامی است)	۱
۱۱	نمودار زیر مربوط به توزیع فراوانی رخ‌نمودهای رنگ نوعی ذرت است. ذرت کاملاً قرمز رنگ در کدام بخش از نمودار مشاهده می‌شود؟ (ذکر شماره الزامی است) 	۰/۲۵
۱۲	به سؤالات زیر دربارهٔ تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید. الف) در چه حالتی جهش جانشینی باعث می‌شود احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر شود؟ ب) فراوانی دگرهٔ Hb^S در چه مناطقی در جهان بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟ ج) تعریف ارنست مایر از گونه برای چه جاندارانی کاربرد دارد؟	۰/۷۵
۱۳	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) خزانهٔ ژن ب) زیست فناوری	۱/۲۵
۱۴	در جدول زیر هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از عبارت‌های ستون «ب» ارتباط منطقی دارد. ارتباط بین هر یک را پیدا کنید و در برگهٔ پاسخ‌نامه بنویسید. (یکی از عبارت‌های ستون «ب» اضافه است) ستون «الف»: الف) دست انسان و بالهٔ دلفین؛ ب) بال کبوتر و بال پروانه ستون «ب»: ۱-ساختار وستیجیال؛ ۲- ساختار همتا؛ ۳- ساختار آنالوگ	۰/۵
۱۵	دربارهٔ تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در تنفس یاخته‌ای هوازی را بنویسید. ب) یاخته‌های بدن انسان‌ها به طور معمول، انرژی مورد نیاز خود را از چه منابعی تأمین می‌کنند؟ ج) اگر در راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها)، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد، چه اتفاقی را پیش‌بینی می‌کنید؟	۱/۷۵

"ادامه در صفحهٔ چهارم"

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تعداد صفحه: **۴**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/۰۶**	رشته : **علوم تجربی**	مدت امتحان: **۹۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در **شهریور** ماه سال **۱۴۰۱**		***مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی*** **http://aee.medu.ir**	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	دربارهٔ فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) کمبود الکترون سبزینهٔ a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟ ب) در آناناس تثبیت اولیهٔ کربن در چه زمانی از شبانه‌روز صورت می‌گیرد؟ ج) باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز جزء کدام گروه از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند؟	۰/۷۵
۱۷	نمودار مقابل تأثیر میزان اکسیژن بر میزان فتوسنتز گیاهی C_3 را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، ارتباط بین میزان اکسیژن و فتوسنتز این گیاه را توضیح دهید و علت آن را بنویسید.  	۰/۵
۱۸	برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید. الف) یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای بدن یک فرد، ژن‌های یکسانی دارند ولی دارای عملکرد و شکل متفاوتی هستند. ب) افزون بر سبزینه (کلروفیل) که بیشترین رنگیزه در سبزدیسه (کلروپلاست)هاست، کاروتنوئیدها نیز در غشای تیلاکوئید به عنوان رنگیزه‌های فتوسنتزی وجود دارند. ج) در مهندسی ژنتیک، آنزیم مورد استفاده برای برش دادن دیسَک، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی دنای مورد نظر استفاده شده است.	۱/۵
۱۹	برای تولید گیاه مقاوم به آفت با استفاده از باکتری خاکزی چه مراحلی انجام می‌شود؟	۰/۵
۲۰	دربارهٔ رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) دو ویژگی محرک‌هایی که می‌توانند باعث ایجاد یادگیری خوگیری در جانور شوند را بنویسید. ب) در پرنده‌ای که یک‌بار با بلعیدن پروانه مونارک دچار تهوع شده است و دفعات بعد از خوردن آن پرهیز می‌کند، چه نوع یادگیری ایجاد شده است؟ ج) در مسیر مهاجرت، وقتی هوا ابری است، جانوران چگونه مسیر حرکت را تشخیص می‌دهند؟ د) لاک‌پشت بیابانی حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. چرا رکود تابستانی را رفتاری ژنی می‌دانند؟ ه) چرا افراد نگهبان در گروه جانوران، رفتار دگرخواهی را نسبت به خویشاوندان خود انجام می‌دهند؟	۱/۷۵
	"موفق باشید" جمع نمرات	۲۰

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۹۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه		**تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/ ۰۶**	
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۱		**مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir**	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) (ص۱۳) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۶) ج) درست (۰/۲۵) (ص ۴۵) د) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵۵) ه) درست (۰/۲۵) (ص ۶۶) و) نادرست (۰/۲۵) (ص۸۰) ز) درست (۰/۲۵) (ص ۹۹) ح) درست (۰/۲۵) (ص۱۱۸)	۲
۲	الف) هلیکاز (۰/۲۵) (ص ۱۱) ب) UAC (۰/۲۵) (ص ۲۹) ج) هم‌توانی (۰/۲۵) (ص۴۱) د) خاموش (۰/۲۵) (ص ۴۹) ه) آدنوزین‌تری‌فسفات یا ATP (۰/۲۵) (ص۶۴) و) ریبولوزبیس‌فسفات(۰/۲۵) (ص۸۴) (به ذکر RUBP نیز نمره تعلق می‌گیرد) ز) آمیلاز (۰/۲۵) (ص۹۷) ح) حل مسئله (۰/۲۵) (ص۱۱۳)	۲
۳	الف) نوکلئازی (۰/۲۵) (ص۱۲) ب) UAG (۰/۲۵) (ص ۲۷) ج) تک‌جایگاهی (۰/۲۵) (ص ۴۴) د) زایا (۰/۲۵) (ص ۶۱) ه) لاکتیکی (۰/۲۵) (ص ۷۴) و) نرده‌ای (۰/۲۵) (ص ۷۸ و ۷۹) ز) دیسک یا پلازمید (۰/۲۵) (ص۹۴) ح) ساعت (۰/۲۵) (ص۱۱۳)	۲
۴	الف) پروتئین‌ها (۰/۲۵) (ص ۳) ب) دئوکسی‌ریبوز (۰/۲۵) (ص ۴) ج) تیمین (۰/۲۵) (ص ۵) د) نوکلئوتید آدنین‌دارATP (آدنوزین‌تری‌فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته است یا نوکلئوتیدها در ساختار مولکول‌هایی وارد می‌شوند که در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را بر عهده دارند. به ذکر نام مولکول‌هایی مثل ADP، و همچنین NADH و $FADH_2$ و NADPH نمره تعلق می‌گیرد. (۰/۲۵) (ص ۸)	۱
۵	الف) گروه‌های R (۰/۲۵) (ص ۱۷) ب) کلاژن (۰/۲۵) (ص ۱۸) ج) تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می‌تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود. (۰/۲۵) (ص ۲۰)	۰/۷۵
۶	برخلاف همانندسازی که در هر چرخهٔ یاخته‌ای یک‌بار انجام می‌شود، رونویسی یک ژن می‌تواند در هر چرخه بارها انجام شود و چندین رشته رنا ساخته شود. (۰/۵) (ص ۲۳)	۰/۵
۷	الف) میانه (اینترون) (۰/۲۵) (ص ۲۶) ب) پیرایش (۰/۲۵) (ص ۲۵)	۰/۵
۸	توالی محل اتصال آمینواسید یا جایگاه اتصال آمینواسید (۰/۲۵) (ص ۲۸)	۰/۲۵
۹	الف)گروه خونی Rh منفی (۰/۲۵) (ص ۴۰) ب) گل میمونی صورتی (۰/۲۵) (ص ۴۱)	۰/۵
۱۰	خیر، پسر این خانواده از نظر هموفیلی سالم نیست.(۰/۲۵) ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر (۰/۲۵)، ژن‌نمود مادر (۰/۲۵)، به دست آوردن ژن‌نمود فرزند پسر در مربع پانت (۰/۲۵) (ص۴۳) (بدون رسم مربع پانت نیز با توضیحات کامل نمره تعلق می‌گیرد.) گامت‌ها | X^H | Y X^h | X^HX^h | X^h Y	۱
۱۱	شماره ۶ (۰/۲۵)(ص۴۵)	۰/۲۵

«ادامهٔ راهنما در صفحهٔ دوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۹۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۶/ ۰۶**	
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال سراسرکشور در **شهریور ماه** سال **۱۴۰۱**		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی **http://aee.medu.ir**	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	**الف) جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد. (۰/۲۵) (ص۵۱)** **ب) فراوانی دگرهٔ Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع است، بسیار بیشتر از سایر مناطق است. (۰/۲۵) (ص۵۶)** **ج) برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند. (۰/۲۵) (ص۶۰)**	۰/۷۵
۱۳	**الف) مجموع همهٔ دگره‌های (۰/۲۵) موجود در همهٔ جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانهٔ ژن آن جمعیت می‌نامند. (۰/۲۵) (ص۵۴)** **ب) به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی (۰/۲۵) در تولید و بهبود محصولات گوناگون (۰/۲۵) با استفاده از موجود زنده (۰/۲۵)، زیست فناوری گویند. (ص۹۲)**	۱/۲۵
۱۴	**الف) ۲ ساختار همتا (۰/۲۵) (ص ۵۸) ب) ۳ ساختار آنالوگ (۰/۲۵) (ص ۵۸)**	۰/۵
۱۵	**الف) NADH (۰/۲۵) و $FADH_2$ (۰/۲۵) (ص ۷۱)** **ب) گلوکز (۰/۲۵) و ذخیرهٔ قندی کبد یا گلیکوژن (۰/۲۵) (ص ۷۲)** **ج) رادیکال‌های آزاد در راکیزه تجمع می‌یابند (۰/۲۵) و آن را تخریب می‌کنند (۰/۲۵)؛ در نتیجه، یاخته هم تخریب می‌شود. (۰/۲۵) یا رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود به مولکول‌های سازندهٔ یاخته و اجزای آن، حمله می‌کنند و باعث تخریب آنها می‌شوند. (ص ۷۵)**	۱/۷۵
۱۶	**الف) الکترون‌های حاصل از تجزیه نوری آب (۰/۲۵) (ص۸۳)** **ب) تثبیت اولیهٔ کربن در شب صورت می‌گیرد. (۰/۲۵) (ص۸۸)** **ج) باکتری‌های فتوسنتزکنندهٔ غیراکسیژن زا (۰/۲۵) (ص۸۹)**	۰/۷۵
۱۷	**افزایش اکسیژن سبب کاهش فتوسنتز می‌شود (۰/۲۵) چرا که فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را باعث می‌شود یا تنفس نوری افزایش و فتوسنتز کاهش می‌یابد. (۰/۲۵) (ص ۸۵)**	۰/۵
۱۸	**الف) در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیر فعال هستند. (۰/۵) (ص ۳۳)** **ب) وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد. (۰/۵) (ص ۷۹)** **ج) چون دو انتهای چسبنده ایجاد شده در برش دیسَک با آنزیم و برش قطعه دنای خارجی باید مکمل باشند تا امکان برقراری پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل باشد. (۰/۵)(ص ۹۵)**	۱/۵
۱۹	**برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری خاکزی جداسازی (۰/۲۵) و پس از همسانه‌سازی به گیاه مورد نظر انتقال داده می شود. (۰/۲۵) (ص ۱۰۱)**	۰/۵
۲۰	**الف) ۱- محرک تکراری ۲- سود یا زیانی برای آن ندارد (به محرک‌های بی‌اهمیت نیز نمره تعلق می‌گیرد) (۰/۵) (ص۱۱۰)** **ب) یادگیری شرطی شدن فعال (یادگیری با آزمون و خطا)(۰/۲۵) (ص۱۱۲)** **ج) میدان مغناطیسی زمین در جهت‌یابی جانوران نقش دارد (۰/۲۵) (ص۱۱۹)** **د) با توجه به اینکه در آزمایشگاه عوامل محیطی تغییری نکرده‌اند، این رفتار جانور ژنی است. (۰/۲۵) (ص۱۲۰)** **ه) آنها با خویشاوندانشان، ژن‌های مشترکی دارند. بنابراین اگرچه این جانوران خود زاده‌ای نخواهند داشت، ولی خویشاوندان آنها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. (۰/۵) (ص۱۲۳)**	۱/۷۵
	" درنهایت، نظر همکاران گرامی قابل احترام ا ست"	