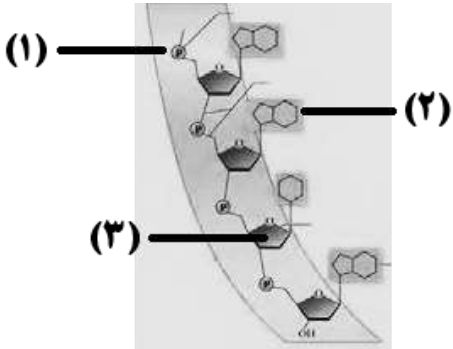
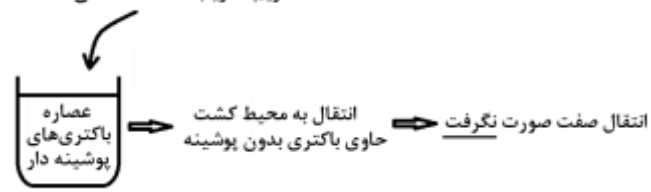
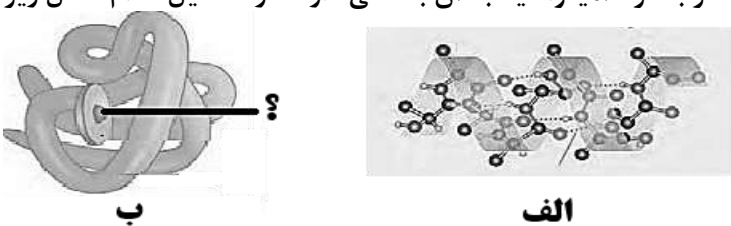


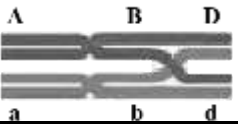
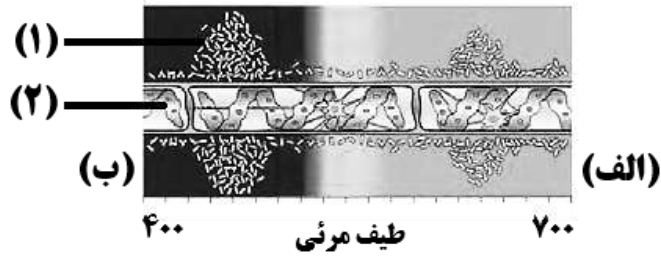
سوال‌ات آزمون نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد)		
	نمره		

۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. (الف) جاندارانی که فام‌تن (کروموزوم) آن‌ها به غشای یاخته متصل است، دارای نوکلئیک اسید خطی هستند. (ب) در تمام محصولاتتی که توسط ژن‌های فعال ساخته می‌شوند، آمینواسید وجود دارد. (ج) صفات وابسته به جنس به صفاتی می‌گویند که جایگاه ژنی آن‌ها بر روی فام‌تن X قرار دارد. (د) بنزوپیرن همانند سدیم نیتريت موجود در کالباس، به ترکیباتی تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارند. (ه) روش ساخته شدن ATP در قندکافت (گلیکولیز) همانند روش ساخته شدن ATP به کمک کراتین فسفات است. (و) تیلکوئیدهای درون سبزیسه (کلروپلاست)، ساختارهایی غشایی و کیسه مانند و متصل به هم هستند. (ز) جانداران فتوسنتز کننده در فتوبیوراكتورها می‌توانند انواعی از مواد را بسازند که می‌توان از آن‌ها در تولید سوخت زیستی استفاده کرد. (ح) داشتن بیشترین تعداد زاده‌ها، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.	۲
۲	در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. (الف) امروزه انواعی از مایه‌پنیرها وجود دارد که از و ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها) به دست می‌آیند. (ب) به نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می‌گویند. (ج) در صفت رنگ گل میمونی، در تمام انواع آمیزش‌هایی که بین دو گل میمونی با ژن نمود متفاوت می‌توان در نظر گرفت، امکان مشاهده زاده‌ای با رخ نمود وجود دارد. (د) نوعی عامل برهم زننده تعادل ژنی جمعیت که در گونه‌زایی دگرمیپنی متوقف می‌شود، است. (ه) در نوعی تخمیر که باعث ورآمدن خمیر نان می‌شود، گیرنده الکترون‌های NADH مولکول است. (و) حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستمی که کمبود الکترون خود را از فتوسیستم دیگر جبران می‌کند، در طول موج نانومتر است. (ز) تولید کاتالیزورهای زیستی در دوره زیست فناوری ممکن شد. (ح) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کوچک‌تر، کار را انجام می‌دهند.	۲
۳	برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. (الف) آنزیم دناسپاراز (DNA پلی‌مراز) همانند آنزیم لیگاز توانایی (شکستن - تشکیل) پیوند فسفودی‌استر را دارد. (ب) هیستون‌ها توسط رناتن (روی شبکه آندوپلاسمی - آزاد در سیتوپلاسم) ساخته می‌شوند. (ج) در یک صفت مستقل از جنس، در صورتی که بین دو دگره رابطه (بارز و نهفتگی - هم‌توانی) برقرار باشد، تعداد رخ‌نمودها کمتر از ژن‌نمودها است. (د) در بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، در رشته الگوی دنای هموگلوبین (جهش یافته - طبیعی)، تمام نوکلئوتیدهای رمز مربوط به ششمین آمینواسید، دارای باز آلی پیریمیدین هستند. (ه) در فرایند قندکافت، مولکولی که اکسید می‌شود (قند فسفات - اسید دو فسفات) است. (و) منبع تأمین الکترون در باکتری‌هایی که از آن‌ها برای تصفیه فاضلاب استفاده می‌شود، (H₂O-H₂S) است. (ز) در مهندسی ژنتیک، در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی، تنوع باکتری‌های محیط کشت فاقد پادزیست (بیشتر - کمتر) از محیط کشت دارای پادزیست است. (ح) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی (چرایی - چگونگی) رفتارها مورد بررسی قرار می‌گیرد.	۲
	صفحه ۱ از ۴	

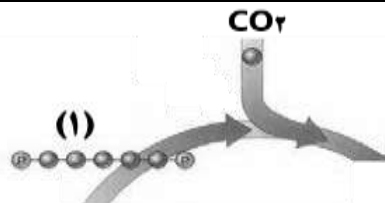
سوال‌ات آزمون نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد)		
	نمره		

۴	شکل زیر بخشی از رشته نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد که مطالعات چارگاف روی آن صورت گرفت. با توجه به آن پرسش‌ها را پاسخ دهید. (الف) عنصری که ایزوتوپ‌های متفاوت آن در آزمایش مزلسون و استال استفاده شد، در کدام شماره دیده می‌شود؟ (فقط ذکر شماره) (ب) آیا قند موجود در نوکلئوتیدهای این رشته با قند موجود در ساختار ATP یکسان است؟		۰/۵
۵	درباره مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) در تصویر مقابل به جای علامت سؤال نام کدام ماده آلی را باید نوشت؟ (ب) چه نوع دنا یا دناهای سیتوپلاسمی در مخمرها (قارچ‌ها) وجود دارد؟	آنزیم تخریب کننده ماده آلی؟ 	۰/۷۵
۶	درباره پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) گروهی که ویژگی‌های منحصر به فرد آمینواسید به آن بستگی دارد، در تشکیل کدام شکل زیر مؤثر است؟ (ب) چرا بخشی که در شکل «ب» با علامت سؤال نشان داده شده، نمی‌تواند در واکنش‌های آنزیمی، به عنوان کوآنزیم عمل کند؟		۰/۵
۷	در مرحله طویل شدن رونویسی، رشته الگو با کدام رشته یا رشته‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد؟		۰/۵
۸	درباره جریان اطلاعات در یاخته به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) رنای ناقل دارای آمینواسید متیونین، به کدام یک از جایگاه‌های رناتن (ریبوزوم) هرگز وارد نمی‌شود؟ (ب) علت تا خوردن رنای ناقل تکرشته‌ای روی خودش چیست؟ (ج) در جاندارانی که از اپراتور برای نوعی تنظیم بیان ژن استفاده می‌کنند، قند مصرفی ترجیحی چیست؟		۱
۹	زنی که از لحاظ گروه‌های خونی، فاقد پروتئین D و دارای یک نوع کربوهیدرات است با مردی که فاقد هر دو نوع کربوهیدرات و دارای پروتئین D می‌باشد، ازدواج کرده است. (الف) اگر این خانواده صاحب فرزندی با گروه خونی B⁻ شوند، زن نمود (ژنوتیپ) پدر و مادر از نظر گروه خونی Rh را بنویسید. (ب) رخ نمود (فنوتیپ) مادر خانواده از نظر گروه خونی ABO چیست؟		۰/۷۵
۱۰	درباره نمودار توزیع فراوانی صفت رنگ نوعی ذرت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) ذرت‌هایی که در ژن نمود آن‌ها دو جایگاه ژنی خالص و بارز وجود دارد، به کدام یک از رخ نمودهای (فنوتیپ‌های) آستانه طیف نزدیک تر هستند؟ (ب) برای فراوان‌ترین رخ نمود، یک ژن نمود بنویسید.		۰/۵
	صفحه ۲ از ۴		

سوال‌ات آزمون نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد)		
	نمره		

۱۱	چرا تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری (PKU) با شیر مادر باعث آسیب یاخته‌های مغزی او می‌شود؟	۰/۵
۱۲	درباره جهش به پرشی‌های زیر پاسخ دهید. الف) اگر قطعه‌ای از فام‌تن شماره ۸ به فام‌تن شماره ۱۴ منتقل شود، چه نوع ناهنجاری ساختاری فام‌تنی (جهش‌های بزرگ) ایجاد می‌شود؟ ب) در توالی زیر حذف نوکلئوتید مشخص شده، چه تأثیری بر طول زنجیره پلی‌پپتیدی خواهد داشت؟ GTACTTTCAGATTAAA	۰/۵
۱۳	شکل زیر پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیرخواهری را نشان می‌دهد. گامت‌های نوترکیب دارای چه دگره (الل)‌هایی خواهند بود؟ 	۰/۵
۱۴	درباره تغییر در گونه‌ها به پرشی‌های زیر پاسخ دهید. الف) کدام‌یک از ساختارهای ذکر شده در تشریح مقایسه‌ای، نشان می‌دهد که جاندار برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده است؟ ب) در گیاه گل مغربی چارلاد (تتراپلوئید) (۴n) در چه صورت یاخته تخم حاصل از آمیزش ۴n خواهد بود؟	۰/۷۵
۱۵	درباره مراحل مختلف تنفس یاخته‌ای هوازی (قندکافت - اکسایش پیرووات - کربس) به پرشی‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام مرحله بیشترین مقدار کربن‌دی‌اکسید (CO ₂) آزاد می‌شود؟ ب) در کدام مرحله ترکیب سه کربنی دیده نمی‌شود؟ ج) کدام‌یک از حامل‌های الکترون در تمام مراحل ایجاد می‌شود؟	۰/۷۵
۱۶	مشخص کنید هر یک از موارد زیر مربوط به زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) است یا غشای تیلاکوئید؟ الف) اکسایش مولکول‌های حامل الکترون ب) تجزیه مولکول آب ج) تعداد پمپ‌های پروتون بیشتر	۰/۷۵
۱۷	درباره رادیکال‌های آزاد به پرشی‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا رادیکال‌های آزاد واکنش‌پذیری بالایی دارند؟ ب) کدام رنگیزه موجود در غشای تیلاکوئید مانع اثرات تخریبی رادیکال‌های آزاد می‌شود؟	۰/۵
۱۸	شکل زیر آزمایش تشخیص نقش طول موج‌های نور مرئی در فتوسنتز را نشان می‌دهد. با توجه به شکل پرشی‌ها را پاسخ دهید. الف) با ذکر شماره بیان کنید کدام جاندار از رنابسپاراز ۲ (RNA پلی‌مراز ۲) برای ساخت رنای پیک خود استفاده می‌کند؟ ب) بیشترین طیف جذبی رنگیزه سبزینه b به «الف» نزدیک‌تر است یا «ب»؟ 	۰/۵
	صفحه ۳ از ۴	

سوالات آزمون نهایی درس: زیست‌شناسی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)		
	نمره		

۱۹	شکل زیر بخشی از چرخه کالوین را نشان می دهد. الف) مولکول شماره ۱ چه نام دارد؟ ب) واکنش مشخص شده در شکل توسط چه آنزیمی انجام می شود؟		۰/۵											
۲۰	درباره فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) برای تثبیت کربن گیاهانی که pH عصاره آنها در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر است، تقسیم بندی مکانی صورت گرفته است یا تقسیم بندی زمانی؟ ب) در گیاهانی که غلاف آوندی آنها سبزدیسه ندارد، محل انجام چرخه کالوین کدام یاخته برگ است؟ ج) کربن دی اکسید آزاد شده در تنفس نوری از مولکول دو کربنی ایجاد می شود یا سه کربنی؟		۰/۷۵											
۲۱	در مورد مقایسه اینترفرون طبیعی با اینترفرون های ساخته شده به روش مهندسی پروتئین و مهندسی ژنتیک، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) ایراد اینترفرون تولید شده با مهندسی ژنتیک چیست؟ ب) مزیت اینترفرون تولید شده با مهندسی پروتئین چیست؟		۰/۵											
۲۲	دو نقش بیوانفورماتیک در بررسی پروتئین ها را بنویسید.		۰/۵											
۲۳	درباره کاربردهای زیست فناوری به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) در سومین مرحله از مراحل ساخت انسولین فعال به روش مهندسی ژنتیک در آزمایشگاه، چه عملی انجام می شود؟ ب) در مراحل ژن درمانی قبل از اینکه ژن درون ویروس جاسازی شود، چه تغییری در ویروس داده می شود؟		۰/۷۵											
۲۴	در ستون های "الف" و "ب" انواع رفتارهای یادگیری ذکر شده است. هر یک از موارد ستون "الف" با کدام یک از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد؟ (در ستون "ب" یک مورد اضافه است).	<table><tr><th>ستون "الف"</th><th>ستون "ب"</th></tr><tr><td>الف) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کلاغ</td><td>۱) فشار دادن اهرم درون جعبه اسکینر توسط موش</td></tr><tr><td>ب) نخوردن پروانه موناک توسط پرنده ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است.</td><td>۲) نترسیدن کلاغ ها از مترسک درون مزرعه پس از مدتی</td></tr><tr><td>ج) عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی با حرکت مداوم آب</td><td>۳) ترشح بزاق سگ با شنیدن صدای زنگ</td></tr><tr><td></td><td>۴) فرو بردن شاخه نازک درختان درون لانه موربانه ها توسط شامپانزه ها</td></tr></table>	ستون "الف"	ستون "ب"	الف) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کلاغ	۱) فشار دادن اهرم درون جعبه اسکینر توسط موش	ب) نخوردن پروانه موناک توسط پرنده ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است.	۲) نترسیدن کلاغ ها از مترسک درون مزرعه پس از مدتی	ج) عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی با حرکت مداوم آب	۳) ترشح بزاق سگ با شنیدن صدای زنگ		۴) فرو بردن شاخه نازک درختان درون لانه موربانه ها توسط شامپانزه ها		۰/۷۵
ستون "الف"	ستون "ب"													
الف) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کلاغ	۱) فشار دادن اهرم درون جعبه اسکینر توسط موش													
ب) نخوردن پروانه موناک توسط پرنده ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است.	۲) نترسیدن کلاغ ها از مترسک درون مزرعه پس از مدتی													
ج) عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی با حرکت مداوم آب	۳) ترشح بزاق سگ با شنیدن صدای زنگ													
	۴) فرو بردن شاخه نازک درختان درون لانه موربانه ها توسط شامپانزه ها													
۲۵	هر یک از رفتارهای زیر در جانوران با چه هدفی انجام می گیرد؟ الف) انتخاب جیرجیرک ماده بزرگ تر توسط جیرجیرک نر ب) خوردن خاک رس توسط طوطی ها		۱											
	موفق باشید		۲۰											

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: زیست شناسی ۳		پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف		راهنمای نمره‌گذاری		
نمره				

۱	الف) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳ و ۵) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۸ و ۲۴ و ۳۳) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۴۲) د) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵۱ و ۵۲) ه) درست (۰/۲۵) (ص ۶۵ و ۶۶) و) درست (۰/۲۵) (ص ۷۹) ز) درست (۰/۲۵) (ص ۱۰۶) ح) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)	۲
۲	الف) گیاهان (۰/۲۵) (ص ۲۰) ب) رونوشت (۰/۲۵) (ص ۲۵) ج) صورتی (۰/۲۵) (ص ۴۱) د) شارش ژن (۰/۲۵) (ص ۵۵ و ۶۰) ه) اتانال (۰/۲۵) (ص ۷۳) و) ۷۰۰ (۰/۲۵) (ص ۸۰ و ۸۲ و ۸۳) ز) کلاسیک (۰/۲۵) (ص ۱۸ و ۹۲) ح) دفاع (۰/۲۵) (ص ۱۲۲)	۲
۳	الف) تشکیل (۰/۲۵) (ص ۱۲ و ۹۵) ب) آزاد در سیتوپلاسم (۰/۲۵) (ص ۱۱ و ۱۳ و ۳۱) ج) بارز و نهفتگی (۰/۲۵) (ص ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۴۹) د) طبیعی (۰/۲۵) (ص ۴۸) ه) قندفسفات ه (۰/۲۵) (ص ۶۶) و) H_2S (۰/۲۵) (ص ۸۹) ز) بیشتر (۰/۲۵) (ص ۹۶) ح) چرای (۰/۲۵) (ص ۱۱۵)	۲
۴	الف) شماره ۲ (۰/۲۵) (ص ۴ و ۵ و ۹ و ۱۰) ب) خیر (۰/۲۵) (ص ۴ و ۵ و ۶۴)	۰/۵
۵	الف) دنا (DNA) (۰/۲۵) (ص ۳) به ذکر نوکلئیک اسید نمره تعلق نمی گیرد. ب) میتوکندری (راکیزه) (۰/۲۵) - پلازمید (دیسک) (۰/۲۵) (ص ۱۳ و ۹۴)	۰/۷۵
۶	الف) شکل ب (۰/۲۵) به ذکر عبارت ساختار سوم نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۱۵ و ۱۶ و ۱۷) ب) غیر آلی است (آلی نیست) (معدنی است) (۰/۲۵) به ذکر Fe^{+2} یا یون فلزی نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۱۷ و ۱۹)	۰/۵
۷	رمزگذار (رشته مکمل خودش) (رشته دیگر دنا) (۰/۲۵) - رنای (RNA) (در حال ساخت) (۰/۲۵) (ص ۲۳ و ۲۴)	۰/۵
۸	الف) E (۰/۲۵) (ص ۲۷ و ۳۰) ب) نوکلئوتیدهای مکمل (۰/۲۵) می توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند. (ص ۲۸) ج) گلوکز (۰/۲۵) (ص ۳۳ و ۳۴) به مونوساکارید و قند ۶ کربنی نمره تعلق نمی گیرد.	۱
۹	الف) پدر Dd (۰/۲۵) - مادر dd (۰/۲۵) (ص ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱) ب) B (۰/۲۵) (ص ۴۰ و ۴۱)	۰/۷۵
۱۰	الف) قرمز (۰/۲۵) (ص ۴۴ و ۴۵) ب) aaBbCC-aaBBcc-AabbCC-AaBbCc-AaBBcc-AAbbCc-AABbcc (۰/۲۵) ذکر یک مورد کافی است. (ص ۴۵)	۰/۵
۱۱	تجمع فنیل آلانین در بدن (۰/۲۵) به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می شود. (ص ۴۵)	۰/۵
۱۲	الف) جابه جایی (۰/۲۵) (ص ۵۰ و ۵۱) ب) تغییر نمی کند. (۰/۲۵) (ص ۴۹ و ۵۱)	۰/۵
۱۳	ABd (۰/۲۵) و abD (۰/۲۵) به ذکر Bd و bD نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۵۶)	۰/۵
۱۴	الف) آنالوگ (۰/۲۵) (ص ۵۸) ب) خودلقاحی انجام دهد (۰/۲۵)، یا در نزدیکی آن گیاه چارلاد مشابه دیگری وجود داشته باشد. (ص ۶۱)	۰/۷۵
	صفحه ۱ از ۲	

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: زیست شناسی ۳		پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف		راهنمای نمره گذاری		
نمره				

۱۵	الف) کربس (۰/۲۵) (ص ۶۹ و ۷۱) ب) کربس (۰/۲۵) (ص ۶۶ و ۶۸ و ۶۹) ج) NADH (۰/۲۵) (ص ۶۶ و ۶۸ و ۶۹ و ۷۱)	۰/۷۵
۱۶	الف) راکیزه (میتوکندری) (۰/۲۵) (ص ۷۰) ب) تیلاکوئید (۰/۲۵) (ص ۸۳) ج) راکیزه (۰/۲۵) (ص ۷۰)	۰/۷۵
۱۷	الف) الکترون های جفت نشده دارند. (۰/۲۵) (ص ۷۵) ب) کاروتنوئیدها (۰/۲۵) (ص ۷۵)	۰/۵
۱۸	الف) شماره ۲ (۰/۲۵) به ذکر عبارت اسپيروژير يا جلبک سبز رشته ای نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۲۳ و ۸۱) ب) "ب" (۰/۲۵) (ص ۷۹ و ۸۱)	۰/۵
۱۹	الف) ریبولوز بیس فسفات (۰/۲۵) (ص ۸۴) ب) روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز) (۰/۲۵) (ص ۸۴ و ۸۵)	۰/۵
۲۰	الف) زمانی (۰/۲۵) (ص ۸۸) ب) میانبرگ (۰/۲۵) (ص ۸۷ و ۸۸) ج) دوکربنی (۰/۲۵) (ص ۸۶)	۰/۷۵
۲۱	الف) فعالیت کمتر (۰/۲۵) (ص ۹۷) ب) پایداری بیشتر (۰/۲۵) (ص ۹۸)	۰/۵
۲۲	تعیین توالی، ساختار سه بعدی، پایداری، پیش بینی ساختار، پیش بینی عملکرد و نیز عوامل مؤثر بر پروتئین ها (۰/۵) (ص ۱۰۰) ذکر دو مورد کافی است. هر مورد ۰/۲۵ دارد.	۰/۵
۲۳	الف) خالص کردن (۰/۲۵) زنجیره ها (۰/۲۵) (ص ۱۰۳) ب) نتواند تکثیر شود. (۰/۲۵) (ص ۱۰۴)	۰/۷۵
۲۴	الف) ۴ (فرو بردن شاخه نازک درختان درون لانه موربانه ها توسط شامپانزه ها) (۰/۲۵) به ذکر حل مسئله نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۱۱۳) ب) ۱ (فشار دادن اهرم درون جعبه اسکینر توسط موش) (۰/۲۵) به ذکر شرطی شدن فعال یا آزمون و خطا نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۱۱۱ و ۱۱۲) ج) ۲ (نترسیدن کلاغ ها از مترسک درون مزرعه پس از مدتی) (۰/۲۵) به ذکر خوگیری یا عادی شدن نمره تعلق نمی گیرد. (ص ۱۱۰ و ۱۱۴)	۰/۷۵
۲۵	الف) تخمک های بیشتری دارد (۰/۲۵) و می تواند زاده بیشتری تولید کند. (ص ۱۱۷) ب) مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی (۰/۲۵) را در لوله گوارش آن ها خنثی کند. (ص ۱۱۸)	۱
	موفق باشید	۲۰
	صفحه ۲ از ۲	