

نمره	ردیف	
۲	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>(الف) در هر مرحله‌ای از قندکافت (گلیکولیز) که مولکول کربن‌دار و دوفسفاته ایجاد می‌شود، نوعی حامل الکترون نیز تولید می‌گردد.</p> <p>(ب) در دنا (DNA) حلقوی راکیزه (میتوکندری)، ژن‌های مورد نیاز برای ساخته شدن همه پروتئین‌های مورد نیاز در تنفس یاخته‌ای وجود دارد.</p> <p>(ج) چرخه کربس در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) انجام می‌شود و در پی تولید و مصرف مولکول پنج‌کربنی، اتم کربن به صورت <math>CO_2</math> آزاد می‌شود.</p> <p>(د) در زنجیره انتقال الکترون قرار گرفته در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، مولکولی که الکترون‌های فقط یک نوع حامل الکترون را دریافت می‌کند، یون‌های <math>H^+</math> را به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.</p> <p>(ه) در ماهیچه‌های اسکلتی انسان در پی کاهش اکسیژن، پیرووات حاصل از قندکافت (گلیکولیز)، در ماده زمبینه سیتوپلاسم، طی فرایند تخمیر، <math>CO_2</math> از دست می‌دهد.</p> <p>(و) رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور، انرژی الکترون‌های برانگیخته را بین یکدیگر منتقل کرده و در نهایت به مرکز واکنش می‌رسانند.</p> <p>(ز) در طی مراحل چرخه کالوین، هر زمانی که مولکول ATP مصرف و مولکول ADP تولید می‌گردد، بر میزان فسفات بستره افزوده می‌شود.</p> <p>(ح) همه جانداران تک‌یاخته‌ای که فتوسنتز می‌کنند، جهت دریافت نور به مولکول‌های رنگیزه فتوسنتزی نیاز دارند.</p>	۱
۲	<p>در هریک از عبارات‌های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) پیرووات حاصل از قندکافت (گلیکولیز) در راکیزه (میتوکندری) با از دست دادن یک کربن‌دی‌اکسید به ..... تبدیل می‌شود.</p> <p>(ب) نوعی حامل الکترون که فقط طی واکنش‌های اکسایشی در چرخه کربس تولید می‌شود، ..... نام دارد.</p> <p>(ج) در نوعی تخمیر که ورآمدن خمیر نان به علت رخ دادن آن است، مولکول ..... الکترون‌های NADH را گرفته و باعث تولید <math>NAD^+</math> می‌شود.</p> <p>(د) مونوکسیدکربن، با اتصال به نوعی مولکول آلی به نام ..... مانع از اتصال اکسیژن به آن شده و ظرفیت حمل اکسیژن را در خون کاهش می‌دهد.</p> <p>(ه) نوعی رنگیزه فتوسنتزی که در غشای تیلاکوئید قرار داشته و به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود، ..... نام دارد.</p> <p>(و) الکترون برانگیخته از فتوسیستم ۱، پس از عبور از زنجیره انتقال الکترون در نهایت به مولکول ..... می‌رسد.</p> <p>(ز) در آخرین مرحله از چرخه کالوین، جهت بازسازی مولکول ریبولوزیسی فسفات، فسفات مورد نیاز از مولکول‌های ..... تأمین می‌شود.</p> <p>(ح) باکتری‌های نیترات‌ساز، از باکتری‌های شیمیوسنتز کننده بوده و ..... را به نیترات تبدیل می‌کنند.</p>	۲
۲	<p>برای کامل کردن هریک از جمله‌های زیر از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) غشای بیرونی راکیزه (میتوکندری) صاف و غشای درونی آن به (داخل - خارج) چین خورده است.</p> <p>(ب) مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP‌ساز که در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد، پروتون‌ها را بر اساس شیب غلظت به (فضای درونی - فضای بین دو غشا) وارد می‌کند.</p> <p>(ج) در صورتی که مقدار ADP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت (گلیکولیز) و چرخه کربس (مهار - فعال) می‌شوند.</p> <p>(د) در فرایند تنفس یاخته‌ای (هوایی - بی‌هوایی) امکان تشکیل رادیکال آزاد از اکسیژن وجود دارد.</p> <p>(ه) از آزمایش مربوط به جلبک سبز رشته‌ای و چشمه نور، با توجه به تجمع باکتری‌های هوایی می‌توان نتیجه گرفت که (سبزینه - کاروتنوئید) رنگیزه اصلی در فتوسنتز است.</p> <p>(و) تجزیه نوری آب در فتوسیستم (۱ - ۲) و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود.</p> <p>(ز) عصاره برگ گیاه آناناس در آغاز تاریکی (شب)، نسبت به آغاز روشنایی (صبح)، pH (کمتری - بیشتری) دارد.</p> <p>(ح) دانشمندان بر اساس وضعیت زمین در آغاز حیات، بر این باورند که باکتری‌های (فتوسنتز کننده - شیمیوسنتز کننده) از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین هستند.</p>	۳

ردیف	نمره	سؤال
۴	۰/۲۵	<p>شکل زیر مربوط به کدام یک از روش های تولید ATP در یاخته های ماهیچه ای می باشد؟</p>
۵	۱/۲۵	<p>با توجه به اولین مرحله تنفس یاخته ای به سؤالات زیر پاسخ دهید.                  الف) در پی مصرف کدام ترکیب قندی، مولکول ADP تولید می شود؟                  ب) در کدام مولکول قندی، پیوند اشتراکی بین کربن با کربن شکسته می شود؟                  ج) در مرحله ای که ترکیب قندی به اسید سه کربنی تبدیل می شود، کدام حامل الکترون تولید می شود؟                  د) در پی مصرف ADP، کدام مولکول سه کربنی تولید می شود؟                  ه) ساخته شدن ATP در این مرحله، با کدام روش صورت می گیرد؟</p>
۶	۰/۷۵	<p>با توجه به مراحل چرخه کربس در نوعی یاخته اندام هوایی گیاه به سؤالات زیر پاسخ دهید.                  الف) دو ترکیب نوکلئوتیدداری را که به عنوان گیرنده الکترون در چرخه فعالیت می کنند، نام ببرید.                  ب) ضمن تولید مولکول شش کربنی، کدام ترکیب آلی از چرخه خارج می شود؟</p>
۷	۱	<p>با توجه به مولکول های قرار گرفته بر روی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) در یک یاخته هوازی به سؤالات زیر پاسخ دهید.                  الف) مولکول هایی که به صورت زنجیره می توانند الکترون بگیرند و یا از دست بدهند، در نهایت الکترون ها را به کدام مولکول می رسانند؟                  ب) در کدام بخش از راکیزه (میتوکندری) مولکول های آب تشکیل می شوند؟                  ج) تنها راه پیش روی پروتون ها برای برگشتن به بخش داخلی از طریق کدام مولکول است؟                  د) ساخته شدن ATP به واسطه مولکول های غشای داخلی راکیزه، کدام نوع از ساخت ATP محسوب می شود؟</p>
۸	۱	<p>در رابطه با تنظیم تنفس یاخته ای به سؤالات زیر پاسخ دهید.                  الف) دو مورد از عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت در افرادی که رژیم غذایی نامناسب دارند را بنویسید.                  ب) با تغییر میزان ATP و ADP، فعالیت آنزیم های درگیر در قندکافت (گلیکولیز) و چرخه کربس چه تغییری می کند؟ هدف از این تنظیم ها چیست؟</p>
۹	۰/۲۵	<p>در دانه های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آنها رشدونمو می کنند. با توجه به اینکه دانه ها خشک اند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران از چه راهی تأمین می شود؟</p>
۱۰	۰/۷۵	<p>جهت پاسخ دهی به سؤالات مطرح شده از کلمات زیر استفاده نمایید.                  «ماده زمینه سیتوپلاسم - بخش داخلی فضای درون راکیزه (میتوکندری) - بخش بیرونی فضای درون راکیزه»                  الف) بخش تولیدکننده ATP توسط آنزیم ATP ساز در کدام بخش قرار دارد؟                  ب) انتقال پروتون ها با صرف انرژی به کدام بخش صورت می گیرد؟                  ج) تبدیل مولکول قند به مولکول اسیدی در کدام بخش صورت می گیرد؟</p>

ردیف	نمره	سؤال
۱۱	۱/۲۵	با توجه به روش‌های زیستن مستقل از اکسیژن به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در دو نوع تخمیر مطرح شده در کتاب درسی، مولکول‌هایی ایجاد می‌شوند که طی فرایند تشکیل آن‌ها $NAD^+$ به وجود می‌آید. این مولکول‌ها را بنویسید. ب) کدام نوع از تخمیر در تولید خیارشور نقش دارد؟ ج) در یک یاخته ماهیچه اسکلتی، پیرووات بدون از دست دادن $CO_2$ به چه ماده‌ای تبدیل می‌شود؟ د) در یک یاخته گیاهی در شرایط غرقابی، پیرووات با از دست دادن $CO_2$ به چه ماده‌ای تبدیل می‌شود؟
۱۲	۰/۵	دو مورد از مواردی که راکیزه (میتوکندری) را در خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد با مشکل مواجه می‌کند، بنویسید.
۱۳	۱/۲۵	در رابطه با مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهان تک‌لپه و دولپه به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در برگ کدام گیاه، یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای، در سطح زیرین روپوست رویی قرار می‌گیرند؟ ب) در برگ گیاه تک‌لپه، به جز یاخته‌های میان‌برگ و نگهبان روزنه، کدام یاخته‌ها دارای سبزیدیس (کلروپلاست) هستند؟ ج) در برگ گیاه دولپه، نزدیک‌ترین یاخته‌های زنده‌ای که در مجاورت آوندهای آبکش قرار دارند، کدام یاخته‌ها هستند؟ د) در برگ گیاه دولپه، پهنک به جز میان‌برگ و دسته‌های آوندی (رگبرگ) شامل چه بخشی است؟ ه) در برگ گیاه تک‌لپه، کدام روپوست به یاخته‌های آوند آبکش نزدیک‌تر است؟
۱۴	۰/۷۵	با توجه به ساختار نشان داده شده در یک یاخته گیاهی، محل انجام هر کدام از رویدادهای زیر را بنویسید. الف) جابه‌جایی الکترون بین ناقل‌های الکترون ب) تجزیه نوری آب ج) فعالیت آنزیم روپوست
۱۵	۰/۷۵	در رابطه با نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، کدام یک از سبزینه‌های a و b نسبت به دیگری جذب بیشتری دارند؟ ب) در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، کدام یک از سبزینه‌های a و b نسبت به دیگری جذب بیشتری دارند؟ ج) سبزینه‌های a و b در طول موج‌های کوتاه‌تر جذب بیشتری دارند یا در طول موج‌های بلندتر؟
۱۶	۰/۷۵	در رابطه با سامانه‌های تبدیل انرژی که در غشای تیلاکوئید قرار گرفته‌اند، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) حداکثر جذب سبزینه a، در مرکز واکنش فتوسیستمی که کمبود الکترون خود را با الکترون خارج شده از فتوسیستم دیگر جبران می‌کند، در چه طول موجی از نورخورشید صورت می‌گیرد؟ ب) کدام بخش از دو بخش تشکیل‌دهنده هر فتوسیستم می‌تواند طیف وسیع‌تری از نورخورشید را جذب کند؟ ج) کدام بخش از دو بخش تشکیل‌دهنده هر فتوسیستم می‌تواند انتقال الکترون‌ها را انجام دهد؟
۱۷	۰/۵	با توجه به شکل زیر به سؤالات پاسخ دهید. الف) رنگیزه‌های نشان داده شده در شکل، مربوط به کدام بخش از فتوسیستم هستند؟ ب) محل قرارگیری این رنگیزه‌ها در کدام بخش از سبزیدیس (کلروپلاست) است؟

ردیف	نمره	سؤال
۱۸	۰/۷۵	در رابطه با ساخته شدن نوری ATP در فرایند فتوسنتز به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) دو عاملی که باعث می‌شوند تراکم یون‌های $H^+$ درون تیلاکوئید نسبت به بستره بیشتر باشند را بنویسید. ب) براساس کتاب درسی، کدام فتوسیستم نسبت به دیگری، بزرگتر بوده و رنگیزه‌های فتوسنتزی بیشتری دارد؟
۱۹	۰/۷۵	با توجه به مراحل چرخه کالوین در گیاهان به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در مرحله‌ای که پیوند بین گروه‌های فسفات شکسته می‌شود، امکان مصرف کدام حامل الکترون وجود دارد؟ ب) جهت تولید کدام مولکول پنج کربنی، ATP مصرف می‌شود؟ ج) نخستین مولکول پایدار تولیدشده در چرخه، چند کربن دارد؟
۲۰	۱	در رابطه با فتوسنتز در شرایط دشوار به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در گیاهان $C_4$ محل فعالیت آنزیم روبیسکو، کدام یاخته است؟ ب) در صورت انجام تنفس نوری در گیاه $C_4$ ، محل انجام آن در کدام یاخته است؟ ج) در گیاهان CAM، تثبیت اولیه کربن چه هنگام از شبانه‌روز صورت می‌گیرد؟ د) در زمان انجام چرخه کالوین در گیاهان CAM، روزنه‌های هوایی بازند یا بسته؟
۲۱	۰/۵	در رابطه با جاندار نشان داده شده در شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در عدم حضور نور، چگونه ترکیبات مورد نیاز خود را به دست می‌آورد؟ ب) منبع تأمین الکترون این جاندار چیست؟

