

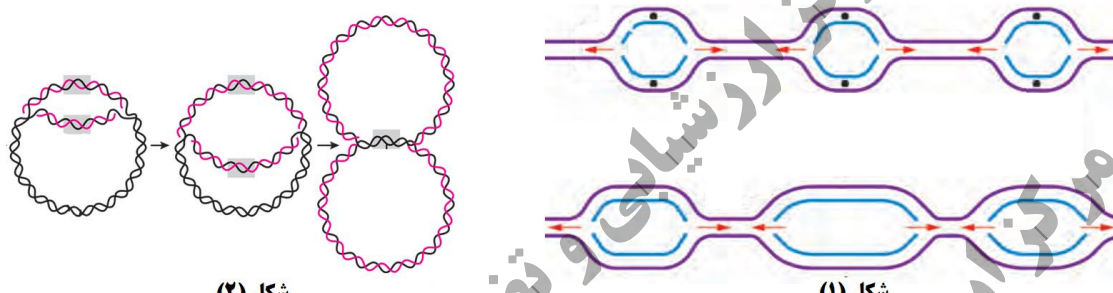
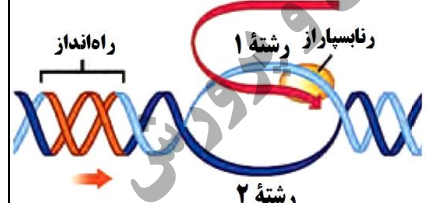
سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. الف) از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که باکتری بدون پوشینه با دریافت دنا از محیط خارجی، پوشینه‌دار شد. ب) اگر پدری با گروه خونی B، فرزندی با گروه خونی A داشته باشد، قطعاً دگره O در ژن نمود پدر وجود دارد. پ) ژن‌های سازنده بعضی پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای راکیزه، توسط رنابسپاراز ۲ و در هسته رونویسی می‌شوند. ت) زمانی که نسبت CO_2 به O_2 افزایش می‌یابد، آنزیم روبیسکو فعالیت کربوکسیلازی انجام می‌دهد. ث) هر یک از یاخته‌های بلاستولا می‌تواند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شود. ج) در زندگی گروهی، احتمال شکار شدن جانور به علت وجود نگهبان‌های گروه، کمتر است.	۱/۵
۲	در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) در باکتری اشرشیاکلا، توالی خاصی از دنا که بین راه‌انداز و ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز قرار گرفته است، توسط پروتئین اشغال می‌شود. ب) اگر گویچه قرمز فردی فقط در مقدار کم اکسیژن محیط، داسی شکل شود، این فرد در برابر بیماری مقاوم است. پ) از نوعی تخمیر برای تولید خیارشور استفاده می‌شود که در این تخمیر، پیرووات به تبدیل می‌شود. ت) هر مولکول ریبولوزفسفات با دریافت فسفات از تبدیل به مولکول ریبولوزبیس‌فسفات می‌شود. ث) یاخته‌هایی که می‌توانند تکثیر و به انواع متفاوت یاخته تبدیل شوند، یاخته‌های نام دارند. ج) بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و به دنبال فرد پرورش‌دهنده خود راه می‌افتند، رفتار را نشان می‌دهند.	۱/۵
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. الف) در یاخته‌ای که دنا (حلقوی - خطی) دارد، جدا شدن هیستون‌ها، قبل از همانندسازی دنا صورت می‌گیرد. ب) آنزیم‌های رنابسپاراز جاندارانی که فرصت بیشتری برای پروتئین‌سازی دارند، دارای تنوع (بیشتری - کمتری) هستند. پ) بروز صفت (رنگ صورتی گل میمونی - گروه خونی AB) با تصورات موجود در زمان پیش از کشف قوانین وراثت مطابقت دارد. ت) جهش مضاعف‌شدگی فقط در یاخته‌های (دولاد - تک‌لاد) صورت می‌گیرد. ث) الکترون‌های پر انرژی $FADH_2$، از اولین پروتئین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه عبور (می‌کند - نمی‌کند). ج) اکسیژن آزاد شده در فرآیند فتوسنتز از مولکول (آب - گرین دی‌اکسید) جدا می‌شود. چ) رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان، رفتاری (غریزی - یادگیری) است.	۱/۷۵
۴	درباره آزمایش‌های ایوری و همکارانش، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) عصاره استفاده شده در این آزمایش‌ها از کدام نوع باکتری استرپتوکوکوس نومونیا استخراج شد؟ ب) در آخرین آزمایش، با اضافه کردن آنزیم تخریب‌کننده کدام گروه از مواد آلی، انتقال صفت صورت نگرفت؟	۰/۵
ادامه در صفحه دوم		

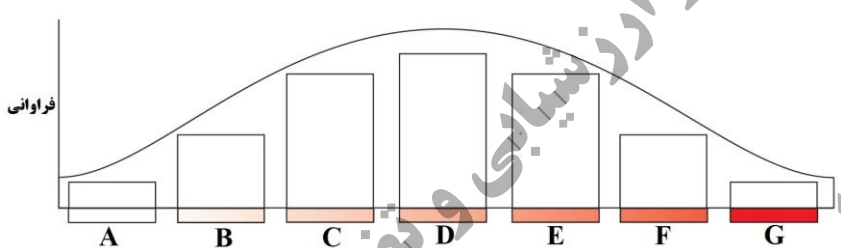
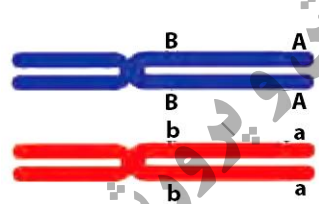
سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	شکل های زیر همانندسازی دناى اصلی یاخته جانداران را نشان می دهد. با توجه به مطالب کتاب درسی به سؤالات زیر پاسخ دهید.  الف) در کدام شکل، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی می تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود؟ ب) در کدام شکل، می توان هم زمانی ترجمه و رونویسی را مشاهده کرد؟ پ) در کدام شکل، آنزیم های برش دهنده، قسمتی از سامانه دفاعی آن ها محسوب می شود؟	۰/۷۵
۶	در رابطه با مولکولی که باعث افزایش سرعت واکنش های انجام شدنی در موجود زنده می شود، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) با تغییر کدام قسمت این مولکول، احتمال تغییر عملکرد آن بسیار زیاد است؟ ب) یکی از عوامل مؤثر بر فعالیت این مولکول را بنویسید.	۰/۵
۷	در مورد مولکول های اطلاعاتی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) اگر در آزمایش های مزلسون و استال، در پایان ۲۰ دقیقه اول، دو نوار، یکی در بالا و دیگری در پایین لوله آزمایش مشاهده شود، کدام طرح همانندسازی دنا تأیید می شود؟ ب) نام دو پروتئین که در انقباض ماهیچه ها نقش دارند را بنویسید. پ) زنجیره های سازنده هموگلوبین در کدام ساختار به صورت یک زیرواحد، تا خورده و شکل خاصی پیدا می کنند؟	۱
۸	باتوجه به فرآیند رونویسی که در شکل زیر نشان داده شده است، به سؤالات پاسخ دهید.  الف) کدام رشته، رشته الگو را نشان می دهد؟ ب) توالی نوکلئوتیدی رنای ساخته شده، شبیه به کدام رشته است؟	۰/۵
۹	در زیر، ترتیب وقایع مرحله آغاز ترجمه نوشته شده است. موارد خواسته شده را بنویسید. هدایت زیرواحد کوچک رناتن (ریبوزوم) به سوی رمزه آغاز توسط «الف» اتصال رنای ناقل (tRNA) دارای آمینواسید «ب» در جایگاه P رناتن افزوده شدن زیرواحد بزرگ رناتن به مجموعه کامل شدن ساختار رناتن	۰/۵
۱۰	کدام یک از پروتئین های زیر، پس از ساخته شدن به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند؟ (۱) آنزیم های فتوسنتزی (۲) آمیلاز بزاق	۰/۲۵

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۱	اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک (mRNA) که مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است چگونه باعث توقف عمل ترجمه می شود؟	۰/۵
۱۲	با توجه به نمودار توزیع فراوانی رخ نمود (فنتیپ) رنگ نوعی ذرت، به سؤالات زیر پاسخ دهید.  الف) ژن نمودهای AaBBcc و AaBbcc در کدام ستون ها مشاهده می شوند؟ ب) در کدام ستون تعداد دگره های (الل های) بارز و نهفته برابر است؟	۰/۷۵
۱۳	در بیماری نهفته فنیل کتونوری، از ازدواج زن و مردی با ژن نمود Aa: (با فرض اینکه A: دگره سالم و a: دگره بیمار باشد) الف) ژن نمود (ژنوتیپ) فرزندان را با رسم مربع پانت نشان دهید. ب) آیا این والدین ممکن است صاحب فرزندی شوند که نیاز به تغذیه با شیر خشک فاقد فنیل آلانین دارد؟	۱/۲۵
۱۴	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) دو نوع ناهنجاری فام تنی (کروموزومی) ساختاری نام ببرید که طول فام تن در آن ها می تواند ثابت بماند؟ ب) دو شاهد تغییر گونه ها را نام ببرید. پ) برای وقوع گونه زایی دگر میهنی، کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل ژنی متوقف می شود؟	۱/۲۵
۱۵	با توجه به شکل زیر، در صورت رخ دادن پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ اور) بین فامینک های (کروماتیدهای) غیرخواهری حاوی دگره های A و a، گامت های نو ترکیب دارای چه دگره هایی خواهند بود؟ 	۰/۵
۱۶	در رابطه با تنفس یاخته ای به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) محل تشکیل $FADH_2$ در کدام قسمت راکیزه (میتوکندری) است؟ ب) آنزیم ATP ساز، انرژی مورد نیاز برای ترکیب ADP و گروه فسفات را چگونه فراهم می کند؟ پ) در تخمیر، برای تداوم قندکافت (گلیکولیز) بازسازی چه مولکولی ضروری است؟ ت) دود خارج شده از خودروها حاوی چه گازی است که باعث می شود ظرفیت حمل اکسیژن در خون کاهش یابد؟	۱/۲۵
۱۷	شاید دیده باشید که در دانه های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آن ها رشد و نمو می کنند. با توجه به اینکه این دانه ها خشک اند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران چگونه تأمین می شود؟	۰/۵
	ادامه در صفحه چهارم	

سؤالات آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)	تعداد صفحه: ۴	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۸	در رابطه با آزمایشی که برای بررسی اثر همه طول موج های نور مرئی بر میزان فتوسنتز جلبک اسپیروژیر (جلبک سبز رشته ای) انجام شد، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) با توجه به مشاهدات صورت گرفته، رنگیزه اصلی فتوسنتز چیست؟ ب) چه نوع باکتری در این آزمایش مورد استفاده قرار گرفته است؟	۰/۵														
۱۹	در مورد فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام نوع فتوسنتز، آنزیم تثبیت CO ₂ در شب نیز فعالیت دارد؟ ب) چرا وقتی روزنه ها به منظور کاهش تعرق بسته می شوند، CO ₂ برگ کم می شود و اکسیژن در آن افزایش می یابد؟ پ) کدام گروه از باکتری های فتوسنتز کننده، از آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می کنند؟ ت) اوگلنا در صورتی که نور نباشد، چگونه ترکیبات مورد نیاز خود را به دست می آورد؟	۱/۲۵														
۲۰	در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) دو مورد از یاخته هایی که از تمایز یاخته های بنیادی مغز استخوان ایجاد می شوند را نام ببرید. ب) نتیجه تغییر اینترفرون تولید شده به کمک مهندسی پروتئین چیست؟ (۱ مورد) پ) برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دناي موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می کنند. دناي استخراج شده شامل چه دناهایی می باشد؟	۱/۵														
۲۱	با توجه به انتهای چسبنده داده شده در شکل زیر، مشخص کنید پیوند فسفودی استر بین کدام دو نوکلئوتید شکسته شده است؟ CGT GCAAT TAACG TGC	۰/۲۵														
۲۲	در ستون "الف" جدول زیر، توضیحاتی مربوط به انتخاب طبیعی و رفتار بیان شده است. هر یک از موارد ستون "الف" با یکی از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد. آن ها را پیدا کنید. (در ستون "ب" یک مورد اضافه است).	۱/۲۵														
<table><tr><th>ستون "الف"</th><th>ستون "ب"</th></tr><tr><td>الف) زادآوری</td><td>۱- حمله به جانوران دیگر برای بیرون راندن مزاحم</td></tr><tr><td>ب) غذایابی</td><td>۲- انتخاب صدف های با اندازه متوسط توسط خرچنگ های ساحلی</td></tr><tr><td>پ) قلمرو خواهی</td><td>۳- ذخیره چربی به مقدار کافی</td></tr><tr><td>ت) مهاجرت</td><td>۴- بیرون انداختن پوسته های تخم توسط پرندۀ کاکایی</td></tr><tr><td>ث) خواب زمستانی</td><td>۵- پره های زینتی دم طاووس نر</td></tr><tr><td></td><td>۶- استفاده از نشانه های محیطی برای جهت یابی</td></tr></table>		ستون "الف"	ستون "ب"	الف) زادآوری	۱- حمله به جانوران دیگر برای بیرون راندن مزاحم	ب) غذایابی	۲- انتخاب صدف های با اندازه متوسط توسط خرچنگ های ساحلی	پ) قلمرو خواهی	۳- ذخیره چربی به مقدار کافی	ت) مهاجرت	۴- بیرون انداختن پوسته های تخم توسط پرندۀ کاکایی	ث) خواب زمستانی	۵- پره های زینتی دم طاووس نر		۶- استفاده از نشانه های محیطی برای جهت یابی	
ستون "الف"	ستون "ب"															
الف) زادآوری	۱- حمله به جانوران دیگر برای بیرون راندن مزاحم															
ب) غذایابی	۲- انتخاب صدف های با اندازه متوسط توسط خرچنگ های ساحلی															
پ) قلمرو خواهی	۳- ذخیره چربی به مقدار کافی															
ت) مهاجرت	۴- بیرون انداختن پوسته های تخم توسط پرندۀ کاکایی															
ث) خواب زمستانی	۵- پره های زینتی دم طاووس نر															
	۶- استفاده از نشانه های محیطی برای جهت یابی															
۲۳	رفتار دگرخواهی پرندگان یاریگر، چه نفعی برای خود آن ها دارد؟ (دو مورد)	۰/۵														
	"موفق باشید"	جمع نمرات														
		۲۰														

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره									
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳) پ) درست (۰/۲۵) (ص ۲۳ و ۶۷) ث) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۰۰) ب) درست (۰/۲۵) (ص ۴۱) ت) درست (۰/۲۵) (ص ۸۵ و ۸۶) ج) درست (۰/۲۵) (ص ۱۲۲)	۱/۵									
۲	الف) مهارکننده (۰/۲۵) (ص ۳۴) پ) لاکتات (۰/۲۵) (ص ۷۴) ث) بنیادی (۰/۲۵) (ص ۹۹) ب) مالاریا (۰/۲۵) (ص ۵۶) ت) ATP (۰/۲۵) (ص ۸۴) ج) نقش پذیری (۰/۲۵) (ص ۱۱۳)	۱/۵									
۳	الف) خطی (۰/۲۵) (ص ۱۱) پ) رنگ صورتی گل میمونی (۰/۲۵) (ص ۳۷ و ۴۱) ث) نمی کند (۰/۲۵) (ص ۷۰) ج) غریزی (۰/۲۵) (ص ۱۰۹) ب) بیشتری (۰/۲۵) (ص ۲۳ و ۳۲) ت) دولا د (۰/۲۵) (ص ۵۱) ج) آب (۰/۲۵) (ص ۸۳)	۱/۷۵									
۴	الف) پوشینه دار (۰/۲۵) (ص ۳) ب) آنزیم تخریب کننده دنا (۰/۲۵) (ص ۳)	۰/۵									
۵	الف) شکل (۱) (۰/۲۵) (ص ۱۳ و ۱۴) ب) شکل (۲) (۰/۲۵) (ص ۱۳ و ۳۲) پ) شکل (۲) (۰/۲۵) (ص ۹۳)	۰/۷۵									
۶	الف) جایگاه فعال آنزیم (۰/۲۵) (ص ۵۱) ب) دما، pH محیط، غلظت آنزیم و پیش ماده (ذکر یک مورد) (۰/۲۵) (ص ۲۰)	۰/۵									
۷	الف) طرح همانندسازی حفاظتی (۰/۲۵) (ص ۹ و ۱۰) پ) ساختار سوم (۰/۲۵) (ص ۱۷) ب) اکتین و میوزین (۰/۲۵) (ص ۱۸)	۱									
۸	الف) رشته ۱ (۰/۲۵) (ص ۲۴ و ۲۵) ب) رشته ۲ (۰/۲۵) (ص ۲۴)	۰/۵									
۹	الف) بخش هایی از رنای پیک (۰/۲۵) (ص ۳۰) ب) متیونین (۰/۲۵) (ص ۳۰)	۰/۵									
۱۰	الف) آمیلاز بزاق (۰/۲۵) (ص ۱۸ و ۳۱)	۰/۲۵									
۱۱	الف) از کار رناتن (۰/۲۵) جلوگیری می شود (۰/۲۵) (ص ۳۶)	۰/۵									
۱۲	الف) ژن نمود AaBbcc: ستون C (۰/۲۵) و ژن نمود AaBBcc: ستون E (۰/۲۵) (ص ۴۴ و ۴۵) ب) ستون D (۰/۲۵) (ص ۴۵)	۰/۷۵									
۱۳	الف) (ص ۴۲ و ۴۵) {به دلیل تشابه حرف P و p در نوشتار، از حروف A و a استفاده گردید} گامت ها <table border="1"> <tr> <td>A</td><td>a</td><td>گامت ها</td></tr> <tr> <td>(۰/۲۵) AA</td><td>(۰/۲۵) Aa</td><td>A</td></tr> <tr> <td>(۰/۲۵) Aa</td><td>(۰/۲۵) aa</td><td>a</td></tr> </table> ب) بله (۰/۲۵) (ص ۴۵)	A	a	گامت ها	(۰/۲۵) AA	(۰/۲۵) Aa	A	(۰/۲۵) Aa	(۰/۲۵) aa	a	۱/۲۵
A	a	گامت ها									
(۰/۲۵) AA	(۰/۲۵) Aa	A									
(۰/۲۵) Aa	(۰/۲۵) aa	a									

«ادامه راهنما در صفحه دوم»

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: زیست شناسی (۳)
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال داخل و خارج کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	الف) جابه جایی (۰/۲۵) - واژگونی (۰/۲۵) (ص ۵۰ و ۵۱) ب) سنگواره ها، تشریح مقایسه ای و مطالعات مولکولی (ذکر ۲ مورد) (۰/۵) (ص ۵۷ و ۵۸ و ۵۹) پ) شارش ژن (۰/۲۵) (ص ۶۰)	۱/۲۵
۱۵	Ba (۰/۲۵) و bA (۰/۲۵) (ص ۵۶)	۰/۵
۱۶	الف) بخش داخلی راکیزه (۰/۲۵) (ص ۷۱) ب) پروتون ها (۰/۲۵) از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می گذرند (۰/۲۵) و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP فراهم می شود. (ص ۷۰) پ) NAD^+ (۰/۲۵) (ص ۷۳) ت) مونواکسید کربن (CO) (۰/۲۵) (ص ۷۶)	۱/۲۵
۱۷	حشرات و لارو آن ها با انجام تنفس یاخته ای در مرحله زنجیره انتقال الکترون، از آبی که تشکیل می شود نیاز خود را برطرف می کنند. (۰/۵) (ص ۷۰ و ۷۲)	۰/۵
۱۸	الف) سبزینه (کلروفیل) (۰/۲۵) (ص ۸۱) ب) باکتری هوازی (۰/۲۵) (ص ۸۱)	۰/۵
۱۹	الف) گیاهان CAM (۰/۲۵) (ص ۸۸) ب) چون تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی اکسید از روزنه ها توقف می یابد (۰/۲۵) اما فتوسنتز همچنان ادامه دارد (۰/۲۵) (ص ۸۶) پ) سیانوباکتری ها (۰/۲۵) (ص ۸۹) ت) تغذیه از مواد آلی (۰/۲۵) (ص ۹۰)	۱/۲۵
۲۰	الف) یاخته های استخوانی، خونی، ماهیچه ای و عصبی (ذکر ۲ مورد) (به رگ های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی نیز نمره تعلق می گیرد) (۰/۵) (ص ۹۹) ب) افزایش فعالیت ضد ویروسی آن به اندازه پروتئین طبیعی، پایدارتر شدن (ذکر یک مورد) (۰/۲۵) (ص ۹۸) پ) دنای یاخته های بدن خود فرد (۰/۲۵) و احتمالاً دنای ساخته شده (۰/۲۵) از رنای ویروس (۰/۲۵) (ص ۱۰۵)	۱/۵
۲۱	TT (۰/۲۵) (ص ۹۴)	۰/۲۵
۲۲	الف) ۵- پره های زینتی دم طاووس نر (۰/۲۵) (ص ۱۱۶ و ۱۱۷) ب) ۲- انتخاب صدف های با اندازه متوسط توسط خرچنگ های ساحلی (۰/۲۵) (ص ۱۱۸) پ) ۱- حمله به جانوران دیگر برای بیرون راندن مزاحم (۰/۲۵) (ص ۱۱۹) ت) ۶- استفاده از نشانه های محیطی برای جهت یابی (۰/۲۵) (ص ۱۱۹) ث) ۳- ذخیره چربی به مقدار کافی (۰/۲۵) (ص ۱۲۰)	۱/۲۵
۲۳	کسب تجربه و استفاده از آن برای پرورش زاده های خود، تصاحب قلمرو دیگران با مرگ احتمالی آن ها و خودزادآوری (ذکر ۲ مورد) (۰/۵) (ص ۱۲۴)	۰/۵
	«خدا قوت همکار محترم»	جمع نمره ۲۰