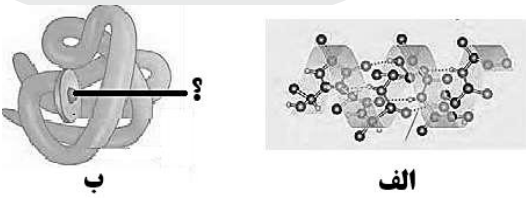
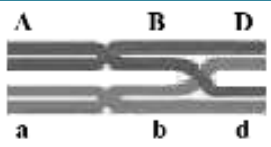




ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) جاندارانی که فام تن (کروموزوم) آن‌ها به غشای یاخته متصل است، دارای نوکلئیک اسید خطی هستند.</p> <p>ب) در تمام محصولاتی که توسط ژن‌های فعال ساخته می‌شوند، آمینواسید وجود دارد.</p> <p>ج) صفات وابسته به جنس به صفاتی می‌گویند که جایگاه ژنی آن‌ها بر روی فام تن X قرار دارد.</p> <p>د) بنزوپیرن همانند سدیم نیتريت موجود در کالباس، به ترکیباتی تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارند.</p> <p>ه) روش ساخته شدن ATP در قندکافت (گلیکولیز) همانند روش ساخته شدن ATP به کمک کراتین فسفات است.</p> <p>و) تیلاکوئیدهای درون سبزیسه (کلروپلاست)، ساختارهایی غشایی و کیسه مانند و متصل به هم هستند.</p> <p>ز) جانداران فتوسنتزکننده در فتوبیوراكتورها می‌توانند انواعی از مواد را بسازند که می‌توان از آن‌ها در تولید سوخت زیستی استفاده کرد.</p> <p>ح) داشتن بیشترین تعداد زاده‌ها، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است.</p>	۲
۲	<p>در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) امروزه انواعی از مایه‌پنیرها وجود دارد که از و ریزجانداران (میکروارگانیسم‌ها) به دست می‌آیند.</p> <p>ب) به نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی آن در رنای پیک سیئوپلاسمی حذف شده میانه (اینترون) می‌گویند.</p> <p>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.</p> <p>د) نوعی عامل برهم زننده تعادل ژنی جمعیت که در گونه‌زایی دگرمیهنی متوقف می‌شود، است.</p> <p>ه) در نوعی تخمیر که باعث ور آمدن خمیر نان می‌شود، گیرنده الکترون‌های NADH مولکول است.</p> <p>و) حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستمی که کمبود الکترون خود را از فتوسیستم دیگر جبران می‌کند، در طول موج نانومتر است.</p> <p>ز) تولید کاتالیزورهای زیستی در دوره زیست فناوری ممکن شد.</p> <p>ح) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کوچک‌تر، کار را انجام می‌دهند.</p>	۲
۳	<p>برای کامل کردن هر یک از عبارات‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه‌ی مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) همانند آنزیم لیگاز توانایی (شکستن - تشکیل) پیوند فسفودی‌استر را دارد.</p> <p>ب) هیستون‌ها توسط رناتین (روی شبکه آندوپلاسمی - آزاد در سیئوپلاسم) ساخته می‌شوند.</p> <p>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.</p> <p>د) در بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، در رشته الگوی دناى هموگلوبین (جهش یافته - طبیعی)، تمام نوکلئوتیدهای رمز مربوط به ششمین آمینواسید، دارای باز آلی پیریمیدین هستند.</p> <p>ه) در فرایند قندکافت، مولکولی که اکسید می‌شود (قند فسفات - اسید دو فسفات) است.</p>	۲

بارم	سؤالات	ردیف
	<p>(و) منبع تأمین الکترون در باکتری‌هایی که از آن‌ها برای تصفیه فاضلاب استفاده می‌شود، $(H_2O - H_2S)$ 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.</p>	
۰/۱۵	<p>شکل زیر بخشی از رشته‌ی 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؟</p> 	۴
۰/۷۵	<p>درباره‌ی 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؟</p> 	۵
۰/۱۵	<p>درباره‌ی 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؟</p> 	۶
۰/۱۵	<p>در مرحله‌ی طویل شدن رونویسی، رشته‌ی الگو با کدام رشته یا رشته‌ها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد؟</p>	۷
۱	<p>درباره‌ی جریان اطلاعات در یاخته به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) رنای ناقل دارای آمینوساید متیونین، به کدام یک از جایگاه‌های راتن (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؟</p>	۸



ردیف	سؤالات	بارم
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	درباره‌ی 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) آستانه‌ی طیف نزدیک‌تر هستند؟ ب) برای فراوان‌ترین رخ نمود، یک ژن نمود بنویسید.	۰/۵
۱۱	چرا تغذیه نوزاد مبتلا به فنیل کتونوری (PKU) با شیر مادر باعث آسیب یاخته‌های مغزی او می‌شود؟	۰/۵
۱۲	درباره‌ی جهش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اگر قطعه‌ای از فام‌تن شماره‌ی ۸ به فام‌تن شماره‌ی 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 نو ترکیب دارای چه دگره (الل)‌هایی خواهند بود؟ 	۰/۵
۱۴	درباره‌ی تغییر در گونه‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) کدام یک 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) (4n) در چه صورت یاخته‌ی تخم حاصل از آمیزش 4n خواهد بود؟	۰/۷۵
۱۵	درباره‌ی مراحل مختلف تنفس یاخته‌ای هوازی (قندکافت - اکسایش پیرووات - کربس) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام مرحله بیشترین مقدار کربن‌دی‌اکسید (CO ₂) آزاد می‌شود؟ ب) در کدام مرحله ترکیب سه کربنی دیده نمی‌شود؟ ج) کدام یک از حامل‌های الکترون در تمام مراحل ایجاد می‌شود؟	۰/۷۵



بارم	سؤالات	ردیف
۰/۷۵	مشخص کنید هر یک از موارد زیر مربوط به زنجیره‌ی 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	۱۶
۰/۵	درباره‌ی رادیکال‌های آزاد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا رادیکال‌های آزاد واکنش‌پذیری بالایی دارند؟ ب) کدام رنگیزه‌ی موجود در غشای تیلاکوئید مانع اثرات تخریبی رادیکال‌های آزاد می‌شود؟	۱۷
۰/۵	شکل زیر آزمایش تشخیص نقش طول موج‌های نور مرئی در فتوسنتز را نشان می‌دهد. با توجه به شکل پرسش‌ها 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»؟	۱۸
۰/۵	شکل زیر بخشی از چرخه کالوین را نشان می‌دهد. الف) مولکول شماره ۱ چه نام دارد؟ ب) واکنش مشخص شده در شکل توسط چه آنزیمی انجام می‌شود؟	۱۹
۰/۷۵	درباره فتوسنتز در شرایط دشوار به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) برای تثبیت کربن گیاهانی که pH عصارة آنها در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر است، تقسیم‌بندی مکانی صورت گرفته است یا تقسیم‌بندی زمانی؟ ب) در گیاهانی که غلاف آوندی آنها سبز دیسه ندارد، محل انجام چرخه کالوین کدام یاخته برگ است؟ ج) کربن‌دی‌اکسید آزاد شده در تنفس نوری از مولکول دوکربنی ایجاد می‌شود یا سه کربنی؟	۲۰
۰/۵	در مورد مقایسه اینترفرون طبیعی با اینترفرون‌های ساخته شده به روش مهندسی پروتئین و مهندسی ژنتیک، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) ایراد اینترفرون تولید شده با مهندسی ژنتیک چیست؟ ب) مزیت اینترفرون تولید شده با مهندسی پروتئین چیست؟	۲۱
۰/۵	دو نقش بیوانفورماتیک در بررسی پروتئین‌ها را بنویسید.	۲۲



ردیف	سؤالات	بارم
۲۳	<p>درباره کاربردهای زیست‌فناوری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در سومین مرحله از مراحل ساخت انسولین فعال به روش مهندسی ژنتیک در آزمایشگاه، چه عملی انجام می‌شود؟ ب) در مراحل ژن‌درمانی قبل از اینکه ژن درون ویروس جاسازی شود، چه تغییری در ویروس داده می‌شود؟</p>	۰/۷۵
۲۴	<p>رفتارهای یادگیری ذکر شده در ستون «الف» با کدام‌یک از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد؟</p> <p>ستون «الف» الف) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کلاغ ب) نخوردن پروانه موناک توسط پرنده‌ای که قبلاً این حشره را خورده و دچار تهوع شده است. ج) عدم انقباض بازوهای شقایق دریایی با حرکت مداوم آب</p> <p>ستون «ب» ۱) فشار دادن اهرم درون جعبه اسکینر توسط موش ۲) نترسیدن کلاغ‌ها از مترسک درون مزرعه پس از مدتی ۳) ترشح بزاق سگ با شنیدن صدای زنگ ۴) فرو بردن شاخه نازک درختان درون لانه موریانه‌ها توسط شامپانزه‌ها</p>	۰/۷۵
۲۵	<p>هر یک از رفتارهای زیر در جانوران با چه هدفی انجام می‌گیرد؟</p> <p>الف) انتخاب جیرجیرک ماده بزرگ‌تر توسط جیرجیرک نر ب) خوردن خاک رس توسط طوطی‌ها</p>	۱



- ۱۴- الف) آنالوگ (ص ۵۸)
 ب) خودلقاحی انجام دهد یا در نزدیکی آن گیاه چارلاد مشابه دیگری وجود داشته باشد. (گل مغربی دولاد (دیپلوئید) خطای کاستمانی (میوزی) روی دهد به طوری که گامت دولاد ایجاد شود. (ص ۶۱)
 ۱۵- الف) کربس (ص ۶۹ و ۷۱) ب) کربس (ص ۶۶ و ۶۸ و ۶۹)
 ج) NADH (ص ۶۶ و ۶۸ و ۶۹ و ۷۱)
 ۱۶- الف) راکیزه (میتوکندری) (ص ۷۰)
 ب) تیلاکوئید (ص ۸۳) ج) راکیزه (ص ۷۰)
 ۱۷- الف) الکترون‌های جفت نشده دارند. (ص ۷۵)
 ب) کاروتنوئیدها (ص ۷۵)
 ۱۸- الف) شماره ۲ (ص ۲۳ و ۸۱) ب) قسمت «ب» (ص ۷۹ و ۸۱)
 ۱۹- الف) ریبولوز بیس فسفات (ص ۸۴)
 ب) روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز) (ص ۸۴ و ۸۵)
 ۲۰- الف) زمانی (ص ۸۸) ب) میانبرگ (ص ۸۷ و ۸۸)
 ج) دوکربنی (ص ۸۶)
 ۲۱- الف) فعالیت کمتر (ص ۹۷) ب) پایداری بیشتر (ص ۹۸)
 ۲۲- تعیین توالی، ساختار سه بعدی، پایداری، پیش‌بینی ساختار، پیش‌بینی عملکرد و نیز عوامل مؤثر بر پروتئین‌ها (ص ۱۰۰)
 ۲۳- الف) خالص کردن زنجیره‌ها (ص ۱۰۳)
 ب) نتواند تکثیر شود. (ص ۱۰۴)
 ۲۴- الف) ۴ (ص ۱۱۳) ب) ۱ (ص ۱۱۱ و ۱۱۲)
 ج) ۲ (ص ۱۱۰ و ۱۱۴)
 ۲۵- الف) تخمک‌های بیشتری دارد و می‌تواند زاده بیشتری تولید کند. (ص ۱۱۷)
 ب) مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آن‌ها خنثی کند. (ص ۱۱۸)

- ۱- الف) درست (ص ۱۳ و ۵)
 ب) نادرست (ص ۸ و ۲۴ و ۳۳)
 ج) نادرست (ص ۴۲)
 د) نادرست (ص ۵۱ و ۵۲)
 ه) درست (ص ۶۵ و ۶۶)
 و) درست (ص ۷۹)
 ز) درست (ص ۱۰۶)
 ح) نادرست (ص ۱۱۶)
 ۲- الف) گیاهان (ص ۲۰)
 ب) رونوشت (ص ۲۵)
 ج) شارش ژن (ص ۵۵ و ۶۰)
 د) شارش ژن (ص ۵۵ و ۶۰)
 ه) اتانال (ص ۷۳)
 و) ۷۰۰ (ص ۸۰ و ۸۲ و ۸۳)
 ز) دفاع (ص ۱۲۲)
 ۳- الف) تشکیل (ص ۱۲ و ۹۵) ب) آزاد در سیتوپلاسم (ص ۱۱ و ۱۳ و ۳۱)
 ج) بارز و نهفتگی (ص ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۴۹)
 د) طبیعی (ص ۴۸)
 ه) قندفسفاته (ص ۶۶)
 و) H₂S (ص ۸۹)
 ز) بیشتر (ص ۹۶)
 ح) چربی (ص ۱۱۵)
 ۴- الف) شماره ۲ (ص ۴ و ۵ و ۹ و ۱۰)
 ب) خیر (ص ۴ و ۵ و ۶۴)
 ۵- الف) دنا (DNA) (ص ۳)
 ب) میتوکندری (راکیزه) - پلازمید (دیسک) (ص ۱۳ و ۹۴)
 ۶- الف) شکل ب (ص ۱۵ و ۱۶ و ۱۷)
 ب) غیر آلی است (معدنی است) (ص ۱۷ و ۱۹)
 ۷- رمزگذار (رشته مکمل خودش) - رنای (RNA) در حال ساخت (ص ۲۳ و ۲۴)
 ۸- الف) E (ص ۲۷ و ۳۰)
 ب) نوکلئوتیدهای مکمل می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند. (ص ۲۸)
 ج) گلوکز (ص ۳۳ و ۳۴)
 ۹- الف) پدر Dd - مادر dd (ص ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱)
 ب) B (ص ۴۰ و ۴۱)
 ۱۰- الف) قرمز (ص ۴۴ و ۴۵)
 ب) AaBbCc - AaBBcc - AAAbbCc - AABbcc - aaBbCC - aaBBCc - AabbCC (ص ۴۵)
 ۱۱- تجمع فنیل آلانین در بدن به ایجاد ترکیبات خطرناک منجر می‌شود. (ص ۴۵)
 ۱۲- الف) جابه‌جایی (ص ۵۰ و ۵۱) ب) تغییر نمی‌کند. (ص ۴۹ و ۵۱)
 ۱۳- ABd و abD (ص ۵۶)