بسمه‌تعالی

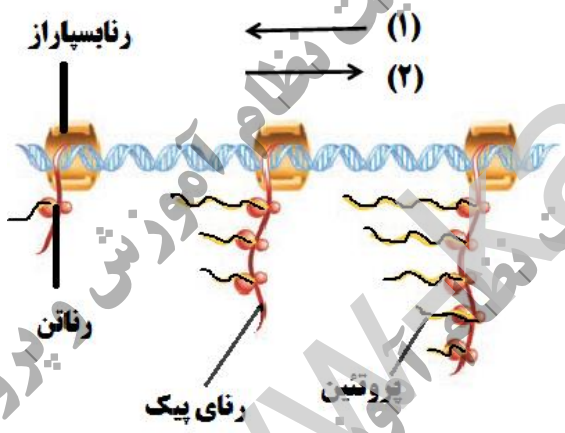
سؤالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درخرداد ماه سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **http://aee.medu.gov.ir**	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	**درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.** **الف) در یوکاریوت‌ها، در ابتدای همانندسازی دِنا (DNA) باید پیچ وتاب فامینه (کروماتین)، باز و هیستون‌ها از آن جدا شوند.** **ب) نوع نوکلئوتیدی که در فرایند همانندسازی و رونویسی، مقابل نوکلئوتید گوانین‌دار قرار می‌گیرد، یکسان است.** **ج) نوزادان در بدو تولد از نظر ابتلای احتمالی به بیماری فنیل‌کتونوری، با خون‌گیری از پاشنهٔ پای آن‌ها بررسی می‌شوند.** **د) در ژنگان (ژنوم) هسته‌ای افراد مبتلا به نشانگان داون، سه نسخه از فام‌تن (کروموزوم) ۲۱ وجود دارد.** **ه) در زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری)، تولید ATP و آب در بخش داخلی صورت می‌گیرد.** **و) بیشترین جذب سبزینهٔ (کلروفیل) a در محدودهٔ ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، کمتر از سبزینهٔ b است.** **ز) برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا سم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه مورد نظر انتقال داده می‌شود.** **ح) طوطی‌های ساحل آمازون، به منظور کسب انرژیِ بیشتر از خاک رس تغذیه می‌کنند.**	۲
۲	**هر یک از عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.** **الف) در طرح همانندسازی ..... تشکیل پیوند فسفودی‌استر، بین نوکلئوتیدهای قدیمی با نوکلئوتیدهای جدید، قابل مشاهده است.** **ب) رمزهٔ (کدون) آغاز هرگز وارد جایگاه ..... نمی‌شود.** **ج) اگر گل میمونی، دارای دگرهٔ (الل) R در یکی از فام‌تن‌هایش باشد، ممکن نیست به رنگ ..... دیده شود.** **د) هر چه بین دنای دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، ..... نزدیک‌تری دارند.** **ه) در تخمیر .....، آخرین پذیرندهٔ الکترون، نوعی مادهٔ آلی سه کربنی است.** **و) الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم .....، از پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید عبور می‌کنند.** **ز) در تولید شوینده‌ها، آنزیم پایدار در برابر گرما به نام ..... استفاده می‌شود.** **ح) در یادگیریِ .....، جانور می‌آموزد با آزمون و خطا رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری کند.**	۲
۳	**برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید.** **الف) مولکول‌های دنایی که بازهای سیتوزین بیشتری دارند، دارای پایداری (کمتری- بیشتری) هستند.** **ب) اولین آمینواسید در انتهای (آمینی- کربوکسیلی) رشتهٔ پلی‌پپتید تازه ساخته شده، متیونین است.** **ج) اگر رنگ همهٔ گل‌های حاصل از آمیزش دو گل میمونی، متفاوت از والدین باشد، قطعاً ژن‌نمود والدین (خالص- ناخالص) بوده است.** **د) رانش ژن در گونه‌زایی (دگرمیهنی- هم میهنی) در جمعیت‌های کوچک اثر دارد.** **ه) در زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه، الکترون‌های پرانرژی $FADH_2$، انرژی لازم برای (سه- دو) پمپ پروتون را فراهم می‌کنند.** **و) در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نورِ فتوسیستم‌ها، بر اثر تابش نور، انتقال (انرژی- الکترون) انجام می‌شود.** **ز) تولید مواد از طریق اکسایش NADH در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن، مربوط به دورهٔ زیست‌فناوری (سنتی- کلاسیک) است.** **ح) رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون‌آشام، (همانند- برخلاف) رفتار دگرخواهی دم عصایی‌ها، باعث افزایش شانس بقای غیر خویشاوندان می‌شود.**	۲

"ادامه در صفحهٔ دوم"

بسمه‌تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درخرداد ماه سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **http://aee.medu.gov.ir**	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	دربارهٔ مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دنای کدام جاندار مورد مطالعهٔ گریفیت، می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟ چرا؟ ب) دو گروه از مواد آلی موجود در بدن جانداران که می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند را نام ببرید. ج) در آزمایش‌های مزلسون و استال، بعد از ۲۰ دقیقه قرار گرفتن باکتری در محیط کشت ^{14}N، یک نوار در میانهٔ ظرف تشکیل شد. با این نتیجهٔ به دست آمده، کدام طرح همانندسازی به طور کامل رد شد؟	۱/۲۵
۵	ساختار مولکولی که تغییر شکل آن باعث بروز بیماری کم خونی داسی شکل می‌شود، در کدام سطح پروتئینی است؟ چرا؟	۰/۵
۶	دربارهٔ جریان اطلاعات در یاخته به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) نام آنزیم باز کنندهٔ دو رشتهٔ دِنا (DNA) در همانندسازی و رونویسی را بنویسید. ب) چرا یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای بدن یک فرد، ژن‌های یکسانی دارند ولی دارای عملکرد و شکل متفاوتی هستند؟	۰/۷۵
۷	شکل زیر طرح ساده‌ای از رناتن هایی (ریبوزوم‌هایی) است که چند رنای در حال رونویسی را ترجمه می‌کنند. با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید. الف) کدام شماره، جهت رونویسی را نشان می‌دهد؟ ب) رنابسپارازِ (RNA پلی‌مرازِ) درون شکل، پروکاریوتی است یا رنابسپارازِ ۲ یوکاریوتی؟  	۰/۵
۸	در هر یک از موارد زیر، با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها، میزان محصول ژن چه تغییری می‌کند؟ الف) ایجاد خمیدگی در دنا با پیوستن عوامل رونویسی به توالی افزاینده ب) کاهش فشردگی در بخش‌هایی از فام‌تن	۰/۵
۹	حاصل ازدواج مردی که از لحاظ گروه‌های خونی، دارای پروتئین و هر دو نوع کربوهیدرات است با زنی که کربوهیدرات‌ها و پروتئین را ندارد، فرزندی با گروه خونی A^- می‌باشد. الف) ژن‌نمود (ژنوتیپ) این زن و مرد را از نظر گروه خونی Rh بنویسید. ب) آیا این خانواده می‌توانند صاحب فرزندی با گروه خونی B^+ شوند؟ ژن‌نمود گروه خونی ABO این فرزند را بنویسید.	۱
۱۰	ژن‌نمودهای زیر در رابطه با رنگ نوعی ذرت است. با توجه به آن‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید. ۱) Aabbcc ۲) AAbbCC ۳) AaBbCc ۴) AaBBCc ۵) AABbCC الف) رخ‌نمود (فنوتیپ) کدامیک از ژن‌نمودها، نسبت به سایرین از فراوانی بیشتری برخوردار است؟ ب) دو ژن‌نمودی که باعث ایجاد رخ‌نمود مشابه می‌شوند، را انتخاب کنید.	۰/۷۵

"ادامه در صفحهٔ سوم"

بسمه‌تعالی

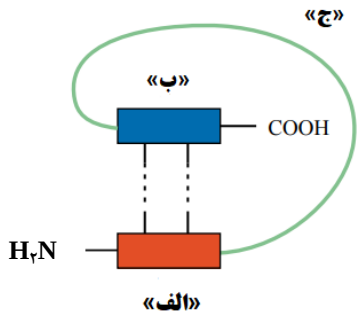
سؤالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درخرداد ماه سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **http://aee.medu.gov.ir**	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	**در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **الف) اگر جانداری فقط یک فام‌تن داشته باشد، آیا می‌تواند دچار جهش جابجایی شود؟ چرا؟** **ب) جهش و انتخاب طبیعی چه اثری بر گوناگونی افراد در یک جمعیت دارند؟** **ج) حشراتی که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند، کدامیک از شواهد تغییر گونه‌ها را نشان می‌دهند؟**	۱/۲۵
۱۲	**انواع گامت‌های نوترکیب فردی با ژن‌نمود AaBb پس از چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) را بنویسید. (A و B روی یک کروموزوم قرار دارند)**	۰/۵
۱۳	**در مورد ATP و روش‌های ساخته شدن آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **الف) این مولکول با از دست دادن دو فسفات، به عنوان واحد سازندهٔ مولکول دنا می‌تواند استفاده شود یا رنا؟** **ب) در این مولکول، باز آلی آدنین با حلقهٔ چند ضلعی خود به قند متصل شده است؟**	۰/۵
۱۴	**در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **الف) بر اساس مراحل قندکافت (گلیکولیز) در کتاب درسی، مولکولی که اکسایش می‌یابد، چه نام دارد؟ به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟** **ب) در زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه، به دنبال پمپ کردن پروتون‌ها، pH کدام قسمت آن کاهش می‌یابد؟** **ج) نقص کدام ژن‌ها، در عملکرد راکیزه برای خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کند؟**	۱/۲۵
۱۵	**دربارهٔ فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.** **الف) تفاوت یاختهٔ غلاف آوندی در برگ گیاه تک لپه و دولپه را بنویسید. (یک مورد)** **ب) عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در CO_2، کاهش یافته است، بنابراین گیاه برای ساختن قند به چه موادی نیاز دارد؟** **ج) اگر میزان کربن‌دی‌اکسید محیط از ۸۰ واحد بیشتر شود، میزان فتوسنتز گیاه C_3 بیشتر می‌شود یا گیاه C_4؟**	۱/۲۵
۱۶	**در ستون "الف" جدول زیر، توضیحات مربوط به انواعی از روش‌های تثبیت کربن درگیاهان 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.)** **الف) گیاهی که پیش مادهٔ آنزیم شرکت کننده در اولین مرحله از تثبیت کربن آن، دو نوع گاز تنفسی است.** — **ب) گیاهی که از طریق پلاسمودسم‌هایش اسیدهای آلی فتوسنتزی از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر منتقل می‌شود.** **ستون "ب":** ۱) گل رز — ۲) آناناس — ۳) ذرت	۰/۵
۱۷	**در زیر، جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده‌ای نشان داده شده است. توالی انتهای چسبندهٔ آن را مشخص کنید. (محل برش پیوند فسفودی‌استر بین A و G)** GCAGCTGC CGTCGACG	۰/۵

"ادامه در صفحهٔ چهارم"

بسمه‌تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۰۳/۱۶**	***نام و نام خانوادگی:***	ساعت شروع: **۸ صبح**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه	رشته : **علوم تجربی**	تعداد صفحه: **۴**	مدت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درخرداد ماه سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **http://aee.medu.gov.ir**	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۸	دو ویژگی یاخته‌های بنیادی که در مهندسی بافت مورد توجه قرار می‌گیرند را بنویسید.	۰/۵
۱۹	با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) این تصویر، پیش هورمون انسولین را نشان می‌دهد یا هورمون فعال؟ ب) مورد «ج» چه نام دارد؟ ج) این پروتئین پس از ساخته شدن، وارد شبکهٔ آندوپلاسمی می‌شود یا درون سیتوپلاسم می‌ماند؟  	۰/۷۵
۲۰	در زیر، مراحل لازم جهت بروز رفتار مراقبت موش مادر از فرزندان نوشته شده است. به جای «الف» و «ب» عبارت مناسب را بنویسید. وارسی نوزادان توسط موش مادر ← «الف» ← فعال شدن ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر ← «ب» ← فعال شدن آنزیم‌ها و پروتئین‌های دیگر ← به راه افتادن فرایندهای پیچیده ← بروز رفتار مراقبت مادری	۰/۵
۲۱	هر یک از مثال‌های زیر بیانگر رفتار غریزی است یا یادگیری؟ الف) انقباض بازوهای شقایق دریایی پس از تحریک مکانیکی (تماس) ب) عدم بلعیده شدن پروانه مونارک توسط پرنده‌ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است.	۰/۵
۲۲	دربارهٔ رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا احتمال شکار جوجه‌های کاکایی که در کنارشان پوسته‌های سفید شکسته شده وجود ندارد، توسط کلاغ، کاهش می‌یابد؟ ب) حرکات زنبور یابندهٔ غذا، علاوه بر فاصلهٔ تقریبی کندو تا محل منبع غذا، چه اطلاع دیگری را به زنبورهای کارگر می‌رساند؟	۰/۷۵
	"موفق باشید" جمع نمرات	۲۰

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
www.KanoonOnline.ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**
پایه دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه		**تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۶**	
دانش‌آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال سراسرکشور در خرداد ماه سال ۱۴۰۲		**مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir**	

ردیف	راهنمای تصحیح		نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (ص۱۱)	ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۲و ص۲۳)	۲
	ج) درست (۰/۲۵) (ص۴۵ و۴۶)	د) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵۰ و ۵۱)	
	ه) درست (۰/۲۵) (ص ۷۰)	و) درست (۰/۲۵) (ص۷۹)	
	ز) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۰۱)	ح) نادرست (۰/۲۵) (ص۱۱۸)	
۲	الف) غیرحفاظتی (پراکنده) (۰/۲۵) (ص۹)	ب) A (۰/۲۵) (ص ۳۰)	۲
	ج) سفید (۰/۲۵) (ص۴۱)	د) خویشاوندی (۰/۲۵) (ص ۵۹)	
	ه) لاکتیکی (۰/۲۵) (ص۷۴)	و) ۲ (۰/۲۵) (ص۸۳)	
	ز) آمیلاز (۰/۲۵) (ص۹۷)	ح) شرطی شدن فعال (۰/۲۵) (ص۱۱۱ و ص۱۱۲)	
۳	الف) بیشتری (۰/۲۵) (ص۷)	ب) آمینی (۰/۲۵) (ص ۲۷)	۲
	ج) خالص (۰/۲۵) (ص ۴۱)	د) دگرمیهنی (۰/۲۵) (ص ۶۱)	
	ه) دو (۰/۲۵) (ص ۷۰)	و) انرژی (۰/۲۵) (ص ۸۲)	
	ز) سنتی (۰/۲۵) (ص۹۲)	ح) برخلاف (۰/۲۵) (ص۱۲۳ و ۱۲۴)	
۴	الف) موش (۰/۲۵)- موش یوکاریوت است (۰/۲۵) بنابراین تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دنای آن می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. (ص۲ و ص۱۳)		۱/۲۵
	ب) رنا (RNA) (۰/۲۵) (ص۸) و پروتئین (۰/۲۵) (ص۱۸)		
	ج) همانندسازی حفاظتی (۰/۲۵) (ص۱۰)		
۵	سطح چهارم پروتئینی (۰/۲۵) زیرا دارای چهار زنجیرهٔ پلی پپتید است. (۰/۲۵) (ص ۱۷)		۰/۵
۶	الف) همانندسازی: هلیکاز (۰/۲۵) (ص ۱۱) رونویسی: رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) (۰/۲۵) (۲۳)		۰/۷۵
	ب) تنظیم بیان ژن (۰/۲۵) (ص۳۳)		
۷	الف) «۲» (۰/۲۵) (ص۳۲)	ب) پروکاریوتی (۰/۲۵) (ص۱۳ و ۳۲)	۰/۵
۸	الف) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) (ص ۳۵)	ب) افزایش می‌یابد (۰/۲۵) (ص ۳۶)	۰/۵
۹	الف) ژن‌نمود گروه خونی Rh زن: dd (۰/۲۵) ژن‌نمود گروه خونی Rh مرد: Dd (۰/۲۵)		۱
	ب) بله (۰/۲۵) - ژن‌نمود گروه خونی ABO فرزند: BO (۰/۲۵) (ص ۴۰ و ۴۱)		
	(استفاده از دگره‌های I^A و I^B و i به جای A و B و O نیز صحیح می‌باشد.)		
۱۰	الف) ۳ (۰/۲۵) (ص ۴۵)		۰/۷۵
	ب) AaBBCc (۰/۲۵) و AAbbCC (۰/۲۵) (ص ۴۵)		
«ادامهٔ راهنما در صفحهٔ دوم»			

www-kanoon-ir

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: **زیست شناسی (۳)**	رشته: **علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدّت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**
پایه **دوازدهم** دورهٔ دوم متوسطه		تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/ ۰۳/۱۶**	
دانش‌آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال سراسرکشور در **خرداد ماه** سال **۱۴۰۲**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **http://aee.medu.gov.ir**	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) بله (۰/۲۵)، چون قسمتی از یک فام‌تن می‌تواند به بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. (۰/۲۵) (ص۵۱) ب) جهش باعث افزایش گوناگونی می‌شود (۰/۲۵) (۵۴) انتخاب طبیعی گوناگونی را کاهش می‌دهد. (۰/۲۵)(ص۵۵) ج) سنگواره‌ها (۰/۲۵) (ص۵۷)	۱/۲۵
۱۲	Ab (۰/۲۵) aB (۰/۲۵)(ص۵۶)	۰/۵
۱۳	الف) رنا (RNA) (۰/۲۵) (ص۶۴) ب) پنج‌ضلعی (۰/۲۵) (ص ۶۴)	۰/۵
۱۴	الف) قند سه‌کربنی فسفاته یا قندفسفاته (۰/۲۵)- اسید دوفسفاته یا اسید سه‌کربنی (۰/۲۵) (ص۶۶) ب) فضای بین دو غشا (۰/۲۵) (ص۷۰) ج) ژن‌های مربوط به پروتئین‌های (۰/۲۵) زنجیره انتقال الکترون (۰/۲۵) (ص۷۵)	۱/۲۵
۱۵	الف) یاختهٔ غلاف آوندی در برگ گیاه دولپه فاقد سبزدیسه (کلروپلاست) است (۰/۲۵) ولی یاختهٔ غلاف آوندی در برگ گیاه تک‌لپه سبزدیسه دارد. (۰/۲۵) (اشاره به تفاوت شکل یاخته‌های غلاف آوندی در گیاه دولپه و تک‌لپه نیز صحیح می‌باشد.) (ص۷۸) ب) انرژی یا ATP (۰/۲۵) و منبعی برای تأمین الکترون یا NADPH (۰/۲۵) (ص۸۴) ج) گیاه C_3 (۰/۲۵) (ص۸۹)	۱/۲۵
۱۶	الف) ۱) گل رز (۰/۲۵) (ص ۸۶ و ۸۸) ب) ۳) ذرت (۰/۲۵) (ص ۸۷ و ۸۸)	۰/۵
۱۷	GC (۰/۲۵) و CG (۰/۲۵) (ص ۹۴) GCAGCTGC CGTCGACG GCA GCTGC CGTCG ACG انتهای چسبنده	۰/۵
۱۸	توانایی تکثیر زیاد (۰/۲۵) و تمایز به انواع یاخته‌ها (۰/۲۵) (ص ۹۸)	۰/۵
۱۹	الف) پیش هورمون (۰/۲۵) (ص۱۰۲) ب) زنجیره C (۰/۲۵) (ص۱۰۲) ج) شبکه آندوپلاسمی (۰/۲۵) (ص۱۸ و ۳۱)	۰/۷۵
۲۰	الف: ارسال اطلاعات به مغز (۰/۲۵) (ص ۱۰۸) ب: دستور ساخت پروتئینی (۰/۲۵) (ص ۱۰۹)	۰/۵
۲۱	الف) غریزی (۰/۲۵) (ص ۱۱۴) ب) یادگیری (۰/۲۵) (ص۱۱۲)	۰/۵
۲۲	الف) رنگ سفید داخل پوستهٔ تخم‌های شکسته، راهنمای کلاغ‌ها بوده (۰/۲۵) و در صورت نبود این پوسته‌ها، جوجه‌ها استتار می‌شوند. (۰/۲۵) (ص ۱۱۵) ب) جهت پرواز (۰/۲۵) (ص ۱۲۱)	۰/۷۵
	خسته نباشید جمع نمره	۲۰