★ جزوات بروزرسانی شده ویژه کنکور هر سال

★ حل انواع تست خطی، مفهومی، ترکیبی و چالشی

★ جزوات نکته و تست کامل و جامع

شماره تماس:

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

تدریس خصوصی زیست شناسی

کنکوری و تست زنی

ویژه تمام پایه های دبیرستان

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی

آموزش تمام مباحث مهم انسانی، جانوری، گیاهی و ژنتیک

جزوه نکته تست

تدریس مفهومی، موضوعی و فصل به فصل همراه با تکنیکهای تست زنی

تلفن تماس

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

حداقل هزینه

جزوه کامل + تست

نکات ترکیبی

حداکثر کیفیت

دبیر درس : زیست شناسی متوسطه اول، دوم و کنکور

تحصیلات : دانش آموخته دانشگاه تهران دکتری تخصصی و فوق دکتری

دکتر علیرضا مشرفی

سوابق آموزشی :

تدریس به دانش آموزان علامه حلی و فرزانگان

مدرس دانشگاه و مدارس سلام، پیام، ایراندخت، دکتر حسابی و ...

مدرس پروازی کانون فرهنگی آموزش (قلم چی)

همکاری با مؤسسات دانش افشان، صائب، فرزانگان، آپرا، ماد و ...

جزوات کامل و جامع زیست شناسی به روزرسانی شده ویژهٔ کنکور هر سال

شمارهٔ تماس:

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان آزمون: --

نام آزمون: **پنج دوازدهم اکسایش بیشتر**

نام برگزار کننده

تاریخ برگزاری:

---

۱) به منظور تولید استیل کوآنزیم A در یک یاخته زنده و سالم غده فوق کلیه در انسان، لازم است تا .....

۱) الکترون‌های پیرووات به مولکول NADH منتقل شوند.
۲) مقدار اندکی ATP در فضای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید شود.
۳) با خروج CO_2، آنزیم‌های موجود در سیتوپلاسم نوعی واکنش را انجام دهند.
۴) ترکیب دو کربنه تولید شده از محصول نهایی قندکافت به مولکول کوآنزیم A متصل گردد.

۲) چند مورد، درباره نوعی مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه (میتوکندری) که می‌تواند الکترون‌ها را از مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در قندکافت دریافت کند، درست است؟

الف) با دریافت الکترون‌های $FADH_2$، در بازسازی FAD نقش دارد.

ب) اولین مولکول دریافت‌کننده الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.

ج) در سراسر عرض غشای چین‌خورده راکیزه (میتوکندری) قرار گرفته است.

د) پروتون‌ها را از فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) به بخش داخلی پمپ می‌کند.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

۳) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در یک فرد سالم، در هر مرحله‌ای از واکنش‌های تنفس هوازی در یک تار ماهیچه‌ای کند که ..... به‌طور قطع .....»

الف) باعث تجزیه گلوکز تا حد مولکول های CO_2 می شود – هر پروتئین دخیل در این فرایند توسط رناتن‌های راکیزه ساخته شده است.

ب) ATP به روش اکسایشی ساخته می‌شود – الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون از حاملی تأمین شده‌اند که فقط درون راکیزه مشاهده می شود.

ج) مولکول پیرووات دچار کاهش می شود – انباشته شدن نوعی اسید آلی، باعث گرفتگی و درد ماهیچه‌ای می‌شود.

د) ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود – از تجزیه نوعی مولکول شش کربنی، مولکول CO_2 آزاد می‌شود.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

۴) هر مولکول در غشای داخلی میتوکندری یاخته‌های کبدی انسان سالم و بالغ، که از خود ..... عبور می‌دهد .....

۱) الکترون – با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس قرار دارد.
۲) پروتون – بدون مصرف ATP به جابه‌جایی یون‌های هیدروژن می‌پردازد.
۳) الکترون – pH فضای بین غشای داخلی و خارجی میتوکندری را کاهش می‌دهد.
۴) پروتون – بخشی از زنجیره انتقال الکترون است و غلظت H^+ فضای داخلی را تغییر می‌دهد.

۵) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در زنجیره ی انتقال الکترون راکیزه، هر جزئی از زنجیره که .....»

۱) الکترون‌ها را به O_2 منتقل می‌کند، با هر دو لایه غشای بیرونی راکیزه در تماس است.
۲) تراکم پروتون‌ها را در فضای بین دو غشا کاهش می‌دهد، مولکول ATP تولید می‌کند.
۳) الکترون‌ها را مستقیماً از $FADH_2$ دریافت می‌کند، در ایجاد شیب غلظت پروتون فاقد هرگونه نقش است.
۴) الکترون‌ها را مستقیماً از NADH دریافت می‌کند، آن‌ها را به پروتئینی منتقل می‌کند که فاقد توانایی پمپ‌کردن پروتون است.

۶) گروهی از مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) در سراسر عرض این غشا قرار گرفته‌اند. کدام عبارت، فقط در ارتباط با بعضی از این مولکول‌ها صادق است؟

۱) اکسیژن مولکولی با گرفتن الکترون از آن، به یون اکسید تبدیل می‌گردد.
۲) با گرفتن الکترون‌ها به‌طور مستقیم از مولکول‌های $FADH_2$، تولید مولکول‌های NAD^+ را ممکن می‌سازند.
۳) درحین جابه‌جا شدن پروتون‌ها از آن‌ها، انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود.
۴) با انتقال پروتون‌ها در خلاف جهت شیب غلظت، تراکم آن را در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) افزایش می‌دهند.

Processing math: ۵۹%

۷) با توجه به تجزیه یک مولکول گلوکز در شرایط هوازی کدام گزینه، صحیح است؟

۱) به ازای تجزیه یک مولکول گلوکز، یک مولکول دو کربنی استیل کوآنزیم A تولید می‌شود که طی چرخه کربس مصرف می‌شود.
۲) پیرووات تولید شده در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، برای اکسایش بیش‌تر تنها از دو لایه فسفولیپیدی عبور می‌کند.
۳) در هر یاخته بدن انسان در حضور اکسیژن ورود مولکول پیرووات به داخل میتوکندری با صرف انرژی صورت می‌گیرد.
۴) در اثر اکسایش پیرووات درون راکیزه، می‌توان کاهش نوعی پذیرنده الکترون را مشاهده کرد.

۸) در فرایند تنفس هوازی در یاخته زنده تیروئید، پس از ورود ماده حاصل از قندکافت (گلیکولیز) به راکیزه (میتوکندری)، ابتدا .....

۱) ماده ورودی به چرخه کربس تولید می‌شود.
۲) ماده دفعی فاقد نیتروژن آزاد می‌شود.
۳) DAN^{+} بازسازی می‌شود.
۴) CoA آزاد می‌شود.

۹) با توجه به روند چرخه کربس در یاخته‌های یوکاریوتی نمی‌توان گفت .....

۱) مولکول‌های آدنوزین تری فسفات، در این چرخه در سطح پیش‌ماده تولید می‌شوند.
۲) مولکول‌های استیل کوآنزیم A در ساختار خود تنها دارای دو کربن هستند.
۳) برای تولید هر مولکول چهار کربنه، لزوماً در این چرخه CO_2 ایجاد نمی‌شود.
۴) از اکسایش مولکول‌های ۶ کربنه، مولکول‌های پرانرژی تولید می‌شود.

۱۰) در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا .....

۱) در راکیزه، (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
۳) در ماده زمینه میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، NADH بسازد.
۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۱۱) کدام گزینه، در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی میتوکندریِ یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟

۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی تأمین می‌شود.
۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستره، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.
۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
۴) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون‌های H^{+} را به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) پمپ می‌کند.

۱۲) در هر یاخته ماهیچه‌ای انسان، به هنگام مصرف یک مولکول گلوکز و به منظور تولید هر ترکیب سه‌کربنی غیرقندی دو فسفاته طیِ اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، به ترتیب از راست به چپ کدام تولید و مصرف می‌شود؟

۱) PDA_2 و $HDAN_1$
۲) PDA_2 و DAN_2^{+}
۳) $HDAN_1$ و PTA_2
۴) DAN_2^{+} و PTA_2

۱۳) کدام گزینه، درباره زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«عاملی که سبب اکسایش NADH می‌شود ..... عاملی که سبب اکسایش $HDAF_2$ می‌شود،.....»

۱) برخلاف – تنها با یک لایه فسفولیپیدی غشای داخلی در تماس قرار دارد.
۲) همانند – مستقیماً الکترون‌های خود را به مولکول اکسیژن منتقل می‌کند.
۳) برخلاف – پروتون را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.
۴) همانند – نوعی پروتئین غشایی بوده و تمام عرض غشا را طی می‌کند.

۱۴) انواعی از فرایندهای تنفس در یاخته‌های یوکاریوتی، با مصرف مولکول‌های اکسیژن همراه هستند، کدام گزینه، فقط درباره گروهی از این تنفس‌ها صادق است؟

۱) منجر به تولید نوعی مولکول پرانرژی فسفات‌دار می‌شود.
۲) به کمک گروهی از آنزیم‌های راکیزه امکان‌پذیر می‌شود.
۳) نیازمند تجزیه نوعی ماده آلی کربن دار است.
۴) همراه با تولید مولکولی دوکربنه است.

۱۵) کدام گزینه عبارت زیر را درباره سوخت و ساز گیاهان نهاندانه فتوسنتز کننده، به درستی تکمیل می‌کند؟

«همزمان با تغییر در ..... تا تشکیل ..... قطعاً هیچ مولکول پرانرژی دونوکلئوتیدی مصرف و یا تولید نمی‌شود.»

۱) اسیدپیرورویک تولید شده طی مرحله بی‌هوازی در تنفس هوازی – ماده ۳کربنی مؤثر در تحریک گیرنده‌های درد
۲) فراورده حاصل از اکسایش پیرووات – ماده ۴کربنی شروع‌کننده چرخه کربس
۳) قند شش‌کربنی دوفسفاته – ماده دوکربنی نهایی تولیدی در نوعی تخمیر مؤثر در تشکیل خمیر نان
۴) قندهای سه‌کربنی تک‌فسفاته – مولکول ریبولوزبیس فسفات تولیدی در چرخه کالوین

Dr.Moshref

Processing math: ۵۹%

۱۶) کدام گزینه زیر ویژگی یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری است که الکترون‌های خود را مستقیماً به اکسیژن منتقل می‌کند؟

۱) قادر است تا با کمک انرژی، الکترون‌ها را بین دو سمت غشای درونی میتوکندری پمپ کند.
۲) توانایی دریافت الکترون‌های پرانرژی بیش از یک نوع مولکول نوکلئوتیددار تولید شده در چرخه کربس را دارد.
۳) تنها با جابه‌جایی یون‌های مثبت در جهت شیب غلظت، موجب افزایش pH فضای درونی میتوکندری می‌شود.
۴) الکترون‌های پرانرژی را از عضوی از زنجیره انتقال الکترون که در سطح درونی غشای چین خورده راکیزه قرار دارد، دریافت می‌کند.

۱۷) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ..... برخلاف چرخه کالوین مولکول(های) ..... تولید می‌شوند.»

۱) قندکافت (گلیکولیز) – NADPH
۲) چرخه کربس – دارای فسفات
۳) اکسایش پیرووات – کربن دی‌اکسید
۴) مسیر زنجیره انتقال الکترون میتوکندری – ATP

۱۸) کدام عبارت‌ها جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

« در یک بار از چرخه رایج‌ترین روش تثبیت کربن در گیاه گونرا، بلافاصله ..... از ..... دور از انتظار نیست.»

الف) پیش – اکسایش مولکول NADPH، تولید مولکولی کربن‌دار و دو فسفاته

ب) پیش – تولید مولکول پنج‌کربنه دوفسفاته، تولید مولکول $PDAN^{+}$

ج) پس – تجزیه ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته، تولید نوکلئوتید سه فسفاته

د) پس – مصرف قند ریبولوزفسفات تولید دو نوع ترکیب دو فسفاته

۱) الف – ب
۲) ب – د
۳) ب – ج
۴) الف – د

۱۹) به طور معمول، کدام عبارت درباره یاخته‌های دیواره هر لوله پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولید مثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

۱) با تقسیم خود، یاخته‌های هاپلوئیدی را می‌سازند که مسئول تولید مثل هستند.
۲) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را برعهده دارند.
۳) در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای، از دو نوع گیرنده الکترونی نوکلئوتیدی، استفاده می‌نمایند.
۴) در مراحل وابسته به اکسیژن تنفس یاخته‌ای، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می‌کنند.

۲۰) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در یک یاخته ماهیچه سه‌سر بازوی انسان، در طی فرایندهای مربوط به قندکافت (گلیکولیز) برخلاف فرایندهای مربوط به زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، ..... صورت می‌گیرد.»

۱) تولید مولکول‌های قندیِ فسفاته
۲) مصرف مولکول‌های پرانرژی ATP
۳) اکسایش NADH با از دست‌دادن الکترون
۴) برداشت گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار

۲۱) کدام گزینه، در ارتباط با هر جانداری که از انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها برای تولید ATP استفاده می‌کند، درست است؟

۱) ترکیب سه‌کربنه حاصل از آخرین واکنش فرایند گلیکولیز با مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.
۲) هر آنزیمی که مولکول ATP تولید می‌کند در افزایش سرعت واکنش‌های تنفس یاخته‌ای نقش مستقیم دارد.
۳) به منظور افزایش گروه‌های فسفات در هر ترکیب کربن‌دار، مولکول ATP مصرف می‌شود.
۴) تولید مولکول‌های ناقل الکترون می‌تواند در مجاورت نوعی نوکلئیک‌اسید حلقوی انجام شود.

۲۲) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

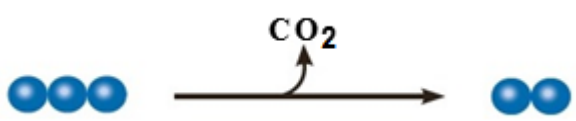
« واکنش مقابل در نوعی تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد که قطعاً ..... »

الف) در واکنش‌های آن باید مولکول‌های پذیرنده الکترون بازسازی شوند.

ب) آخرین پذیرنده الکترون در آن نوعی مولکول آلی در ماده زمینه ای سیتوپلاسم است.

ج) تولید مولکول ATP در آن هم به‌روش اکسایش و هم در سطح پیش‌ماده اتفاق می‌افتد.

د) در طی آن، به‌ازای مصرف هر گلوکز، در بهترین شرایط حدود ۳۰ ATP تولید می‌شود.



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

Processing math: ۵۹%

(۲۳) به‌طور معمول در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، هرگاه ..... به‌طور قطع ..... می‌یابد.

۱) میزان اکسایش NADH افزایش یابد – درپی آن غلظت یون(های) فسفات در فضای درونی راکیزه کاهش
۲) تراکم یون هیدروژن در فضای بین دو غشاء کاهش یابد – در پی آن، تولید آب در فضای درونی افزایش
۳) تولید یون اکسید افزایش یابد – فعالیت آنزیم ATPساز در غشای بیرونی راکیزه افزایش
۴) غلظت اکسیژن در فضای درونی کاهش یابد – تولید پیرووات در راکیزه کاهش

(۲۴) به‌طور معمول در یک یاخته یوکاریوتی در ارتباط با چرخه کربس، هر مولکولی که ..... قطعاً .....

۱) دارای ۴ کربن است – بلافاصله پس از آزادشدن کربن دی‌اکسید تولید شده است.
۲) برای تولید مولکول ۶ کربنی مصرف می‌شود – توسط آنزیم(های) درون میتوکندری می‌تواند ساخته شود.
۳) ساختار نوکلئوتیدی دارد و طی این چرخه تولید می‌شود – الکترون‌های خود را به یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون می‌دهد.
۴) طی اکسایش پیرووات و تشکیل استیل کوآنزیم A نیز تولید می‌شود – در فضای درونی میتوکندری، دچار اکسایش می‌شود.

(۲۵) ..... در فضایی از میتوکندری صورت می‌گیرد که .....

۱) ساخته‌شدن مولکول ATP - H^+ تمایل دارد درجهت شیب غلظت خود از آن خارج شود.
۲) تولید مولکول های $HDAF_۲$ - دارای غلظت بیش‌تر یون H^+ در درون خود می‌باشد.
۳) مصرف مولکول های اکسیژن – با محل تولید مولکول $H_۲O$ و DAN $^+$ متفاوت است.
۴) اکسایش مولکول استیل کوآنزیم A – تولید ترکیب ۶کربنی و ۱کربنی در آن قابل مشاهده است.

(۲۶) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« با توجه به واکنش زیر که بخشی از واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی را نشان می‌دهد می‌توان گفت، ..... »

$$(P + PDA + \ll ۱ \gg + C_۶H_{۱۲}O_۶ + \text{فسفات} \ll ۲ \gg + H_۲O + CO_۲ \rightarrow$$

الف) مولکول «۲»، ممکن است در سطح پیش‌ماده یا به روش اکسایشی تولید شده باشد.

ب) مولکول «۱»، تنها در گروهی از تارهای ماهیچه‌ای عضله چهارسر ران مصرف می‌شود.

ج) مولکول «۱»، درون میتوکندری به دنبال جذب یون هیدروژن، الکترون دریافت می‌کند.

د) مولکول «۲»، در انواع تنفس هوازی، تنها از همین واکنش‌دهنده‌ها ایجاد خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۲۷) در غشاء داخلی راکیزه، انواعی از پروتئین‌های سراسری در جابه‌جایی یون هیدروژن میان فضای داخلی راکیزه و فضای بین دو غشاء آن دخالت دارند. کدام گزینه در رابطه با این پروتئین‌ها درست است؟

۱) گروهی از آن‌ها می‌توانند الکترون پرانرژی را مستقیماً از انواع مولکول‌های حامل الکترون دریافت کنند.
۲) همه آن‌ها در جهت کاهش اختلاف غلظت یون هیدروژن در دو سمت غشاء داخلی فعالیت می‌کنند.
۳) گروهی از آن‌ها به‌کمک فسفات آزاد درون راکیزه، با روش اکسایشی، مولکولی پرانرژی تولید می‌کنند.
۴) همه آن‌ها انرژی لازم برای فعالیت خود را مستقیماً از الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌کنند.

(۲۸) در صورتی‌که در گروهی از یاخته‌های بدن، میزان ..... زیاد و میزان ..... کم باشد، قطعاً .....

۱) ATP – ADP – فعالیت پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون، افزایش می‌یابد.
۲) ATP – ADP – فقط میزان مصرف گلوکز در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.
۳) ATP – ADP – فعالیت آنزیم‌های پروتئینی ATPساز کاهش می‌یابد.
۴) ATP – ADP – عوارض مشابه با عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید طولانی‌مدت در فرد ایجاد می‌شود.

(۲۹) در ارتباط با تأثیرات ..... بر تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های ..... انسان، می‌توان گفت .....

۱) مصرف طولانی‌مدت الکل – کبد – حمله ترکیبات اکسیژن‌دار برای از دست‌دادن الکترون اضافی خود، به نوعی بسپار دو رشته‌ای افزایش می‌یابد.
۲) کربن مونواکسید – ماهیچه توأم – بدون اختلال در عملکرد پروتئین‌های یاخته، واکنش مربوط به کاهش پیرووات کم‌تر انجام می‌شود.
۳) نقص ژنی در دنای خطی – اصلی بافت عصبی – تولید مولکول آب در اندامک‌های دو غشایی نزدیک پایانه آکسون ممکن است، کاهش پیدا کند.
۴) سیانید – غدد بزاقی – فعالیت آنزیم ATPساز برخلاف عامل اکسایش‌دهنده $HDAF_۲$ به‌طور مستقیم مختل می‌شود.

Processing math: ۵۹%

۳۰) چه تعداد از موارد زیر ممکن است در اندامک دوغشایی مقصد پیرووات، مشاهده شود؟

الف) چندین مولکول DNA حلقوی و دو رشته‌ای متصل به غشای درونی

ب) عبور گروهی از پروتئین‌ها از ساختار غشای بیرونی و صاف اندامک

ج) تولید ترکیب دارای تنها دو اتم کربن از بنیان استیل در طی اکسایش پیرووات

د) تولید برخی پروتئین‌های خود توسط رناتن‌هایی با ساختار متفاوت از رناتن‌های آزاد درون سیتوپلاسم

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۱) کدام گزینه، جمله زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در رابطه با تخمیری که .....، می‌توان گفت ..... »

۱) علت ترش شدن شیر است – ترکیبی تولید می‌شود که توانایی تحریک دو گروه اصلی از گیرنده‌های حسی بدن را داشته باشد.
۲) باعث ایجاد ماده‌ای اعتیادآور می‌شود – در آن، هم‌زمان باجدا شدن CO_2 از پیرووات، *HDAN* اکسایش می‌یابد.
۳) موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود – در طی آن، بیش از یک نوع ترکیب سه‌کربنه تولید می‌شود.
۴) در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان مشاهده می‌شود – مولکول‌های پرانرژیATP مصرف می‌شود.

۳۲) در رابطه با روش های تأمین انرژی انقباض، کدام موارد، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هنگام انقباض ماهیچه اسکلتی انسان، .....»

الف) تا زمانی که اکسیژن در دسترس باشد، انرژی موردنیاز ماهیچه همواره با سوزاندن گلوکز تأمین می‌شود.

ب) در مواردی که ذخایر رنگدانه‌های قرمز ماهیچه اندک باشد، نوعی ماده اسیدی ممکن است تولید و در ماهیچه انباشته شود.

ج) در جریان تجزیه اسید های چرب در سیتوپلاسم، نوعی ترکیب تولید می شود که در تجزیه کامل گلوکز نیز تولید می شود.

د) انرژی لازم برای انقباضات بسیار سریع مانند بلند کردن وزنه، فقط از تجزیه کامل گلوکز در سیتوپلاسم تأمین می‌گردد.

۱) فقط «الف» و «د» ۲) فقط «ب» و «ج» ۳) فقط «الف» و «ب» ۴) فقط «ج» و «د»

۳۳) در تنفس یاخته‌ای هوازی یاخته یوکاریوتی، اولین مولکول ..... حین ..... تولید می‌شود.

۱) CO_2 ـ تبدیل ترکیب شش‌کربنی به ترکیب پنج کربنی
۲) NADH ـ اکسایش قند فسفاته به اسید دوفسفاته
۳) ADP ـ تولید پیرووات از اسید دوفسفاته در سیتوپلاسم
۴) DAF_2H ـ آزاد شدن کوآنزیم A در میتوکندری

۳۴) کدام گزینه به‌طور قطع در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در غشاء درونی میتوکندری به‌درستی بیان شده است؟

۱) با اختلال عملکرد پمپ‌های پروتونی، در نهایت میزان تولید *PTA* توسط آنزیم *PTA*ساز افزایش می‌یابد.
۲) در هر شرایطی، در صورت وجود اکسیژن، همواره الکترون‌ها در ساخت یون اکسید برای تشکیل آب شرکت می‌کنند.
۳) در شرایط طبیعی هر مولکول سازنده این زنجیره پس از دریافت الکترون، لزوماً آن را از دست می‌دهد.
۴) هر محصول تولیدی چرخه کربس که ساختار نوکلئوتیدی دارد تأمین‌کننده الکترون زنجیره است.

۳۵) در هر مرحله از ..... که ..... می‌شود، قطعاً می‌توان گفت..... می‌شود.

۱) کربس ـ ترکیب ۴ کربنه تولید ـ یک مولکول کربن دی‌اکسید نیز تولید
۲) قندکافت ـ ترکیب ۳ کربنه مصرف ـ انتقال گروه فسفات به ترکیبی آلی مشاهده
۳) قندکافت ـ ترکیب دوفسفاته مصرف ـ پروتون مصرف
۴) کربس ـ ترکیب تک کربنه آزاد ـ ترکیب پنج کربنه تولید

Processing math: ۵۹%

۳۶) در واکنش‌های چرخه کربس در مراحل تبدیل ترکیب ۶ کربنه به ترکیب ۴ کربنه آغازکننده چرخه، کدام‌یک از موارد زیر روی می‌دهد؟

۱) دو نوع ترکیب دو نوکلئوتیدی پرانرژی اکسایش می‌یابد.
۲) به تعداد کوآنزیم‌های آزاد شده، CO_2 تولید می‌شود.
۳) یک ترکیب شیمیایی قندی سه‌کربنی تولید می‌شود.
۴) از دو ترکیب مختلف، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

۳۷) با توجه به موارد زیر کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

الف) هر نقص ژنی در ژن‌های راکیزه موجب عملکرد نامناسب در مبارزه با رادیکال‌های آزاد می‌شود.

ب) سیانید بر روی پروتئینی در غشای داخلی میتوکندری اثر دارد که نمی‌تواند الکترون‌های $HDAF_2$ را جابه‌جا کند.

ج) نکروز کبد باعث تخریب راکیزه‌ها در اثر رادیکال‌های آزاد ناشی از مصرف الکل می‌شود.

د) مونوکسید کربن به دنبال کاهش میزان اکسیژن محلول در پلاسما به کمتر از ۳ درصد، باعث توقف واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن می‌شود.

۱) مورد الف برخلاف ج نادرست است.
۲) مورد ب برخلاف د درست است.
۳) مورد ب همانند ج نادرست است.
۴) مورد ج همانند د درست است.

۳۸) در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، .....

۱) هر پمپ پروتونی از انرژی الکترون (های) تنها یک نوع حامل الکترون برای جابه‌جایی پروتون‌ها استفاده می‌کنند.
۲) مولکول $HDAF_2$ انرژی لازم برای فعالیت تمام پمپ‌های هیدروژن موجود در غشاء داخلی را تأمین می‌کند.
۳) مولکول‌های اکسیژن به عنوان آخرین پذیرنده الکترون در سطح داخلی غشاء درونی حضور دارند.
۴) مولکول‌های ATP در سمتی از غشاء که تراکم پروتون‌ها بیشتر است تولید می‌شوند.

۳۹) کدام‌یک از گزینه‌های زیر در رابطه با ساختار مربوط به مقصد نهایی پیرووات در تنفس هوازی در یاخته‌های یوکاریوتی نادرست است؟

۱) چند مولکول DNA حلقوی دارد که mRNAهای حاصل از آن‌ها توسط ریبوزوم‌های ویژه‌ای ترجمه می‌شوند.
۲) به دنبال افزایش دفعات تقسیم آن، تولید پروتئین‌هایی در سیتوپلاسم افزایش می‌یابد.
۳) پروتئین‌های فعال در آنجا، توسط ژن‌هایی روی DNA خطی یا حلقوی رمز شده‌اند.
۴) مساحت غشای در تماس با سیتوپلاسم آن، بیشتر از مساحت غشای در تماس با مایع درونِ آن است.

۴۰) در طی تنفس یاخته‌ای هوازی در هو هسته‌ای‌ها، $HDAF_2$ ..... فقط در ..... تولید می‌شود.

۱) همانند NADH - فضای محصور شده توسط غشای بدون چین‌خوردگی راکیزه
۲) برخلاف ترکیبی دو فسفاته - محل انجام چرخه کربس
۳) همانند ATP - طی مراحل چرخه کربس
۴) برخلاف اتانال - فضای درونی راکیزه

۴۱) در یاخته‌های ریزپرزدار روده انسان، انرژی زیستی تولیدشده درپی فعالیت زنجیره انتقال الکترون، مستقیماً صرف کدام مورد زیر می‌شود؟

۱) ورود گلوکز به مایع بین یاخته‌ای
۲) ورود مونومرهای نشاسته به درون یاخته
۳) ورود یون سدیم به درون یاخته
۴) حفظ شیب غلظت یون سدیم در دو سوی غشاء

۴۲) کدام گزینه، در ارتباط با تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های بدن انسان درست است؟

۱) برخی مولکول‌های $HDAF_2$ می‌توانند خارج اندامک حاوی دنای حلقوی تولید شوند.
۲) تضعیف سیستم ایمنی و ماهیچه‌های اسکلتی، می‌تواند ناشی از رژیم غذایی نامناسب نباشد.
۳) در پی افزایش نسبت ATP به ADP، تنها آنزیم‌های درگیر در زنجیره انتقال الکترون مهار می‌شوند.
۴) به طور معمول، در صورتی که گلوکز موجود در یاخته کافی نباشد، برای تولید ATP بلافاصله از چربی‌ها و پروتئین‌ها استفاده می‌شود.

۴۳) به ازای تجزیه یک مولکول گلوکز در فرایند قندکافت، .....

۱) بلافاصله قبل از تولید مولکول‌های آدنوزین‌دی‌فسفات، نوعی قند شش‌کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود.
۲) در هر مرحله‌ای که ترکیب (های) دوفسفاته تولید می‌شود، به‌طور حتم، مولکول حامل الکترون نیز تولید می‌شود.
۳) بلافاصله بعد از تأمین انرژی فعال‌سازی، مولکول‌های DAN^+ در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مصرف می‌شود.
۴) در مرحله‌ای که نوعی ترکیب سه‌فسفاته در یاخته تولید می‌شود، مولکول‌های پیرووات نیز تولید می‌شود.

Dr.Moshiri

Processing math: ۵۹%

۴۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

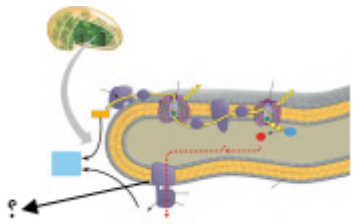
«در تنفس یاخته‌ای هوازی یک یاخته یوکاریوتی، ممکن نیست به دنبال ..... رخ دهد.»

۱) مصرف یون هیدروژن توسط یک ترکیب دو نوکلئوتیدی، تشکیل نوعی ترکیب دوکربنه
۲) مصرف فسفات‌های درون بخش داخلی غشای درونی میتوکندری، تولید ترکیبی با توانایی اتصال به سر میوزین
۳) ترکیب یون اکسید با پروتون‌های درون بخش داخلی غشای درونی میتوکندری، تولید پیش‌ماده آنزیم *PTA* ساز
۴) آزادشدن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات، ایجاد یک ترکیب دوکربنه در اندامک دارای دِناهای حلقوی

۴۵) اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، از بخشی از دستگاه تنفس، پیامی توسط عصب به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند. در یاخته‌های ایجاد کننده پیام در این فرایند، هیچ‌گاه ..... نمی‌شود.

۱) الکترون‌های *HDAF*$_{۲}$ به اولین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه، منتقل
۲) *HDAN* درون ماده زمینه سیتوپلاسم، تولید
۳) هیچ نوع واکنشی بین رادیکال‌های آزاد و کاروتنوئیدها، مشاهده
۴) فعالیت بخشی از زنجیره انتقال الکترون راکیزه به واسطه سیانید، مختل

۴۶) در شکل روبه‌رو پروتئین مشخص شده با علامت سؤال نوعی ترکیب آلی را تولید می‌کند. این نوع ترکیب در کدام‌یک از فرایندهای زیر مصرف نمی‌شود؟



۱) خروج سدیم از یاخته عصبی و ورود پتاسیم به درون آن
۲) انتقال پروتون از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشای آن
۳) تبدیل مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی در چرخه کالوین
۴) خروج ناقل عصبی دوپامین از یاخته‌های عصبی

۴۷) در فرایندهای اصلی تنفس یاخته‌ای تارهای ماهیچه‌ای، در هر فرایندی که منجر به تولید NADH در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شود، برخلاف فرایندهایی که موجب واکنش کاهش یافتن DAN^{+} بعد از ورود پیرووات به میتوکندری می‌شوند، ..... می‌گردد.

۱) مولکول کربن دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنی، آزاد
۲) مولکول استیل کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی، اضافه
۳) از مولکول آدنوزین تری‌فسفات، یک گروه فسفات آزاد
۴) مولکول آدنوزین تری‌فسفات در سطح پیش‌ماده، تشکیل

۴۸) چند مورد در رابطه با هر بخشی از اسپرم که حاوی نوعی اندامک دوغشایی است، به‌درستی بیان شده است؟

الف) پیوندهای غیراشتراکی بین مولکول‌های آلی موجود در آن بخش، مشاهده می‌شوند.

ب) حاوی ترکیباتی است که تغییر *Hp* میزان فعالیت آن‌ها را تغییر می‌دهد.

ج) فام‌تن‌های تک‌فامینکی در آن، توسط آنزیم(های) بسپاراز مضاعف می‌شوند.

د) رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین به کمک آنزیم رنابسپاراز ۲ انجام می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۹) کدام گزینه درباره عواملی که در حالت طبیعی می‌توانند از جفت عبور کنند، نادرست است؟

۱) ممکن است باعث ایجاد تغییراتی در ترشحات سلول‌های عصبی شوند.
۲) ممکن است در افزایش ترکیب فسفات با نوعی نوکلئوتید نقش اساسی داشته باشند.
۳) ممکن است در محافظت از نوعی گیاه در برابر جانوران گیاه‌خوار نقش داشته باشند.
۴) ممکن است بعد از ۱۲۰ روز گردش در بدن، در اندام‌هایی با مویرگ‌های ناپیوسته از بین بروند.

۵۰) در طی تنفس یاخته‌ای هوازی به ازای هر مولکول گلوکز، در چرخه‌های کربس ..... تولید می‌شود.

۱) ۴ مولکول $OC_{۲}$
۲) یک مولکول کوآنزیم A
۳) ۲ پیرووات
۴) یک مولکول ۵ کربنی

۵۱) هر یاخته زنده و بالغی که از تقسیمات یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان به‌وجود می‌آید، توانایی تولید و مصرف ..... را دارد.

۱) *HDAF*$_{۲}$ و گلوکز
۲) پیرووات و *HDAN*
۳) *HDAN* و *HDAF*$_{۲}$
۴) استیل کوآنزیم *A* و لاکتات

Processing math: ۵۹%

۵۲) طی تنفس هوازی در یاخته‌های یوکاریوتی، ..... در یک محل ممکن نیست.

۱) اکسایش استیل کوانزیم A و تولید آن
۲) تولید انواع حامل‌های الکترون و ATP
۳) مصرف پیرووات و تولید کربن دی‌اکسید
۴) اکسایش NADH و ایجاد بنیان پیرورویک اسید

۵۳) طی تنفس هوازی در یاخته‌های بدن انسان .....

۱) ممکن است کربن دی اکسید تولید نشود.
۲) گلوکز به طور کامل در ماده زمینه سیتوپلاسم تجزیه می‌شود.
۳) مولکول ATP در واکنش اکسایش پیرووات تولید می‌شود.
۴) همراه با نوعی حامل الکترون، پروتون نیز تولید می‌شود.

۵۴) در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری یک یاخته لنفوسیت زنده و فعال، هریک از مولکول‌های دریافت کننده الکترون .....

۱) با همه بخش‌های فسفولیپیدهای غشای درونی در تماس است.
۲) الکترون‌های خود را تنها از حامل‌های الکترون دریافت می‌کنند.
۳) در جابه‌جایی یون‌های هیدروژن به فضای بین دوغشا نقش مستقیم دارد.
۴) می‌توانند درپی از دست‌دادن دو الکترون، اکسید شوند.

۵۵) در یاخته‌های یوکاریوتی کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر می‌باشد؟

«در هیچ مرحله‌ای از مراحل اکسایش ترکیبات کربن‌دار تنفس سلولی که درون راکیزه انجام می‌شود مولکول ATP تولید نمی‌شود.»

۱) هر بخشی از مراحل تنفس یاخته‌ای هوازی که درون میان‌یاخته انجام می‌شود، NADH مصرف نمی‌کند.
۲) هر مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای هوازی که فراورده آن ترکیبی شش‌کربنی است، از گلوکز به‌عنوان پیش‌ماده استفاده می‌کند.
۳) هر بخشی از زنجیره انتقال الکترون راکیزه که فقط با بخش خاصی از فسفولیپیدها ارتباط دارد، پروتون‌ها را جابه‌جا نمی‌کند.
۴) هر بخشی از زنجیره انتقال الکترون راکیزه که در جابه‌جایی پروتون‌ها نقش مستقیم دارد، مستقیماً از $FADH_2$ الکترون نمی‌گیرد.

۵۶) در تنفس یاخته‌ای هوازی نوعی یاخته یوکاریوتی، فرایندهایی که در زنجیره انتقال الکترون انجام می‌شوند، برخلاف فرایندهای تجزیه گلوکز که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) تولید ATP پس از ایجاد تغییر در نوعی ترکیب دی نوکلئوتیدی صورت می‌گیرد.
۲) با جابه‌جایی پروتون در خلاف جهت شیب غلظت، ATP تشکیل می‌شود.
۳) مولکول‌های پرانرژی *PTA* را به روش اکسایشی تولید می‌کنند.
۴) انرژی فعال‌سازی از واکنش تبدیل ATP به ADP تأمین می‌گردد.

۵۷) کدام عبارت، در ارتباط با عوامل موجود در غشای درونی راکیزه که در افزایش تراکم پروتون‌ها در فضای بین دو غشا، نسبت به بخش داخلی راکیزه به طور مستقیم نقش دارند، نادرست است؟

۱) درنهایت الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی منتقل می‌کنند.
۲) از طریق انتقال الکترون‌ها در تشکیل آب مؤثر هستند.
۳) انرژی الکترون‌ها را مستقیماً برای تشکیل ATP به کار می‌برد.
۴) ممکن است از انرژی الکترون‌های *HDAF*۲برای انتقال پروتون بهره ببرند.

۵۸) کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« مجموعه‌ای پروتئینی در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد که با عملکرد خود ATP تولید می‌کند، این مجموعه پروتئینی .....»

۱) باعث ساخته‌شدن ATP در سطح پیش‌ماده می‌شود.
۲) ATP را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.
۳) آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) است.
۴) یون‌های هیدروژن را با استفاده از انرژی الکترون‌ها جابه‌جا می‌کند.

۵۹) چند مورد زیر صحیح است؟ « در تنفس یاخته‌ای هوازی یوکاریوت‌ها، درپی .....، امکان ندارد .....»

الف) ورود بنیان پیرورویک اسید به میتوکندری در صورت کم‌بودن میزان ATP - تنها یک مولکول کربن دی اکسید آزاد شود.

ب) تولید آب در سطح غشای درونی راکیزه- شیب غلظت پروتون در دوسوی غشای درونی افزایش یابد.

ج) آزادشدن کوآنزیم A در میتوکندری – سه نوع مولکول با ساختار نوکلئوتیدی تشکیل شوند.

د) تولید ADP در سیتوپلاسم – یک قند شش‌کربنی به نوعی قند شش‌کربنی دیگر تبدیل شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Processing math: ۵۹%

۶۰) در انسان سالم و بالغ، درصورتی که نسبت ADP به ATP در درون یاخته ..... یابد، می‌توان انتظار داشت .....

۱) کاهش- از میزان تولید مولکول CO_2 در راکیزه کاسته شود.
۲) افزایش- اختلاف غلظت یون H^+ بین دو سوی غشای درونی راکیزه توسط پمپ‌ها کاهش یابد.
۳) کاهش- یاخته‌ها برای تأمین انرژی خود به تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها بپردازند.
۴) افزایش- بر میزان تولید ATP توسط عاملی در زنجیره انتقال الکترون افزوده شود.

۶۱) در رابطه با پاسخ دفاعی موضعی بدن انسان که به دنبال هر نوع آسیب بافتی بروز می‌کند، چند مورد نادرست است؟

الف) نخستین اتفاق، به‌دنبال ورود باکتری به بدن افزایش مصرف ATP در بیگانه‌خوار ترشح کننده هیستامین است.

ب) هیچ‌یک از یاخته‌های ترشح‌کننده پیک شیمیایی، در نشت بیشتر خوناب از مویرگ نقشی ندارند.

ج) این واقعه با تحریک گروهی از گیرنده‌های حس پیکری موجود در بافت همراه است.

د) در یاخته‌های مؤثر در این پاسخ دفاعی، الکترون‌های NADH مستقیماً به نوعی ترکیب آلی منتقل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۲) چند مورد ویژگی همه گویچه‌های سفید خون است که با ترشح هیستامین به ماده حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند؟

الف) هسته دو قسمتی روی هم افتاده ب) تولید ماده ضدانعقاد خون

ج) میان یاخته با دانه‌های روشن درشت د) توانایی تولید مولکول حامل الکترون طی مرحله‌ای در غیاب اکسیژن

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳) در طی تنفس یاخته‌ای هوازی در هو هسته‌ای‌ها، $HDAF_2$ ..... فقط در ..... تولید می‌شود.

۱) همانند NADH - فضای محصور شده توسط غشای بدون چین‌خوردگی راکیزه
۲) برخلاف ترکیبی دو فسفاته - محل انجام چرخه کربس
۳) همانند ATP - طی مراحل چرخه کربس
۴) برخلاف اتانال - فضای درونی راکیزه

۶۴) چند مورد، دربارهٔ هر رویان تازه تشکیل شده در دانهٔ نوعی گیاه نهان‌دانه تک لپه، نادرست است؟

الف- فقط تحت تأثیر محرک‌های بیرونی مانند آب و اکسیژن، رشد می‌کنند.

ب- میزان اکسایش ترکیبات اسیدی ناشی از گلیکولیز به حداقل مقدار خود می‌رسد.

ج- نیازهای غذایی خود را به مقدار زیاد از تجزیهٔ ذخایر غذایی آندوسپرم تأمین می‌کند.

د- به کمک پوستهٔ دانهٔ سخت، از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۵) کدام گزینه، در ارتباط با انسان، به‌درستی بیان شده است؟

۱) افزایش میزان ATP در یاخته، تنها سبب مهار همه آنزیم‌های مربوط به قندکافت (گلیکولیز) می‌شود.
۲) طی اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، انرژی NADH صرف تولید مولکول ATP می‌شود.
۳) در یاخته‌های هسته‌دار و بدون هسته، ممکن است مولکول کربن‌دی‌اکسید مصرف شود.
۴) آنزیم‌های موجود در غشاهای میتوکندری، در تولید کربن‌دی‌اکسید مؤثر هستند.

۶۶) به‌طور معمول، کدام عبارت، درباره یاخته‌های دیواره هر لوله پرپیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان صحیح است؟

۱) در هنگام تبدیل هر ترکیب سه‌کربنه به استیل کوآنزیم A، مولکول پرانرژی NADH را مصرف می‌کنند.
۲) در تنفس یاخته‌ای، اولین مولکول CO_2، در زمان تبدیل گلوکز به پیرووات آزاد می‌شود.
۳) در یکی از واکنش‌های مرحله اول تنفس یاخته‌ای، از دو نوع گیرنده الکترونی استفاده می‌شود.
۴) به دنبال قندکافت در مرحله دیگر تنفس یاخته‌ای، با افزودن گروه فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می‌کنند.

۶۷) به دنبال فعالیت ماهیچه دلتایی در انسان، همواره با ..... در راکیزه (میتوکندری)، .....

۱) جدا شدن فسفات از قندهای دوفسفاته – الکترون‌های این قند به پذیرنده آلی منتقل می‌شوند.
۲) خارج شدن CO_2 از مولکول سه‌کربنی – در ادامه الکترون‌ها وارد ساختار یک ترکیب نوکلئوتیددار می‌شوند.
۳) آزاد شدن کوآنزیم A از مولکول دوکربنی – الکترون‌ها بلافاصله وارد ساختار یک ترکیب نوکلئوتیددار می‌شوند.
۴) فعالیت پروتئین جابه‌جاکننده یون‌های هیدروژن – غلظت آن در فضای بین دو غشای راکیزه همواره افزایش می‌یابد.

Processing math: ۵۹%

(۶۸) هر یاخته‌ای که در شرایط بهینه آزمایشگاهی، از تجزیه کامل گلوکز حداکثر PTA_{30} به دست می‌آورد، .....

۱) RNA های خود را خارج از ماده زمینه ای سیتوپلاسم می‌سازد.
۲) آنزیم‌هایی برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه دارد.
۳) اکسایش گروه استیل را طی تنفس یاخته‌ای در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
۴) هر پروتئین مورد نیاز در تنفس هوازی را درون میتوکندری می‌سازد.

(۶۹) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

« هر عاملی که در..... برای فعالیت خود انرژی مصرف می کند، قطعاً .....»

* غشاهای میتوکندری – در غشای درونی در ساخته شدن اکسایشی مولکول پرانرژی ATP نقش مستقیم دارد.

* غشای تیلاکوئید – جزئی از زنجیره های انتقال الکترون بوده و در کاهش pH فضای درون تیلاکوئید نقش دارد.

* غشاهای میتوکندری – در جابه‌جایی یکی از محصولات آنزیم کربنیک انیدراز بین دوسمت غشای درونی نقش مستقیم دارد.

* غشای تیلاکوئید – در ساخت ترکیبات پر انرژی آدنین‌دار نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۷۰) هر مولکول گیرنده الکترون مرتبط با زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری .....

۱) به طور مستقیم سبب کاهش غلظت یون H^+ در فضای درونی میتوکندری می‌شود.
۲) پس از این‌که با دریافت الکترون دچار کاهش شد، قطعاً اکسایش می‌یابد.
۳) قطعاً همانند تمام کانال‌ها و پمپ‌ها در سراسر عرض غشا دیده می‌شود.
۴) قطعاً به طور مستقیم در انتقال پروتون ها در جهت شیب غلظت نقشی ندارد.

(۷۱) هر سلولی که در بهترین شرایط، از تجزیه کامل یک مولکول گلوکز حداکثر۳۸ ATP به‌طور خالص تولید می‌کند، .....

۱) RNA های ناقل خود را خارج از ماده زمینه ای سیتوپلاسم می‌سازد.
۲) آنزیم‌هایی برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته دارد.
۳) اکسایش گروه استیل را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
۴) هر آنزیم مورد نیاز تنفس هوازی را درون میتوکندری می‌سازد.

(۷۲) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«هر عاملی که در غشای . . . . . برای فعالیت خود انرژی مصرف می کند، قطعاً . . . . . .»

- درونی میتوکندری – جزئی از زنجیره انتقال الکترون بوده و در تولید ATP نقش دارد.
- تیلاکوئید – جزئی از زنجیره های انتقال الکترون بوده و در کاهش PH درون تیلاکوئید نقش دارد.
- درونی میتوکندری – برای جابجایی یکی از محصولات آنزیم انیدرازکربنیک بین دوسوی غشا انرژی مصرف می کند.
- تیلاکوئید – در تولید انرژی لازم برای ساخت ترکیبات پر انرژی دارای گروه فسفات نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۷۳) با انجام تنفس سلولی در سلول های دارای قدرت همانندسازی DNA حلقوی،همواره . . . .

۱) پیوند بین اتم های کربن در پیرورویک اسید به کمک انواعی از آنزیم‌های پروتئینی شکسته می شود.
۲) الکترون های $HDAF_2$ برخلاف NADH سبب فعال شدن دو پمپ غشای درونی میتوکندری می شوند.
۳) زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، در تولید مقدار زیادی مولکول آدنوزین تری فسفات نقش دارد.
۴) اطلاعات لازم برای ساخت زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آنزیم های تجزیه کننده قندها به کمک نوعی نوکلئیک اسید خطی فراهم می شود.

(۷۴) هر مولکول گیرنده الکترون در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری ..... .

۱) به طور مستقیم سبب کاهش غلظت یون H^+ در فضای درونی میتوکندری می‌شود.
۲) پس از این‌که با دریافت الکترون دچار کاهش شد، حتماً اکسایش می‌یابد.
۳) قطعاً همانند تمام کانال‌ها و پمپ‌ها در سراسر عرض غشا دیده می‌شود.
۴) قطعاً به طور مستقیم در انتقال پروتون ها در جهت شیب غلظت نقشی ندارد.

(۷۵) در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا ..... .

۱) در راکیزه، (میتوکندری)، OC_2 تولید کند.
۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
۳) در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، NADH بسازد.
۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

Processing math: ۵۹%

(۷۶) کدام گزینه، در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی میتوکندریِ یک سلول زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟

۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی تأمین می‌شود.
۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستره، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.
۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
۴) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) پمپ می‌کند.

(۷۷) کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) ابتدا .....»

۱) در درون راکیزه (میتوکندری)، DAN^+ بسازد.
۲) در راکیزه (میتوکندری)، OC_2 از دست بدهد.
۳) در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
۴) در ماده زمینه میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

(۷۸) درپی انجام فعالیت شدید در یک فرد بالغ، فعالیت پمپ‌های سدیم- پتاسیم در سلول‌های گیرنده شیمیایی موجود در قوس آئورت به بیش‌ترین مقدار خود رسیده است. کدام یک از اتفاقات زیر در بدن این فرد دور از انتظار می باشد؟

۱) میزان اتصال پروتئین آهن‌دار در CBRها به یون هیدروژن نسبت به حالت طبیعی کاهش می‌یابد.
۲) در گیرنده های حساس به آسیب بافتی، کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار باز می‌شوند.
۳) میزان تشکیل مولکول استیل CoA از پیرووات حاصل از گلیکولیز در میتوکندری های ماهیچه دوسر، دستخوش کاهش می‌شود.
۴) میزان تولید انرژی فعال‌سازی لازم برای واکنش تجزیه گلوکز، در یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌تواند کاهش یابد.

(۷۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در سلول های منشعب استخوانی یک فرد، از زمان شروع تغییر یک مولکول گلوکز تا بازسازی ترکیب بدون فسفات چهارکربنی در چرخه کربس، در میتوکندری ..... می‌گردد.»

۱) مولکول PDA تولید
۲) بیش از یک یون H^+ تولید
۳) انرژی $HDAN$ مستقیماً صرف تولید PTA
۴) قندهای فسفات‌دار مختلف تولید

(۸۰) در زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) سلول پوششی مخاط روده باریک انسان، هر مولکولی که .....

۱) توسط الکترون های $HDAN$ دچار کاهش می‌شود، دومین محل پمپ پروتون‌ها به فضای بین دو غشا می‌باشد.
۲) توسط الکترون‌های $HDAF_2$ دچار کاهش می‌شود، پروتون‌ها را از بستره به خارج غشای درونی جابه‌جا می‌کند.
۳) در جابه‌جایی مستقیم پروتون‌ها نقش ندارد، هیچ‌گاه توسط مولکول حامل الکترون حاصل از قندکافت (گلیکولیز) اکسایش نمی‌یابد.
۴) مستقیماً با گیرنده نهایی الکترون در ارتباط است، به طور مستقیم از دومین پروتئین پمپ کننده پروتون‌ها، الکترون می گیرد.

(۸۱) در پیکر یک فرد سالم، گروهی از سلول ها، با تولید آنزیمی توانایی تجزیه گلیکوژن را دارند. چند مورد درباره همه این سلول ها صحیح است؟

الف) همواره به منظور تولید ATP در سطح پیش ماده از فسفات آزاد موجود در میان‌یاخته (سیتوپلاسم) استفاده می کنند.

ب) می توانند گلوکز مورد نیاز برای نخستین مرحله تنفس هوازی را از انشعابات سرخرگ‌هایی با خون روشن دریافت کنند.

ج) در طی تنفس یاخته ای، قطعاً الکترون‌های حاصل از NADH برخلاف $HDAF_2$ به نوعی پمپ پروتئینی منتقل می شود.

د) درپی افزایش ترشح هورمون انسولین میزان فعالیت کاتالیزورهای زیستی تجزیه‌کننده گلیکوژن در درون یاخته افزایش می یابد.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

(۸۲) پس از آن‌که ماده سمی سیانید مسیر زنجیره انتقال الکترون را در راکیزه(میتوکندری) مختل کند، توقف کدام یک از گزینه‌های زیر زودتر قابل انتظار خواهد بود؟

۱) تولید استیل کوآنزیم A
۲) ساخته شدن مولکول آب
۳) تبدیل گلوکز به پیرووات
۴) تولید ترکیب پنج کربنی در فضای داخلی میتوکندری

(۸۳) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟« در یک فرد سالم ..... نمی‌تواند منجر به ..... شود.»

۱) اختلال در تولید CoA – توقف تنفس هوازی
۲) افزایش سرعت چرخه کربس – کاهش ذخایر گلیکوژن
۳) بازسازی DAN^+ در مراحل هوازی تنفس – افزایشPH خون
۴) انجام فعالیت زیاد بدنی – افزایش بازجذب نوعی یون در لوله پیچ‌خورده

(۸۴) در ساقه گیاه نرگس، هیچ یک از یاخته‌های بافت آوند آبکش، نمی‌توانند .....

۱) با مصرف استیل کوآنزیم A، ترکیب ۴ کربنی را به ۶ کربنی تبدیل نمایند.
۲) با کمک DAN^+، مرحله‌ای از واکنش‌های چرخه‌ی کربس را انجام دهند.
۳) در مسیر تبدیل ترکیب شش‌کربنی‌فسفات‌دار به دو پیرووات، $HDAN$ بسازند.
۴) H^+ را بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد نمایند.

Processing math: ۵۹%

۸۵) در انسان مولکول‌های گلوکز نمی‌توانند در سلول‌های . . . .

۱) ماهیچه بین دنده‌ای دمی، به یکدیگر بپیوندند و پلی‌مر بسازند.
۲) استخوان کشکک، به ترکیب شش کربنی و فسفات‌دار تبدیل شوند.
۳) پوشش پرز روده، در مرحله تبدیل شدن به ترکیب دوکربنه DAN^{+} مصرف کنند.
۴) غضروف لاله گوش، بدون مصرف اکسیژن، گاز کربن دی اکسید تولید کنند.

۸۶) کدام گزینه، در ارتباط با فرایند تنفس سلولی درست نیست؟

۱) در صورت توقف چرخه کربس در ابتدای گام چهارم، جمعاً ۴ مولکول اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون مصرف می‌شود.
۲) به ازای یک مولکول گلوکز، در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری ۶ مولکول آب تولید می‌شود.
۳) در صورت فقدان ویتامین B_1، در طول فرایند تنفس سلولی، جمعاً ۸ مولکول PTA تولید می‌شود.
۴) در صورت نبود فسفات درمرحله ۳ گلیکولیز، میزان آدنوزین‌تری‌فسفات موجود در سلول کم می‌شود.

۸۷) کدام عبارت، درباره چرخه کربس در سلول‌های عصبی انسان صحیح نیست؟

۱) در گام ۵، ماده‌ای تولید می‌شود که با گرفتن الکترون‌های مولکول $HDAN$، آب تولید می‌کند.
۲) به ازای هر مولکول گلوکز، در نهایت ۲۴ مولکول PTA تولید می‌شود.
۳) در گام ۳، مولکولی تولید می‌شود که طی فرایند تخمیر الکلی در مخمرها از مولکول پیرووات جدا می‌شود.
۴) به ازای هر مولکول گلوکز، ۴ مولکول OC_2 آزاد می‌شود.

۸۸) کدام مورد، درباره همه گیاهانی که تخمک بالغ آن‌ها دارای پوسته است و در دانه بالغ آن‌ها بیش از یک لپه وجود دارد، همواره صحیح است؟

۱) در سلول‌هایی که پروتوپلاسم زنده و فعال دارند، طی زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری با اکسید شدن مولکول $HDAN$ و $HDAF_2$، مولکول H_2O تشکیل می‌شود.
۲) طی گام ۳ چرخه کربس در سلول‌هایی که پرتوپلاسم زنده و فعال دارند، مولکولی تولید می‌شود که در زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری با مولکول اکسیژن ترکیب می‌شود.
۳) با تقسیم میوز در سلول‌های دیواره کیسه گرده ۴ سلول هاپلوئید تشکیل می‌شود که ابتدا به هم چسبیده‌اند.
۴) در صورت وجود مقادیر کافی اکسیژن، به ازای شکسته شدن هر مولکول گلوکز در یک سلول نگهبان روزنه، ۳۴ مولکول ATP در زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شوند.

۸۹) در گام . . . چرخه کربس، همزمان با . . . ،NADH تولید می‌شود.

۱) ۲ – تشکیل ترکیب ۴ کربنه
۲) ۳ – تشکیلADP
۳) ۵ – تولید اگزالواستات
۴) ۴ – تشکیل یک مولکول دی‌اکسیدکربن

۹۰) در تنفس سلولی هوازی گیاه ادریسی، . . . می‌شود.

۱) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش کربنی دو فسفاته،ADP تولید
۲) در مرحله تبدیل مولکول شش کربنی به پنج کربنی، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم C_2O ساخته
۳) در زنجیره انتقال الکترون، همزمان با خروج یون‌های هیدروژن از بخش داخلی میتوکندری،ATP ساخته
۴) در فرایند تشکیل ترکیب سه کربنی بدون فسفات از گلوکز در نخستین مرحله تنفس، NAD^{+} مصرف

۹۱) در زنجیره انتقال الکترون . . . با . . .

۱) پروتئین آنزیمی – تبدیلADP بهATP یون‌های H^{+} را به بخش داخلی میتوکندری وارد می‌کند.
۲) پروتئین آنزیمی – تبدیلATP بهADP، یون‌های H^{+} را به بخش داخلی میتوکندری منتقل می‌کند.
۳) پمپ پروتئینی غشایی – مصرفATP، یون‌های H^{+} را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.
۴) پمپ پروتئینی غشایی – صرف انرژی الکترون‌ها، یون‌های H^{+} را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.

۹۲) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان بالغ، به دنبال افزایش بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی در خون، . . . افزایش خواهد یافت.»

الف) تولید استیل کوآنزیم Aدر گلبول‌های قرمز بالغ و زنده

ب) تولید و مصرف پیرووات در هر سلول زنده بدن

ج) فعالیت نوعی آنزیم در گلبول‌های قرمز زنده خون

د) میزان تولید لاکتیک اسید در سلول های بافت غضروف

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۳) کدام عبارت، درباره همه مولکول‌هایی درست است که در غشایِ درونیِ میتوکندری قرار داشته و می‌توانند الکترون گرفته و یا از دست دهند؟

۱) انرژی آزاد شده به هنگام تبدیلATP بهADP را مورد استفاده قرار نمی‌دهند.
۲) با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، در نهایت موجب تولید آب می‌شوند.
۳) در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای درونی میتوکندری قرار دارند.
۴) یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری پمپ می‌کنند.

Processing math: ۵۹%

(۹۴) در تنفس یاخته ای هوازی گیاه ادریسی، ..... می‌شود.

۱) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش کربنی دوفسفاته، ADP تولید
۲) در مرحله تبدیل مولکول شش کربنی به پنج کربنی، در ماده زمینه ای سیتوپلاسم {{C{{O}}_{۲}} آزاد
۳) در زنجیره انتقال الکترون، هم‌زمان با خروج پروتون از بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته
۴) در فرایند تشکیل ترکیب سه کربنی بدون فسفات از گلوکز در نخستین مرحله تنفس، {{NA{{D}}^{+}} مصرف

(۹۵) در یاخته نگهبان روزنه برگ خرزهره ممکن نیست در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A مولکولی به‌وجود آید که ...tetst

۱) حاوی الکترون‌های پرانرژی و دو باز آلی نیتروژن‌دار باشد.
۲) در بخش داخلی راکیزه با مولکولی چهار کربنی ترکیب شود.
۳) در بخش داخلی راکیزه به ترکیب سه کربنی تبدیل شود.
۴) با عبور از چهار لایه فسفولیپیدی به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد شود.

(۹۶) در زنجیره انتقال الکترون راکیزه، ..... با .....

۱) مجموعه‌ای پروتئینی دارای خاصیت آنزیمی ـ تبدیل ADP به ATP، یون‌های هیدروژن را به بخش داخلی راکیزه می‌آورد.
۲) مجموعه‌ای پروتئینی دارای خاصیت آنزیمی ـ تبدیل ATP به ADP، یون‌های هیدروژن را به بخش داخلی راکیزه منتقل می‌کند.
۳) پمپ پروتئینی غشایی ـ مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه منتقل می‌کند.
۴) پمپ پروتئینی غشایی ـ صرف انرژی الکترون‌ها، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه منتقل می‌کند.

(۹۷) چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان بالغ، به دنبال افزایش بیش از حد هورمون های تیروئیدی در خون، ..... افزایش خواهد یافت.»

الف - تولید استیل کوآنزیمA در گویچه‌های قرمز بالغ زنده

ب - تولید و مصرف پیرووات در هر یاخته زنده بدن

ج - فعالیت نوعی آنزیم در گویچه‌های قرمز زنده خون

د - میزان تولید لاکتیک اسید در یاخته های بافت غضروف

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۹۸) در تنفس هوازی یاخته قرنیه چشم انسان، در مرحله‌ای که به اکسیژن نیاز دارد ..... مرحله‌ای که به اکسیژن نیاز ندارد، .....

۱) همانند ـ انرژی مصرف می‌شود.
۲) برخلاف ـ ترکیب نوکلئوتیدداری تولید می شود که از گرفتن دو الکترون حاصل شده است.
۳) همانند ـ مولکول کربن‌دی‌اکسید تولید و دفع می‌شود.
۴) برخلاف ـ پیوند پر انرژی بین دو گروه فسفات تشکیل نمی‌شود.

(۹۹) کدام عبارت، درباره همه مولکول‌هایی درست است که در غشای درونیِ راکیزه قرار داشته و می‌توانند الکترون، گرفته یا از دست دهند؟

۱) انرژی آزاد شده به هنگام تبدیل ATP به ADP را مورد استفاده قرار نمی‌دهند.
۲) با انتقال مستقیم الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل می‌کنند.
۳) در تماس مستقیم با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای درونی راکیزه قرار دارند.
۴) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌کنند.

(۱۰۰) یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان، نمی‌توانند با ..... در تنفس، ..... تولید کنند.

۱) مصرف مولکول {{FAD{{H}}_{۲}} ـ مولکول آب
۲) مصرف یک ترکیب چهارکربنی ـ یک مولکول کوآنزیم A
۳) مصرف بنیان پیرووئیک اسید ـ ترکیب حاوی دو نوکلئوتید
۴) اتصال بنیان استیل و کوآنزیم A ـ بلافاصله مولکول {{C{{O}}_{۲}}

(۱۰۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، مولکول ..... نوعی مولکول ..... است که به‌طور حتم ..... .»

۱) ATP ـ با دو پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات ـ در چرخه کربس و قندکافت تولید می‌شود.
۲) NADH ـ با دو نوکلئوتید و حامل الکترون‌های پرانرژی ـ در اکسایش پیرووات در سیتوپلاسم نقش دارد.
۳) استیل کوآنزیم A ـ حاصل از اکسایش مولکول پیرووات ـ در بخش داخلی راکیزه، در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی اکسایش می‌یابد.
۴) {{FAD{{H}}_{۲}}ـ نوکلئوتیددار و حامل الکترون ـ با گرفتن تعداد یکسانی الکترون و پروتون ایجاد می‌شود.

Processing math: ۵۹%

۱۰۲) چند مورد، جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می کند؟

«در یاخته های پوششی کبد انسان سالم، در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها به اکسیژن مولکولی می‌رسند. در این رابطه، به‌طور حتم می توان گفت ..... »

الف – ابتدا آن مولکول اکسیژن به یون اکسید تبدیل شده و سپس به مولکول آب تبدیل می شود.

ب – جابه‌جایی یون‌های هیدروژن بین دوسوی غشای داخلی راکیزه در حال انجام شدن است.

ج – این الکترون‌ها از هر پروتئین مربوط به زنجیره انتقال الکترون عبور کرده اند.

د – آخرین پروتئین زنجیره نوعی مولکول پرانرژی تولید می کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۳) با فرض این که در یک یاخته سالم مشیمیه انسان، نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ به فضای درونی راکیزه شود. در این صورت می توان انتظار داشت پس از مدتی در پایان زنجیره انتقال الکترون ..... متوقف شود.

۱) تشکیل مولکول آب
۲) تجزیه مولکول ATP
۳) بازسازی NAD^+
۴) تشکیل مولکول ATP

۱۰۴) کدام گزینه، عبارت زیررا به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، یاخته های بخش قشری کلیه، ..... یاخته های بخش قشری غده فوق کلیه، در مرحله ..... تنفس یاخته ای، ..... $NADH^+$ را به مصرف می‌رسانند.»

۱) برخلاف- دوم – به منظور تشکیل بنیان استیل
۲) همانند – اول – با تشکیل یک مولکول کربن دی اکسید
۳) برخلاف – دوم – با تشکیل یک مولکول ATP
۴) همانند – اول – به منظور تولید بنیان یک اسید سه کربنی آلی بدون فسفات

۱۰۵) هرترکیب انتقال دهنده الکترون که در غشای داخلی میتوکندری یافت می‌شود، چه مشخصه ای دارد؟

۱) با افزودن گروه فسفات به ATP، ADP می سازد.
۲) با تمام بخش‌های فسفولیپیدهای غشا در تماس است.
۳) در تأمین انرژی لازم جهت انتقال نوعی یون (درخلاف جهت شیب غلظت آن) مؤثر است.
۴) بدون مصرف ATP ، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دوغشای میتوکندری وارد می کند.

۱۰۶) در چرخهٔ کربس بلافاصله در گام‌های قبل و بعد از گامی که با تولید ..... همراه است، .....

۱) اولین دی اکسیدکربن – NAD^+ مصرف می‌شود.
۲) $FADH_2$ – ATP تولید می‌شود.
۳) یون هیدروژن – NAD^+ مصرف می‌شود.
۴) دومین دی اکسیدکربن – نوعی ترکیب آدنین‌دار احیا می‌شود.

۱۰۷) در هر سلول زنده پوششی روده، از سوختن یک مولکول گلوکز در حضور اکسیژن حداکثر تعداد ATP تولید شده در مرحله دوم ..... برابر تعداد ATP خالص تولید شده در مرحله اول تنفس است.

۱) ۱۸ ۲) ۱۹ ۳) ۱۷ ۴) ۱۶

۱۰۸) کدام‌یک در ارتباط با چرخه کربس، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هر گامی که ترکیب چهارکربنه .....، نوعی پذیرنده الکترونی احیا می‌شود.»

۱) تولید می‌شود
۲) تولید و مصرف می‌شود
۳) مصرف می‌شود
۴) نه تولید و نه مصرف می‌شود

Dr.moshref

Processing math: ۵۹%

(۱۰۹) چند مورد، در ارتباط با همه یاخته‌های بدن یک فرد بالغ درست است که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند؟

الف) تجزیه گلوکز را همواره در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شروع می‌نمایند.

ب) تنظیم چرخه یاخته‌ای آن‌ها، در سه زمان اصلی رخ می‌دهد.

ج) فقط با کمک آنزیم‌های درون یاخته‌ای خود فعالیت می‌کنند.

د) گلوکز را به‌طور مستقیم از انشعابات سرخرگ‌ها دریافت می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۱۱۰) در سلول عصبی مغز، به ازای هر مولکول گلوکز .....

۱) در گام ۳ گلیکولیز، همانند گام ۳ چرخه کربس، ۲ مولکولNADH ایجاد می‌گردد.
۲) در گام ۳ گلیکولیز، برخلاف گام ۳ چرخه کربس، ۲ مولکول فسفات معدنی مصرف می‌شود.
۳) در گام ۵ چرخه کربس، برخلاف گام ۲ چرخه کربس، محیط ماتریکس اسیدی‌تر می‌گردد.
۴) در گام ۴ چرخه کربس، همانند گام ۵ چرخه کربس، ترکیب ۴ کربنه احیا می‌شود.

(۱۱۱) در واکنش‌های تنفس سلولی، بعد از ورود یک ترکیب سه کربنه به میتوکندری تا تولید دومین ترکیب ۴ کربنه در چرخه کربس، حداکثر معادل چند مولکول ATP، در چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) ۹

(۱۱۲) با فرض این‌که در یک سلول سالم از بافت پوششی مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان، نوعی ماده شیمیایی بتواند آخرین جزء از زنجیره انتقال الکترون موجود در غشا داخلی میتوکندری را مهار کند، در این صورت ابتدا .....

۱) جابه‌جایی یون‌های هیدروژن به بخش خارجی میتوکندری کاملاً متوقف می‌شود.
۲) تولید مولکول‌های پرانرژی سه فسفاته متوقف خواهد شد.
۳) مقدار آخرین پذیرنده الکترون در ماتریکس افزایش می‌یابد.
۴) بازسازی مولکول{{D}NA}^{+}} متوقف می‌شود.

(۱۱۳) در سلول گیرنده نوری انسان، به‌دنبال ورود یک پیرووات به درون میتوکندری تا تولید پیش‌ماده گام پنجم در چرخه کربس ..... مصرف و ..... تولید می‌شود.

۱) سه مولکول{{D}NA}^{+}} - دو مولکول {{C{{O}}_{۲}
۲) سه مولکول{{D}NA}^{+}} - سه مولکول{{C{{O}}_{۲}
۳) یک مولکول{{D}NA}^{+}} - دو مولکولATP
۴) یک مولکول{{D}FA}^{+}} - دو مولکولNADH

(۱۱۴) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟« در یک فرد سالم ..... نمی‌تواند منجر به ..... شود.»

۱) اختلال درجذب نوعی ویتامین – توقف تنفس هوازی
۲) افزایش سرعت چرخه کربس – کاهش ذخایر گلیکوژن
۳) بازسازی {{D}NA}^{+}} در مراحل هوازی تنفس – افزایش pH خون
۴) انجام فعالیت زیاد بدنی – افزایش بازجذب نوعی یون در لوله پیچ خورده نزدیک

(۱۱۵) از سوختن یک مولکول گلوکز در مسیر تنفس هوازی . . . . از مولکول‌های . . . . محصول مرحله اول تنفس‌اند.

۱) یک هجدهم-ATP ۲) یک پنجم –NADH ۳) یک سوم –{{C{{O}}_{۲} ۴) یک دوم – {{FAD{{H}}_{۲}

(۱۱۶) به منظور تولید مولکول‌های پرانرژی در اندامک‌های دو غشایی یک سلول پارانشیم مغز ساقه لوبیا، کدام واکنش انجام می‌شود؟

۱) هم‌زمان با پیدایش هر ترکیب چهارکربنی،NADH تولید می‌شود.
۲) در مرحله تولید ترکیب پنج کربنی، نوعی مولکول پرانرژی تولید می‌گردد.
۳) هم‌زمان با تشکیل ترکیب شش‌کربنی، +NAD مصرف می‌شود.
۴) با شکسته‌شدن ترکیب شش کربنی دو فسفاته به دو ترکیب سه‌کربنی یک فسفاته، ۲ATP تولید می‌گردد.

Processing math: ۵۹%

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان آزمون: --

نام آزمون: **پنج دوازدهم اکسایش بیشتر**

نام برگزار کننده

تاریخ برگزاری:

سوال ۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

محصول نهایی قندکافت پیرووات می‌باشد. مطابق شکل ۶ صفحه ۶۸ کتاب دوازدهم ترکیب دو کربنه حاصل از پیرووات یعنی استیل به کوآنزیمA متصل شده و استیل کوآنزیم A تولید می‌شوند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: الکترون‌های پیرووات به NAD^+ منتقل می‌شود نه NADH.

گزینه «۲»: طی انجام این واکنش‌ها مولکول ATP تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: واکنش‌های تولید استیل کوآنزیمA در راکیزه انجام می‌شود نه سیتوپلاسم.

سوال ۲

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

مولکول ناقل الکترونی که در طی واکنش‌های قندکافت ایجاد می‌شود، NADH است. بنابراین منظور صورت سؤال مولکولی است که در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها را از مولکول‌های NADH دریافت می‌کند.

بررسی موارد:

الف) همان‌طور که در شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳ دیده می‌شود، مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، قادر به دریافت الکترون‌های $FADH_2$ نیست، بلکه مولکولی که پس از آن قرار گرفته الکترون‌های $FADH_2$ را دریافت می‌کند. (نادرست)

ب) همان‌طور که در شکل اشاره شده دیده می‌شود، مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، اولین مولکولی است که در زنجیره انتقال الکترون شروع به دریافت الکترون‌ها می‌کند. (درست)

ج) همان‌طور که در شکل اشاره شده دیده می‌شود، مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، نوعی پروتئین سراسری است که در سراسر عرض غشای درونی راکیزه (غشای چین‌خورده) قرار گرفته است. (درست)

د) مولکولی که الکترون‌های مولکول‌های NADH را دریافت می‌کند، قادر به پمپ کردن پروتون‌ها می‌باشد، اما دقت داشته باشید که این مولکول پروتون‌ها را از بخش داخلی میتوکندری به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند، نه برعکس آن. (نادرست)

سوال ۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

هر چهار مورد نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) اکسایش پیرووات و تجزیه کامل گلوکز تا حد مولکول های کربن دی اکسید، درون راکیزه صورت می‌گیرد و مطابق کتاب درسی راکیزه برای انجام نقش خود در فرایند تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها درون دنا هسته‌ای قرار دارند و توسط رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته شده‌اند. پس نمی‌توان گفت به‌طور قطع هر آنزیم دخیل در این فرایند، توسط رناتن‌های درون راکیزه ساخته شده است.

ب) الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون از $NADH$ و $FADH_2$ تأمین می‌شوند البته دقت شود الکترون‌های $NADH$ای که اکسایش می‌یابد از سه منبع می‌آید: ۱- از مسیر قندکافت ۲- اکسایش پیرووات ۳- چرخه کربس

ج) در تنفس هوازی پیرووات کاهش نمی‌یابد.

د) تولید ATP در سطح پیش‌ماده هم در چرخه کربس و هم در فرایند قندکافت صورت می‌گیرد و باید به این نکته توجه کنید که فقط در چرخه کربس CO_2 آزاد می‌شود.

سوال ۴

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

پمپ‌های پروتئینی و آنزیم ATPساز می‌توانند یون‌های هیدروژن را بدون مصرف مولکول ATP از خود عبور دهند. توجه کنید که جابه‌جایی یون‌های هیدروژن از طریق پمپ‌ها با مصرف انرژی الکترون‌های برانگیخته همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول پروتئینی ناقل الکترون که بین پمپ دوم و سوم قرار دارد، تنها با لایه بیرونی غشای درونی در تماس است.

گزینه «۳»: مولکول‌های پروتئینی که در حد فاصل بین پمپ‌ها قرار دارند، نمی‌توانند یون‌های هیدروژن را جابه‌جا کنند.

گزینه «۴»: آنزیم ATPساز بخشی از زنجیره انتقال الکترون نیست.

سوال ۵

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها را مستقیماً از $NADH$ دریافت می‌کند. این پروتئین الکترون‌ها را به پروتئین دیگری منتقل می‌کند که فاقد توانایی پمپ‌کردن پروتون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئینی که الکترون‌ها را به O_2 منتقل می‌کند، با هر دو لایه غشای درونی راکیزه در تماس است نه غشای بیرونی.

گزینه «۲»: آنزیم ATPساز که باعث کاهش تراکم پروتون در فضای بین دو غشا و تولید ATP می‌شود، جزئی از زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

گزینه «۳»: پروتئینی که الکترون‌ها را به‌طور مستقیم از $FADH_2$ دریافت می‌کند، توانایی پمپ پروتون را ندارد. اما با انتقال الکترون‌های پرانرژی به پروتئین‌های پمپ‌کننده پروتون در جابه‌جایی پروتون و در نتیجه در ایجاد شیب غلظت پروتون نقش دارد.

سوال ۶

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، زنجیره انتقال الکترون از ۵ مولکول تشکیل شده است که ۳ مولکول در سراسر غشا قرار گرفته‌اند. آخرین مولکول زنجیره انتقال الکترون که در سراسر عرض غشا قرار دارد، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌دهد و موجب تبدیل آن به یون اکسید می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، $FADH_2$ با از دست دادن الکترون‌های خود به مولکول FAD تبدیل می‌شود. این الکترون‌ها به بخشی از زنجیره انتقال الکترون منتقل می‌گردند که در سراسر عرض غشا قرار ندارد.

گزینه «۳»: با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیشِ روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATPساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود.

همان‌طور که می‌دانید، آنزیم ATPساز جزئی از مولکول‌های تشکیل‌دهنده زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۴»: همه مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون که در سراسر عرض غشا قرار گرفته‌اند، در جابه‌جایی پروتون‌ها در خلاف جهت شیب غلظت یعنی از بخش داخلی میتوکندری به فضای بین دو غشای آن نقش دارند.

سوال ۷

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

اکسایش پیرووات و تولید استیل کوآنزیم A درون راکیزه رخ می‌دهد. طی این فرایند NAD^+ که نوعی پذیرنده الکترون محسوب می‌شود با گرفتن الکترون به NADH کاهش می‌یابد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه شود در ازای مصرف یک مولکول گلوکز دو مولکول استیل کوآنزیم آ تولید می‌شود.

گزینه «۲»: میتوکندری دو غشا دارد یعنی چهار لایه فسفولیپیدی!!!!

گزینه «۳»: در مورد یاخته‌هایی مانند گویچه قرمز بالغ صحیح نیست. چون این یاخته‌ها، هسته و بیش‌تر اندامک‌های خود مانند میتوکندری را از دست داده‌اند.

سوال ۸

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در فرایند تنفس هوازی، پیرووات پس از تشکیل در مسیر قندکافت (گلیکولیز) باید وارد میتوکندری شود. پیرووات ابتدا با آزاد کردن CO_2 و به‌دنبال آن تولید NADH به بنیان استیل تبدیل می‌شود. CO_2 یک ماده دفعی فاقد نیتروژن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنیان استیل پس از تشکیل، با CoA ترکیب شده و استیل CoA را به‌وجود می‌آورد که ماده ورودی به چرخه کربس است.

گزینه «۳»: در فرایند تشکیل بنیان استیل، NAD^+ به NADH تبدیل می‌شود. عکس این واکنش را بازسازی NAD^+ می‌گوییم که در اینجا اتفاق نمی‌افتد.

گزینه «۴»: این اتفاق مربوط به اولین مرحله چرخه کربس است.

سوال ۹

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بنیان استیل نوعی مولکول دو کربنه است و کوآنزیم A هم نوعی مولکول آلی است و باید کربن داشته باشد. بنابراین مولکول استیل کوآنزیم بیش از دو کربن خواهد داشت.

سوال ۱۰

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

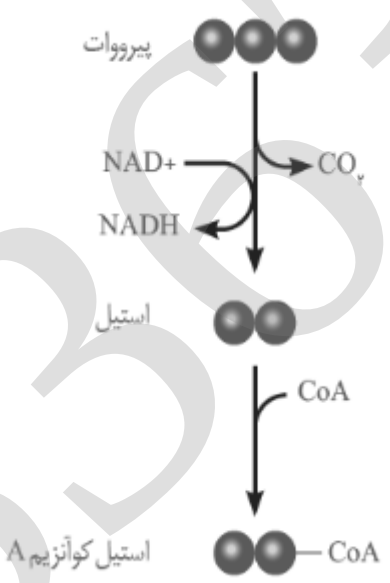
همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، طی فرایند اکسایش پیرووات در راکیزه (میتوکندری)، ابتدا کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد برای استیل صحیح است، نه پیرووات!

گزینه «۳»: تولید NADH پس از آزادشدن CO_2 در مسیر تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: این مورد درباره چرخه کربس در غشای داخلی میتوکندری صادق است. در مرحله تبدیل پیرووات به اسیتل کوآنزیم A، ATP تولید نمی‌شود.

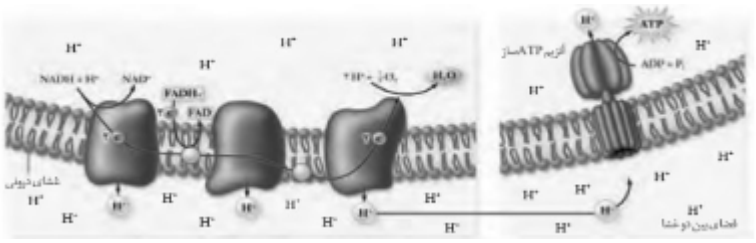


سوال ۱۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

مطابق شکل زیر واضح است که برخی عوامل زنجیره انتقال الکترون در دریافت الکترون نقش دارند؛ اما در پمپ کردن یون هیدروژن به فضای بین دوغشا نقش مستقیم ندارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱) انرژی لازم برای پمپ‌کردن پروتون‌ها از انرژی الکترون‌ها تأمین می‌شود.

گزینه۲) مطابق شکل بالا این مورد واضح است.

گزینه۳) هرچند کانال جزو زنجیره نمی‌باشد اما با چشم پوشی از این موضوع، یون‌های هیدروژن برای ورود به فضای درونی از کانال عبور می‌کنند. در این سؤال، طبق نظر طراح، پروتئین کانالی جزء زنجیره است هرچند با متن کتاب درسی و سؤال‌های کنکورهای اخیر در تناقض است.

سوال ۱۲

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دقت کنید در این سوال گفته شده به ازای هر ترکیب سه کربنی غیرقندی دوفسفاته، چه مقدار NADH تولید می‌شود. مطابق توضیحات کتاب درسی در کل گلیکولیز ۲ مولکول NADH تولید می‌شود، پس به ازای هر اسید سه کربنی دوفسفاته، یک مولکول NAD^+ مصرف و یک مولکولNADH تولید می‌شود. هم چنین در مرحله اول گلیکولیز نیز دو مولکول ATP مصرف می‌شود.

09058633

سوال ۱۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

۱و ۴) با توجه به شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، عاملی که سبب اکسید شدن NADH می‌شود اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون است. این پروتئین با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس است.

۲) هر دو عامل، الکترون‌های خود را به عوامل دیگری منتقل می‌کنند و آخرین پروتئین زنجیره انتقال الکترون، مستقیماً الکترون‌های خود را به مولکول اکسیژن منتقل می‌کند و سبب ایجاد مولکول آب می‌شود.

۳) عاملی که سبب اکسایش $FADH_2$ شده و الکترون‌های این ناقل الکترون را دریافت می‌کند نقشی در انتقال یون هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای میان دو غشا ندارد اما پروتئینی که سبب اکسایش مولکول NADH می‌شود می‌تواند سبب انتقال یون هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای میان دو غشا نیز گردد.

سوال ۱۴

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای هوازی انواعی از تنفس در یاخته‌های یوکاریوتی هستند که همراه با مصرف اکسیژن هستند. فقط در تنفس یاخته‌ای هوازی ATP (مولکول پرانرژی فسفات‌دار) تولید می‌شود و در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هر دو تنفس گروهی از واکنش‌ها در راکیزه انجام می‌شود پس فعالیت آنزیم‌های راکیزه برای انجام هر دوی آن‌ها ضروری است.

گزینه «۳»: در هر دو تنفس نوعی ماده آلی (گلوکز یا ریبولوزبیس فسفات) تجزیه می‌شود.

گزینه «۴»: در هر دو تنفس تولید مولکول‌های دوکربنه (بنیان استیل یا ترکیب دوکربنه حاصل از تجزیه ریبولوزبیس فسفات) مشاهده می‌شود.

سوال ۱۵

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

واکنش‌های متابولیسمی یا سوخت‌وسازی، همان تنفس هوازی، انواع تخمیرهای الکلی و لاکتیکی، چرخه کالوین و تنفس نوری می‌باشند. فراوان‌ترین گیاهان روی زمین نیز گیاهان گلدار می‌باشند که می‌توانند انواع متابولیسم‌های نام‌برده شده را داشته باشند. بافت پارانشیمی با توانایی فتوسنتز همان پارانشیم نرده‌ای و اسفنجی می‌باشد. دقت شود طی هیچ‌کدام از مراحل چرخه کالوین ناقل الکترونی NADH شرکت نمی‌کند و تولید و مصرف آن را نداریم، بلکه تنها ناقل الکترونی NADPH وجود دارد که آن نیز قبل از تولید قندهای سه‌کربنی تک‌فسفاته مصرف شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرحله بی‌هوازی همه انواع تنفس‌های یاخته‌ای همان گلیکولیز (قندکافت) است. ماده مؤثر در تحریک گیرنده‌های درد هم همان اسید لاکتیک تولید شده طی تنفس بی‌هوازی یا تخمیر لاکتیکی ماهیچه‌های اسکلتی است. همان‌طور که می‌دانیم اگر اکسیژن کافی در محیط موجود نباشد پیرووات حاصل از قندکافت وارد میتوکندری نمی‌شود، بلکه در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم با گرفتن الکترون‌های پرانرژی NADH به لاکتات تبدیل می‌شود که همان تخمیر لاکتیکی است.

گزینه «۲»: فراورده حاصل از اکسایش پیرووات همان استیل‌کوآنزیم A است که طی مراحل کربس تجزیه می‌شود و تا زمان تولید آخرین ترکیب ۴کربنه آغازکننده کربس حتماً تولید NADH را خواهیم داشت.

گزینه «۳»: قند شش‌کربنه دوفسفاته همان فروکتوز دوفسفاته در گلیکولیز است. تخمیر مؤثر در تشکیل نان همان تخمیر الکلی و ماده دوکربنی نهایی تولید شده طی این تخمیر هم همان اتانول است طی مراحل گلیکولیز تا تشکیل اتانول به‌طور قطع با مصرف NADH الکترون‌های آن به اتانال منتقل و سپس اتانول تشکیل می‌شود.

سوال ۱۶

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

منظور صورت سوال، آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون است. این مولکول پروتئینی فقط توانایی انتقال یک نوع یون مثبت به فضای بین دو غشای میتوکندری را دارد که همان یون هیدروژن است. (رد گزینه ۱) این پمپ قادر است تا الکترون‌های حاصل از اکسید شدن $FADH_2$ و NADH را دریافت کند.

در مورد گزینه «۳»: این پروتئین از دو طریق میزان pH فضای درونی میتوکندری را افزایش می‌دهد: ۱) خارج کردن یون H^+ از فضای درونی میتوکندری در خلاف شیب غلظت ۲) به‌طور غیرمستقیم در ترکیب‌شدن با یون اکسید و تشکیل مولکول آب نقش دارد.

در مورد گزینه «۴»: با توجه به شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست شناسی۳، این مولکول پروتئینی الکترون‌های خود را مستقیماً از یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون دریافت می‌کند که در سطح خارجی غشای داخلی میتوکندری قرار دارد.

سوال ۱۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینهٔ «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز NADH تولید می‌شود (نه NADPH).

گزینه «۲»: در چرخه کربس مولکول‌های ATP و در چرخه کالوین مولکول‌های اسید فسفاته، قند فسفاته، ریبولوزفسفات، ریبولوزبیس فسفات، ADP و $NADP^+$ تولید می‌شوند که دارای فسفات می‌باشند.

گزینه «۳»: در اکسایش پیرووات برخلاف چرخه کالوین، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

گزینه «۴»: مولکول‌های ATP توسط آنزیم ATP ساز تولید می‌شوند که جزو زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

سوال ۱۸

پاسخ: گزینه ۴

گزینهٔ «۴»

عبارت‌های (الف) و (د) صحیح‌اند.

الف) در مرحله دوم کالوین ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته با دریافت الکترون از NADPH کاهش می‌یابد. در این مرحله قبل از وقوع این فرایند، ADP به‌وجود می‌آید که ترکیبی دوفسفاته است.

ب) در مراحل پایانی چرخه کالوین قندهای سه‌کربنه تک‌فسفاته به مولکول‌های پنج‌کربنه دوفسفاته تبدیل می‌شوند، اما پیش از آن در مرحله دوم چرخه، مولکول‌های ADP و $NADP^+$ ایجاد شده‌اند. دقت کنید تولید $NADP^+$ بلافاصله قبل از تشکیل قند ریبولوز فسفات نیست.

ج) در چرخه کالوین پس از تجزیه ترکیب شش‌کربنه ناپایدار و تولید ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته، در مرحله بعد مولکول‌های ADP و $NADP^+$ تولید می‌شود.

د) بلافاصله پس از مصرف ریبولوز فسفات، دونوع ترکیب دو فسفاته (ریبولوز بیس فسفات و ADP) تولید می‌شوند.

سوال ۱۹

پاسخ: گزینه ۴

گزینهٔ «۴»

منظور صورت سؤال یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز و اپیدیدیم می‌باشد. هردوی این یاخته‌ها، تنفس هوازی دارند و در پی واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون با افزودن فسفات به ADP، انرژی را درون ATP ذخیره می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱) دقت کنید که یاخته‌های دیواره اپیدیدیم، اسپرم تولید نمی‌کنند.

گزینه۲) برای یاخته‌های دیواره اپیدیدیم صادق نیست.

گزینه۳) در طی گلیکولیز فقط NADH ساخته می‌شود و $FADH_2$ ساخته نمی‌شود.

سوال ۲۰

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود. زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند.

در قندکافت برخلاف زنجیره انتقال الکترون، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱) در طی گلیکولیز برخلاف زنجیره انتقال الکترون، قندهای ۶ کربنه و سه کربنه فسفاته تولید می‌شود.

گزینه۲) دقت کنید در زنجیره انتقال الکترون ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه۴) تولید ATP هم در قندکافت دیده می‌شود و هم در نتیجه عملکرد زنجیره انتقال الکترون، اما باید توجه کرد که در قندکافت، ATP در سطح پیش‌ماده (برداشت گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار و افزودن به ADP) ساخته می‌شود و در نتیجه عملکرد زنجیره انتقال الکترون، ساخته‌شدنِ اکسایشی ATP به وقوع می‌پیوندد.

سوال ۲۱

پاسخ: گزینه ۴

هر جانداری که دارای تنفس هوازی باشد، از انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها برای تولید ATP استفاده می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) ترکیب سه‌کربنه حاصل از آخرین واکنش فرایند گلیکولیز، پیرووات است که فقط در یوکاریوت‌ها وارد راکیزه می‌شود. در پروکاریوت‌ها راکیزه وجود ندارد.

۲) برای آنزیمی که باعث تولید ATP از کرآتین فسفات می‌شود صادق نیست.

۳) در گلیکولیز به منظور تبدیل قند فسفاته به اسید فسفاته، ATP مصرف نمی‌شود.

۴) مولکول‌های ناقل الکترون در پروکاریوت‌ها در سیتوپلاسم تولید می‌شود که در مجاورت دنای حلقوی باکتری است. در یوکاریوت‌ها مولکول‌های ناقل الکترون می‌توانند در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یا فضای داخلی راکیزه تولید شوند. در فضای داخلی راکیزه مولکول‌های دنای حلقوی نیز حضور دارند. پس این عبارت درست است.

سوال ۲۲

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

فقط مورد الف درست است. تبدیل مولکول سه‌کربنی به دو کربنی همراه با تولید CO_2 هم در تنفس هوازی و هم در تنفس بی‌هوازی (از نوع تخمیر الکلی) دیده می‌شود.

در تنفس هوازی پیرووات به استیل و در تنفس بی‌هوازی (تخمیر الکلی) پیرووات به اتانال تبدیل می‌شود.

الف) چه در تنفس هوازی و چه در تنفس بی‌هوازی، مولکول‌های NAD^+ باید بازسازی شوند تا در گلیکولیز مجدداً مورد استفاده قرار بگیرند.

ب) آخرین پذیرنده الکترون در تنفس هوازی، اکسیژن (ماده معدنی) است که در فضای درون راکیزه استفاده می‌شود.

ج) در تنفس بی‌هوازی، تولید ATP تنها به هنگام گلیکولیز و در سطح پیش‌ماده رخ می‌دهد.

د) در تنفس هوازی در یاخته یوکاریوتی، به‌ازای هر مولکول گلوکز در حدود ۳۰ مولکول ATP در بهترین شرایط ایجاد می‌شود.

سوال ۲۳

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

افزایش اکسایش NADH به معنای افزایش ورود الکترون به زنجیره انتقال الکترون می‌باشد که این مسأله موجب افزایش ورود یون‌های هیدروژن به فضای بین دو غشاء راکیزه می‌گردد. در اثر خروج یون‌های هیدروژن از فضای بین دو غشاء و ورود آن‌ها به فضای درونی راکیزه توسط آنزیم ATPساز، مولکول‌های ADP با فسفات ترکیب شده و ATP تولید می‌شود. پس هرچقدر یون هیدروژن بیش‌تری به‌وسیله این پروتئین جابه‌جا شود، ATP بیش‌تری در فضای درونی میتوکندری تولید شده و لذا از غلظت یون فسفات درون میتوکندری کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کاهش تراکم یون هیدروژن در فضای بین دو غشاء بیانگر کاهش عبور الکترون‌ها از زنجیره می‌باشد و درنتیجه یون اکسید و آب کم‌تری نیز تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در اثر افزایش تولید یون اکسید، فعالیت آنزیم ATPساز افزایش می‌یابد، اما این آنزیم درغشای درونی راکیزه قرار دارد؛ نه در غشای بیرونی.

گزینه «۴»: پیرووات داخل سیتوپلاسم تولید می‌شود.

سوال ۲۴

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این چرخه حداقل ۲ نوع مولکول ۴ کربنه ایجاد می‌شود. تنها یکی از آن‌ها یعنی مولکولی که با از دست دادن CO_2 یک مولکول پنج کربنی ایجاد می‌شود، بلافاصله پس از آزادشدن کربن‌دی‌اکسید تولید شده است.

گزینه «۲»: برای تولید مولکول ۶ کربنی، یک مولکول ۴ کربنی و یک استیل کوآنزیم A درون میتوکندری ترکیب می‌شود. هر دوی این مواد درون میتوکندری می‌توانند تولید شوند.

گزینه «۳»: سه ماده ATP، NADH و $FADH_2$ ترکیباتی هستند که ساختار نوکلئوتیدی دارند و طی چرخه کربس تولید می‌شوند. مولکول ATP حامل الکترون نیست و الکترون‌های خود را وارد زنجیره انتقال الکترون نمی‌کند.

گزینه «۴»: مولکول‌های CO_2 و NADH هم طی چرخه کربس تولید می‌شوند و هم ضمن تولید استیل کوآنزیم A. دقت کنید که کربن دی‌اکسید در فضای درونی میتوکندری دچار اکسایش نمی‌شود.

سوال ۲۵

پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه ها:

گزینه۱) تولید ATP در فضای درونی میتوکندری صورت می‌گیرد که H^+ در جهت شیب غلظت خود تمایل ورود به آن (نه خروج)را دارد.

گزینه۲) تولید $FADH_2$ در چرخه کربس و در فضای داخلی میتوکندری صورت می‌پذیرد که دارای غلظت کم‌تر H^+ می‌باشد. فضای بین غشای داخلی و خارجی دارای تراکم زیاد H^+ است.

گزینه۳) مصرف مولکول اکسیژن، تولید H_2O و تولید NAD^+ در سطح داخلی غشای چین‌خورده (فضای درونی میتوکندری) صورت می‌پذیرد.

گزینه۴) اکسایش استیل‌کوآنزیم A در چرخه کربس و در فضای درونی میتوکندری رخ می‌دهد. در همین فضا در طی چرخه کربس، ترکیب ۶ کربنی و ۱ کربنی (CO_2) تولید می‌شود.

سوال ۲۶

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنها مورد الف درست است. موارد ۱ و ۲ به‌ترتیب اکسیژن و ATP هستند.

بررسی موارد:

الف) در واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی مولکول‌های ATP به روش اکسایشی و یا در سطح پیش‌ماده تولید می‌شوند.

ب) همه تارهای ماهیچه اسکلتی عضله چهارسرران قطعاً تنفس هوازی دارند و اکسیژن مصرف می‌کنند. تارهای کند بیش‌تر و تارهای تند کم‌تر.

ج) برعکس، مولکول‌های اکسیژن باید ابتدا با جذب الکترون به یون اکسید تبدیل شده و بعد پروتون دریافت کنند.

د) گاهی اوقات در تنفس یاخته‌ای به جای گلوکز از مواد دیگری مانند چربی‌ها و پروتئین‌ها استفاده می‌شود. مثل شرایطی که فرد دچار دیابت شیرین شده باشد.

سوال ۲۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

صورت سؤال اشاره به سه پمپ پروتون در زنجیره انتقال الکترون دارد و البته آنزیم ATPساز که نوعی کانال هیدروژنی در مجموعه آن قرار دارد. در گزینه «۳» به گروهی از این پروتئین‌ها یعنی آنزیم ATPساز (کانال هیدروژنی) اشاره شده است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اشاره به اولین پروتئین زنجیره انتقال الکترون دارد که تنها می‌تواند الکترون‌های پرانرژی را از NADH دریافت نماید، نه انواعی از مولکول‌های حامل الکترون!

گزینه «۲»: این گزینه فقط برای آنزیم ATPساز به‌درستی مطرح شده است.

گزینه «۴»: این گزینه نیز فقط برای پمپ‌های پروتون مستقر در زنجیره درست است.

سوال ۲۸

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در صورت زیادبودن ATP در یاخته، میزان تولید ATP کاهش می‌یابد.

درنتیجه فعالیت آنزیم‌های ATPساز نیز کاهش می‌یابد.

سوال ۲۹

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

تنفس یاخته‌ای در میتوکندری به پروتئین‌هایی با ژن (های) روی دنای خطی وابسته است، در صورتی‌که نقص ژنی در این ژن‌ها اتفاق افتاده باشد، تنفس یاخته‌ای هوازی در میتوکندری مختل می‌شود و درنتیجه تولید H_2O هم به علت اختلال در زنجیره انتقال الکترون کاهش می‌یابد. از فصل ۱ یازدهم به یاد داریم که میتوکندری‌ها (نوعی اندامک دوغشایی) در نزدیکی آکسون نورون‌ها (یاخته‌های اصلی بافت عصبی) نیز وجود دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود به دنای یاخته‌های کبدی حمله می‌کنند نه برای ازدست دادن الکترون اضافی خود! (مصرف الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد را افزایش می‌دهد.)

گزینه «۲»: کربن مونواکسید با اتصال به جایگاه اتصال اکسیژن در هموگلوبین و بدون تخریب پروتئین خاصی! باعث کاهش اکسیژن‌رسانی به یاخته‌ها می‌شود، نتیجه کاهش رسیدن اکسیژن به یاخته‌های ماهیچه‌ای افزایش تخمیر مخصوصاً تخمیر لاکتیکی است. پس در این یاخته‌ها واکنش کاهش پیرووات بیش‌تر رخ می‌دهد. مونواکسید کربن باعث توقف انتقال الکترون‌ها به اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون نیز می شود.

گزینه «۴»: سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار می‌کند و به‌طور مستقیم موجب اختلال درفعالیت آنزیم ATPساز نمی‌شود.

سوال ۳۰

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) براساس شکل صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۳، دناهای راکیزه به هیچ غشایی متصل نیستند.

ب) برخی از پروتئین‌های راکیزه در سیتوپلاسم یاخته ساخته می‌شوند و سپس با عبور از غشای راکیزه، به درون آن وارد می‌شوند.

ج) در راکیزه از بنیان استیل، استیل کوآنزیم A ساخته می‌شود که قطعاً بیش از دو کربن دارد زیرا طبق تعریف، کوآنزیم‌ها مولکول‌های آلی هستند و می‌دانیم همه مولکول‌های آلی کربن دارند.

د) دقت کنید گروهی از پروتئین‌های راکیزه توسط رناتن‌های راکیزه که مخصوص به راکیزه هستند، ساخته می‌شوند.

سوال ۳۱

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در تخمیر الکلی در مرحله بعد از جداشدن CO_2 از پیرووات، NADH اکسایش می‌یابد، نه هم‌زمان با جداشدن CO_2. الکل نوعی ماده اعتیاد آور است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک‌اسید تولید می‌شود که عامل ترش‌شدن شیر است و توانایی تحریک گیرنده‌های چشایی زبان و گیرنده‌های درد در ماهیچه‌ها را دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که براساس کتاب، تخمیر با قندکافت آغاز می‌شود. بنابراین همه مراحل قندکافت (ازجمله تولید قند و اسید سه‌کربنه) بخشی از فرایند تخمیر محسوب می‌شوند.

گزینه «۴»: در مرحله نخست قندکافت که بخشی از تخمیر است، ATP مصرف می‌شود.

سوال ۳۲

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید، اما نه همواره؛ در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. در انقباض‌های طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند.

ب) منظور از رنگدانه‌های قرمز، میوگلوبین می‌باشد که توانایی ذخیره اکسیژن را دارد. هنگامی که اکسیژن کم باشد، عمده روش تأمین انرژی ماهیچه از طریق بی‌هوازی است که طی آن لاکتیک‌اسید تولید و در ماهیچه‌ها انباشته می‌شود.

ج) در تجزیه کامل گلوکز همانند تجزیه اسید های چرب، ATP تولید می شود.

د) تارهای ماهیچه‌ای تند (یا سفید) سریع منقبض می‌شوند. این تارها مسئول انجام انقباضات سریع مثل دوی سرعت و بلندکردن وزنه‌اند. این تارها تعداد میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. همان‌طور که می‌دانید، ماهیچه‌ها برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارند. بنابراین در تنفس بی‌هوازی امکان تجزیه کامل گلوکز وجود ندارد.

سوال ۳۳

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین مولکول CO_2 هنگام تبدیل پیرووات به بنیان استیل تولید می‌شود.

گزینه «۳»: اولین مولکول ATP در هنگام تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات تولید می‌شود اما مولکول ADP در اولین مرحله گلیکولیز یعنی تبدیل گلوکز به فروکتوز دوفسفاته تولید می‌گردد.

گزینه «۴»: $FADH_2$ در چرخه کربس از اکسایش ترکیب شش کربنی تولید می‌شود (البته این که در کدام مرحله این اتفاق روی می‌دهد در کتاب درسی مشخص نشده است) اما در هر حال، تولید کوآنزیم A همزمان با تولید ترکیب شش کربنی، آزاد می‌شود که قبل از مراحل اکسایش ترکیب شش کربنی است.

سوال ۳۴

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ در صورت اختلال در عملکرد پمپ‌های پروتونی، میزان تولید ATP کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: نادرست. دقت کنید گاهی درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند.

گزینه «۳»: درست؛ براساس صفحه ۷۰ کتاب زیست (۳) این زنجیره از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشاء درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست بدهند.

گزینه «۴»: نادرست؛ در چرخه کربس محصولات تولید شده $FADH_2$ و NADH و CO_2 و ATP و ... هستند دقت کنید که ATP نیز ساختار نوکلئوتیدی دارد ولی در این زنجیره الکترون از دست نمی‌دهد.

سوال ۳۵

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در هر کدام از مراحل ۳ و ۴ گلیکولیز، دو ترکیب ۳ کربنه مصرف می‌شود و انتقال گروه فسفات به ترکیبی آلی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زمان بازسازی ترکیب ۴ کربنه آغازگر چرخه کربس CO_2 تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله ۲ گلیکولیز، فروکتوز فسفاته و در مرحله ۴، ADP و اسید دوفسفاته مصرف می‌شود. پروتون در مرحله ۳ به مصرف NAD^+ می‌رسد.

گزینه «۴»: در مرحله ۳ و ۴ چرخه کربس، CO_2 آزاد می‌شود. در مرحله ۳، ترکیب ۴ کربنه تولید می‌شود.

سوال ۳۶

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در طی واکنش‌های چرخه کربس، از ترکیب پنج کربنی و از ترکیب شش کربنی، CO_2 آزاد می‌شود. بنابراین، در هر بار گردش چرخه کربس، دو نوع ترکیب مختلف کربن دی اکسید آزاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی واکنش‌های چرخه کربس، دو نوع ترکیب دونوکلئوتیدی تولید می‌شوند که در نتیجه انتقال الکترون به این ترکیبات ایجاد می‌گردند.

گزینه «۲»: در طی واکنش‌های چرخه کربس، یک کوآنزیم A آزاد شده و دو کربن دی اکسید آزاد می‌شود.

گزینه «۳»: در طی چرخه کربس، ترکیب قندی سه کربنی تولید نمی‌شود.

سوال ۳۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

هر چهار عبارت نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: گاهی نقص در ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون باعث ساخته شدن پروتئین‌های معیوب می شود که در این صورت راکیزه در مبارزه با رادیکال‌های آزاد، عملکرد مناسبی ندارد، پس هر نوع نقص ژنی نمی‌تواند این مشکل را ایجاد کند.

عبارت دوم: سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار می‌کند که این واکنش بر روی آخرین پروتئین در زنجیره انتقال الکترون انجام می‌شود که تمام الکترون‌های حاصل از اکسایش مولکول‌های حامل الکترون NADH و $FADH_2$ قبل خود را می‌تواند جابه‌جا کند.

عبارت سوم: رادیکال‌های آزاد با حمله به دنای راکیزه، راکیزه را تخریب می‌کنند و باعث مرگ یاخته‌های کبدی و نکروز کبد می‌شوند، پس نکروز کبد باعث تخریب راکیزه‌ها نمی‌شود.

عبارت چهارم: دقت شود که مونوکسید کربن جایگزین اکسیژن در محل‌های اتصالی هموگلوبین می‌شود و روی درصد حمل ۹۷ درصد متصل به هموگلوبین اثر دارد و نه ۳ درصد محلول در خوناب.

سوال ۳۸

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در زنجیره انتقال الکترون، مولکول اکسیژن آخرین پذیرنده الکترون است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین پمپ یون هیدروژن انرژی لازم را از NADH و پمپ بعدی انرژی لازم را از NADH و $FADH_2$ تأمین می‌کند. پس وجود کلمه «تنها یک نوع» در این گزینه نادرست است.

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی مولکول $FADH_2$ الکترون‌های خود را در محلی بین پمپ اول و دوم به زنجیره اضافه می‌کند و در تأمین انرژی پمپ اول نقشی ندارد.

گزینه «۴»: در میتوکندری، مولکول‌های ATP در سمت داخل غشاء درونی که تراکم پروتون‌ها نسبت به خارج آن کمتر است تولید می‌شوند.

سوال ۳۹

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

متن سوال اشاره به اندامک میتوکندری در یوکاریوت‌ها دارد. غشا خارجی میتوکندری در تماس با سیتوپلاسم بوده که صاف است و مساحت کم‌تری نسبت به غشای داخلی دارد. غشاء داخلی که در تماس با مایع درون اندامک، دناها و ریبوزوم‌هاست، چین‌خورده است و مساحت بیش‌تری نسبت به غشای خارجی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میتوکندری دارای چند مولکول DNA حلقوی است. ریبوزوم‌های درون این اندامک مخصوص آن بوده و با ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی متفاوتند.

گزینه «۲»: طبق جمله کتاب، میتوکندری برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که منشاء سیتوپلاسمی دارند و ژن‌های رمزکننده آن‌ها در ماده ژنتیک هسته‌ای وجود دارد. با افزایش تعداد میتوکندری‌ها، تولید بخشی از پروتئین‌های آن که منشاء سیتوپلاسمی دارند بیشتر می‌شود.

گزینه «۳»: پروتئین‌های مؤثر در فعالیت میتوکندری دو منشاء دارند. تعدادی از آن‌ها توسط دناهای حلقوی خودش و بقیه توسط دناهای خطی هسته رمز می‌شوند.

سوال ۴۰

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

$FADH_2$ در طی مراحل چرخه کربس و در بستره راکیزه (فضای محصور شده توسط غشای درونی یا چین خورده) تولید می‌شود در حالی‌که ترکیب‌های دوفسفاته در طی قندکافت (گلیکولیز) و در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. توجه شود ATP و NADH در قندکافت و در سیتوپلاسم نیز تولید می‌شوند و تولید اتانال در تنفس یاخته‌ای هوازی رخ نمی‌دهد.

سوال ۴۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

به کمک زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری، ATP تولید می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

۱) ورود گلوکز از یاخته ریزپرزدار روده به مایع بین یاخته‌ای با فرایند انتشار تسهیل شده اتفاق می‌افتد.

۲) ورود گلوکز به درون یاخته به کمک انرژی شیب غلظت یون سدیم می باشد.

۳) ورود یون سدیم به درون یاخته، در جهت شیب غلظت و با فرایند انتشار تسهیل شده اتفاق می‌افتد، پس ATP مصرف نخواهد شد.

۴) پمپ سدیم پتاسیم با جابه‌جایی سدیم در خلاف شیب غلظت، سبب کاهش سدیم داخل یاخته شده و به این ترتیب، هم انتقالی مونومرها را ممکن می‌کند.

سوال ۴۲

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

تضعیف سیستم ایمنی و ماهیچه‌های اسکلتی، می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد؛ مانند رژیم غذایی نامناسب یا در اختیار نداشتن غذای کافی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱). $FADH_2$ فقط در مرحله هوازی تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود؛ بنابراین در یاخته‌های بدن انسان، محل تولید آن نمی‌تواند خارج از راکیزه باشد.

(۳). افزایش نسبت ATP به ADP سبب مهار آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس می‌شود.

(۴). در صورتی که گلوکز کافی نباشد، ابتدا از منابع ذخیره قندی کبد (گلیکوژن) استفاده می‌شود. اگر این ذخایر نتواند نیاز بدن به انرژی را تأمین کند، آن‌گاه از چربی‌ها و پروتئین‌ها استفاده می‌شود.

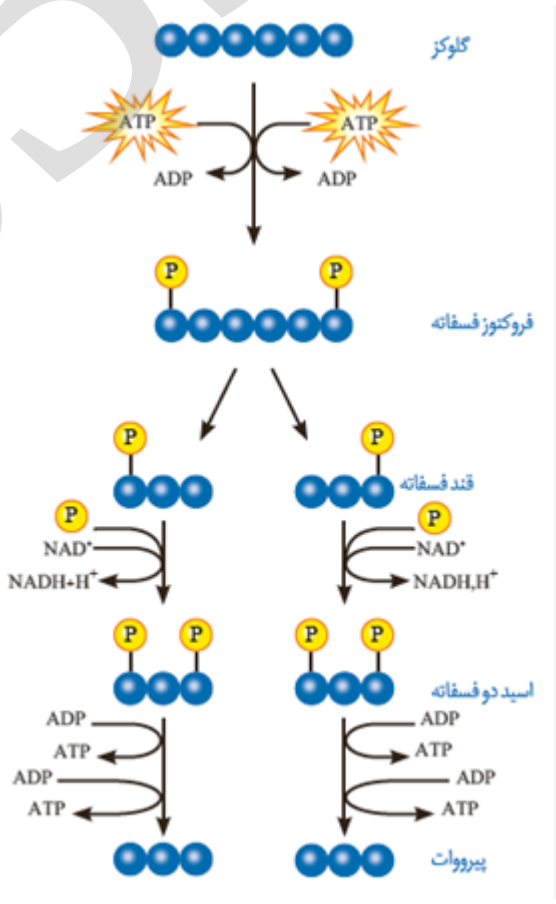
سوال ۴۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

طبق شکل زیر، فرایند قندکافت را می‌توان به چهار مرحله تقسیم کرد. در

مرحله چهارم همزمان (یا بلافاصله بعد از) با تولید، پیرووات تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله اول همزمان با (یا بلافاصله بعد از مصرف ATP یا

تولید ADP) فروکتوز فسفاته تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله اول و سوم، ترکیب دوفسفاته تولید می‌شود ولی فقط

در مرحله سوم، مولکول‌های NADH تولید می‌شود.

گزینه «۳»: تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش، مربوط به شروع واکنش یعنی

مرحله یک است، ولی NAD^+ در مرحله سوم قندکافت، کاهش می‌یابد.

سوال ۴۴

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام اکسایش پیرووات و تولید بنیان استیل، این مورد رخ خواهد داد.

گزینه «۲»: به دنبال مصرف فسفات‌های آزاد توسط آنزیم ATPساز، درون میتوکندری ATP تولید می‌شود. همچنین ATP می‌تواند به سر میوزین نیز متصل شود.

گزینه «۳»: پیش‌ماده آنزیم ATPساز، ADP و (P) است و فراورده این آنزیم، مولکول آب است (نه پیش‌ماده !!!).

گزینه «۴»: درون میتوکندری از پیرووات (محصول قندکافت)، کربن‌دی‌اکسید (ترکیبی کربن‌دار) آزاد می‌شود. درون بستره میتوکندری می‌توان دِناهای حلقوی دید.

سوال ۴۵

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

یکی از عواملی که در پایان دم مؤثر است، پیامی است که از شش‌ها ارسال می‌شود. اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آنگاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

الکترون‌های $FADH_2$ به مولکول واقع در حد فاصل پمپ‌های پروتئینی اول و دوم منتقل می‌شود درحالی‌که الکترون‌های NADH به اولین پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در فرایند قندکافت، NADH درون ماده زمینه سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: اکسیژن با پذیرش الکترون در پایان زنجیره انتقال الکترون، به یون اکسید (O^{2-}) تبدیل می‌شود. یون‌های اکسید با یون‌های هیدروژن (H^+) ترکیب می‌شوند و در نتیجه، مولکول آب به وجود می‌آید اما گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می‌آیند رادیکال‌های آزاد از عوامل ایجاد سرطان‌اند. راکیزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به ترکیبات پاداکسنده وابسته‌اند. بارها شنیده‌اید که خوردن میوها و سبزیجات در حفظ سلامت بدن نقش دارند. این موادغذایی دارای پاداکسنده‌هایی مانند کاروتنوئیدها هستند. پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد، مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر مولکول‌های زیستی و درنتیجه، تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

گزینه «۴»: مواد سمی فراوانی وجود دارند که با مهار یک یا تعدادی از واکنش‌های تنفس هوازی، سبب توقف تنفس یاخته و مرگ می‌شوند. سیانید یکی از این ترکیب‌هاست که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار و در نتیجه، باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

سوال ۴۶

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

شکل سؤال نشان‌دهنده آنزیم ATP ساز است. انتقال یون هیدروژن از بخش داخلی راکیزه به فضای داخلی بین دو غشا با مصرف انرژی صورت می‌گیرد.

اما این انرژی توسط الکترون های پرانرژی NADH و FADH۲ در زنجیره داخلی میتوکندری تأمین می شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خروج سدیم از یاخته عصبی، به کمک پمپ سدیم – پتاسیم صورت می‌گیرد. این پروتئین با مصرف ATP فعالیت می‌کند.

گزینه «۳»: در چرخه کالوین برای تبدیل یک مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، یک مولکول ATP و یک NADPH مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: خروج ناقل عصبی دوپامین از طریق برون‌رانی صورت می‌گیرد، در هنگام درون‌بری و برون‌رانی ATP مصرف می‌شود.

سوال ۴۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

گلیکولیز موجب تولید NADH در میان یاخته می‌شود و واکنش‌های چرخه کربس و تولید استیل کوآنزیم A درپی اکسایش پیرووات نیز فرایندهایی هستند که موجب کاهش یافتن NAD^+ و تولید NADH درون میتوکندری می‌شوند. در اولین مرحله از گلیکولیز، با آزادشدن یک گروه فسفات از مولکول ATP، مولکول ADP تولید می‌شود؛ اما در واکنش‌های مربوط به چرخه کربس و اکسایش پیرووات امکان آزادشدن گروه فسفات از ساختار ATP وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گلیکولیز امکان آزادشدن کربن دی‌اکسید وجود ندارد.

گزینه «۲»: در چرخه کربس، استیل کوآنزیم A مصرف می‌شود؛ اما در پی اکسایش پیرووات درون میتوکندری، استیل کوآنزیم A تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در چرخه کربس و گلیکولیز مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

سوال ۴۸

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

هسته و میتوکندری، اندامک‌هایی دوغشایی هستند که به‌ترتیب در سر و تنه اسپرم وجود دارند. موارد (الف) و (ب) درست است.

بررسی همه موارد:

الف) هسته و میتوکندری حاوی دنا و پروتئین هستند و در ساختار این مولکول‌ها پیوندهای هیدروژنی (نوعی پیوند غیراشتراکی) بین بازهای آلی یا بین آمینواسیدها مشاهده می‌شوند.

ب) سر اسپرم همانند تنه آن حاوی آنزیم است. عوامل متعددی از جمله pH و دما بر سرعت فعالیت آنزیم‌ها تأثیر می‌گذارند.

ج) دنای خطی درون هسته اسپرم همانندسازی نمی‌شود. به عبارت دیگر فام‌تن‌های تک‌فامینکی در هسته اسپرم مضاعف نمی‌شوند.

د) بیان ژن در میتوکندری توسط رنابسپاراز میتوکندریایی انجام می‌شود.

سوال ۴۹

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد اعتیادآوری مانند نیکوتین و کوکائین می‌توانند از جفت عبور کنند. این مواد با تغییر در سیناپس‌ها و تغییر در ترشحات ناقلین عصبی (مانند دوپامین) از نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی می‌شوند.

گزینه «۲»: اکسیژن، از موادی است که به راحتی از جفت عبور می‌نماید، این مولکول در افزایش ترکیب فسفات با ADP و تولید ATP در تنفس سلولی نقش دارد.

گزینه «۳»: نیکوتین نوعی آلکالوئید است که در شیره گیاه تنباکو یافت می‌شود؛ بنابراین باعث جلوگیری از خورده‌شدن گیاه توسط گیاه‌خواران می‌شود.

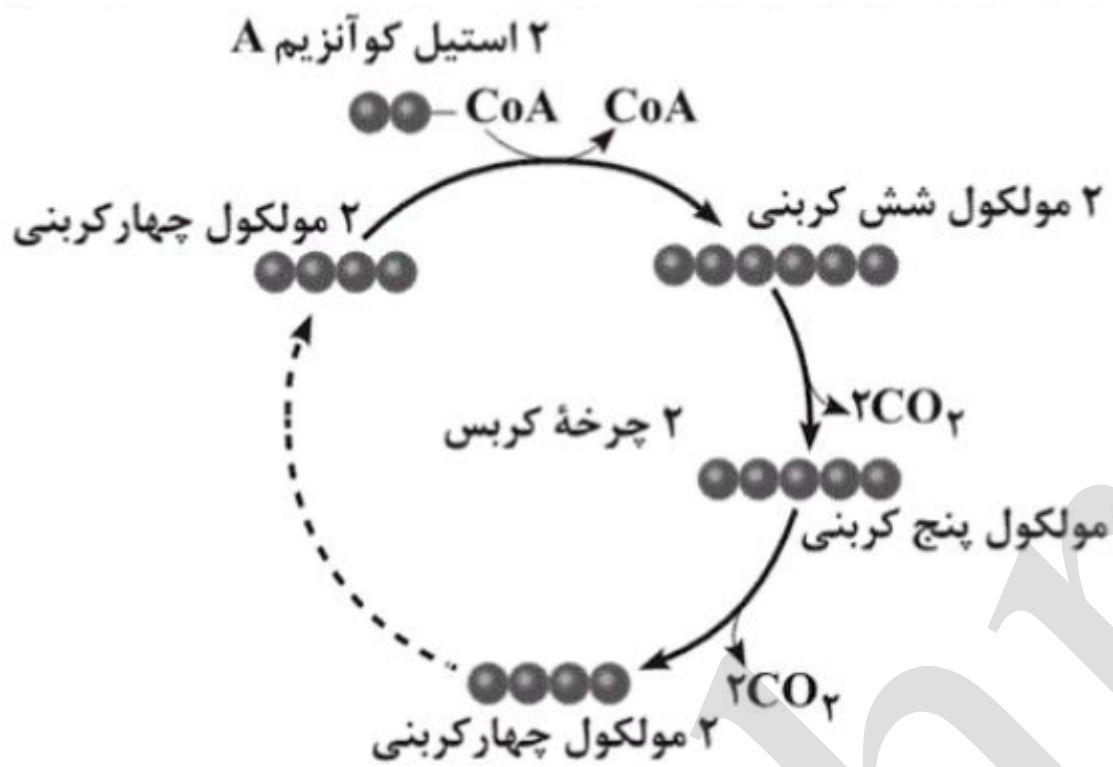
گزینه «۴»: گلبول‌های قرمز سلول‌های خونی هستند که در حالت عادی از جفت عبور نمی‌کنند.

سوال ۵۰

پاسخ: گزینه ۱

گزینه«۱»

به‌ازای هر مولکول گلوکز دو چرخه کربس اتفاق می‌افتد (مطابق شکل زیر)



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر چرخه کربس ۲ مولکول CO_2 تولید می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۴ مولکول CO_2تولید می‌شود.

گزینه « ۲»: در هر چرخه کربس ۱ مولکول CoA آزاد می‌شود، پس برای دو چرخه کربس ۲ مولکول CoA آزاد می‌شود.

گزینه «۳»: در چرخه کربس پیرووات تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: در هر چرخه کربس ۱ مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود، پس برای دو چرخه‌کربس ۲ مولکول ۵ کربنی تولید می‌شود.

سوال ۵۱

پاسخ: گزینه ۲

گزینه«۲»

یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند. ابتدا این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و دو نوع یاخته را ایجاد می‌کنند: یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی. هر یاخته خونی از تقسیم این یاخته‌ها به‌وجود می‌آید. همه یاخته‌های زنده بدن گلیکولیز یا قندکافت دارند که قطعاً پیرووات و NADH تولید و مصرف می‌کنند. البته گویچه‌های قرمز بالغ به دلیل نداشتن راکیزه توانایی انجام تنفس هوازی را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: $FADH_2$ طی چرخه کربس تولید می‌شود که گویچه‌های قرمز بالغ توانایی تولید آن را ندارند.

گزینه «۴»: گویچه‌های قرمز بالغ استیل کوآنزیم A تولید نمی‌کنند.

سوال ۵۲

پاسخ: گزینه ۴

گزینه«۴»

طی تنفس هوازی، اکسایش NADH در میتوکندری و تولید پیرووات (بنیان پیرورویک اسید) در ماده زمینه سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل تولید و اکسایش استیل کوآنزیم A، میتوکندری است.

گزینه «۲»: طی تنفس هوازی در میتوکندری NADH و $FADH_2$ تولید می‌شوند که حامل‌های الکترون هستند. تولید ATP نیز در میتوکندری ممکن است.

گزینه «۳»: در تنفس هوازی، پیرووات در میتوکندری در طی واکنش‌های اکسایش مصرف می‌شود و طی آن کربن دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

سوال ۵۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه«۴»

طی قندکافت (گلیکولیز) در سیتوپلاسم یاخته‌های بدن انسان یون هیدروژن (پروتون) هم زمان با تشکیل NADH تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول گلوکز در تنفس هوازی، باید تا حد تشکیل مولکول‌های کربن دی اکسید تجزیه شود.

گزینه «۲»: طی تنفس هوازی، قندکافت در ماده زمینه سیتوپلاسم: و اکسایش پیرووات و چرخه کربس در میتوکندری انجام می‌شود.

گزینه «۳»: طی اکسایش پیرووات ATP تولید نمی‌شود.

سوال ۵۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

مطابق شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست شناسی۳، عواملی که الکترون دریافت می‌کنند، همگی می‌توانند دو الکترون به عامل بعدی در زنجیره انتقال الکترون بدهند.

نادرستی سایر گزینه‌ها، طبق شکل ۸، فصل ۵ زیست‌شناسی دوازدهم مشخص است.

سوال ۵۵

پاسخ: گزینه ۲

گزینه«۲»

عبارت موجود در صورت سؤال نادرست است. دقت کنید در اکسایش پیرووات در راکیزه، ATP تولید نمی‌شود اما طبق متن کتاب در ابتدای گفتار ۲، اکسایش بیشتر در چرخه کربس انجام می‌شود و در چرخه کربس تولید ATP داریم.

در مورد گزینه «۲» دقت کنید در نخستین واکنش از چرخه کربس، استیل کوآنزیم A با مولکول چهارکربنی ترکیب می‌شود و مولکول شش کربنی حاصل می‌شود. در این واکنش از گلوکز استفاده نشده است. (نادرست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس یاخته‌ای هوازی، مرحله قندکافت درون سیتوپلاسم انجام می‌شود که طی آن NADH تولید می‌شود، نه مصرف. (درست)

گزینه‌های «۴» و «۳»: بخشی از زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری که مستقیماً از مولکول $FADH_2$ الکترون دریافت می‌کند، فقط با بخشی از مولکول‌های فسفولیپیدی غشا در تماس است و پروتون‌ها را در عرض غشا جابه‌جا نمی‌کند. (درست)

سوال ۵۶

پاسخ: گزینه ۳

قندکافت (گلیکولیز) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای است و به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود در این فرایند برخلاف فرایندهای زنجیره انتقال الکترون ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۴ و شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، تولید ATP در هر دو مورد پس از انتقال الکترون بین NAD^+ و NADH صورت می‌گیرد.

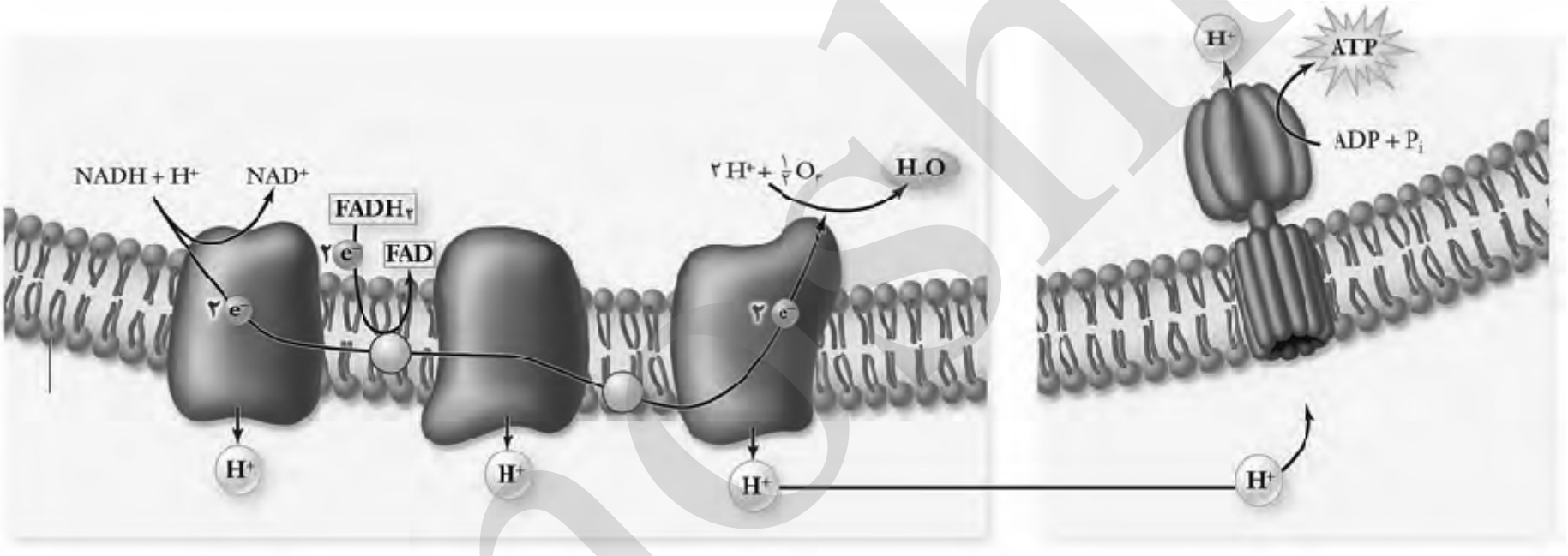
گزینه «۲»: در زنجیره انتقال الکترون با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می‌یابد. پروتون‌ها براساس شیب غلظت، تمایل دارند که به سمت بخش داخلی برگردند، اما تنها راه پیشِ روی پروتون‌ها برای برگشتن به این بخش، مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است. پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی موردنیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات فراهم می‌شود؛ پس با جابه‌جایی پروتون در جهت شیب غلظت ATP تشکیل می‌شود.

گزینه «۴»: برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز انرژی فعال‌سازی نیاز هست. این انرژی از ATP تأمین می‌شود.

سوال ۵۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه«۳»



پروتون‌ها در سه محل از زنجیره انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند. با ورود پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آن‌ها در این فضا افزایش می‌یابد.

تشکیل ATP از ADP در مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد که پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت به بخش داخلی راکیزه منتقل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل، سومین محل، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند.

گزینه «۲»: طبق شکل، سومین محل، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند که در نهایت مولکول آب تشکیل می‌گردد.

گزینه «۴»: طبق شکل، دومین محل، از انرژی الکترون‌های موجود در $FADH_2$ برای انتقال پروتون بهره می‌برد.

سوال ۵۸

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

۱) نادرست؛ باعث ساخته شدن ATP از نوع اکسایشی می‌شود.

۲) درست؛ ATP را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.

۳) نادرست؛ این مجموعه پروتئینی عضو زنجیره انتقال الکترون راکیزه (میتوکندری) نیست.

۴) نادرست؛ انتقال یون‌های هیدروژن توسط این مجموعه پروتئینی از طریق کانالی که در این مجموعه قرار دارد انجام می‌شود و در جهت شیب غلظت و به روش انتشار تسهیل شده است.

سوال ۵۹

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنها مورد «الف» صحیح است. بررسی موارد:

الف) بعد از ورود پیرووات به میتوکندری و در صورت کم بودن میزان ATP سه مولکول کربن دی‌اکسید (یکی در مرحله اکسایش پیرووات و بقیه در چرخه کربس) آزاد می‌شود.

ب) در هنگام تولید آب در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، یون‌های هیدروژن مصرف می‌شوند و این امر به افزایش شیب غلظت بین دو سمت غشای درونی میتوکندری کمک می‌کند.

ج) در چرخه کربس، مولکول‌های $FADH_2$، NADH و ATP تولید می‌شوند که هر سه از جنس نوکلئوتید می‌باشند.

د) در مرحله اول گلیکولیز، با مصرف دو مولکول ATP، گلوکز (نوعی قند شش کربنی) به فروکتوز دوفسفاته (نوعی قند شش‌کربنی دیگر) تبدیل می‌شود.

سوال ۶۰

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

کاهش نسبت ADP به ATP به معنای وجود مقادیر زیاد ATP در یاخته است که در این هنگام فرایندهای تنفس یاخته‌ای در یاخته کمتر از قبل انجام می‌شود. که به دنبال آن تولید مولکول CO_2 نیز که در اکسایش پیرووات و چرخه کربس صورت می‌گیرد کاهش خواهد یافت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با افزایش نسبت ADP به ATP، فعالیت‌های پمپ‌های H^+ در غشای داخلی راکیزه افزایش می‌یابد که در نتیجه آن، اختلاف غلظت یون هیدروژن در سوی غشا افزایش خواهد یافت.

گزینه «۳»: با کاهش نسبت ADP به ATP، یاخته از میزان واکنش‌های تنفس یاخته‌ای خود می‌کاهد و در این صورت سراغ تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها نمی‌رود.

گزینه «۴»: با افزایش نسبت ADP به ATP، یاخته بر سرعت واکنش‌های تنفس یاخته‌ای می‌افزاید اما دقت داشته باشید که تولید اکسایشی ATP توسط آنزیم ATP ساز صورت می‌گیرد و این آنزیم جز زنجیره انتقال الکترون به حساب نمی‌آید.

سوال ۶۱

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنها مورد «ب» نادرست است.

منظور صورت سؤال، پاسخ التهابی است.

الف) طبق توضیحات متن کتاب درسی و توضیحات شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست شناسی۲، نخستین اتفاق طی فرایند التهاب پس از ورود میکروب، آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها می‌باشد. آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت به روش برون رانی انجام می‌شود. (این نکته در کنکورسراسری۸۸ نیز مطرح شده است.)

ب) دقت کنید علاوه بر پیک‌های شیمیایی که توسط مویرگ‌ها و بیگانه خوارهای بافتی ترشح می‌شود و سبب جذب یاخته‌های سفید خون به محل التهاب می‌شوند؛ ماستوسیت‌ها نیز پیک شیمیایی (هیستامین) تولید می‌کنند و سبب گشادشدن رگ‌های خونی و نشت بیش‌تر خوناب می‌شوند.

ج) از آن‌جا که در پاسخ التهابی، آسیب بافتی مشاهده می‌شود؛ در نتیجه تحریک گیرنده‌های درد نیز مشاهده می‌شود.

د) دقت کنید که همه این سلول‌ها، تنفس هوازی دارند. در زنجیره انتقال الکترون، عاملی که الکترون‌های NADH را دریافت می‌کند، نوعی پمپ است که ترکیب آلی می‌باشد. دقت کنید در سؤال اگر گفته می‌شد، گیرنده نهایی الکترون، در آن صورت ماده معدنی اکسیژن را باید در نظر می‌گرفتیم.

سوال ۶۲

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین به ماده حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. اما در صورت سؤال گفته شده گویچه‌های سفید خون و از آن‌جا که ماستوسیت‌ها در خون حضور ندارند، عبارت سؤال فقط در مورد بازوفیل است. موارد (الف)، (ب) و (د) درست است. بررسی همه موارد:

الف و ج) هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه‌های درشت تیره (نه روشن درشت) ویژگی بازوفیل‌هاست.

ب) بازوفیل‌ها ماده ضد انعقاد خون به نام هپارین تولید می‌کنند.

د) همه یاخته‌های زنده بدن درون سیتوپلاسم خود و طی فرایند قندکافت (گلیکولیز) می‌توانند مولکول حامل الکترون (NADH) تولید کنند.

سوال ۶۳

پاسخ: گزینه ۲

$FADH_2$ در طی مراحل چرخهٔ کربس و در بستره راکیزه (فضای محصور شده توسط غشای درونی یا چین خورده) تولید می‌شود در حالی‌که ترکیب‌های دوفسفاته در طی قندکافت (گلیکولیز) و در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. توجه شود ATP و NADH در قندکافت و در سیتوپلاسم نیز تولید می‌شوند و تولید اتانال در تنفس یاخته‌ای هوازی رخ نمی‌دهد.

سوال ۶۴

پاسخ: گزینه ۳

موارد (الف) و (ج) و (د) نادرست است. بررسی موارد:

الف) دقت کنید که محرک‌های درونی مانند جیبرلین نیز در رشد و نمو رویان نقش دارد.

ب) با توجه به این که پوسته دانه مانع رسیدن اکسیژن و آب به درون دانه می‌شود، می‌توان گفت میزان تنفس یاخته‌ای هوازی و اکسایش پیرووات به حداقل مقدار خود می‌رسد.

ج) دقت کنید رشد رویانی که تازه تشکیل شده است، متوقف می شود؛ درنتیجه از ذخایر غذایی آندوسپرم به مقدار کم استفاده می‌کند. بعد از شروع رشد رویان، از ذخایر آندوسپرم به مقدار زیاد استفاده می‌کند.

د) دقت کنید پوستهٔ دانه معمولاً سخت است.

سوال ۶۵

پاسخ: گزینه ۳

در یاخته‌های هسته‌دار کبد، کربن دی‌اکسید و آمونیاک مصرف شده و اوره تولید می‌شود. در گویچه‌های قرمز نیز، کربن دی‌اکسید و آب مصرف شده و کربنیک اسید تولید می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در صورت بالابودن میزان ATP، آنزیم‌های چرخه کربس و قندکافت (گلیکولیز) مهار می‌شوند.

۲) انرژی NADH پس از چرخه کربس، در زنجیره انتقال الکترون صرف تولید ATP می‌شود، نه در قندکافت!

۴) آنزیم‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای در غشای داخلی میتوکندری قرار دارند، نه در غشاهای میتوکندری!

سوال ۶۶

پاسخ: گزینه ۴

لوله‌های پر پیچ و خم در دستگاه تناسلی مردان، شامل لوله‌های اسپرم‌ساز درون بیضه‌ها و اپیدیدیم می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

۱) در هنگام تبدیل پیرووات به بنیان استیل NADH تولید می‌شود، نه مصرف!

۲) در طی قندکافت (تبدیل گلوکز به پیرووات) مولکول CO_2 آزاد نمی‌شود!

۳) در قندکافت (اولین مرحله تنفس یاخته‌ای) از یک نوع گیرنده الکترونی، NAD^+ استفاده می‌شود. در چرخه کربس امکان استفاده از دو نوع گیرنده الکترونی NAD^+و FAD وجود دارد.

۴) در همه یاخته‌های هسته‌دار بدن که تنفس هوازی دارند، در مرحله دیگر تنفس یاخته‌ای (هوازی) در طی چرخه کربس مولکول ATP با افزوده شدن فسفات به ADP تولید می‌شود.

سوال ۶۷

پاسخ: گزینه ۲

NADHحامل الکترون و نیز انرژی است. که در اکسایش پیرووات سه کربنی پس از آزادشدن CO_2 تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که واکنش‌های ذکر شده در این گزینه در خارج از میتوکندری صورت می‌گیرند.

گزینه «۳»: با جداشدن کوآنزیم A، بنیان استیل به مولکول چهار کربنی اضافه می‌شود.

گزینه «۴»: پروتئین‌هایی که مسئول جابه‌جایی یون‌های هیدروژن هستند، پمپ‌های ناقل H^+ و پروتئین ATPساز می‌باشند که به ترتیب باعث افزایش و کاهش غلظت H^+ در فضای بین دو غشا می‌شوند.

سوال ۶۸

پاسخ: گزینه ۱

یاخته‌ای که در شرایط بهینه از تجزیه کامل گلوکز حداکثر ۳۰ مولکول ATP به‌دست می‌آورد، یاخته یوکاریوتی است. یاخته‌های یوکاریوتی رناهای (RNA) خود را خارج از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (درون هسته، کلروپلاست و میتوکندری) تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم‌های مورد نیاز برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه، در یاخته‌های یوکاریوتی فتوسنتزکننده وجود دارند.

گزینه «۳»: در یاخته‌های یوکاریوتی هوازی، استیل در بستره راکیزه (میتوکندری) تولید و سپس به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. سپس وارد چرخه کربس می‌شود و دراین چرخه به‌طور کامل مصرف می شود. (اکسایش می‌یابد.)

گزینه «۴»: گروهی از پروتئین‌های مورد نیاز میتوکندری درون خود این اندامک و گروهی دیگر با استفاده از ژن‌های هسته تولید می‌شوند.

سوال ۶۹

پاسخ: گزینه ۳

مورد اول) در غشای میتوکندری، نوعی پمپ وجود دارد که این پمپ، مولکول پیرووات را با انتقال فعال به درون میتوکندری وارد می کند و در تولید ATP به‌طور مستقیم نقش ندارد. هم چنین در غشای درونی نیز اجزای زنجیره انتقال الکترون به صورت غیرمستقیم و آنزیم ATP ساز به صورت مستقیم در تولید ATP نقش دارند. دقت کنید که آنزیم ATPساز از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن برای ساخت ATP استفاده می‌کند و اجزای زنجیره انتقال الکترون نیز از انرژی الکترون استفاده می‌کنند. (نادرست)

مورد دوم) آنزیم ATP ساز در تیلاکوئید برای سنتز ATP از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن استفاده می کند، اما جز زنجیره انتقال الکترون نمی باشد و هم‌چنین در افزایش pH درون تیلاکوئید نقش دارد. (نادرست)

مورد سوم) برخی اجزای زنجیره انتقال الکترون، الکترون را دریافت می‌کنند، اما در جابه‌جایی یون های هیدروژن نقش مستقیم ندارند. (نادرست)

مورد چهارم) اجزای زنجیره انتقال الکترون در تولید NADPH و پروتئین ATP ساز در ساخت ATP نقش دارند که ATP تک نوکلئوتیدی و NADPH دی نوکلئوتیدی است.(درست)

سوال ۷۰

پاسخ: گزینه ۴

دقت کنید پروتئین سازنده ATP، یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می کند، اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون توانایی پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا راکیزه را ندارند.

گزینه «۲»: دقت کنید مولکول اکسیژن در زنجیره به عنوان آخرین پذیرنده الکترون است و فقط الکترون را دریافت می کند و دچار کاهش (نه اکسایش) می شود.

گزینه «۳»: هر مولکول زنجیره انتقال الکترون در سراسر عرض غشای درون راکیزه، قرار ندارد (رجوع شود به شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم)

سوال ۷۱

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

سلولی که در شرایط بهینه از تجزیه کامل گلوکز ۳۸ مولکول ATP به‌دست می‌آورد، سلول یوکاریوتی است. سلول‌های یوکاریوتی RNAهای خود را درون هسته و محیط داخلی میتوکندری و یا کلروپلاست تولید می‌کنند که خارج از سیتوپلاسم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم‌های مورد نیاز برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته، در سلول‌های فتوسنتز کننده وجود دارند.

گزینه «۳»: در سلول‌های یوکاریوتی هوازی، استیل در میتوکندری تولید و سپس به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. سپس وارد چرخه کربس می‌شود و دراین چرخه به‌طور کامل مصرف می شود. (اکسایش می‌یابد.)

گزینه «۴»: دقت کنید گلیکولیز نیز نخستین مرحله تنفس هوازی است و آنزیم های آن توسط ژن های درون هسته تولید می شود.

سوال ۷۲

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید آنزیم سازنده ATP از انرژی شیب غلظت یون هیدروژن استفاده می کند اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد. (نادرست)

مورد دوم) آنزیم ATP ساز در تیلاکوئید از انرژی شیب غلظت یون های هیدروژن استفاده می کند اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی باشد و هم چنین در افزایش PH فضای درون تیلاکوئید نقش دارد. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید آنزیم سازنده ATP برای تولید ATP از انرژی شیب غلظت یون های هیدروژن استفاده می کند. اما از این انرژی برای جابجایی یون های هیدروژن استفاده نمی کند.(نادرست)

مورد چهارم) اجزای زنجیره انتقال الکترون و پروتئین ATP ساز به ترتیب در ساخت ATP و NADPH همچنین ATP نقش دارند که ATP و NADPH ترکیباتی دارای گروه فسفات هستند. (درست)

سوال ۷۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال همه سلول های یوکاریوتی و پروکاریوتی است که درون خود دارای ژنوم هستند. در سلول های یوکاریوتی درون میتوکندری ویا کلروپلاست DNAی حلقوی مشاهده می شود. در همه این سلول ها، گلیکولیز صورت می گیرد و قند گلوکز تجزیه می شود. پس همگی آنزیم های تجزیه کننده گلوکز را دارند. از طرفی برای ساخته شدن این آنزیم به اطلاعات مولکول RNA (نوکلئیک اسید خطی) که از روی DNA ساخته شده است،نیاز است و به کمک این اطلاعات و انرژی زیستی تولید شده در طی تنفس سلولی، آنزیم ها ساخته می شوند.

در مورد گزینه «۱» دقت کنید که اگر تنفس بی هوازی باشد، پیوند بین کربن‌های پیرووات شکسته نمی شود. هم چنین گزینه های ۲ و۳ نیز برای سلول‌های پروکاریوتی صادق نیستند.

سوال ۷۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

دقت کنید پروتئین سازنده ATP ، یون های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می کند اما جز زنجیره انتقال الکترون نمی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون توانایی پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا میتوکندری را ندارد.

گزینه «۲»: دقت کنید مولکول اکسیژن در زنجیره به عنوان آخرین پذیرنده الکترون است و فقط الکترون را دریافت می کند و دچار کاهش می شود.

گزینه «۳»:هر مولکول زنجیره انتقال الکترون در سراسر عرض غشای درون میتوکندری، قرار ندارد.

سوال ۷۵

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

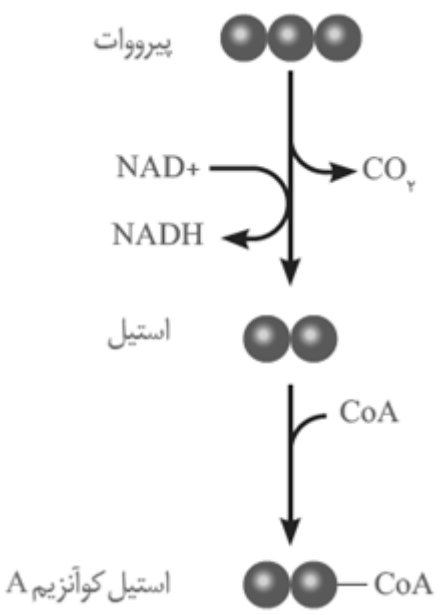
همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، طی فرایند اکسایش پیرووات در راکیزه (میتوکندری)، ابتدا کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد برای استیل صحیح است، نه پیرووات!

گزینه «۳»: تولید NADH پس از آزادشدن CO_2 در مسیر تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: این مورد درباره چرخه کربس در غشای داخلی میتوکندری صادق است. در مرحله تبدیل پیرووات به اسیتل کوآنزیم A، ATP تولید نمی‌شود.

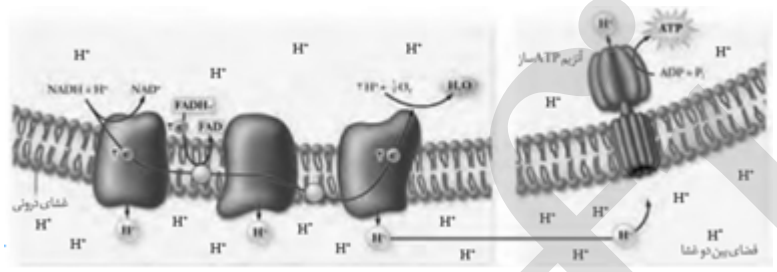


سوال ۷۶

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۴

مطابق شکل زیر واضح است که برخی عوامل زنجیره انتقال الکترون در دریافت الکترون نقش دارند؛ اما در پمپ کردن یون هیدروژن به فضای بین دوغشا نقش مستقیم ندارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱) انرژی لازم برای پمپ‌کردن پروتون‌ها از انرژی الکترون‌ها تأمین می‌شود.

گزینه۲) مطابق شکل بالا این مورد واضح است.

گزینه۳) هرچند کانال جزو زنجیره نمی‌باشد اما با چشم پوشی از این موضوع، یون‌های هیدروژن برای ورود به فضای درونی از کانال عبور می‌کنند. در این سؤال، طبق نظر طراح، پروتئین کانالی جزء زنجیره است هرچند با متن کتاب درسی و سؤال‌های کنکورهای اخیر در تناقض است.

سوال ۷۷

پاسخ: گزینه ۲

گزینه۲

در فرایند اکسایش پیرووات در میتوکندری، مطابق شکل کتاب درسی، ابتدا مولکول CO_2 آزاد می‌شود. این اتفاق در درون میتوکندری رخ می‌دهد. سپس، NADH تولید می‌شود و بعد از آن بنیان استیل تولیدشده به کوآنزیم A متصل می‌شود.

سوال ۷۸

پاسخ: گزینه ۱

گیرنده‌های شیمیایی موجود در قوس آئورت یک فرد، حساس به کاهش میزان اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن و یون هیدروژن خون هستند. هنگام فعالیت شدید، این گیرنده تحریک می‌شود و در نتیجه فعالیت عصبی گیرنده و میزان فعالیت پمپ‌های سدیم- پتاسیم افزایش می‌یابد. در هریک از حالات فوق pH خون کاهش یافته و درنتیجه هیدروژن بیش‌تری به هموگلوبین متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۲»: اگر لاکتیک اسید تولید شود گیرنده‌های درد نیز تحریک می‌شوند.

گزینه «۳»: اکسایش استیل کوآنزیم هنگامی رخ می‌دهد که به سلول‌ها به میزان کافی اکسیژن برسد.

گزینه «۴»: انرژی فعال‌سازی واکنش تجزیه گلوکز، همان ATP است. به دلیل کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها، میزان تولید ATP طی واکنش‌های تنفس یاخته‌ای نیز کاهش پیدا می‌کند.

سوال ۷۹

پاسخ: گزینه ۲

در تنفس هوازی یاخته‌های بدن، پس از قندکافت یک گلوکز، دو پیرووات به داخل میتوکندری منتقل شده و به منظور تولید استیل کوآنزیم A و CO_2، مصرف می‌شود. سپس مولکول‌های استیل کوآنزیم A به چرخه کربس وارد می‌شوند. طی چرخه کربس ترکیبات شش کربنی، پنج کربنی، چهار کربنی و یک کربنی (CO_2) تولید می‌شوند. حین تبدیل دو پیرووات به استیل کوآنزیم A، $2H^+$ به همراه 2NADH تولید می‌شود.

به واکنش زیر توجه کنید: $NAD^+ + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons NADH + H^+$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی تنفس هوازی، برای تجزیه گلوکز در میتوکندری تولید ADP (مصرف ATP) نداریم.

گزینه «۳»: انرژی NADH پس از چرخه کربس، در زنجیره انتقال الکترون مستقیماً صرف انتقال پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا می‌شود.

گزینه «۴»: طی تنفس هوازی، در میتوکندری قند فسفات‌دار تولید نمی‌شود.

سوال ۸۰

پاسخ: گزینه ۳

با توجه به شکل ۸ فصل ۵ زیست‌شناسی ۳ می‌توان پاسخ را یافت. NADH ناقل الکترون است و الکترون‌های آن سبب کاهش پروتئین‌های زنجیره می‌شوند نه اکسایش آن‌ها.

سوال ۸۱

پاسخ: گزینه ۱

یاخته های ماهیچه ای، کبدی و یاخته های سازنده آنزیم تجزیه کننده گلیکوژن در لوزالمعده، همگی توانایی ساخت آنزیم تجزیه کننده گلیکوژن را دارند.

الف) همواره در روش ساخته‌شدن ATP در سطح پیش‌ماده از فسفات آزاد استفاده نمی‌گردد.

ب) همه این یاخته‌ها توسط سرخرگ‌های منشعب شده از آئورت تغذیه می‌شوند.

ج) اگر تنفس بی‌هوازی باشد، این مورد صحیح نیست.

د) افزایش انسولین منجر به افزایش فعالیت کاتالیزورهای زیستی تجزیه کننده گلوکز نمی‌شود، چون در آن‌صورت گلوکز خون به جای کاهش، افزایش می‌یابد.

سوال ۸۲

پاسخ: گزینه ۲

سیانید یکی از ترکیب‌هاست که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار می‌کند. درنتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و تولید آب می‌شود.

سوال ۸۳

پاسخ: گزینه ۳

در تنفس هوازی، CO_2 تولید می‌شود و ترکیب آن با آب موجود در خون سبب تشکیل اسیدکربنیک می‌شود. در نتیجه PH خون افزایش نمی‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اختلال در تولید CoA می‌تواند منجر به اختلال در واکنش تولید استیل‌کوآنزیم Aاز پیرووات و توقف تنفس هوازی شود.

گزینه «۲»: هرچه چرخه کربس بیشتر انجام شود، گلوکزهای بیشتری تجزیه می‌شود و به دنبال آن ذخایر گلیکوژن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب بیکربنات صورت می‌گیرد که بازجذب این یون به حفظ تعادلPH خون و جلوگیری از اسیدی شدن آن کمک می‌کند.

سوال ۸۴

پاسخ: گزینه ۴

بافت آوند آبکش شامل یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه و یاخته‌های نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) است که در یاخته‌های همراه و پارانشیم آبکش ورود H^+ از فضای بخش داخلی به فضای بین دو غشا در میتوکندری با صرف انرژی الکترون‌های پرانرژی رخ می‌دهد.

سوال ۸۵

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تخمیر لاکتیکی در سلول‌های ماهیچه اسکلتی انسان دیده می‌شود. سلول‌های غضروف فاقد قدرت تخمیر الکلی و لاکتیکی هستند.

در سلول‌های ماهیچه بین دنده‌ای برای تولید گلیکوژن ایجاد پیوند میان گلوکزها ضروری است (رد گزینه «۱») در سلول‌های استخوان نیز مانند همه سلول‌های زنده، گلیکولیز داریم. (رد گزینه «۲») در سلول‌های پوششی پرز روده تنفس هوازی دیده می‌شود و پیرووات حین تبدیل شدن به استیل کوآنزیم A، NADH تولید می‌کند. (رد گزینه «۳»)

سوال ۸۶

پاسخ: گزینه ۲

گزینه۱) از ابتدا تا گام ۳ کربس، ۸ مولکول NADHتولید می‌شود که در زنجیره انتقال الکترون، ۴ مولکول اکسیژن مصرف می‌کند.

گزینه۲) به ازای هر مولکول گلوکز، مجموعاً ۱۲ مولکول NADH و $FADH_2$ حاصل می‌شود. یعنی ۲۴ الکترون در زنجیره انتقال الکترون مصرف می‌شود و طبق $2H^+ + 2e^- + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$، ۱۲ مولکول آب در زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود.

گزینه۳) در صورت فقدان ویتامین B_1، استیل کوآنزیم A تولید نمی‌شود؛ در نتیجه، تنها طی گلیکولیز ۲ مولکول ATP و ۲ مولکول NADH تولید می‌شود که در زنجیره انتقال الکترون از ۲ مولکول NADH، ۶ مولکول ATP حاصل می‌شود که جمعاً می‌شود ۸ مولکول ATP.

گزینه۴) در صورت فقدان فسفات، مرحله ۳ گلیکولیز انجام نمی‌شود و فقط در گام ۱ گلیکولیز ۲ مولکول ATPمصرف می‌شود.

سوال ۸۷

پاسخ: گزینه ۱

طی گام ۵ چرخه کربس سه ماده حاصل می‌شود: NADH، H^+ و اگزالواستات؛ اما دقت شود که طبق متن کتاب درسی، پذیرنده الکترون در زنجیره انتقال الکترون مولکول O_2 است، نه H^+. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) به ازای هر مولکول گلوکز ۲ چرخه کربس صورت می‌گیرد یعنی ۶ مولکول NADH، ۲ مولکول $FADH_2$ و ۲ مولکول ATP تولید می‌شود که در نهایت طی زنجیره انتقال الکترون ۲۴ مولکول ATP تولید می‌شود.

۳) منظور مولکول CO_2 است.

۴) در هر چرخه کربس ۲ مولکول CO_2 تولید می‌شود. به ازای هر مولکول گلوکز نیز ۲ چرخه کربس صورت می‌گیرد.

سوال ۸۸

پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) دقت شود که در سلول‌های غربالی میتوکندری وجود ندارد و چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون صورت نمی‌گیرد.

۳) ممکن است گیاه یک جنسی باشد و پرچم نداشته باشد.

۴) ۳۴ مولکول ATP در زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شوند.

سوال ۸۹

پاسخ: گزینه ۳

در گام ۵ چرخه کربس، NADHو اگزالواستات تولید می‌شوند.

سوال ۹۰

پاسخ: گزینه ۴

منظور گلیکولیز است که در آن NAD^+ مصرف شده و NADH، تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مراحل تبدیل گلوکز دو فسفاته به پیرووات، ADPمصرف و ATP ساخته می‌شود.

۲) منظور چرخه کربس است که در بخش داخلی میتوکندری رخ می‌دهد.

۳) توسط آنزیم ATPساز، هم زمان با ورود یون‌های هیدروژن به بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته می‌شود.

سوال ۹۱

پاسخ: گزینه ۴

تراکم یون‌های هیدروژن در فضای بین دو غشای میتوکندری بسیار زیاد است بنابراین پمپ غشایی در خلاف شیب غلظت یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری می‌راند و انرژی مورد نیاز خود را از الکترون‌ها به دست می‌آورد.

گزینه‌های ۱ و ۲) آنزیم ATP ساز، ADP را به ATP تبدیل می کند ولی جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه ۳)پمپ غشایی با مصرف انرژی الکترون (نه ATP) این کار را انجام می‌دهد.

سوال ۹۲

پاسخ: گزینه ۲

به‌دنبال افزایش هورمون‌های تیروئیدی در خون، سوخت و ساز بدن افزایش می‌یابد.

موارد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

الف) تولید استیل کوآنزیمA در میتوکندری رخ می‌دهد در حالی که گلبول قرمز بالغ و زنده موجود در خون میتوکندری ندارد.

ب) در پرکاری غده تیروئید سوخت و ساز افزایش می‌یابد و میزان مصرف گلوکز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.

ج) با افزایش مصرف گلوکز، کربن‌دی‌اکسید و آب تولید می‌شود و به کمک آنزیم انیدراز کربنیک گویچه‌های قرمز به اسید کربنیک تبدیل می‌شود.

د) تخمیر لاکتیکی در بافت ماهیچه‌ای رخ می‌دهد.

سوال ۹۳

پاسخ: گزینه ۱

زنجیره انتقال الکترون از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی میتوکندری قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. هیچ یک از این مولکول‌ها از انرژی ذخیره شده در مولکول ATP استفاده نمی‌کنند. (دقت کنید که انرژی لازم برای انتقال یون‌های هیدروژن از الکترون‌های پر انرژی NADH و $FADH_2$ فراهم می‌شود.)

سوال ۹۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور قندکافت یا گلیکولیز است که در آن NAD^+ مصرف و NADH تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل تبدیل قند دوفسفاته به پیرووات، ADP مصرف و ATP ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: منظور چرخه کربس است که در بخش داخلی میتوکندری رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: در آنزیم ATPساز، هم زمان با ورود پروتون به بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته می‌شود. آنزیم ATPساز جزو زنجیره انتقال الکترون نیست.

سوال ۹۵

پاسخ: گزینه ۳

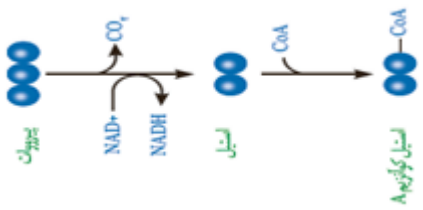
گزینه «۳»

با توجه به شکل زیر که واکنش تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A را نشان می‌دهد، مولکول‌های تولید شده عبارتند از: $NADH, CO_2$، H^+ و استیل کوآنزیم A که از هیچ کدام، ترکیب سه کربنی در بخش داخلی میتوکندری تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NADH حاوی الکترون‌های پرانرژی است و چون دو نوکلئوتید دارد، دو باز آلی نیتروژن‌دار دارد.

گزینه «۲»: استیل کوآنزیم A در چرخه کربس با مولکول چهار کربنی ترکیب می‌شود.

گزینه «۴»: CO_2 از میتوکندری خارج می‌شود، بنابراین از غشای داخلی و خارجی میتوکندری عبور می‌کند که هر کدام دو لایه فسفولیپیدی دارند.



سوال ۹۶

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تراکم یون‌های هیدروژن در فضای بین دو غشای میتوکندری بسیار زیاد است بنابراین پمپ غشایی در خلاف شیب غلظت، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری می‌راند و به انرژی نیاز دارد. برای انتقال فعال از ATP استفاده نمی‌کند و از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: آنزیم ATP ساز (مجموعه پروتئینی با خاصیت آنزیمی)، ADP را به ATP تبدیل می‌کند ولی جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۳»: پمپ غشایی با مصرف انرژی الکترون (نه ATP) این کار را انجام می‌دهد.

سوال ۹۷

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

الف- تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد، در حالی که گویچه قرمز بالغ موجود در خون میتوکندری ندارد.

ب - در پرکاری غده تیروئید سوخت و ساز بیشتر می‌شود، میزان مصرف گلوکز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.

ج - با افزایش اکسایش گلوکز، کربن‌دی‌اکسید و آب تولید می‌شود که به کمک آنزیم کربنیک انیدراز گویچه‌های قرمز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود.

د - در بافت غضروفی تخمیر لاکتیکی نداریم.

سوال ۹۸

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنفس یاخته‌ای (هوازی) دارای دو مرحله است: ۱- گلیکولیز که به اکسیژن نیاز ندارد، ۲- مرحله دوم که در راکیزه‌ها انجام شده و به اکسیژن نیاز دارد. در آغاز گلیکولیز، ATP مصرف می‌شود. برای آغاز مرحله دوم نیز، پیرووات با انتقال فعال و مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هر دو مرحله NADH تولید می‌شود. NADH حاوی دو نوکلئوتید بوده و حامل دو الکترون است.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید تنها در داخل راکیزه تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در هر دو مرحله ATP تولید می‌شود.

سوال ۹۹

پاسخ: گزینه ۱

زنجیره انتقال الکترون از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. هیچ یک از این مولکول‌ها از انرژی ذخیره شده در مولکول ATP استفاده نمی‌کنند. (دقت کنید که انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی NADH و $FADH_2$ فراهم می‌شود.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنها آخرین مولکول زنجیره انتقال الکترون می‌تواند با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل کند.

گزینه «۳»: چهارمین مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون، تنها در تماس با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی غشای درونی راکیزه قرار دارد. (شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳)

گزینه «۴»: دومین و چهارمین مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون پروتون‌ها را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ نمی‌کنند.

سوال ۱۰۰

پاسخ: گزینه ۴

در مرحله دوم تنفس، ابتدا با مصرف پیرووات، یک مولکول CO_2 تولید می‌شود و بنیان استیل تولید می‌شود و سپس با اتصال بنیان استیل به کوآنزیم A، استیل کوآنزیم A تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، با مصرف مولکول $FADH_2$ در زنجیره انتقال الکترون، مولکول آب تولید می‌شود.

گزینه «۲»: طبق شکل ۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ صفحه ۶۹، در چرخه کربس، با مصرف یک مولکول چهار کربنی و استیل کوآنزیم A، یک مولکول شش کربنی و کوآنزیم A تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در صورت نبود اکسیژن و طی تخمیر؛ با مصرف پیرووات (بنیان پیرویک اسید)، NADH به NAD^+ تبدیل می‌شود. NAD^+ حاوی دو نوکلئوتید است.

سوال ۱۰۱

پاسخ: گزینه ۲

در انسان NADH، حامل الکترون است، دو نوکلئوتید دارد و از NAD^+ به اضافه الکترون و پروتون تشکیل می‌شود. این مولکول در روند اکسایش پیرووات در درون میتوکندری (نه سیتوپلاسم) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ATP دارای ۳ گروه فسفات است که میان گروه‌های فسفات دو پیوند پر انرژی دیده می‌شود. این مولکول در چرخه کربس همانند قندکافت تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در پی اکسایش مولکول پیرووات، استیل کوآنزیم A تولید می‌شود. اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی، به نام چرخه کربس در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: $FADH_2$ نوعی مولکول نوکلئوتیددار و حامل الکترون است. این مولکول در پی گرفتن دو الکترون و دو پروتون توسط مولکول FAD، تولید می‌شود.

سوال ۱۰۲

پاسخ: گزینه ۳

مورد الف) طبق توضیحات صفحه ۷۵ کتاب درسی، یون اکسید تولید شده الزاماً منجر به تولید مولکول آب نمی شود بلکه ممکن است به صورت یک رادیکال آزاد در یاخته باشد.

مورد ب) دقت کنید در میتوکندری جابه‌جایی یون‌های هیدروژن در دوسوی غشا به طور دائم صورت می گیرد.

مورد ج) دقت کنید اگر الکترون ها مربوط به تجزیه FADH۲ باشند، از یکی از پروتئین های زنجیره انتقال الکترون عبور نمی کنند.

مورد د) هم‌چنین دقت کنید آخرین بخش زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند و پروتئین ATP ساز جز زنجیره محسوب نمی‌شود.

سوال ۱۰۳

پاسخ: گزینه ۱

در انتهای زنجیره، یون‌های هیدروژن با اکسیژن ترکیب شده و آب تشکیل می شود. پس در پایان زنجیره، تولید مولکول آب متوقف می شود.

سوال ۱۰۴

پاسخ: گزینه ۴

در هردو یاخته زنده، در طی قندکافت برای تولید پیرووات، NAD^+ مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هردو یاخته این مورد رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در قندکافت، کربن دی اکسید آزاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: در هردو یاخته چرخه کربس صورت می‌گیرد.

سوال ۱۰۵

پاسخ: گزینه ۳

همه پروتئین‌های موثر در زنجیره انتقال الکترون، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با جابجایی الکترون، می‌توانند در تأمین انرژی لازم برای جابجایی یون‌های هیدروژن توسط پمپ‌های پروتئینی مؤثر باشند.

سوال ۱۰۶

پاسخ: گزینه ۴

در چرخه کربس دومین دی‌اکسید کربن در گام سوم تولید می‌شود که در گام‌های دوم و چهارم به‌ترتیب NAD^+ و FAD احیا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین CO_2 در گام دوم تولید می‌شود که در گام قبل از آن NAD^+ مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: تولید ATP در گام سوم است که در گام قبل از آن $FADH_2$ تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: یون هیدروژن در گام‌های ۲، ۳ و ۵ تولید می‌شود. در گام‌های ۱ و ۴، NAD^+ مصرف نمی‌شود.

سوال ۱۰۷

پاسخ: گزینه ۱

در مرحله اول تنفس (گلیکولیز) تعداد خالص ATP تولید شده برابر ۲ و در مرحله دوم تنفس در حضور اکسیژن حداکثر تعداد ATP تولیدشده برابر ۳۶ است که ۱۸ برابر مرحله اول تنفس است.

سوال ۱۰۸

پاسخ: گزینه ۳

در گام‌های ۳، ۴ و ۵ ترکیب ۴کربنی تولید می‌شود و در گام‌های ۱، ۴ و ۵ ترکیب ۴کربنی مصرف می‌شود. نوعی پذیرنده الکترونی (NAD^+ و FAD) در گام‌های ۲، ۳، ۴ و ۵ احیاء می‌شود، پس در گام ۱ که ترکیب چهارکربنه مصرف می‌شود، پذیرنده الکترونی احیا نمی‌شود.

سوال ۱۰۹

پاسخ: گزینه ۱

گزینه۱

گلیکوژن در بدن ما در یاخته‌های جگر (کبد) و ماهیچه‌ای ذخیره شده است و در صورت نیاز به گلوکز تجزیه می‌شود. گلیکوژنی که در غذاهای جانوری وجود دارد نیز به کمک آنزیم‌های گوارشی (آنزیم‌های برون سلولی) پانکراس تجزیه می‌شود.

بررسی موارد:

الف: همه یاخته‌های زنده بدن، تجزیه گلوکز (گلیکولیز) را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شروع می‌کنند.

ب: برای یاخته‌های ماهیچه‌ای که تقسیم نمی‌شوند، صادق نیست.

ج: برای آنزیم‌های گوارشی در دستگاه گوارش صادق نیست.

د: برای یاخته‌های کبدی که گلوکز را از طریق سیاهرگ باب از دستگاه گوارش دریافت می‌کند صادق نیست.

سوال ۱۱۰

پاسخ: گزینه ۱

به ازای مصرف هر مولکول گلوکز در مسیر هوازی تنفس سلولی، یک‌بار گلیکولیز و دوبار چرخه کربس صورت می‌گیرد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در گام ۳ گلیکولیز همانند گام ۳ چرخه کربس، ۲ مولکول فسفات معدنی مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: گام‌های ۵ و ۲ چرخه کربس هر دو با تولید H^+، باعث اسیدی‌تر شدن ماتریکس میتوکندری می‌شوند.

گزینه«۴»: در گام‌های ۴ و ۵ چرخه کربس ترکیب ۴ کربنه اکسید می‌شود.

سوال ۱۱۱

پاسخ: گزینه ۲

در گام چهارم چرخه کربس، دومین ترکیب ۴ کربنه تولید می‌گردد تا این زمان، یک مولکول NADH در روند تولید استیل کوآنزیمA، یک مولکول NADH در گام دوم چرخه کربس، یک مولکول NADH و یک مولکول ATP در گام سوم و در نهایت یک مولکول $FADH_2$ در گام چهارم تولید می‌گردد.

هر مولکول NADH معادل ۳ مولکول ATP و هر مولکول $FADH_2$ معادل ۲ مولکول ATP انرژی دارد.

$۳NADH + ۱ATP + ۱FADH_2$

$\Rightarrow$تعداد ATPمعادل $= ۳ \times ۳ + ۱ + ۲ = ۱۲$

سوال ۱۱۲

پاسخ: گزینه ۳

آخرین جزء زنجیره انتقال الکترون، پروتئین ناقل غشایی است که یون هیدروژن را در خلاف جهت شیب غلظت پمپ می‌کند و الکترون‌ها را به مولکول‌های اکسیژن تحویل می‌دهد. اگر این پروتئین مهار شود، ابتدا مقدار اکسیژن (آخرین پذیرنده الکترون) در ماتریکس میتوکندری افزایش می‌یابد.

سوال ۱۱۳

پاسخ: گزینه ۲

همانطور که در شکل ۱۲-۸ کتاب درسی سال چهارم می‌بینید، درگام ۴ چرخه کربس، دومین ترکیب چهار کربنه تولید می‌شود. ضمن تبدیل اولین ترکیب چهار کربنه درچرخه کربس به دومین ترکیب چهار کربنه (گام ۴ چرخه کربس) یک مولکول FAD^+ مصرف می‌شود. طی تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A یک مولکول CO_2 و در گام ۲ و ۳ چرخه کربس نیز در مجموع ۲ مولکول CO_2 آزاد می‌شود. بنابراین از تولید پیرووات تا تولید پیش‌ماده گام ۵ در چرخه کربس، سه NADH و یک ATP تولید و سه NAD^+ مصرف می‌شود.

سوال ۱۱۴

پاسخ: گزینه ۳

در تنفس هوازی، CO_2 تولید می‌شود و ترکیب آن با آب موجود در خون سبب تشکیل اسیدکربنیک می‌شود. در نتیجه pH خون کاهش می‌یابد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اختلال در جذب ویتامین B_1(تیامین) می‌تواند منجر به اختلال در واکنش تولید استیل‌کوآنزیم A از پیرووات و توقف تنفس هوازی شود.

گزینه «۲»: هرچه چرخه کربس بیشتر انجام شود، گلوکزهای بیشتری تجزیه می‌شود و به دنبال آن ذخایر گلیکوژن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب بیکربنات صورت می‌گیرد که بازجذب این یون به حفظ تعادل pH خون و جلوگیری از اسیدی شدن آن کمک می‌کند.

سوال ۱۱۵

پاسخ: گزینه ۲

از ۱۰ مولکول NADH تولیدشده از سوختن کامل یک مولکول گلوکز در مسیر تنفس هوازی به‌ترتیب ۲ مولکول NADH در مسیر گلیکولیز (مرحله اول)، ۲ مولکول در مرحله تشکیل استیل کوآنزیم A و ۶ مولکول در چرخه کربس (در گام‌های ۲، ۳ و ۵ هرکدام ۲ مولکول) تشکیل می‌شود. پس $\frac{۱}{۵}$ NADHهای تولیدشده در مرحله اول ایجاد می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با درنظر گرفتن فقط تولید خالص، ۲ATP آن هم فقط در سطح پیش ماده در مرحله گلیکولیز $\frac{۱}{۱۹}$ از کل ATPهای تولیدی را در بر می‌گیرد.

گزینه‌های «۳» و «۴»: CO_2 و $FADH_2$ محصول مرحله اول تنفس سلولی (گلیکولیز) نیستند.

سوال ۱۱۶

پاسخ: گزینه ۲

از آن‌جا که سلول پارانشیم مغز ساقهٔ لوبیا، فتوسنتز انجام نمی‌دهد، پس اندامک دوغشایی تولیدکننده مولکول‌های پرانرژی تنها میتوکندری می‌باشد که درگام دوم چرخه کربس مولکول پرانرژی NADH تولید می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گام چهارم چرخه کربس با تشکیل ترکیب چهارکربنه $FADH_2$ تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در گام اول چرخه کربس سیتریک اسید ۶ کربنی تشکیل می‌شود که در این گام NAD^+ مصرف نمی‌شود.

گزینه «۴»: در گام دوم گلیکولیز ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته به دو ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته تبدیل می‌شود که اولاً در این گام ATP تولید نمی‌شود و دوم این که این واکنش در سیتوپلاسم رخ می‌دهد نه در میتوکندری.

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویتی-کنکوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی

توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر مشرفی

مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی

@bio_moshrefi

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

Dr. moshrefi

تدریس تضمینی زیست شناسی

- جزوات نکته و تست بروزرسانی شده ویژه کنکور هرسال
- حداقل هزینه در ازای حداکثر ساعت تدریس در هر جلسه
- خدمات رایگان مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
- جزوات کامل و جامع همراه با تست و تمرین
- با پانزده سال سابقه تدریس حرفه ای
- تضمین رضایت و یادگیری دانش آموز

رشد مشرفی

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

تدریس تضمینی زیست شناسی کنکور

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی

- ✓ بیش از ۱۵ سال سابقه تدریس در آموزشگاه ها و مدارس کشور
- ✓ تدریس خصوصی توسط مدرس مجرب و تخصصی زیست شناسی
- ✓ مدرک تحصیلی دکتری تخصصی Ph.D
- ✓ تضمین یادگیری و رضایت شاگرد
- ✓ بهترین و فعال‌ترین دبیر زیست شناسی کنکور کشور
- ✓ مدرس دانشگاه، دبیرستان سلام و ایراندخت و آموزشگاه صائب، دانش افشان، قلم‌چی، کیان‌دانش، ندای‌دانش، آپرا، ماد و ...
- ✓ مسلط به تدریس زیست شناسی کنکور
- ✓ رتبه برتر کنکور دکتری تخصصی
- ✓ طراح آزمون‌های کنکور آزمایشی
- ✓ تدریس کلیه نکات کنکوری با حل انواع تست ترکیبی، مفهومی و خطی
- ✓ مدرس مقاطع تحصیلی دهم، یازدهم و دوازدهم نظام جدید
- ✓ تدریس خصوصی زیست شناسی به‌طور جامع و با پوشش کامل مطالب کتاب مدرس حضوری و آنلاین زیست شناسی از پایه تا کنکور و تیزهوشان

*** شماره تماس : ۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳ ***

" جزوات نکته و تست زیست شناسی به روزرسانی شده ویژه کنکور هر سال"

"حداقل هزینه به ازای حداکثر ساعت تدریس در هر جلسه"

"جزوات کنکوری جامع و کامل با تست و تمرین"

"با پانزده سال سابقه تدریس حرفه ای"

"تضمین رضایت و یادگیری شاگرد"

شماره تماس: ۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳