



آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۳

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: زیست شناسی

صفحه ۱ از ۴

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) در جاندار مورد مطالعه ایوری، در ابتدای همانندسازی باید پیچوتاب فامینه (کروماتین) باز و هیستون‌ها از آن جدا گردند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ب) نوع نوکلئوتیدی که در فرآیندهای همانندسازی و رونویسی، در مقابل نوکلئوتید سیتوزین دار دنا قرار می‌گیرد، متفاوت است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ج) نوزادان مبتلا به هموفیلی، همگی از کمبود پروتئین عامل ۸ (VIII) انعقادی رنج می‌برند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(د) در برخی سلول‌های هسته‌دار بدن افراد مبتلا به نشانگان داون، بیش از سه نسخه فام‌تن (کروموزوم) ۲۱ وجود دارد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ه) در زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری)، ماده سیانید مانع از تولید آب درون فضای بین دو غشا می‌شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(و) بیشترین جذب سبزینه (کلروفیل) b در محدوده نوری ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، کمتر از سبزینه a است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ز) برخی باکتری‌های خاکری در سراسر زندگی خودشان، پروتئین‌های سمی را به صورت غیرفعال تولید می‌کنند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ح) رفتار دگرخواهی دم عصایی‌ها برخلاف رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون‌آشام، سبب افزایش شانس بقای فقط خویشاوندان می‌شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده از روی یک رشته دنا هسته‌ای اوگlena، دارای دو سر است.</p> <p>(ب) رمزه (کدون) پایان ترجمه فقط وارد جایگاه ریبوزوم می‌شود.</p> <p>(ج) اگر گل میمونی، دارای آلل (دگر) W در یکی از کروموزوم‌هایش باشد، ممکن نیست به رنگ دیده شود.</p> <p>(د) جهش‌های حذف یا اضافه که مضر غیر ۳ باشند، به جهش ژنی از نوع معروفند.</p> <p>(ه) در تخمیر ، آخرین پذیرنده الکترون، نوعی ماده آلی دو کربنه است.</p> <p>(و) الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ، از پروتئین آنزیمی سازنده مولکول NADPH زودتر عبور می‌کنند.</p> <p>(ز) باکتری‌های ساکن آب‌های داغ در طبیعت، آنزیم مقاوم به گرما می‌سازند.</p> <p>(ح) شقایق دریایی با یادگیری از نوع می‌آموزد که بازوهایش را در برابر تحریکات مداوم آب، منقبض نکند.</p>	۲
۲	<p>برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را بیابید.</p> <p>(الف) مولکول‌های دنا بی که در ساختار خود بازهای مکمل با (سیتوزین / یوراسیل) بیشتری دارند، دارای پایداری کمتری هستند.</p> <p>(ب) آنزیمی که دو رشته دنا را از همدیگر باز می‌کند، توسط رناتن‌های (آزاد درون سیتوپلاسم / روی شبکه آندوپلاسمی زیر) در یاخته‌های انسان تولید می‌گردد.</p> <p>(ج) اگر پدر و مادر بیماری دارای فرزند اول سالم از نظر یک بیماری مستقل از جنس و بارز شوند، آنگاه این والدین قطعاً به صورت (ناقل / ناخالص) بوده‌اند.</p> <p>(د) جدایی تولید مثلی در گونه‌زایی (هم‌میهنی / دگرمیهنی) به صورت ناگهانی و در یک زیستگاه رخ می‌دهد.</p> <p>(ه) در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، الکترون‌های پرانرژی (FADH_۲ / NADH) برای اولین بار به یک جزء غیر پمپ وارد می‌شوند.</p> <p>(و) در آزمایش مربوط به تأثیر طول موج‌های مختلف نوری در فتوسنتز اسپیروژیر، کمترین تجمع باکتری‌های هوازی در ناحیه نورهای (۶۰۰ تا ۷۰۰ / ۵۰۰ تا ۶۰۰) نانومتر روی می‌دهد.</p> <p>(ز) تولید مواد پلاستیکی تجزیه‌پذیر از طریق گیاهان با استفاده از اطلاعات وراثتی باکتری‌ها، مربوط به دوره زیست فناوری (نوین / کلاسیک) است.</p> <p>(ح) پژوهشی که با قرار دادن پوسته‌های سفید شکسته شده در کنار تخم‌های رنگ شده کاکایی صورت گرفت، برای بررسی پاسخ سؤال نوع (اول / دوم) در مورد این رفتار والدین آنها بود.</p>	۳

آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:



مرکز تدریس و آموزش مدارس برتر

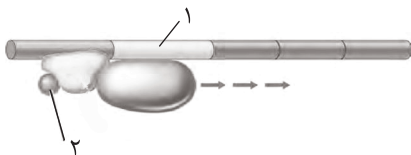
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۳

صفحه ۲ از ۴

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: زیست‌شناسی

ردیف	سؤال	بارم
۴	درباره مولکول‌های اطلاعاتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) تعداد پیوندهای فسفودی استر در دناى کدام جاندار مورد مطالعه گریفت، با تعداد نوکلئوتیدهای آن برابر است؟ ب) دو گروه از مواد آلی درون بدن جانداران می‌توانند به عنوان کاتالیزگرهای زیستی فعالیت کنند. نام پیوند اصلی بین مونومرهای هر کدام را بنویسید. ج) در آزمایشات «مزلسون و استال»، پس از انجام فراگریزانه (سانتریفیوژ با دور بالا) در دقیقه صفر، شکل لوله آزمایش را رسم کنید.	۱
۵	درباره مولکولی که تغییر شکل آن در گلبول قرمز سبب بروز بیماری کم‌خونی داسی شکل می‌شود، به این سوالات پاسخ دهید. الف) جهش ژنی در کدام زنجیره آن روی داده است؟ ب) ساختار دوم آن به چه شکلی است؟ ج) هر زنجیره آن دارای ساختار نهایی چندم است؟	۰/۷۵
۶	در مورد جریان اطلاعات درون یاخته به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام مرحله از رونویسی، تعداد اندکی پیوندهای فسفودی استر تشکیل می‌شوند؟ ب) در مراحل مختلف فرآیند ترجمه، خروج مولکول‌های رنای ناقل از کدام جایگاه‌های رناتن صورت می‌گیرد؟ ج) بین طول عمر مولکول رنای پیک و میزان پروتئین‌سازی از روی آن، چه رابطه‌ای برقرار است؟	۰/۷۵
۷	در هر یک از موارد زیر، با توجه به فرآیند تنظیم بیان ژن در اوگلنا، میزان محصول ژن چه تغییری می‌کند؟ الف) اتصال بعضی رناهای کوچک به رنای پیک ب) افزایش فشردگی در بخش‌هایی از فام‌تن	۰/۵
۸	شکل زیر طرح ساده‌ای از تنظیم بیان ژن پروکاریوتی را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نام قسمت شماره ۱ چیست؟ ب) مونوساکاریدهای سازنده مولکول شماره ۲ چه نام دارند؟	۰/۵
۹	حاصل ازدواج زن و مردی که از لحاظ گروه‌های خونی، دارای پروتئین و فقط یک نوع کربوهیدرات روی غشای گلبول قرمز هستند، فرزندی با گروه خونی O^- می‌باشد: الف) ژن نمود (ژنوتیپ) والدین از نظر آن گروه خونی که بررسی‌اش مشکل‌تر است را بنویسید. ب) با رسم جدول پانت نشان دهید که در بین فرزندان آنها چند نوع گروه خونی مرتبط با پروتئین D، محتمل است؟	۱





آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۳

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: زیست‌شناسی

صفحه ۳ از ۴

ردیف	سؤال	بارم
۱۰	در ارتباط با رنگ‌دانه نوعی ذرت به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) رابطه بین آلل‌ها (دگره‌ها)ی هر ژن آن، چگونه است؟ (ب) چند نوع ژنوتیپ، می‌توانند فراوان‌ترین نوع فنوتیپ را نشان دهند؟ (ج) ذرتی که فقط دارای دو جایگاه ژنی خالص در ژنوتیپ خود است، چند نوع فنوتیپ را نشان می‌دهد؟	۰/۷۵
۱۱	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (الف) کدام نوع جهش ساختاری، به طور قطع دو تا فام‌تن (کروموزوم) را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ (ب) شارش ژن در جمعیت مبدأ و اهمیت افراد ناخالص، به ترتیب چه اثری روی گوناگونی افراد یک جمعیت دارند؟ (ج) ماموت‌هایی که درون یخچال‌های کانادایی به دام افتاده و تقریباً سالم مانده‌اند، کدام‌یک از شواهد تغییر گونه‌ها را نشان می‌دهند؟	۱
۱۲	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) رویداد کراسینگ‌اور (چلیپایی شدن) در زنبور عسل ملکه رخ می‌دهد یا ماده کارگر؟ (ب) اگر دگره‌های A و B روی یک کروموزوم قرار داشته باشند، کراسینگ‌اور در فردی با ژنوتیپ AaBB باعث تشکیل چند نوع گامت نوترکیب می‌شود؟ (ج) افراد حساس به مالاریا چه ژنوتیپی برای صفت کم‌خونی داسی دارند؟	۰/۷۵
۱۳	در مورد رایج‌ترین شکل انرژی درون یاخته‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید. (الف) قند موجود درون آن، نسبت به قند موجود در ساختار ژن‌ها سنگین‌تر است یا سبک‌تر؟ (ب) در این مولکول، حلقه چندضلعی باز آدنین به قند متصل نشده است؟ (ج) کدام روش ساخت این مولکول را در همه انواع یاخته‌ها می‌توان مشاهده کرد؟	۰/۷۵
۱۴	در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) براساس مراحل قندکافت (گلیکولیز) در کتاب درسی، تولید کدام ماده آلی با تولید NADH همزمان است؟ (ب) در جریان مراحل تنفس یاخته‌ای، اولین مولکول کربن دی‌اکسید در چه مرحله‌ای پدید می‌آید؟ (ج) پاداکسنده‌ها در جریان خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد اکسیژن، کاهش می‌یابند یا اکسایش؟ (د) انرژی لازم برای ساخت ATP در غشای درونی میتوکندری توسط مجموعه آنزیمی، از کجا تأمین می‌گردد؟	۱
۱۵	درباره فتوسنتز به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (الف) یاخته‌های میانبرگ در تک‌لپه‌ای‌ها، شکل و انواع متنوع‌تری دارند یا در دولپه‌ای‌ها؟ (ب) اگر میزان کربن دی‌اکسید محیط از ۶۰ واحد کمتر شود، میزان فتوسنتز گیاه گل رز بیشتر است یا ذرت؟ (ج) در کدام مرحله از چرخه کالوین، تجزیه ATP بدون آزاد شدن و خروج گروه‌های فسفات از چرخه صورت می‌گیرد؟ (د) باکتری‌هایی که در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب به کار می‌روند، الکترون‌های مورد نیازشان را از چه ماده‌ای به دست می‌آورند؟	۱



آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۳

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)

نام درس: زیست‌شناسی

صفحه ۴ از ۴

بارم	سؤال	ردیف										
۰/۷۵	<p>هر یک از موارد ستون «A» با یکی از موارد ستون «B» ارتباط منطقی دارد. آنها را پیدا کنید و در برگه خود بنویسید. (یک مورد در ستون «B» اضافی است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>«B»</th> <th>«A»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) گل رز</td> <td>الف) گیاهی که پیش ماده آنزیم شرکت کننده در اولین مرحله تثبیت کربن آن، فقط یک نوع گاز تنفسی است.</td> </tr> <tr> <td>(۲) ذرت</td> <td>ب) جانداري که منبع کربن و منبع انرژی آن، هر دو از مواد غیرآلی تأمین می‌شود.</td> </tr> <tr> <td>(۳) سیانوباکتری</td> <td>ج) جانداري که هم NADPH و هم FADH₂ را درون اندامک‌های سیتوپلاسم میانبرگ نرده‌ای خود می‌سازد.</td> </tr> <tr> <td>(۴) باکتری شیمیوسنتزکننده</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	«B»	«A»	(۱) گل رز	الف) گیاهی که پیش ماده آنزیم شرکت کننده در اولین مرحله تثبیت کربن آن، فقط یک نوع گاز تنفسی است.	(۲) ذرت	ب) جانداري که منبع کربن و منبع انرژی آن، هر دو از مواد غیرآلی تأمین می‌شود.	(۳) سیانوباکتری	ج) جانداري که هم NADPH و هم FADH ₂ را درون اندامک‌های سیتوپلاسم میانبرگ نرده‌ای خود می‌سازد.	(۴) باکتری شیمیوسنتزکننده		۱۶
«B»	«A»											
(۱) گل رز	الف) گیاهی که پیش ماده آنزیم شرکت کننده در اولین مرحله تثبیت کربن آن، فقط یک نوع گاز تنفسی است.											
(۲) ذرت	ب) جانداري که منبع کربن و منبع انرژی آن، هر دو از مواد غیرآلی تأمین می‌شود.											
(۳) سیانوباکتری	ج) جانداري که هم NADPH و هم FADH ₂ را درون اندامک‌های سیتوپلاسم میانبرگ نرده‌ای خود می‌سازد.											
(۴) باکتری شیمیوسنتزکننده												
۱	<p>در ارتباط با داروی ساخته شده با مهندسی ژنتیک برای درمان دیابت نوع اول، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) این هورمون به ساختار نهایی چندم می‌رسد؟ ب) حذف زنجیره C، درون یاخته باکتری‌ها انجام می‌شود یا پستانداران؟ ج) پیوند پپتیدی در ساختار پیش‌هورمون، بین گروه آمین زنجیره C و گروه کربوکسیل کدام زنجیره برقرار می‌شود؟ د) کدام زنجیره در ساختار پیش‌هورمون، به گروه کربوکسیل انتهایی نزدیک‌تر است؟</p>	۱۷										
۰/۷۵	<p>آنزیم Hind III یکی از آنزیم‌های برش‌دهنده است که از باکتری «هموفیلوس» استخراج شده و جایگاه تشخیص مقابل را از بین نوکلئوتیدهای A و A برش می‌زند. الف) توالی انتهایی چسبنده حاصل از آن را بنویسید. ب) این توالی چند باز پورین دارد؟</p> <p>TTCGAA AAGCTT</p>	۱۸										
۱	<p>درباره رفتارهای جانوری به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) صدای جیرجیرک نر، علاوه بر جنسیت، چه اطلاع دیگری را به جیرجیرک‌های ماده می‌رساند؟ ب) چرا خرچنگ‌های ساحلی، صدف‌های متوسط را برای خوردن ترجیح می‌دهند؟ ج) نظام جفت‌گیری در طاووس نر به چه صورت است؟ د) مطابق با مطالب کتاب درسی، درون جعبه اسکینر، شرطی شدن فعال براساس پاداش صورت گرفته یا تنبیه؟</p>	۱۹										
۰/۷۵	<p>هریک از مثال‌های زیر، بیانگر رفتار غریزی است یا یادگیری؟ الف) کاهش میزان فعالیت و سوخت‌وساز در لاک‌پشت گردن دراز هنگام گرما یا خشکسالی ب) عدم ترس پرندگان از مترسک ثابت درون مزرعه (پس از مدتی) ج) ترشح بزاق دهان سگ با مشاهده ظرف محتوی غذا</p>	۲۰										
۲۰	جمع بارم											

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۳

پاسخنامه درس: زیست‌شناسی

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) نادرست	(ب) درست	(ج) نادرست	(د) درست
(ه) نادرست	(و) درست	(ز) نادرست	(ح) درست

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳، ۵، ۱۱، ۴۳، ۵۰، ۷۰، ۷۹، ۱۰۱، ۱۲۳ و ۱۲۴)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) متفاوت	(ب) A	(ج) قرمز	(د) تغییر چارچوب
(ه) الکلی	(و) نوع ۱	(ز) آمیلاز	(ح) عادی شدن

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵، ۳۱، ۴۱، ۵۰، ۷۳، ۸۳، ۹۷، ۱۱۰ و ۱۱۴)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) یوراسیل	(ب) آزاد درون سیتوپلاسم	(ج) ناخالص	(د) هم‌میپنی
(ه) FADH _۲	(و) ۵۰۰ تا ۶۰۰	(ز) نوین	(ح) دوم

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۷، ۳۱، ۴۲، ۶۱، ۷۰، ۸۱، ۹۱، ۹۲ و ۱۱۵)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

(الف) باکتری (استرپتوکوکوس)	(ب) فسفودی‌استر - پپتیدی	(ج) سنگین	(د) هم‌میپنی
(نمره ۲۵/۰)	(نمره ۵/۰)	(نمره ۲۵/۰)	(نمره ۲۵/۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲، ۵، ۸، ۱۰ و ۱۸)

پاسخ سؤال ۵: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) بتا	(ب) ماریچ	(ج) سوم
-----------	-----------	---------

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷، ۲۱ و ۴۸)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) آغاز (اول)	(ب) هر سه جایگاه (P و A و E)	(ج) مستقیم
------------------	------------------------------	------------

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴، ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) کاهش	(ب) کاهش
------------	----------

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۶)

پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) راه‌انداز	(ب) گلوکز
-----------------	-----------

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۹: (هر مورد ۵/۰ نمره)

(الف) A _o و B _o (I _۱ ^A , I _۱ ^B)	(ب) دو نوع
--	------------

D	d
D	Dd
d	Dd
	dd

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۰: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(الف) بارز و نهفتگی	(ب) ۷ تا	(ج) سه نوع
---------------------	----------	------------

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱ نمره)

(الف) مضاعف شدن (۲۵/۰ نمره)	(ب) کاهش - تداوم (حفظ) (۵/۰ نمره)
(ج) سنگواره (فسیل) (۲۵/۰ نمره)	

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۰، ۵۱، ۵۵، ۵۶ و ۵۷)

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ اردیبهشت ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۲/۱۳

پاسخنامه درس: زیست‌شناسی

پایه: دوازدهم (رشته تجربی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۲

پاسخ سؤال ۱۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) ملکه

ب) صفر (گامت نوترکیب نمی‌سازد)

ج) $Hb^A Hb^A$

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۵۶)

پاسخ سؤال ۱۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) سنگین‌تر

ب) ۶ ضلعی

ج) در سطح پیش‌ماده

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) اسید C_3 (اسید دوفسفاته)

ب) اکسایش پیرووات

د) شیب غلظت پروتون (تراکم H^+)

ج) اکسایش

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۷۰ و ۷۵)

پاسخ سؤال ۱۵: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) دولپه‌ای‌ها

ج) پنجم (تبدیل ریبولوز مونوفسفاته به ریبولوز بیس فسفات)

ب) ذرت (C_4)د) هیدروژن سولفید (H_2S)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۷۸، ۸۴ و ۸۹)

پاسخ سؤال ۱۶: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) ۲ - ذرت

ب) ۴ - باکتری شیمیوسنتزکننده

ج) ۱ - گل رز (مورد ۳ اضافی است)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۹۰)

پاسخ سؤال ۱۷: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) چهارم

ب) پستانداران

ج) B

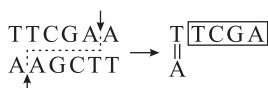
د) A

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۰۲)

پاسخ سؤال ۱۸: (۷۵/۰ نمره)

الف) فقط TCGA (۵/۰ نمره)

ب) دوتا (۲۵/۰ نمره)



(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۹۴)

پاسخ سؤال ۱۹: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) نوع گونه

ب) چون انرژی خالص بیشتری دارند.

ج) چند همسری

د) پاداش

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۲۱)

پاسخ سؤال ۲۰: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) غریزی

ب) یادگیری

ج) غریزی

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۲۰)