

ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	سوالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۱ پذیرش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			

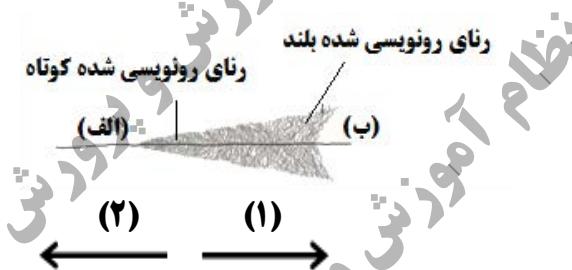
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که دنا (DNA) عامل مؤثر در انتقال صفات و راثتی است.</p> <p>ب) رشتة مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشتة مورد رونویسی ژن‌های دیگر یکسان یا متفاوت باشد.</p> <p>ج) در همه یاخته‌های جنسی (گامت‌های) مرد هموفیل، دگره (الل) هموفیل وجود دارد.</p> <p>د) در نتیجه انتخاب طبیعی، تفاوت‌های فردی و گوناگونی جمعیت کاهش می‌یابد.</p> <p>ه) در فرایند تخمیر، راکیزه (میتوکندری) و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی ندارند.</p> <p>و) روپیسکو به طور اختصاصی با <math>\text{CO}_2</math> عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.</p> <p>ز) امروزه به کمک روش‌های زیست‌فناوری، طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرمای ممکن شده است.</p> <p>ح) در گونه‌های مختلف جانوران، انتخاب جفت را فقط جانوران ماده انجام می‌دهند.</p>	۲
۲	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) زنجیره‌های سازنده هموگلوبین، در ساختار دوم به شکل ..... درمی‌آیند.</p> <p>ب) در باکتری اشرشیاکلای، تنظیم رونویسی در مورد ژن‌های مؤثر در تجزیه مالتوز به صورت ..... انجام می‌شود.</p> <p>ج) اگر صفت در حالت ناخالص، به صورت حد واسط حالت‌های خالص مشاهده شود، می‌توان گفت که رابطه ..... بین دگره‌ها برقرار است.</p> <p>د) اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگره‌ها یا ..... از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، جمعیت در حال تعادل ژنی است.</p> <p>ه) راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها) برای مقابله با اثر سمی موادی مانند یون اکسید، به ترکیبات ..... وابسته‌اند.</p> <p>و) باکتری‌هایی که فتوسنترز می‌کنند، ..... ندارند، اما دارای رنگیزه‌های جذب کننده نورند.</p> <p>ز) در دوره زیست فناوری ..... آدمی قادر به تولید یکی از کارآمدترین مواد دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا شد.</p> <p>ح) خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه ..... را ترجیح می‌دهند زیرا آنها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند.</p>	۱
۳	<p>برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) در آزمایش مزلسون و استال، <math>\text{N}^{15}</math> در ساختار (باز آلی-قند) که در ساخت دنای باکتری شرکت می‌کنند، وارد شدند.</p> <p>ب) در مرحله پایان ترجمه، آخرین رنای ناقل بدون آمینو اسید، از جایگاه (P-E) خارج می‌شود.</p> <p>ج) دو ذرت با ژن نمودهای AaBBCc و AABBCC، دارای رخ‌نمودهای (مشابه-متفاوت) هستند.</p> <p>د) <u>جدانشدن</u> فامتن‌ها در (تقسیم اول- تقسیم دوم) کاستمان، می‌تواند به تشکیل گامت‌هایی با عدد فام تنی طبیعی منجر شود.</p> <p>ه) اگر مقدار ATP در یاخته کم و ADP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس (مهار-فعال) می‌شوند.</p> <p>و) در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنترز، تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در (فضای درون تیلاکوئید-بستر) انجام می‌شود.</p> <p>ز) در اولین ژن درمانی موفق، از (ویروس- پلازمید) به عنوان ناقل همسانه‌سازی استفاده شد.</p> <p>ح) به نظر می‌رسد (میدان مغناطیسی زمین- موقعیت خورشید) درجهت‌یابی لاکپشت‌های دریایی ماده، برای تخم‌گذاری در ساحل دریا نقش دارد.</p>	۲

"ادامه در صفحه دوم"

ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	سوالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۱ آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			

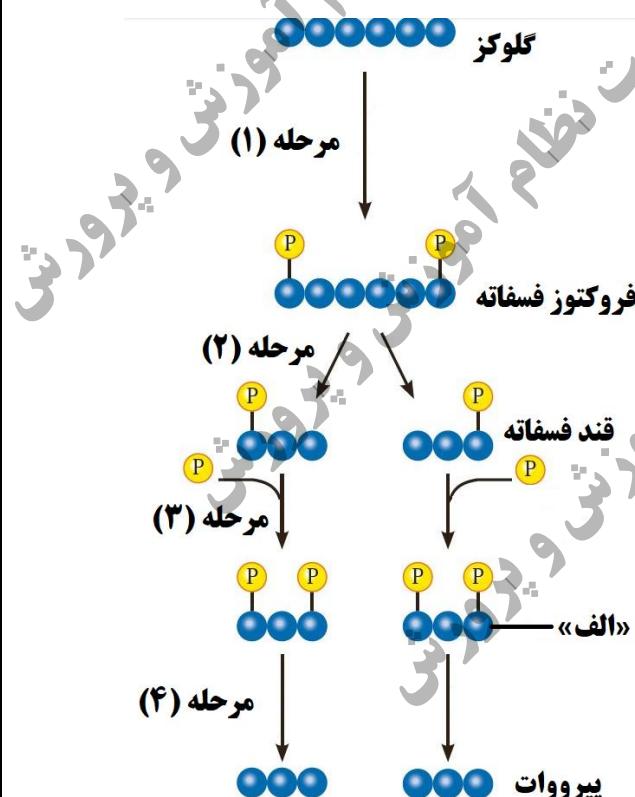
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	<p>درباره نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) قند موجود در ساختار دنا (DNA) سنگین‌تر است یا قند موجود در رنا (RNA)?</p> <p>(ب) برقراری چه پیوندی بین نوکلئوتیدهای دنا باعث می‌شود دو رشته دنا در موقع نیاز در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آن‌ها به هم بخورد؟</p>	۰/۵
۵	<p>درباره همانندسازی دنا (DNA) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) با توجه به شکل زیر، در مجموع چند دوراهی همانندسازی دیده می‌شود؟</p>  <p>(ب) مهمترین پروتئین‌های همراه با دنای خطی در فام تن (کروموزوم) قارچ‌ها، چه نام دارند؟</p>	۰/۵
۶	<p>درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) نام گروه اسیدی موجود در ساختار آمینواسیدها چیست؟</p> <p>(ب) با توجه به تأثیر متفاوت دمای کم و زیاد روی آنزیمهای آنزیم‌ها، از این ویژگی آنزیم‌ها در آزمایشگاه‌ها چگونه می‌توان استفاده کرد؟</p>	۰/۷۵
۷	<p>شکل زیر ساخته شدن همزمان چندین رنا از روی یک ژن را نشان می‌دهد.</p> <p>(الف) کدام شماره «۱ یا ۲» جهت رونویسی از این ژن را نشان می‌دهد؟</p> <p>(ب) محل راهانداز این ژن، کدام مورد است؟ «الف یا ب»</p> 	۰/۵
۸	<p>درباره پروتئین‌سازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) کدام توالی از رنای ناقل (tRNA)، در اتصال آن به آمینواسید مناسب مؤثر است؟</p> <p>(ب) کامل شدن ساختار رناتن (ریبوزوم) در کدام مرحله از فرایند ترجمه رخ می‌دهد؟</p> <p>(ج) پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلزاری می‌روند چه سرنوشت‌هایی پیدا می‌کنند؟ (یک مورد)</p>	۰/۷۵
۹	<p>هر یک از موارد زیر مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است یا پس از رونویسی؟</p> <p>(الف) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک      (ب) تغییر در میزان فشرده‌گی فام تن (کروموزوم)</p>	۰/۵
۱۰	<p>پدری با گروه خونی AB و مادری با گروه خونی B صاحب فرزندی با گروه خونی A شده‌اند.</p> <p>(الف) ژن نمود (ژنوتیپ) مادر را بنویسید.</p> <p>(ب) سایر رخنمودهای (فنوتیپ‌های) فرزندان این خانواده را با رسم مربع پانت پیش‌بینی کنید.</p>	۱/۲۵
"ادامه در صفحه سوم"		

ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	سوالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۱ پذیرش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			

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

۱۱	چرا نمی‌توان تنها از روی ژن‌ها، علت اندازه قد یک نفر را توضیح داد؟	۰/۵
۱۲	درباره بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین در افراد مبتلا به این بیماری چه نام دارد؟ ب) چه نوع جهش جانشینی باعث ایجاد این بیماری می‌شود؟	۰/۵
۱۳	به سوالات زیر درباره تغییر در اطلاعات و راثتی پاسخ دهید. الف) دوپار (دیمر) تیمین چگونه همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند؟ ب) در چه صورتی پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، باعث ایجاد فامینک‌های (کروماتیدهای) نوترکیب می‌شود؟ ج) در گونه‌زایی دگرگیمه‌نی، وقوع چه پدیده‌هایی باعث ایجاد و افزایش تفاوت بین دو جمعیت می‌شوند؟ (یک مورد)	۱/۲۵
۱۴	درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا راکیزه (میتوکندری) می‌تواند پروتئین‌سازی را انجام دهد؟ ب) نام مجموعه واکنش‌های آنزیمی که در آن استیل کوآنزیم A اکسایش می‌یابد، چیست؟ ج) چگونه انرژی مورد نیاز آنزیم ATP ساز، برای تشکیل ATP فراهم می‌شود؟	۱/۲۵
۱۵	شکل زیر مراحل قندکافت (گلیکولیز) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام مرحله $\text{NAD}^+$ کاهش می‌یابد؟ ب) نام مولکول «الف» چیست؟	۰/۵



"ادامه در صفحه چهارم"

ساعت شروع: ۱۰ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰	سوالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۱ پذورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			

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

۱۶	<p>درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) در گیاهان چه عواملی باعث افزایش کارایی گیاه در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور می‌شود؟</p> <p>(ب) چرا به گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود، گیاهان C<sub>۳</sub> می‌گویند؟</p> <p>(ج) مولکول سه‌کربنی ایجاد شده در تنفس نوری برای بازسازی چه مولکولی به مصرف می‌رسد؟</p> <p>(د) اگر pH عصاره گیاهی در آغاز روشناختی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر باشد، گیاه چه نوع فتوسنتزی دارد؟</p> <p>(ه) باکتری‌های نیترات‌ساز، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از جه و اکنش‌هایی به دست می‌آورند؟</p>	۱/۷۵										
۱۷	<p>درباره فناوری‌های نوین زیستی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) گیاهان زراعی تراژن، قبل از تکثیر و کشت از چه نظر مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرند؟</p> <p>(ب) در مهندسی ژنتیک، از کدام ویژگی دیسک (پلازمید) برای جداسازی یاخته‌های تراژنی استفاده می‌شود؟</p> <p>(ج) یاخته‌های بنیادی بالغ کدام بخش از بدن، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی و ماهیچه قلبی تمایز پیدا کنند؟</p> <p>(د) داروهای تولید شده با فناوری دنای نوترکیب، نسبت به فراورده‌های مشابهی که از منابع غیرانسانی تهیه می‌شوند، چه مزیتی دارند؟</p> <p>(ه) برای تولید گوسفندهای تراژن، کدام یاخته، دیسک نوترکیب را دریافت می‌کند؟</p>	۱/۷۵										
۱۸	<p>در ستون "الف" جدول زیر مثال‌هایی از انواع یادگیری زده 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).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون "ب"</th> <th>ستون "الف"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) حل مسئله</td> <td>۱- پرنده، پروانه مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را <u>نباید</u> بخورد.</td> </tr> <tr> <td>ب) شرطی شدن فعل (آزمون و خطأ)</td> <td>۲- جوجه پرنده‌گان با دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، مانند برگ‌های در حال افتادن یاد می‌گیرند به این محرک‌ها پاسخ <u>ندهند</u>.</td> </tr> <tr> <td>ج) شرطی شدن کلاسیک</td> <td>۳- شامپانزه‌ها، برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانهٔ موریانه‌ها فرو می‌برند تا موریانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند.</td> </tr> <tr> <td>د) خوگیری (عادی شدن)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون "ب"	ستون "الف"	الف) حل مسئله	۱- پرنده، پروانه مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را <u>نباید</u> بخورد.	ب) شرطی شدن فعل (آزمون و خطأ)	۲- جوجه پرنده‌گان با دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، مانند برگ‌های در حال افتادن یاد می‌گیرند به این محرک‌ها پاسخ <u>ندهند</u> .	ج) شرطی شدن کلاسیک	۳- شامپانزه‌ها، برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانهٔ موریانه‌ها فرو می‌برند تا موریانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند.	د) خوگیری (عادی شدن)		۰/۷۵
ستون "ب"	ستون "الف"											
الف) حل مسئله	۱- پرنده، پروانه مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را <u>نباید</u> بخورد.											
ب) شرطی شدن فعل (آزمون و خطأ)	۲- جوجه پرنده‌گان با دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، مانند برگ‌های در حال افتادن یاد می‌گیرند به این محرک‌ها پاسخ <u>ندهند</u> .											
ج) شرطی شدن کلاسیک	۳- شامپانزه‌ها، برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانهٔ موریانه‌ها فرو می‌برند تا موریانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند.											
د) خوگیری (عادی شدن)												
۱۹	<p>در شکل رو به رو رفتار نگهبانی دم عصایی نشان داده شده است.</p> <p>(الف) نام این رفتار در زندگی گروهی چیست؟</p> <p>(ب) چرا انتخاب طبیعی، این رفتار را برگزیده است؟</p>	۱										
												
۲۰	"موفق باشید"	جمع نمرات										

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)									
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال سراسرکشور در دی ماه سال ۱۴۰۱									
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>												
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف									
۲	<p>ب) درست (۰/۲۵) (ص ۲۵)          د) درست (۰/۲۵) (ص ۵۵)          و) نادرست (۰/۲۵) (ص ۸۷)          ح) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)</p> <p>الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳)          ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۴۳)          ه) درست (۰/۲۵) (ص ۷۳)          ز) درست (۰/۲۵) (ص ۹۷)</p>		۱									
۲	<p>ب) مثبت (۰/۲۵) (ص ۳۴)          د) ژن نمودها (ژنوتیپ‌ها) (۰/۲۵) (ص ۵۴)          و) سبزدیسه (کلروپلاست) (۰/۲۵) (ص ۸۹)          ح) متوسط (۰/۲۵) (ص ۱۱۸)</p> <p>الف) مارپیچ (۰/۲۵) (ص ۱۷)          ج) بارزیت ناقص (۰/۲۵) (ص ۴۱)          ه) پاداکسنده (آنتری اکسیدان) (۰/۲۵) (ص ۷۵)          ز) کلاسیک (۰/۲۵) (ص ۹۲)</p>		۲									
۲	<p>ب) P (۰/۲۵) (ص ۳۱)          د) تقسیم دوم (۰/۲۵) (ص ۶۱)          و) فضای درون تیلاکوئید (۰/۲۵) (ص ۸۳)          ح) میدان مغناطیسی زمین (۰/۲۵) (ص ۱۲۰)</p> <p>الف) باز آلی (۰/۲۵) (ص ۱۰)          ج) مشابه (۰/۲۵) (ص ۴۵)          ه) فعل (۰/۲۵) (ص ۷۲)          ز) ویروس (۰/۲۵) (ص ۱۰۴)</p>		۳									
۰/۵	ب) پیوند هیدروژنی (۰/۲۵) (ص ۷)		۴									
۰/۵	ب) هیستون‌ها (۰/۲۵) (ص ۱۳)		۵									
۰/۷۵	<p>الف) -COOH - یا گروه کربوکسیل (۰/۲۵) (ص ۱۵)          ب) برای غیرفعال کردن دائمی آنزیم‌ها از دمای بالا استفاده می‌شود (۰/۲۵)، ولی برای غیرفعال کردن موقتی و برگشت‌پذیر برای مدتی از دمای پایین استفاده می‌کنند. (۰/۲۵) (ص ۲۰)</p>		۶									
۰/۵	ب) «الف» (۰/۲۵) (ص ۲۳ و ۲۴)		۷									
۰/۷۵	<p>الف) توالی پادرمژه (آنتری کدون) (۰/۲۵) (ص ۲۹)          ج) ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوئول (کریچه) یا کافنده‌تن (لیزوژوم) بروند. (۰/۲۵) (ص ۳۱)</p>		۸									
۰/۵	ب) پیش از رونویسی (۰/۲۵) (ص ۳۶)		۹									
۱/۲۵	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>گامات‌ها</td></tr> <tr> <td>AB</td><td>BB</td><td>B</td></tr> <tr> <td>AO</td><td>BO</td><td>O</td></tr> </table> <p>الف) ژن نمود مادر: BO (۰/۲۵) (ص ۴۱ و ۴۲)          ب) گروه خونی AB (۰/۲۵) و B (۰/۲۵) (ص ۴۱ و ۴۲)          و رسم مربع پانت (۰/۵)          (استفاده از دگرهای <math>I^A</math> و <math>I^B</math> و i به جای A و B و O نیز صحیح می‌باشد.)</p>		A	B	گامات‌ها	AB	BB	B	AO	BO	O	۱۰
A	B	گامات‌ها										
AB	BB	B										
AO	BO	O										
۰/۵	گاهی برای بروز یک رخ نمود تنها وجود ژن کافی نیست، بلکه مثلاً در مورد قد عوامل محیطی مانند تغذیه و ورزش می‌توانند بر ظهور رخ نمود اثر بگذارند. (۰/۵) (ص ۴۵)		۱۱									
۰/۵	ب) جهش دگرمعنا (۰/۲۵) (ص ۴۸)		۱۲									
«ادامه راهنمای در صفحه دوم»												

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			دانش آموزان روزانه، داوطلبان آزاد و بزرگسال سراسر کشور در دی ماه سال ۱۴۰۱
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۲۵	<p>الف) با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنابسپاراز (۰/۵) (ص ۵۱)</p> <p>ب) اگر قطعات مبادله شده حاوی دگرهای متفاوتی باشند. (۰/۵) (ص ۵۶)</p> <p>ج) جهش، نوترکیبی، انتخاب طبیعی و رانش ژن (در جمعیت جدا شده کوچک) (ذکر یک مورد) (۰/۲۵) (ص ۶۰ و ۶۱)</p>		۱۳
۱/۲۵	<p>الف) راکیزه (میتوکندری) دنای مستقل از هسته (۰/۰) و ریتان مخصوص به خود را دارد (۰/۲۵) (ص ۶۷)</p> <p>ب) چرخه کربس (۰/۰) (ص ۶۸)</p> <p>ج) پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی موردنیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود. (۰/۰) (ص ۷۰)</p>		۱۴
۰/۵	ب) اسید دو فسفاته (۰/۰) (ص ۶۶)		۱۵
۱/۷۵	<p>الف) وجود رنگیزه‌های (۰/۰) متفاوت (۰/۰) یا وجود سبزینه‌ها همراه با کارو-تئوئیدها (ص ۷۹)</p> <p>ب) اولین ماده آلی پایدار ساخته شده (۰/۰)، ترکیبی سه کربنی است (۰/۰) (ص ۸۵)</p> <p>ج) ریبولوزبیس فسفات (۰/۰) (ص ۸۶)</p> <p>د) گیاهان CAM (کم) (۰/۰) (ص ۸۸)</p> <p>ه) واکنش‌های اکسایش (۰/۰) (ص ۹۰)</p>		۱۶
۱/۷۵	<p>الف) بررسی دقیق اینمنی زیستی و اثبات بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست (۰/۰) (ص ۹۳)</p> <p>ب) دارا بودن ژن مقاومت به پادزیست (۰/۰) (ص ۹۶)</p> <p>ج) مغز استخوان (۰/۰) (ص ۹۹)</p> <p>د) پاسخ‌های اینمنی ایجاد نمی‌کنند. (۰/۰) (ص ۱۰۲)</p> <p>ه) تخمک لقادیر یافته (۰/۰) (ص ۱۰۵)</p>		۱۷
۰/۷۵	<p>۱) ب (شرطی شدن فعل) (۰/۰) (ص ۱۱۲)</p> <p>۲) د (خوگیری) (۰/۰) (ص ۱۱۰)</p> <p>۳) الف (حل مسئله) (۰/۰) (ص ۱۱۳)</p>		۱۸
۱	<p>الف) رفتار دگرخواهی (۰/۰) (ص ۱۲۳)</p> <p>ب) آنها با خویشاوندانشان، ژن‌های مشترکی دارند (۰/۰). بنابراین اگرچه این جانوران خود زاده‌ای نخواهند داشت (۰/۰)، ولی خویشاوندان آنها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. (۰/۰) (ص ۱۲۳)</p>		۱۹
۲۰	جمع نمره	خسته نباشد	