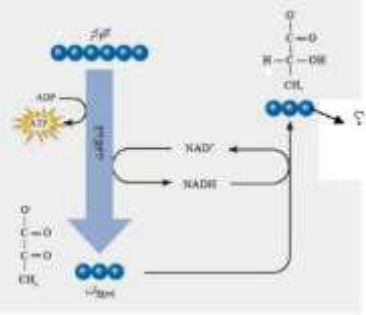


۱	نام کامل ATP که شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته ها است ، را بنویسید .	آدنوزین تری فسفات	۹۹/۶	۰/۲۵
۲	با افزوده شدن یک فسفات به آدنوزین چه مولکولی تشکیل می شود؟	AMP یا آدنوزین مونوفسفات	۱۴۰۰/۳	۰/۲۵
۳	دو راه تولید ATP در سلول ها را بنویسید . ۱- ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده ۲- ساخته شدن اکسایشی ATP ۳- ساخته شدن نوری ATP		۸۹/۲-۸۹/۱۰ ۹۰/۶	۰/۵
۴	یکی از روش های ساخته شدن ATP ، است که در سبزیسه انجام می شود . ساخته شدن نوری		۱۴۰۰/۳	۰/۲۵
۵	مفهوم عبارت « راه تولید ATP در سطح پیش ماده » در تنفس سلولی چیست ؟ برداشته شدن گروه فسفات (۰/۲۵) از یک ترکیب فسفات دار (پیش ماده) (۰/۲۵) و افزودن آن به ADP (۰/۲۵) است.		۹۶/۱۰-۹۴/۶ ۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵
۶	روش ساخته شدن ATP به کمک کراتین فسفات ، ساخته شدن است . در سطح پیش ماده		۱۴۰۰/۶	۰/۲۵
۷	نمونه ای از ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده ، در ماهیچه ها دیده می شود . در این نمونه نام پیش ماده چیست ؟	کراتین فسفات	دوازدهم ۹۷/۱۰	۰/۲۵
۸	یکی از راه های تأمین ATP در ماهیچه ها ، برداشت فسفات از مولکول و انتقال آن به ADP است . کراتین فسفات		۹۸/۱۰	۰/۲۵
۹	در مورد روش های ساخته شدن ATP به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) در روش ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده در ماهیچه ها ، مولکول پیش ماده چیست ؟ کراتین فسفات ب) ساخته شدن اکسایشی ATP در کدام قسمت یاخته انجام می شود ؟ راکیزه (میتوکندری)		۹۹/۳	۰/۵
۱۰	در ساخته شدن ATP ، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون ها در راکیزه استفاده می شود . اکسایشی		۹۹/۱۰	۰/۲۵
اولین مرحله تنفس سلولی : گلیکولیز				
۱	قند کافت (گلیکولیز) به چه معناست و در کجا انجام می شود ؟	تجزیه گلوکز - در ماده زمینه سیتوپلاسم	۹۸/۶-۹۷/۱۰	۰/۵
۲	گلیکولیز ، مرحله ی هوازی تنفس را تشکیل می دهد یا بی هوازی ؟	بی هوازی	۹۷/۶-۹۰/۱۰	۰/۲۵
۳	اولین مرحله تنفس یاخته ای ، و به معنی تجزیه گلوکز است .	گلیکولیز	۹۹/۶-۹۴/۱۰	۰/۲۵
۴	اولین مرحله تنفس سلولی در کدام بخش سلول رخ می دهد ؟	سیتوپلاسم	۹۳/۱۰-۹۲/۳ ۹۵/۶	۰/۲۵
۵	در یاخته یوکاریوتی محل انجام قند کافت (گلیکولیز) کجا است ؟	ماده زمینه سیتوپلاسم	۸۹/۴-۸۷/۴ ۹۹/۳ خارج صبح و عصر - ۱۴۰۰/۱۰	۰/۲۵
۶	گلوکز در کدام مرحله از فرآیند تنفس سلولی به دو مولکول پیرووات تبدیل می شود ؟	گلیکولیز	۹۶/۶	۰/۲۵
۷	کدام یک از اتفاقات زیر در مرحله اول گلیکولیز انجام می شود ؟ (۱) انتقال دو گروه فسفات از دو مولکول ATP به یک مولکول گلوکز (۲) شکسته شدن ترکیب دو فسفات به دو مولکول سه کربن فسفات دار (۳) تبدیل هر مولکول سه کربن به پیرووات (۴) انتقال یک گروه فسفات به مولکول سه کربن فسفات دار	گزینه ۱	۹۸/۱۰	۰/۲۵
۸	واکنش تبدیل NAD^+ به $NADH$ از نوع (کاهشی - اکسایشی) است .	کاهشی	۱۴۰۰/۱۰	۰/۲۵
۹	در ضمن شکسته شدن گلوکز تعدادی از اتم های هیدروژن آن ، به کدام گیرنده الکترونی منتقل می شود ؟ NAD^+		۹۶/۳	۰/۲۵
۱۰	مولکول حامل الکترون که در قند کافت تشکیل می شود ، ($NADH - FADH_2$) است .	$NADH$	۹۹/۳	۰/۲۵
۱۱	نام اسید ۳ کربن حاصل از گلیکولیز چیست ؟	پیروویک اسید	۹۵/۳	۰/۲۵
۱۲	در مرحله ی بی هوازی تنفس سلولی (گلیکولیز) چه موادی تولید می شوند ؟	$ATP - NADH$ - پیرووات	۸۹/۱۲	۰/۲۵
۱۳	محصولات گلیکولیز را نام ببرید .	$ATP - NADH$ - پیرووات	۹۳/۶	۰/۵

دومین مرحله تنفس سلولی : داخل میتوکندری (الف) اکسایش پیرووات		
۱	در کدام بخش از سلول ماهیچه ، در حضور اکسیژن ، از پیرووات و گیرنده های الکترونی برای ساختن مقادیر فراوانی ATP استفاده می شود ؟	۰/۲۵ ۹۶/۶ میتوکندری
۲	در سلول های یوکاریوت ، مرحله دوم تنفس هوازی در کدام بخش این سلول ها انجام می شود ؟ میتوکندری	۰/۵ ۹۰/۳
۳	در چه صورت پیرووات حاصل از گلیکولیز به میتوکندری وارد می شود ؟ وجود اکسیژن	۰/۲۵ ۹۷/۶-۹۵/۱۰
۴	در مرحله دوم تنفس سلولی ، حضور کدام ماده تعیین کننده ادامه فرآیند در مسیر زنجیره انتقال الکترون ، در میتوکندری است ؟ اکسیژن	۰/۲۵ ۹۳/۳
۵	پیرووات حاصل از قند کافت با چه روشی وارد راکیزه می شود ؟ انتقال فعال	۰/۲۵ ۹۹/۳ خارج صبح
۶	پیرووات حاصل از قند کافت از طریق (انتقال فعال - انتشار تسهیل شده) وارد راکیزه [میتوکندری] می شود. انتقال فعال	۰/۲۵ ۱۴۰۰/۳
۷	چرا راکیزه (میتوکندری) برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای نمی تواند مستقل از هسته عمل کند ؟ راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای به پروتئین هایی وابسته است که ژن های آنها در هسته قرار دارند و به وسیله رِناَتِن های سیتوپلاسمی ساخته می شوند .	۰/۵ ۹۹/۱۰
۸	راکیزه (میتوکندری) نمی تواند به طور مستقل به زندگی خود ادامه دهد . علت چیست ؟ راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته ای به پروتئین هایی وابسته است که ژن های آن در هسته قرار دارند .	۰/۵ ۱۴۰۰/۶
۹	اولین CO _۲ تولیدی ، طی کدام مرحله آزاد می شود ؟ اکسایش پیرووات	۰/۲۵ ۹۹/۱۰
۱۰	پیرووات حاصل از گلیکولیز در صورت وجود اکسیژن وارد می شود ، و در آن جا به یک ترکیب به نام بنیان استیل تبدیل می شود . دو کربنی - میتوکندری	۰/۵ ۹۱/۳/۶
۱۱	طی فرایند تبدیل پیرووات به بنیان استیل چه مولکول هایی تشکیل می شوند ؟ $NADH - CO_2$	۰/۵ ۹۸/۶
۱۲	پیرووات در راکیزه (میتوکندری) یک کربن دی اکسید از دست می دهد و به تبدیل می شود . بنیان استیل	۰/۲۵ ۹۹/۶-۹۸/۳
۱۳	پیرووات حاصل از گلیکولیز در صورت وجود اکسیژن و ورود به میتوکندری ها به چه ترکیبی تبدیل می شود ؟ بنیان استیل	۰/۲۵ ۹۶/۱۰
۱۴	حاصل اکسایش پیرووات کدام ماده است ؟ بنیان استیل	۰/۲۵ ۱۴۰۰/۱۰
۱۵	اولین CO _۲ در تنفس هوازی طی کدام مرحله آزاد می شود ؟ پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : استیل کوآنزیم A	۰/۲۵ ۹۵/۳
۱۶	بنیان استیل ، ماده ای چند کربنی است ؟ ۲ کربنی	۰/۲۵ ۸۷/۲
۱۷	برای تولید استیل کوآنزیم A علاوه بر کوآنزیم A ، به چه مواد دیگری نیاز است ؟ پیرووات - NAD^+	۰/۵ ۹۰/۳
(ب) چرخه کربس		
۱	در تنفس هوازی ، چه فرایندهایی علاوه بر قند کافت (گلیکولیز) باید انجام شوند ، تا مولکول گلوکز به مولکول های CO _۲ تجزیه شود ؟ اکسایش پیرووات و چرخه کربس	۰/۵ ۹۹/۳
۲	درون میتوکندری ها کدام واکنش زیر زودتر انجام می شود ؟ ۱-تشکیل استیل کوآنزیم A ۲- تبدیل پیرووات به بنیان استیل ۳-تشکیل مولکول شش کربنی گزیده ۲	۰/۲۵ ۹۳/۳
۳	در چه مرحله ای از تنفس یاخته ای $FADH_2$ ساخته می شود ؟ چرخه کربس	۰/۲۵ ۹۸/۶
۴	در چرخه کربس ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A با مولکولی چهار کربنی ، کدام مولکول جدا و کدام مولکول ایجاد می شود ؟ کوآنزیم A جدا و مولکول ۶ کربنی ایجاد می شود .	۰/۵ دوازدهم ۹۷/۱۰
۵	در چرخه کربس ضمن ترکیب یک استیل کوآنزیم A با مولکولی چهار کربنی ، چند مولکول CO _۲ آزاد می شود ؟ (هیچ CO _۲ آزاد نمی شود) صفر	۰/۲۵ ۹۹/۳ خارج عصر
۶	چرخه کربس با ورود کدام مولکول آغاز می شود ؟ استیل کوآنزیم A	۰/۲۵ ۹۷/۶
۷	چرخه کربس با حضور کدام ماده شروع می شود ؟ (پیرووات - مولکول ۴ کربنی) مولکول ۴ کربنی	۰/۲۵ ۹۱/۳/۲۷
۸	چرخه کربس چگونه آغاز می شود ؟ ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با یک مولکول ۴ کربنی	۰/۵ ۸۹/۱۰

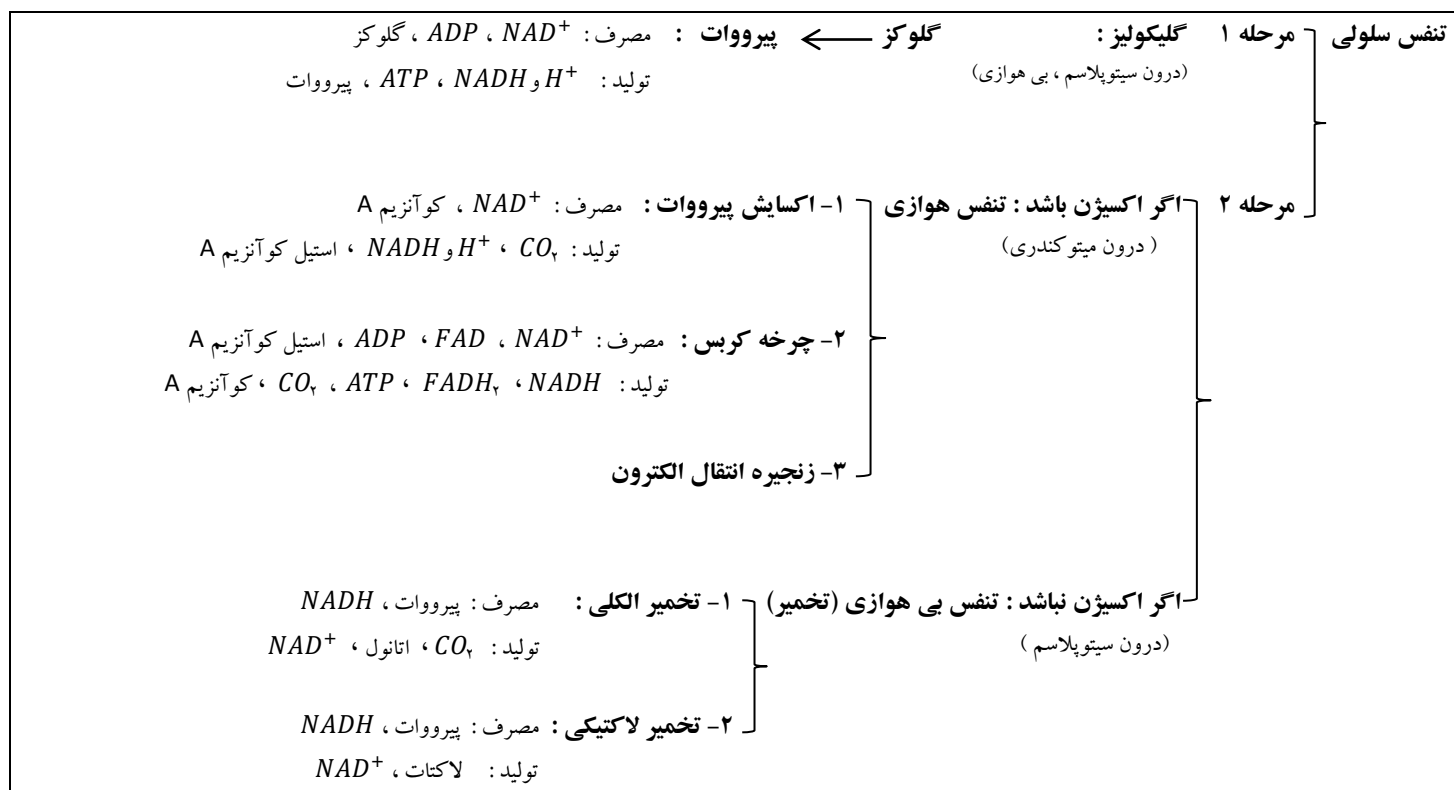
۹	۰/۵	۹۰/۶	پاسخ مثل سؤال بالا	چرخه کربس با انجام کدام واکنش شروع می شود ؟
۱۰	۰/۵	۹۹/۶	در این چرخه، ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A (۰/۲۵) با مولکولی چهار کربنی (۰/۲۵) کوآنزیم A جدا و مولکولی شش کربنی ایجاد می شود. (۰/۲۵)	در چرخه کربس، چگونه مولکولی شش کربنی ایجاد می شود ؟
۱۱	۰/۵	۹۷/۳-۹۵/۱۰ ۹۲/۳	ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با یک مولکول ۴ کربنی مولکول حاصل چند کربنی است ؟	چرخه کربس با ترکیب کدام مولکول ها شروع می شود ؟
۱۲	۰/۵	۹۱/۱۰	ترکیب شدن استیل کوآنزیم A با یک مولکول ۴ کربنی	در چرخه کربس، مولکول شش کربنی، از ترکیب کدام مولکول ها تولید می شود ؟
۱۳	۰/۲۵	۸۹/۲	کربن دی اکسید	در چرخه کربس، کربن های بنیان استیل در نهایت به چه ماده ای تبدیل می شود ؟
۱۴	۰/۵	۹۸/۱۰	CO_2 - مولکول چهار کربنی	طی واکنش های متفاوت چرخه کربس، چه مولکول گازی آزاد و چه مولکولی بازسازی می شود ؟
۱۵	۰/۲۵	۹۹/۱۰	چرخه کربس	طی واکنش های (زنجیره انتقال الکترون - چرخه کربس) مولکول $NADH$ به وجود می آید. چرخه کربس
۱۶	۰/۲۵	۹۷/۶	دو	پس از تشکیل مولکول شش کربنی در ادامه چرخه کربس، با انجام مجموعه ای از واکنش های آنزیمی و طی مراحل مختلف مولکول کربن دی اکسید آزاد می شود.
۱۷	۰/۲۵	۱۴۰۰/۱۰	دو	در طی واکنش های متفاوتی که در چرخه کربس رخ می دهد، چند اتم کربن به صورت مولکول CO_2 آزاد می شود ؟
۱۸	۰/۵	۱۴۰۰/۳	$NADH - FADH_2$	انرژی حاصل از تجزیه مولکول گلوکز در قند کافت و چرخه کربس، صرف ساخته شدن کدام مولکول های حامل الکترون می شود ؟
ج) زنجیره انتقال الکترون				
۱	۰/۵	۹۱/۳/۲۷	$FADH_2 - NADH$	در تنفس هوازی الکترون های کدام مولکول ها از زنجیره ی انتقال الکترون می گذرد، تا در نهایت ATP ساخته می شود ؟ (نام ببرید)
۲	۰/۵	۹۲/۳	$FADH_2 - NADH$	در زنجیره ی انتقال الکترون میتوکندری، الکترون های کدام مولکول ها از زنجیره می گذرند ؟
۳	۰/۲۵	۱۴۰۰/۱۰	$FADH_2 - NADH$	درمورد زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) این زنجیره در کدام بخش راکیزه قرار دارد؟ ب) عملکرد این زنجیره به الکترون های پرانرژی کدام فرآورده های چرخه کربس وابسته است ؟
۴	۰/۵	۹۳/۶	غشای داخلی میتوکندری	زنجیره ی انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی، در کدام بخش از سلول قرار دارد ؟ غشای داخلی میتوکندری
۵	۰/۲۵	۹۸/۳-۹۴/۳ - ۹۰/۱۰-۸۹/۴	غشای داخلی	زنجیره ی انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی در کدام بخش میتوکندری قرار دارد ؟ غشای داخلی
۶	۰/۲۵	۹۷/۶	غشای داخلی	زنجیره انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی در میتوکندری ها قرار دارد.
۷	۰/۲۵	۹۵/۱۰	غشای داخلی	در سلول پوششی روده، زنجیره ی انتقال الکترون در میتوکندری قرار دارد ۱-غشای خارجی ۲- بخش داخلی ۳-غشای داخلی ۴-فضای میان دو غشای داخلی و خارجی
۸	۰/۲۵	۹۳/۳	ATP	در زنجیره انتقال الکترون، هنگام عبور یون های هیدروژن از طریق نوعی پروتئین، به بخش درونی میتوکندری، کدام مولکول ساخته می شود ؟
۹	۱	۹۸/۱۰		دلیل تمایل یون های هیدروژن به بخش درونی میتوکندری چیست ؟ انرژی الکترون هایی که از زنجیره غشای داخلی میتوکندری در سلولهای یوکاریوتی می گذرد سبب تلمبه کردن یون های هیدروژن از بخش داخلی میتوکندری به بخش خارجی آن می شود و شیب غلظتی را بین دو سوی غشا ایجاد می کند.
۱۰	۰/۲۵	۹۱/۳-۹۴/۳	اکسیژن	در زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی، آخرین پذیرنده الکترون، مولکول می باشد.
۱۱	۰/۲۵	۹۰/۱۲-۸۷/۲	اکسیژن	در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری ها، کدام ماده نقش آخرین پذیرنده الکترونی را بر عهده دارد ؟ اکسیژن
۱۲	۰/۲۵	۱۴۰۰/۳	آب	یون های اکسید ایجاد شده در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، برای تشکیل چه مولکولی استفاده می شوند ؟

۱۳	محل تشکیل مولکول آب در کدام بخش از زنجیره انتقال الکترون می باشد ؟	انتهای زنجیره	۹۶/۳	۰/۲۵												
۱۴	در زنجیره انتقال الکترون ، پروتون ها در چند محل از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می شوند ؟	سه محل	۹۹/۶	۰/۲۵												
۱۵	پروتون های فضای بین دو غشا را کیزه ، توسط چه پروتئینی به بخش داخلی را کیزه برمی گردند؟ آنزیم ATP ساز		۱۴۰۰/۳	۰/۲۵												
۱۶	در زنجیره انتقال الکترون ، تنها راه پیش روی پروتون ها برای برگشتن به بخش داخلی را کیزه چه پروتئینی است ؟	آنزیم ATP ساز	۹۹/۳-۹۸/۱۰	۰/۲۵												
۱۷	در زنجیره انتقال الکترون ، بر چه اساسی پروتون های متراکم شده در فضای بین دو غشای را کیزه تمایل دارند به بخش داخلی برگردند ؟	بر اساس شیب غلظت	۹۹/۶	۰/۲۵												
۱۸	فعالیت : با توجه به نقش غشای درونی را کیزه در تنفس یاخته ای ، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد ؟ چین خوردگی ها به افزایش سطح (۰/۲۵) و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره های انتقال الکترون می انجامد. (۰/۲۵)		۹۹/۳ داخل و خارج عصر	۰/۵												
۱۹	مقدار ATP تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت ، حداکثر چند ATP است ؟		۹۹/۳-۹۷/۱۰	۰/۲۵												
۲۰	اگر مقدار ATP در یاخته زیاد باشد ، چگونه تولید ATP کم می شود ؟ آنزیم های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می شوند تا تولید ATP کم شود .		۹۹/۳ خارج - عصر	۰/۵												
۲۱	یاخته های بدن انسان به طور معمول از چه منابعی برای تأمین انرژی استفاده می کنند ؟ گلوکز و ذخیره قندی کبد		۹۸/۱۰	۰/۵												
۲۲	در این پرسش عبارت هایی در مورد « از ماده به انرژی » آورده شده است . عبارت های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید . (یک مورد در ستون « ب » اضافه است) .	<table><tr><th>« ستون الف »</th><th>« ستون ب »</th></tr><tr><td>الف) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون است .</td><td>۱. گلوکز</td></tr><tr><td>ب) یکی از مولکول های نوکلئوتیددار در چرخه کربس است .</td><td>۲. آنزیم ATP ساز</td></tr><tr><td>ج) مجموعه پروتئینی که انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات را فراهم می کند .</td><td>۳. $FADH_2$</td></tr><tr><td>د) در ازای تجزیه کامل این مولکول در بهترین شرایط ، در یاخته های یوکاریوت ، حداکثر $30 ATP$ تولید می شود .</td><td>۴. اکسیژن مولکولی</td></tr><tr><td></td><td>۵. آب</td></tr></table>	« ستون الف »	« ستون ب »	الف) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون است .	۱. گلوکز	ب) یکی از مولکول های نوکلئوتیددار در چرخه کربس است .	۲. آنزیم ATP ساز	ج) مجموعه پروتئینی که انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات را فراهم می کند .	۳. $FADH_2$	د) در ازای تجزیه کامل این مولکول در بهترین شرایط ، در یاخته های یوکاریوت ، حداکثر $30 ATP$ تولید می شود .	۴. اکسیژن مولکولی		۵. آب	۱۴۰۰/۶	۱
« ستون الف »	« ستون ب »															
الف) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون است .	۱. گلوکز															
ب) یکی از مولکول های نوکلئوتیددار در چرخه کربس است .	۲. آنزیم ATP ساز															
ج) مجموعه پروتئینی که انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات را فراهم می کند .	۳. $FADH_2$															
د) در ازای تجزیه کامل این مولکول در بهترین شرایط ، در یاخته های یوکاریوت ، حداکثر $30 ATP$ تولید می شود .	۴. اکسیژن مولکولی															
	۵. آب															
تنفس بی هوازی (تخمیر)																
۱	نام مرحله مشترک بین تنفس یاخته ای هوازی و تخمیر چیست ؟	گلیکولیز (قندکافت)	۹۸/۳	۰/۲۵												
۲	مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی هوازی چیست ؟	گلیکولیز	۹۹/۳	۰/۲۵												
۳	در چه شرایطی در گیاهان و سلول های جانوری به مدت کوتاهی تنفس بی هوازی رخ می دهد ؟ کمبود اکسیژن		۸۹/۱۰	۰/۲۵												
۴	در تخمیر الکلی و لاکتیکی ، برای تداوم قندکافت ، ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می شود .	NAD^+	۹۹/۱۰	۰/۲۵												
۵	برای تداوم قندکافت ($NADH - NAD^+$) ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می شود . NAD^+		۱۴۰۰/۶	۰/۲۵												
۶	در فرایند تخمیر کدام ماده بازسازی می شود ؟ ($NAD^+ - O_2$)	NAD^+	۹۱/۳	۰/۲۵												
۷	تخمیر را تعریف کنید . پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : بازسازی NAD^+ با استفاده از یک پذیرنده آلی هیدروژن . پاسخ کتاب دوازدهم : تخمیر از روش های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است که در انواعی از جانداران رخ می دهد .		۸۹/۶	۰/۵												
۸	هدف نهایی از انجام تخمیر چیست ؟	پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : بازسازی NAD^+	۸۹/۴	۰/۲۵												
۹	نقش تخمیر در تنفس سلولی را شرح دهید . پاسخ کتاب پیش دانشگاهی : تخمیر سبب تولید مجدد NAD^+ می شود ، که برای ادامه روند تولید ATP در گلیکولیز و در غیاب O_2 ضروری است .		۹۳/۳	۰/۵												

۱۰	در نبود اکسیژن با انجام تخمیر ($NADH - NAD^+$) بازسازی می شود.	NAD^+	۹۷/۶	۰/۲۵
۱۱	در فرآیند تخمیر کدام ماده، تولید می شود؟ $NAD^+ - ۱$ $NADH - ۲$ $FADH_2 - ۳$ $FAD^+ - ۴$	NAD^+	۹۷/۱۰	۰/۲۵
۱۲	فرایندهای زیر توسط کدام نوع تخمیر، ایجاد می شوند؟ ۱- ور آمدن خمیر نان: تخمیر الکلی ۲- تولید خیارشور: تخمیر لاکتیکی		دوازدهم ۹۷/۱۰ ۹۸/۳-۹۸/۶	۰/۵
۱۳	تخمیر الکلی و تخمیر انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آنها بهره می بریم. لاکتیکی	لاکتیکی	۹۹/۳	۰/۲۵
۱۴	برای تولید انواعی از پنیر کدام روش تخمیر صورت می گیرد؟	تخمیر لاکتیکی	۹۵/۶	۰/۲۵
۱۵	باکتری ها از کدام نوع تخمیر برای تولید ماست استفاده می کنند؟	تخمیر لاکتیکی	۹۶/۶	۰/۲۵
۱۶	به چه علت در نبود اکسیژن، زنجیره انتقال الکترون کارآمد نخواهد بود؟ چون آخرین پذیرنده الکترون (اکسیژن) در زنجیره انتقال الکترون وجود ندارد.		۹۰/۳	۰/۲۵
۱۷	در نبود اکسیژن، مولکول NAD^+ با انجام کدام فرآیند بازسازی می شود؟	تخمیر	۹۰/۱۲-۹۰/۶	۰/۲۵
۱۸	در ماهیچه اسکلتی در شرایط اکسیژن ناکافی، پیرووات حاصل از قند کافت به (لاتکات - اتانول) تبدیل می شود.	لاتکات	۹۹/۳-۹۹/۳ خارج - صبح	۰/۲۵
۱۹	در فعالیت شدید ماهیچه ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات به چه ماده ای تبدیل می شود؟	لاتکات	۹۸/۱۰-۹۸/۶	۰/۲۵
۲۰	پس از ورزش شدید تجمع کدام ماده در سلول های ماهیچه ای موجب درد ماهیچه ای می شود؟	لاتکات	۹۵/۳-۹۴/۱۰	۰/۲۵
۲۱	چرا در هنگام ورزش شدید دچار درد ماهیچه ای می شویم؟ (توضیح دهید) فعالیت شدید ماهیچه ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد. اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قند کافت وارد میتوکندری (راکیزه ها) نمی شود، بلکه با گرفتن الکترون های $NADH$ به لاتکات تبدیل می شود.		۹۱/۶	۰/۲۵
۲۲	در فعالیت شدید ماهیچه ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قند کافت چگونه به لاتکات تبدیل می شود؟ پیرووات حاصل از قند کافت وارد راکیزه نمی شود، بلکه با گرفتن الکترون های $NADH$ به لاتکات تبدیل می شود.		۱۴۰۰/۶	۰/۵
۲۳	هنگام ورزش شدید، پیرووات موجود در ماهیچه های بدن انسان در صورت کمبود اکسیژن به چه مولکولی تبدیل می شود؟	لاتکات	۹۲/۳-۸۹/۶ ۹۳/۱۰	۰/۲۵
۲۴	در تخمیر الکلی، اتانال برای ایجاد اتانول از کدام مولکول الکترون می گیرد؟	$NADH$	۹۹/۳-۹۹/۳ خارج عصر	۰/۲۵
۲۵	دو مرحله فرآیند تخمیر الکلی را بنویسید. پیرووات حاصل از گلیکولیز (قند کافت) با از دست دادن CO_2 ، (۰/۲۵) به اتانال (۰/۲۵) تبدیل می شود. اتانال با گرفتن الکترون های $NADH$ (۰/۲۵) اتانول ایجاد می کند. (۰/۲۵)		۹۶/۶	۱
۲۶	در تخمیر الکلی، اتانال چگونه اتانول را ایجاد می کند؟ اتانال با گرفتن الکترون های $NADH$ اتانول را ایجاد می کند.		۱۴۰۰/۳-۹۹/۶	۰/۵
۲۷	در کدام نوع تخمیر، CO_2 تولید می شود؟	الکلی	۸۷/۲-۹۵/۶ ۹۹/۳-۹۹/۳ خارج صبح	۰/۲۵
۲۸	با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) شکل مقابل چه نوع تخمیری را نشان می دهد؟ تخمیر لاکتیکی ب) نام ماده مشخص شده با علامت سؤال را بنویسید. لاتکات		۱۴۰۰/۱۰	۰/۵
۲۹	به پرسش های زیر در رابطه با شکل پاسخ دهید. الف) شکل زیر چه نوع تخمیری را نشان می دهد؟ لاکتیکی ب) شماره های ۱ و ۲ را نام گذاری کنید. ۱- پیرووات ۲- گلوکز		۹۲/۱۰	۰/۲۵

		یا	
۰/۵	۹۸/۱۰	با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید . الف) شکل مقابل چه نوع تخمیری را نشان می دهد ؟ الکلی ب) نام ماده مشخص شده (۱) را بنویسید . اتانول	۳۰
۰/۵	۸۹/۲	درباره تنفس سلولی به پرسش زیر پاسخ دهید . در طرح مقابل هر شماره نام چه ماده ای است ؟ ۱- CO_2 ۲- پیرووات	۳۱
۰/۲۵	۹۹/۳ خارج عصر	در مورد زیستن مستقل از اکسیژن ، چرا الکل یا لاکتیک اسید باید از یاخته های گیاهی دور شوند ؟ زیرا تجمع این مواد در سلول گیاهی باعث مرگ آن می شود .	۳۲
سلامت بدن : آنتی اکسیدان			
۰/۵	۹۹/۳	چگونه امکان تشکیل رادیکال های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد ؟ گاه پیش می آید که در صدی از اکسیژن ها وارد واکنش تشکیل آب نمی شوند ، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می آیند .	۱
۰/۲۵	۹۸/۱۰	چرا خوردن میوه ها و سبزیجات در حفظ سلامتی بدن نقش دارند ؟ این مواد غذایی دارای پاداکسنده هایی مانند کاروتنوئیدها هستند.	۲
۰/۵	۹۸/۶	کاروتنوئید موجود در میوه ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن دارند ؟ کاروتنوئید در واکنش با رادیکال های آزاد (۰/۲۵) مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شوند . (۰/۲۵)	۳
۰/۲۵	۹۹/۶	اگر به هر علت سرعت تشکیل رادیکال های آزاد در راکیزه ها از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد ، چه اتفاقی می افتد ؟ در چنین شرایطی ، رادیکال های آزاد در راکیزه تجمع می یابند (۰/۲۵) و آن را تخریب می کنند (۰/۲۵) در نتیجه یاخته هم تخریب می شود . (۰/۲۵)	۴
۰/۵	۹۸/۳ - ۹۹/۳ خارج عصر	چه عواملی در عملکرد راکیزه در خنثی سازی رادیکال های آزاد مشکل ایجاد می کنند ؟ الکل - انواعی از نقص های ژنی	۵

۶	نقص ژنی چگونه باعث تشکیل رادیکال های آزاد می شود ؟ گاه نقص در ژن های مربوط به پروتئین های زنجیره انتقال الکترون ، به ساخته شدن پروتئین های معیوب می انجامد . راکیزه ای که این پروتئین های معیوب را داشته باشد در مبارزه با رادیکال های آزاد ، عملکرد مناسبی ندارد .	۰/۵	۹۹/۱۰
۷	رادیکال های آزاد چگونه باعث بافت مردگی (نکروز) کبد می شوند ؟ رادیکال های آزاد با حمله به DNA راکیزه ، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می شوند .	۰/۵	دوازدهم ۹۷/۱۰
۸	یک ترکیب که با مهار انتقال الکترون به O_2 باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود را بنویسید . سیانید – مونو کسید کربن	۰/۲۵	۹۸/۶
۹	سیانید چگونه باعث توقف تنفس یاخته ای می شود ؟ سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون ها ($۰/۲۵$) به O_2 را مهار ($۰/۲۵$) و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود.	۰/۵	۹۹/۳ خارج صبح – ۹۹/۶
۱۰	مونواکسید کربن سبب توقف کدام واکنش زنجیره انتقال الکترون می شود ؟ واکنش مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن	۰/۲۵	۹۸/۳
صحیح یا نادرست			
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید . در تخمیر الکلی ، نخست پیرووات با آزاد شدن CO_2 ، به ترکیبی سه کربنی تبدیل می شود .	غ	۹۳/۶
۲	زنجیره انتقال الکترون سلول های یوکاریوتی ، در غشای داخلی میتوکندری ها قرار دارد .	ص	۹۳/۶
۳	فرآیند گلیکولیز درون ماده زمینه ای میتوکندری رخ می دهد .	غ	۹۲/۱۰
۴	در فرآیند تخمیر ، باکتری ها از پذیرنده های آلی یکسانی برای بازسازی NAD^+ استفاده می کنند .	غ	۹۴/۶
۵	به ازای هر مولکول استیل CO A وارد شده به فرآیند چرخه کربس ، ۳ مولکول CO_2 آزاد می شود .	غ	۹۶/۳
۶	پیرووات از طریق انتشار وارد راکیزه (میتوکندری) می شود و در آنجا اکسایش می یابد .	غ	۹۸/۱۰
۷	ساخته شدن ATP در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) ، از نوع ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده است .	غ	۹۸/۶
۸	راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می شود .	ص	۹۹/۳
۹	راکیزه (میتوکندری) برای ساخت پروتئین های مورد نیاز در تنفس یاخته ای ، به ژن های هسته ای نیز وابسته است .	ص	۹۹/۳ خارج صبح
۱۰	تخمیر لاکتیکی همواره سبب فساد مواد غذایی می شود .	غ	۹۹/۶
۱۱	اگر ATP زیاد باشد ، آنزیم های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می شوند .	ص	۹۹/۱۰
۱۲	اولین مرحله تنفس یاخته ای ، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است .	ص	۱۴۰۰/۳
۱۳	در تخمیر الکلی ، پیرووات حاصل از قندکافت ابتدا به اتانال تبدیل می شود .	ص	۱۴۰۰/۱۰



در تنفس هوازی ، مولکول های زیر در کدام مراحل تولید می شوند ؟

ATP در سطح پیش ماده : گلیکولیز - چرخه کربس

$NADH$: گلیکولیز - اکسایش پیرووات - چرخه کربس

$FADH_2$: چرخه کربس

CO_2 : اکسایش پیرووات - چرخه کربس

انتقال H^+ از درون میتوکندری ← به فضای بین دو غشا :	انرژی می خواهد (از انرژی الکترون های عبوری حاصل از تجزیه $NADH$ و $FADH_2$ استفاده می کند)
انتقال H^+ از فضای بین دو غشا ← به درون میتوکندری :	انرژی نمی خواهد (بر اساس شیب غلظت است)
تعداد کربن های هر کدام را بنویسید .	
گلوکز - فروکتوز فسفات - پیرووات - استیل کوآنزیم A - اتانال - اتانول - لاکتات یا لاکتیک اسید	۶ ۶ ۳ ۲ ۲ ۳
سه مولکول های ناقل (حامل) الکترون نام ببرید .	$NADPH$ - $NADH$ - $FADH_2$
از هر یک از موارد زیر چند CO_2 تولید می شود ؟	گلوکز - پیرووات - استیل کوآنزیم A - چرخه کربس
	۶ ۳ ۲ ۲

گیرنده الکترون (e^-)	دهنده الکترون (e^-)	
O_2 (معدنی)	$NADH$ و $FADH_2$ (آلی)	تنفس هوازی
اتانال: ۲ کربنی (آلی)	$NADH$ (آلی)	تخمیر الکلی
پیرووات: ۳ کربنی (آلی)	$NADH$ (آلی)	تخمیر لاکتیکی
$NADP^+$ (آلی)	H_2O (معدنی)	فتوسنتز

