



۱) چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«در طی هر نوع انقباض ماهیچه‌های بدن انسان، قطعاً.....»

الف) یون‌های کلسیم در تماس با پروتئین(های) منقبض‌شونده قرار می‌گیرند.

ب) ناقل عصبی به غشای نورون متصل می‌گردد.

ج) طول بخش تیره در یاخته‌های ماهیچه‌ای تغییر نمی‌کند.

د) NAD^+ در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، بازسازی می‌گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲) کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) رادیکال‌های آزاد در صورت عدم شرکت یون‌هایی در واکنش تشکیل آب می‌توانند در اندامکی دوغشایی پدید آیند.

۲) رنگیزه‌ای که به مقدار زیاد در رنگ دیسه و به مقدار کم در نشادیسه وجود دارد، از احتمال بروز سرطان می‌کاهد.

۳) الکل علاوه بر ایجاد اختلال در عملکرد میتوکندری‌ها و مرگ یاخته‌های کبدی، می‌تواند باعث بروز سرطان شود.

۴) سیانید و کربن مونوکسید، هر دو با اختلال در یک واکنش مشابه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شوند.

۳) چند مورد از عبارات داده شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند.....، چرخه کربس..... می‌شود.»

الف) قندکافت - همانند - ATP هم تولید و هم مصرف

ب) تخمیر لاکتیکی - برخلاف - NADH مصرف

پ) تخمیر الکلی - همانند - CO_2 تولید

ت) چرخه کالوین - برخلاف - مولکول پنج‌کربنه، هم تولید و هم مصرف

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۴) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در هنگام وقوع واکنش‌های قندکافت (گلیکولیز) در یاخته‌های شبکه هادی قلب انسان، می‌توان گفت به دنبال.....»

۱) مصرف نوعی ترکیب دوفسفاته، میزان تولید مولکول‌های آب در سیتوپلاسم افزایش پیدا می‌کند.

۲) مصرف هر ترکیب نوکلئوتیدی، تعداد الکترون‌های موجود در ترکیبی که کربن و فسفات دارد، افزایش می‌یابد.

۳) شکستن پیوند بین اتم‌های کربن نوعی قند شش کربنه، میزان یون‌های فسفات درون سیتوپلاسم کم می‌شود.

۴) مصرف یک ترکیب دوفسفاته، تشکیل مولکول سه کربنه و فاقد فسفات در سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

۵) کدام گزینه به طور قطع در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در غشاء درونی میتوکندری به درستی بیان شده است؟

- ۱) با اختلال عملکرد پمپ‌های پروتونی، در نهایت میزان تولید ATP توسط آنزیم ATP 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.

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

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

۷) با توجه به موارد زیر کدام گزینه به درستی 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 $FADH_2$ را جابه‌جا کند.
- ج) نکرور 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.

۸) کدام یک 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 درون آن است.

۹) در طی تنفس یاخته‌ای هوازی در هو هسته‌ای‌ها، $FADH_2$ 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

۱۰) در یاخته‌های ریزپرزدار روده انسان، انرژی زیستی تولیدشده در پی 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

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

- ۱) برخی مولکول‌های $FADH_2$ می‌توانند خارج اندامک حاوی دنا 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.

۱۲) در یک یاخته ی یوکاریوتی، در صورتی که محصول قند کافت پس از تولید
.....

- ۱) با مصرف انرژی از ماده ی زمینه ی سیتوپلاسم خارج می شود، پمپ پروتئینی، می تواند بین دو فسفات پیوند ایجاد کند.
- ۲) بعضی از الکترون های خود را به مولکول دیگری منتقل کند، میزان کمتری ATP تولید خواهد شد.
- ۳) همزمان با مصرف NADH دچار تغییر گردد، امکان تولید کربن دی اکسید وجود نخواهد داشت.
- ۴) دچار تغییر در تعداد کربن ها نشود، پذیرنده ی نهایی الکترون یک مولکول غیر الی خواهد بود.

۱۳) چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«در طی فرایند، مولکولی تولید می شود که»

الف) تولید قند ۳ کربنه در چرخه کالوین - در چرخه کربس مصرف می شود.

ب) گلیکولیز - در طی فرایند رونویسی مصرف می شود.

ج) تخمیر الکلی - در اکسایش پیرووات نیز تولید می شود.

د) تخمیر لاکتیکی - در چرخه کالوین نیز تولید می شود.

۱ (۴)

۳ (صفر)

۲ (۲)

۳ (۱)

۱۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

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

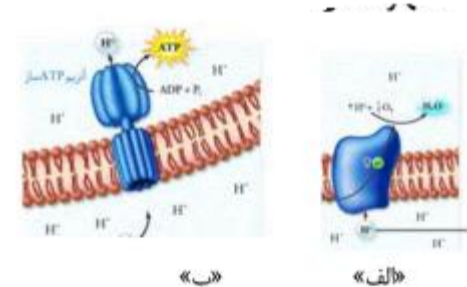
- ۱) مصرف یون هیدروژن توسط یک ترکیب دو نوکلئوتیدی، تشکیل نوعی ترکیب دوکربنه
- ۲) مصرف فسفات های درون بخش داخلی غشای درونی میتوکندری، تولید ترکیبی با توانایی اتصال به سر میوزین
- ۳) ترکیب یون اکسید با پروتون های درون بخش داخلی غشای درونی میتوکندری، تولید پیش ماده آنزیم ATP ساز
- ۴) آزاد شدن یک مولکول کربن دی اکسید از پیرووات، ایجاد یک ترکیب دوکربنه در اندامک دارای دناهای حلقوی

۱۵) کدام گزینه در ارتباط با انواع روش های تأمین انرژی یاخته به درستی بیان شده است؟

- ۱) به دنبال هر واکنشی که با مصرف ترکیب آلی فسفات دار همراه است، تولید مولکول NADH قابل انتظار می باشد.
- ۲) هر قند دوفسفات در فرایند قندکافت، مستقیماً سبب تشکیل یک مولکول سه کربنه پیرووات می شود.
- ۳) ایجاد بنیان استیل در واکنش اکسایش پیرووات با مصرف مولکول کوآنزیم A همراه است.
- ۴) تولید ATP در سطح پیش ماده می تواند درون راکیزه و یا خارج از آن مشاهده شود.

۱۶) مشخص شده است که گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای مقابله با گیاهخوران دارند. یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در

خود گیاه سمی نیستند؛ اما وقتی جانور گیاه را می خورد، این ترکیب تجزیه و ماده ای تولید می کند که تنفس یاخته ای را مختل می کند، امروزه مشخص شده این سم مستقیماً با موجب مهار تنفس یاخته ای می شود.



۱) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «الف»

۲) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «ب»

۳) اتصال به ساختار بخشی از مولکول «الف» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن

۴) اتصال به ساختار بخشی از مولکول «ب» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن

۱۷) چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر یاخته‌ای که درحین تجزیه گلوکز مولکول ۳ کربنه فاقد فسفات تولید می‌کند همواره »

الف) می‌تواند به جانداران واجد توالی افزایشدهنده در دنای خود، تعلق داشته باشد.

ب) توانایی بازسازی FAD را تنها در حضور O_2 دارد.

ج) درون مایعی این کار را انجام می‌دهد که با نوعی غشا محصور شده است.

د) یک نسخه از هر ژن خود درون دنای خطی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸) 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 NAD^+ بعد از ورود پیرووات به میتوکندری می‌شوند، می‌گردد.

۲) مولکول استیل کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی، اضافه
۴) مولکول آدنوزین تری‌فسفات در سطح پیش‌ماده، تشکیل

۱) مولکول کربن دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنی، آزاد
۳) از مولکول آدنوزین تری‌فسفات، یک گروه فسفات آزاد

۱۹) 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 pH میزان فعالیت آن‌ها را تغییر می‌دهد.

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

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰) 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.

۲۱) 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 در پی از دست‌دادن دو الکترون، اکسید شوند.

۲۲) 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 FADH₂ الکترون نمی‌گیرد.

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

- الف) ورود بنیان پیروویک اسید به میتوکندری در صورت کم‌بودن میزان ATP - تنها یک مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شود.
- ب) تولید آب در سطح غشای درونی راکیزه - شیب غلظت پروتون در دوسوی غشای درونی افزایش یابد.
- ج) آزاد شدن 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴) در انسان سالم و بالغ، در صورتی که نسبت ADP به ATP در درون یاخته یابد، می‌توان انتظار داشت

- ۱) کاهش - از میزان تولید مولکول CO₂ 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.

۲۵) در هر نوع تنفس یاخته‌ای که طی آن

- ۱) NAD⁺ در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی بازسازی می‌شود، گاز اکسیژن مصرف می‌شود.
- ۲) پیرووات در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی اکسایش می‌یابد، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
- ۳) پیرووات اکسایش نمی‌یابد، انرژی لازم برای انقباض عضله اسکلتی تأمین می‌شود.
- ۴) CO₂ تولید نمی‌شود، مولکول‌های پیرووات با دریافت الکترون دچار کاهش می‌شوند.