

ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	سؤالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>(الف) در بیکاریوت‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن (کروموزوم) انجام می‌شود.</p> <p>(ب) اتصال بعضی رناهای کوچک مکمل به رنا پیک (mRNA) مثالی از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است.</p> <p>(ج) نوزادان مبتلا به بیماری فنیل‌کتونوری (PKU) در بدو تولد، علائم آشکاری ندارند.</p> <p>(د) رانش دگرهای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگرهای (اللهای) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد.</p> <p>(ه) تجزیه گلوکز در قندکافت، نه به صورت یکباره، بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود.</p> <p>(و) مرکز واکنش در فتوسیستم، شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.</p> <p>(ز) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته مجرای صفراءوی تمایز پیدا کنند.</p> <p>(ح) بعضی طوطی‌ها، خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آنها خنثی کند.</p>	۲
۲	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) در همانندسازی دنا (DNA)، آنزیم مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.</p> <p>(ب) رنا ناقل (tRNA) با توالی پادرمزهای (آنتریکدونی) می‌تواند به آمینواسید متیونین متصل شود.</p> <p>(ج) در رابطه دگرهای، اثر دگرهای، همراه با هم ظاهر می‌شود.</p> <p>(د) نوعی جهش جانشینی که در آن، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود، جهش نام دارد.</p> <p>(ه) شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها، مولکول است.</p> <p>(و) در چرخه کالوین CO₂ با قندی پنچ کربنی به نام ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود.</p> <p>(ز) آنزیم که از آنژیمهای پرکاربرد در صنعت است مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کند.</p> <p>(ح) بالا کشیدن تکه گوشت آویزان به نخ، توسط کلاگ، مثالی از رفتار است.</p>	۲
۳	<p>برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) فعالیت (نوکلئازی - بسپارازی) دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.</p> <p>(ب) رمزه AUG - AAG هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کند که به آن رهجه پایان می‌گویند.</p> <p>(ج) صفت گروه خونی ABO، مثالی از صفات (تک‌جایگاهی - چند‌جایگاهی) است.</p> <p>(د) اگر گیاه گل مغربی چارlad (4n) بتواند خودلقاحی انجام دهد، گیاهی که از آن ایجاد می‌شود، (زايا - نازا) است.</p> <p>(ه) در تخمیر (الکلی - لاکتیکی)، پذیرنده الکترون‌های NADH، مولکول پیرورووات است.</p> <p>(و) در میانبرگ گیاهان دولپهای، یاخته‌های پارانشیمی (نردهای - اسفنجی) بعد از روپوست رویی قرار دارند.</p> <p>(ز) ژن مقاومت به پادزیست [آنتری بیوتیک] در (فامتن اصلی - دیسک) باکتری قرار دارد.</p> <p>(ح) نقش پذیری جوجه غازها طی چند (ساعت - روز) پس از خروج از تخم رخ می‌دهد.</p>	۲
"ادامه در صفحه دوم"		

ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	سؤالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.ir			

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

ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	سؤالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۱ 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 ژن نمود والدین و فرزند پسر الزامی است)	۱
۱۱	نمودار زیر مربوط به توزیع فراوانی رخدنودهای رنگ نوعی ذرت است. ذرت <u>کاملاً قرمز رنگ</u> در کدام بخش از نمودار مشاهده می‌شود؟ (ذکر شماره الزامی است)	۰/۲۵
۱۲	به سؤالات زیر درباره تغییر در اطلاعات و راثتی پاسخ دهید. الف) در چه حالتی جهش جانشینی باعث می‌شود احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر شود? ب) فراوانی دegrade Hb 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) خزانه ژن	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 برگه پاسخ‌نامه بنویسید. (یکی از عبارت‌های ستون «ب» اضافه است)	۰/۵
۱۵	درباره 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 صفحه چهارم"		

ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	سؤالات امتحان نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۶/۰۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	<p>درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کمبود الکترون سبزینه a در فتوسیستم ۲ چگونه جبران می‌شود؟</p> <p>ب) در آناناس تشییت اولیه کربن در چه زمانی از شبانه‌روز صورت می‌گیرد؟</p> <p>ج) باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز جزء کدام گروه از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند؟</p>	۰/۷۵
۱۷	<p>نمودار مقابل تأثیر میزان اکسیژن بر میزان فتوسنتز گیاهی C_2 را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، ارتباط بین میزان اکسیژن و فتوسنتز این گیاه را توضیح دهید و علت آن را بنویسید.</p>	۰/۵
۱۸	<p>برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی بنویسید.</p> <p>الف) یاخته‌های عصبی و ماهیچه‌ای بدن یک فرد، ژن‌های یکسانی دارند ولی دارای عملکرد و شکل متفاوتی هستند.</p> <p>ب) افزون بر سبزینه (کلروفیل) که بیشترین رنگیزه در سبزدیسه (کلروپلاست) هاست، کاروتنوئیدها نیز در غشاء تیلاکوئید به عنوان رنگیزه‌های فتوسنتزی وجود دارند.</p> <p>ج) در مهندسی ژنتیک، آنژیم مورد استفاده برای برش دادن دیسک، باید همان آنژیمی باشد که در جداسازی دنای مورد نظر استفاده شده است.</p>	۱/۵
۱۹	برای تولید گیاه مقاوم به آفت با استفاده از باکتری خاکزی چه مراحلی انجام می‌شود؟	۰/۵
۲۰	<p>درباره رفتارهای جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) دو ویژگی محرک‌هایی که می‌توانند باعث ایجاد یادگیری خوگیری در جانور شوند را بنویسید.</p> <p>ب) در پرنده‌ای که یک بار با بلعیدن پروانه مونارک دچار تهوع شده است و دفعات بعد از خوردن آن پرهیز می‌کند، چه نوع یادگیری ایجاد شده است؟</p> <p>ج) در مسیر مهاجرت، وقتی هوا ابری است، جانوران چگونه مسیر حرکت را تشخیص می‌دهند؟</p> <p>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؟</p> <p>ه) چرا افراد نگهبان در گروه جانوران، رفتار دگرخواهی را نسبت به خویشاوندان خود انجام می‌دهند؟</p>	۱/۷۵
۲۰	"موفق باشید"	جمع نمرات

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			۱۴۰۱/۰۶/۰۶ تاریخ امتحان:
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) (ص ۱۳) ج) درست (۰/۲۵) (ص ۴۵) ه) درست (۰/۲۵) (ص ۶۶) ز) درست (۰/۲۵) (ص ۹۹) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۶) د) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵۵) و) نادرست (۰/۲۵) (ص ۸۰) ح) درست (۰/۲۵) (ص ۱۱۸)	۲
۲	الف) هلیکاز (۰/۲۵) (ص ۱۱) ج) هم توانی (۰/۲۵) (ص ۴۱) ه) آدنوزین تری فسفات یا ATP (۰/۲۵) (ص ۶۴) و) ریبولوزیس فسفات (۰/۲۵) (ص ۸۴) (به ذکر RUBP نیز نمره تعلق می گیرد) ز) آمیلاز (۰/۲۵) (ص ۹۷) ب) UAC (۰/۲۵) (ص ۲۹) د) خاموش (۰/۲۵) (ص ۴۹)	۲
۳	الف) نوکلئازی (۰/۲۵) (ص ۱۲) ج) تک جایگاهی (۰/۲۵) (ص ۴۴) ه) لاکتیکی (۰/۲۵) (ص ۷۴) ز) دیسک یا پلازمید (۰/۲۵) (ص ۹۴) ب) UAG (۰/۲۵) (ص ۳۷) د) زایا (۰/۲۵) (ص ۶۱) و) نردهای (۰/۲۵) (ص ۷۸ و ۷۹) ح) ساعت (۰/۲۵) (ص ۱۱۳)	۲
۴	الف) پروتئین ها (۰/۲۵) (ص ۳) ج) تیمین (۰/۲۵) (ص ۵) د) نوکلئوتید آدنین دار ATP (آدنوزین تری فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته است یا نوکلئوتیدها در ساختار مولکول هایی وارد می شوند که در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته ای نقش حامل الکترون را بر عهده دارند. به ذکر نام مولکول هایی مثل ADP، NADH و FADH _۲ و همچنین NADPH نمره تعلق می گیرد. (۰/۲۵) (ص ۸)	۱
۵	الف) گروه های R (۰/۲۵) (ص ۱۷) ج) تغییر pH محیط با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود. (۰/۲۵) (ص ۲۰)	۰/۷۵
۶	برخلاف همانندسازی که در هر چرخه یاخته ای یکبار انجام می شود، رونویسی یک زن می تواند در هر چرخه بارها انجام شود و چندین رشته رنا ساخته شود. (۰/۵) (ص ۲۳)	۰/۵
۷	الف) میانه (اینتررون) (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) ژن نمود (ژنوتیپ) پدر (۰/۲۵)، ژن نمود مادر (۰/۲۵)، به دست آوردن ژن نمود فرزند پسر در مربع پانت نیز با توضیحات کامل نمره تعلق می گیرد.	۱
۱۱	شماره ۶ (۰/۲۵) (ص ۴۵)	۰/۲۵
«ادامه راهنما در صفحه دوم»		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره 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	
راهنمای تصحیح			ردیف	
۰/۷۵	<p>الف) جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد. (۵۱) (ص ۲۵/۰)</p> <p>ب) فراوانی دگرۀ Hb در مناطقی که مalarیا شایع است، بسیار بیشتر از سایر مناطق است. (۵۶) (ص ۲۵/۰)</p> <p>ج) برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند. (۶۰) (ص ۲۵/۰)</p>			۱۲
۱/۲۵	<p>الف) مجموع همه دگرهای (۰/۲۵) موجود در همه جایگاههای ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.</p> <p>ب) به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی (۰/۲۵) در تولید و بهبود محصولات گوناگون (۰/۲۵) با استفاده از موجود زنده (۹۲) (ص ۲۵/۰)، زیست فناوری گویند. (ص ۹۲)</p>			۱۳
۰/۵	الف) ۲ ساختار همتا (۰/۲۵) (ص ۵۸)			۱۴
۱/۷۵	<p>الف) NADH_۲ (۰/۲۵) و FADH_۲ (۰/۲۵) (ص ۷۱)</p> <p>ب) گلوکز (۰/۲۵) و ذخیره قندی کبد یا گلیکوزن (۰/۲۵) (ص ۷۲)</p> <p>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 سازنده یاخته و اجزای آن، حمله می‌کنند و باعث تخریب آنها می‌شوند. (ص ۷۵)</p>			۱۵
۰/۷۵	<p>الف) الکترون‌های حاصل از تجزیه نوری آب (۰/۲۵) (ص ۸۳)</p> <p>ب) تشییت اولیه کربن در شب صورت می‌گیرد. (۰/۲۵) (ص ۸۸)</p> <p>ج) باکتری‌های فتوسنترزکننده غیراکسیژن زا (۰/۲۵) (ص ۸۹)</p>			۱۶
۰/۵	افزایش اکسیژن سبب کاهش فتوسنترز می‌شود (۰/۲۵) چرا که فعالیت اکسیژن‌نازی آنزیم روبیسکو را باعث می‌شود یا تنفس نوری افزایش و فتوسنترز کاهش می‌یابد. (۰/۲۵) (ص ۸۵)			۱۷
۱/۵	<p>الف) در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیر فعال هستند. (۰/۵) (ص ۳۳)</p> <p>ب) وجود رنگیزه‌های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد. (۰/۵) (ص ۷۹)</p> <p>ج) چون دو انتهای چسبنده ایجاد شده در برش دیسک 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)</p>			۱۸
۰/۵	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 می‌شود. (۰/۰) (ص ۱۰۱)			۱۹
۱/۷۵	<p>الف) ۱- محرك تکراری -۲- سود یا زیانی برای آن ندارد (به محرك‌های بی‌اهمیت نیز نمره تعلق می‌گیرد) (۰/۵) (ص ۱۱۰)</p> <p>ب) یادگیری شرطی شدن فعل (یادگیری با آزمون و خطاب) (۰/۵) (ص ۱۱۲)</p> <p>ج) میدان مغناطیسی زمین در جهت یابی جانوران نقش دارد (۰/۰) (ص ۱۱۹)</p> <p>د) با توجه به اینکه در آزمایشگاه عوامل محیطی تغییری نکرده‌اند، این رفتار جانور ژنی است. (۰/۰) (ص ۱۲۰)</p> <p>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) (ص ۱۲۳)</p>			۲۰
	" درنهایت، نظر همکاران گرامی قابل احترام است"			