

نوتروکرانچ

فصل پنجم - زیست دوازدهم



یه گاز بزنی، یه فصل کنکور می پره!



نوטר وفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۳



تک رقمی نوטר وفیل

رتبه ۲



محمد علی موسی پور

دو رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۴۸



محمد حسین هاشمی

رتبه ۶۸



منیره زمانی

سه رقمی و چهار رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۱۱۲



امیر محمد شریفی کلوری

رتبه ۱۳۴



امیر محمد ملک شاهی

رتبه ۱۹۵



سید حسین تقوی

رتبه ۳۵۷



فاطمه مروت بلسی

رتبه ۴۲۸



مهدیه اسدی ارزنده

رتبه ۵۰۹



علیرضا شهنساری

رتبه ۵۷۵



هانیه گنجعلی

رتبه ۶۲۷



فریما آقا پور

رتبه ۶۳۹



هلیا رضایی

رتبه ۶۶۸



فائزه حیدری دهکردی

رتبه ۷۹۳



سارینا تقی زاده

رتبه ۸۰۵



لعیا زنگنه قاسم آبادی

رتبه ۸۸۱



حلما ناصری

رتبه ۹۹۵



جواد فلاحتی

رتبه ۱۰۲۰



سارا دهقان

رتبه ۱۰۲۰



مهسا پیری

رتبه ۱۰۴۹



محمد خرم آبادی

رتبه ۱۱۱۱



رضا نصیری مدیسه

رتبه ۱۱۲۵



سمیرا تباوار

رتبه ۱۲۲۵



مهدی فیض زاده

رتبه ۱۲۲۵



سید مهدی حیات غیبی

رتبه ۱۲۶۷



مهدی آزادبخت

رتبه ۱۳۰۶



مهتاب کامل

رتبه ۱۳۱۶



یسری ابوالمحمدی مله

رتبه ۱۴۰۹



غزل قبادی

رتبه ۱۴۳۹



ریحانه جعفری خیرخواه

رتبه ۱۵۸۷



مهدی تیموری

رتبه ۱۵۹۸



محمد رضا دادپور

رتبه ۱۶۶۹



مائده سادات حسینی

رتبه ۱۷۲۹



علیرضا انصاری

رتبه ۱۷۲۹



علی عزیززاده

رتبه ۱۷۴۲



الهه فکاری

رتبه ۱۷۷۶



علی عرب خانی

رتبه ۱۷۸۲



یاسین رئیسی زیدآبادی



مشاوره کنکور نوتروفیل

سوالات کنکور فصل ۵ زیست

دوازدهم _ نوتروفیل بهار

۱۴۰۴

مناسب تمام کنکوری های

رشته تجربی

فهرست

فصل پنجم: از ماده به انرژی

- گفتار ۱: تامین انرژی ۱
- تنفس یاخته‌ای و ATP مولکول پر انرژی ۱
- زیستن با اکسیژن ۱
- گفتار ۲: اکسایش بیشتر ۳
- چرخه کربس ۳
- تشکیل ATP بیشتر ۴
- گفتار ۳: زیستن مستقل از اکسیژن ۷
- تخمیر ۷
- سلامت بدن: پاداکسندها ۹



فصل پنجم: از ماده به انرژی



گفتار ۱: تامین انرژی تنفس یاخته‌ای و ATP مولکول پر انرژی

۱ CO_2 حاصل از یاخته‌های انسان می‌تواند با محصول واکنش دیگری ترکیب شود و در تنظیم PH محیط مؤثر باشد. کدام ویژگی، فقط درباره بعضی از این یاخته‌ها صادق است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

۱ با تولید یک مولکول بدون فسفات از ترکیب دوفسفاته، انرژی لازم برای تولید ترکیباتی فسفات‌دار را فراهم می‌کنند.

۲ می‌توانند از محصول نوعی واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، در اولین مرحله از قندکافت (گلیکولیز) استفاده کنند.

۳ قادرند با روش‌های متفاوتی، شکل رایج و قابل استفاده انرژی یاخته را بسازند.

۴ آنزیم‌های لازم برای دریافت الکترون از حاملین الکترون را دارند.

۲ با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان، نادرست است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

۱ در آنزیم اتصال‌دهنده متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) با فاصله زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.

۲ در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.

۳ در پی تغییر شکل‌گذاری پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.

۴ در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود.

زیستن با اکسیژن

۳ در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به‌منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا

مرجع: سراسری-۱۳۹۸

این محصول ابتدا

۱ در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.

۲ در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.

۳ در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، $NADH$ بسازد.

۴ در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۴ شکستن پیوند میان دو مولکول گلوکز و شکستن پیوندهای موجود در یک مولکول گلوکز به‌ترتیب در یک فرد سالم انجام

می‌گیرد. مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۱

۱ روده و تمام سلول‌های زنده ۲ روده و منحصراً در کبد ۳ کبد و منحصراً در روده ۴ تمام سلول‌ها و منحصراً در روده

۵ کدام گزینه درباره واکنش‌های مرحله بی‌هوازی تنفس در یک سلول میان برگ اطلسی، درست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۶

۱ با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.

۲ با تولید هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می‌شود.

۳ با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، یک مولکول $NADH$ تولید می‌شود.

۴ با تولید هر ترکیب کربن‌دار یک فسفات، یک مولکول NAD^+ مصرف می‌گردد.

۶ کدام، مرحله‌ای از واکنش گلیکولیز بوده و انرژی‌زا است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۲

۱ تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات ۲ تبدیل پیرووات به ترکیب سه کربنی

۳ تبدیل اسید دو فسفات به پیرووات ۴ تبدیل ترکیب شش کربنه به ترکیب سه کربنه





۷ چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (با تغییر)

« در پی اتصال هر نوع ناقل عصبی به گیرنده‌ی اختصاصی خود در یک یاخته‌ی عصبی مغز انسان، نوروپسیناسی ادامه می‌یابد. »

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

(الف) رونویسی از ژن‌های

(ب) ورود ناگهانی یون‌های سدیم به

(ج) فرایند بی‌هوازی در تولید ATP

(د) ورود بسیاری از مواد موجود در مویرگ‌های خونی به

۴ چهار مورد

۳ سه مورد

۲ دو مورد

۱ یک مورد

۸ کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

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

۲ در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.

۱ در درون راکیزه (میتوکندری)، NAD^+ بسازد.

۴ در ماده‌ی زمینه‌ی میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

۳ در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.

۹ به هنگام تجزیه‌ی یک مولکول گلوکز، طی اولین مرحله‌ی تنفس در یاخته‌ی ماهیچه‌ای انسان و به‌منظور تولید هر ترکیب غیرقندی سه کربنی

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

دو فسفات، کدام مورد به‌ترتیب تولید و مصرف می‌شود؟

۴ NAD^+ و $2ADP$

۳ $2ATP$ و $2NADH$

۲ $2NAD^+$ و $2ATP$

۱ NAD^+ و $2ADP$

۱۰ در هر یاخته‌ی ماهیچه‌ای انسان، به هنگام مصرف یک مولکول گلوکز و به‌منظور تولید هر ترکیب سه کربنی غیرقندی دو فسفات طی اولین

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

مرحله‌ی تنفس یاخته‌ای، به‌ترتیب از راست به چپ کدام تولید و مصرف می‌شود؟

۴ $2NAD^+$, $2ATP$

۳ $2ATP$, $1NADH$

۲ $2NAD^+$, $2ADP$

۱ $1NADH$, $2ADP$

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

۱۱ در همه‌ی سلول‌ها، (با تغییر)

۱ در مرحله‌ی اول رونویسی، پیوندهای فسفودی‌استر شکسته و تشکیل می‌شوند.

۲ عمل رونویسی توسط پروتئین‌های رونویسی‌کننده‌ی متنوعی انجام می‌شود.

۳ پیرروات و $NADH$ در دو گام متفاوت گلیکولیز تولید می‌شوند.

۴ ایجاد رابطه‌ی مکملی بین نوکلئوتیدهای هر مولکول RNA غیرممکن است.

۱۲ چند مورد، در ارتباط با همه‌ی یاخته‌های بدن یک فرد بالغ که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

(الف) تجزیه‌ی گلوکز را همواره در سیتوپلاسم شروع می‌نمایند.

(ب) می‌توانند ترکیبی بدون آنزیم تولید کنند که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند.

(ج) فقط با کمک آنزیم‌های درون سلولی خود فعالیت می‌کنند.

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

۴

۳

۲

۱

۱۳ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

« هر جانداري که می‌تواند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست آورد، در زمان حیات خود »

(الف) فاقد توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی است.

(ب) از طریق بخش‌های مکنده به درون گیاه نفوذ می‌نماید.

(ج) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند.

(د) با کمک ترکیبی فسفات‌دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می‌سازد.

۴

۳

۲

۱

۱۴ کدام عبارت، درباره‌ی هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۲ واحد تکرار شونده‌ی نوعی بسپار (پلیمر) محسوب می‌شود.

۱ نوعی باز آلی با ساختار حلقه‌ای دارد که به ریبوز متصل است.

۴ در ساختار خود گروه یا گروه‌های فسفات دارد.

۳ در طی مرحله‌ی هوازی تنفس یاخته‌ای تولید می‌گردد.





۱۵ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

«هر جاننداری که می‌تواند همه یا بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان را به دست آورد،»

الف - رشته‌های ظریفی به درون ریشه گیاه می‌فرستد.
ب - از نظر تولید ماده آلی از مواد معدنی، ناتوان است.
ج - نیترون جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند.
د - به کمک ترکیبی فسفات دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می‌سازد.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۶ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«در همه جاندارانی که»

- ۱ با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند، رنای پیک در حین یا پس از رونویسی دستخوش پیرایش می‌شود.
۲ می‌توانند ناقل همانندسازی را دریافت و تکثیر کنند. نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها نقش دارد.
۳ با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند. مولکول‌های حامل الکترون در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته تولید می‌شوند.
۴ فام تن (کروموزوم) اصلی موجود در سیتوپلاسم آنها به غشای یاخته اتصال دارد، آنزیم رنابسپاراز، راه‌انداز تمام ژن‌ها را شناسایی می‌کند.

۱۷ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«در همه جاندارانی که»

- ۱ توانایی دریافت و تکثیر ناقل همانندسازی را دارند، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته، به سه روش متفاوت ساخته می‌شود.
۲ با ریشه گیاهان رابطه همزیستی برقرار می‌کنند، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشدونمو تنظیم می‌شود.
۳ با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌یابند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها نقش دارد.
۴ در دنا (DNA) خود توالی‌های حفظ شده‌ای دارند، رونویسی هر ژن در چرخه یاخته‌ای، یک‌بار انجام می‌شود.

گفتار ۲: اکسایش بیشتر  چرخه کربس

مرجع: سراسری - ۱۳۹۰

۱۸ ضمن انجام فرآیندهای هوازی، از تجزیه گلوکز در درون سیتوپلاسم تولید می‌شود. (باتغییر)

- ۱ دی اکسیدکربن ۲ ترکیب دوکربنی ۳ ترکیب شش کربنی ۴ ترکیب سه کربنی دوفسفاته

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱۹ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آنها بیش از سایر تارهاست،»

- ۱ فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سرمیوزین - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
۲ مقدار رنگ دانه قرمز - فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخه کربس آنها مهار گردیده است.
۳ مقدار انرژی آزادشده از مواد مغذی - با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.
۴ سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی - در سیتوپلاسم خود، ساختارهای دوغشایی اندکی دارند.

۲۰ با توجه به بخشی از یک چرخه کربس که در آن نوعی پیوند اشتراکی بین فسفات و نوعی نوکلئوتید برقرار می‌شود. کدام مورد نادرست

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

است؟ (محل ورود استیل کوآنزیم A به چرخه، به عنوان محل آغاز چرخه در نظر گرفته می‌شود.)

- ۱ بعد از این بخش، آخرین مولکول چهارکربنی به وجود می‌آید.
۲ بعد از این بخش، دو نوع مولکول حامل الکترون تولید می‌شود.
۳ قبل از این بخش، نوعی ماده آلی آزاد می‌شود که برای فعالیت آنزیم ضروری است.
۴ قبل از این بخش، نوعی مولکول ایجاد می‌شود که غالباً از طریق ترکیب با هموگلوبین در خون حمل می‌شود.



تشکیل ATP بیشتر

۲۱ با فرض این که در یک سلول سالم مشیمیه انسان، نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ به فضای درونی میتوکندری شود، در این صورت ابتدا متوقف خواهد شد.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳

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

۲۲ در مسیر آزادسازی انرژی از گلوکز، در صورت فقدان آخرین پذیرنده الکترون در زنجیره انتقال، کدام فرایند متوقف نمی شود؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۴

- ۱ بازسازی NAD^+ به طریق هوازی ۲ تولید $FADH_2$ ۳ تشکیل استیل کوآنزیم A ۴ تبدیل گلوکز به پیرووات

۲۳ کدام گزینه در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱ انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون ها از الکترون های پر انرژی تأمین می شود.
۲ یون های اکسید در ترکیب با پروتون های موجود، مولکول های آب را به وجود می آورند.
۳ تنها راه ورود پروتون ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
۴ هر ترکیب دریافت کننده الکترون، یون های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) پمپ می کند.

۲۴ به طور معمول کدام عبارت، درباره سلول های دیواره هر لوله پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۷

- ۱ با تقسیم خود، سلول های هاپلوئیدی را می سازند که مسئول تولیدمثل هستند.
۲ در مجاورت سلول هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را برعهده دارند.
۳ در یکی از گام های مرحله بی هوازی تنفس یاخته ای، از دو نوع گیرنده الکترونی استفاده می نمایند.
۴ یک اندامک دوغشایی، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می کنند.

۲۵ هر سلول موجود در خون که از تقسیم سلول های بنیادی مغز استخوان ایجاد می شود، توانایی تولید و مصرف کدام دو ماده را دارد؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۴

- ۱ پیرووات و $NADH$ ۲ $NADH$ و $FADH_2$ ۳ استیل کوآنزیم A و لاکتات ۴ $FADH_2$ و گلوکز

۲۶ هر ترکیب انتقال دهنده الکترون که در غشای داخلی میتوکندری یافت می شود، چه مشخصه ای دارد؟ (با تغییر)

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

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

۲۷ در تنفس سلولی اولین مولکول CO_2 طی تبدیل حاصل می شود.

مرجع: سراسری - ۱۳۸۷

- ۱ گلوکز به پیرووات ۲ پیرووات به بنیان استیل ۳ ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی ۴ ترکیب شش کربنی به پنج کربنی

۲۸ در یک سلول استوانه ای موجود در شبکیه انسان، نمی شود.

مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

- ۱ پیرووات به کمک $NADH$ ، دچار کاهش (احیاء) ۲ NAD^+ در غشای داخلی میتوکندری، بازسازی
۳ انرژی ذخیره شده در $NADH$ صرف تولید ATP ۴ $NADH$ درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید

۲۹ در زنجیره انتقال الکترون، هنگام یون های هیدروژن از طریق کانال پروتئینی به بخش میتوکندری، ATP ساخته می شود.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۶

- ۱ پمپ کردن - داخلی ۲ انتشار - داخلی
۳ انتشار - خارجی (بین دو غشا) ۴ پمپ کردن - خارجی (بین دو غشا)



مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

۳۰ در تنفس سلولی، در تبدیل CO_2 آزاد می‌شود. (با تغییر)

۱ ترکیب سه کربنی به پیرووات در سلول هوازی

۲ ترکیب آلی شش کربنی در چرخه کربس به ترکیب پنج کربنی در میتوکندری

۳ ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی در سیتوپلاسم سلول یوکاریوت

۴ پیروویک اسید به استیل کوآنزیم A در سلول بی‌هوازی

مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

۳۱ در ساقه گیاه نرگس، بعضی از سلول‌های بافت آوند آبکش، می‌توانند (با تغییر)

۱ با مصرف ATP، ترکیب چهار کربنی کربس را به ترکیب شش کربنی کربس تبدیل نمایند.

۲ با کمک NADPH، مرحله‌ای از واکنش‌های چرخه کالوین را انجام دهند.

۳ در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، NADH بسازند.

۴ H^+ را بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد نمایند.

۳۲ چند مورد در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته عضله توأم انسان صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

الف - فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.

ب - بخشی از مسیر رسیدن الکترون‌ها، از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.

ج - فقط یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های بخش خارجی راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.

د - انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۳۳ کدام عبارت، در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته عضله توأم انسان صحیح است؟

۱ فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.

۲ بخشی از مسیر زندگی الکترون‌ها از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.

۳ یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های فضای بین دو غشا راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.

۴ انرژی لازم برای پمپ کردن الکترون‌ها به بخش داخلی راکیزه، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۳۴ برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه، نامناسب است؟

اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک ورزشکار دوی استقامت در مقایسه با اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک وزنه‌بردار حرفه‌ای، (با فرض اینکه این دو ورزشکار قبل از شروع تمرینات ورزشی، توده عضلانی مشابهی داشته باشند).

۱ در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های خونی گسترده‌تری قرار دارند.

۲ حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی آهن‌دار هستند.

۳ سریع‌تر کلسیم را به داخل ماده زمینه سیتوپلاسم وارد می‌کنند.

۴ حاوی مقادیر بسیار زیادتری از آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون هستند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

۳۵ در یکی از فرآیندهای زیر، ATP تولید نمی‌شود. آن فرآیند کدام است؟ (با تغییر)

۱ در ماده زمینه‌ای سلول و در واکنش تبدیل ترکیب ۳ کربنه دوفسفاته به پیرووات

۲ درون بستره و در واکنش تبدیل ترکیب ۵ کربنه به ترکیب ۴ کربنه.

۳ انتقال H^+ از بستره به فضای بین دو غشا

۴ انتشار H^+ از فضای درون تیلاکوئید به بستره

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۶

۳۶ به‌طور معمول، در ماهیچه دلتایی یک پسر بالغ یک سلول زنده گل نرگس (با تغییر)

۱ همانند - انواعی از ساختارهای سلولی فاقد غشا وجود دارد.

۲ همانند - پس از ناپدید شدن دوک تقسیم، تقسیم سیتوپلاسم آغاز می‌شود.

۳ برخلاف - اکسیژن هوای تنفسی، کارآیی تولید ATP را افزایش می‌دهد.

۴ برخلاف - بسیاری از آنزیم‌های متابولیسمی درون اندامک‌ها جای دارند.





۳۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (با تغییر)

در انسان، یاخته های بخش قشری کلیه، یاخته های بخش قشری غده فوق کلیه، در مرحله تنفس یاخته ای،
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

NAD^+ را به مصرف می رسانند.

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

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۳۸ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

در یک تار ماهیچه ای دلتایی

۱ پاداکسند (آنتی اکسیدان) ها پس از اکسایش یافتن، می توانند نوکلئیک اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال های آزاد حفظ کنند.

۲ محصول حاصل از قندکافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می شود.

۳ انواع مولکول های ناقل الکترون موجود در زنجیره، در کاهش pH فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) سهم متفاوتی دارند.

۴ سیانید می تواند با مهار تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، مانع ساخته شدن ATP شود.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

۳۹ کدام پدیده با مصرف ATP همراه است؟ (با تغییر)

۱ تراوش اوره به نفرون

۲ جذب آب به سلول های روده

۳ ورود H^+ از بستره به فضای بین دو غشای میتوکندری

۴ اگزوسیتوز استیل کولین به فضای سیناپسی

۴۰ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت $2e^-$ و $2H^+$ توسط مولکول پذیرنده، فراورده ای تولید می شود. ویژگی مشترک این نوع فراورده ها، کدام یک از موارد زیر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

الف: در واکنش تبدیل مولکول های درشت به مولکول های کوچک تر مصرف می شوند.

ب: در طی مرحله قندکافت (گلیکولیز) نیز تولید می شود.

ج: در محل های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می آیند.

د: در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

۱ «الف» و «د» ۲ «الف»، «ج» و «د» ۳ «ب» و «ج» ۴ «د»

۴۱ در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت $2e^-$ و $2H^+$ توسط مولکول پذیرنده، فراورده ای تولید می شود. ویژگی مشترک این نوع فراورده ها کدام است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۱ در ساختار خود، اتم اکسیژن دارند.

۲ در طی مرحله قندکافت (گلیکولیز) نیز تولید می شوند.

۳ در محل های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می آیند.

۴ در واکنش تبدیل مولکول های درشت به مولکول های کوچک تر مصرف می شوند.

۴۲ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد،
مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱ غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزاست

۲ فضای - می تواند به عبور پروتون ها کمک کند

۳ فضای - منبع رایج انرژی یاخته را رها می سازد

۴ غشای - می تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد

۴۳ با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری) و در ارتباط با ساختاری که توانایی انتقال پروتون ها را دارد و می تواند الکترون ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) دریافت کند، کدام مورد نادرست است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱ به طور غیرمستقیم به انرژی شیب غلظت نوعی از یون ها نیازمند است.

۲ همواره با انتقال الکترون ها به اکسیژن، آب را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می کند.

۳ قسمت عمده این ساختار، در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.

۴ به طور غیرمستقیم از یکی از محصولات واکنش های قندکافت، الکترون ها را دریافت می کند.





۴۴ با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری)، کدام مورد، ویژگی ساختاری را نشان می‌دهد که توانایی انتقال پروتون‌ها را دارد و می‌تواند الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه دریافت کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱ می‌تواند بر فعالیت پاداکسنده‌ها مؤثر باشد.

۲ فعالیت آن، مستقیماً به شیب غلظت نوعی یون وابسته است.

۳ قسمت عمده این ساختار، در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.

۴ مستقیماً از یکی از محصولات واکنش‌های قندکافت، الکترون‌ها را دریافت می‌کند.

گفتار ۳: زیستن مستقل از اکسیژن  تخمیر

۴۵ چند مورد، در ارتباط با همه سلول‌های پیکر یک فرد سالم درست است که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۷

الف) گلوکز را فقط از طریق رگ‌های پر اکسیژن می‌گیرند.

ب) تحت تأثیر گلوکاگون، گلوکز را به داخل خون وارد می‌کنند.

ج) در نخستین مرحله از تنفس سلولی، ATP را در سطح پیش ماده می‌سازند.

د) در طی تنفس سلولی، الکترون‌های $NADH$ را در نهایت به نوعی پذیرنده آلی منتقل می‌نمایند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۵

۴۶ در تخمیر الکلی، بازسازی NAD^+ ، با استفاده از کدام پذیرنده آلی الکترون، انجام می‌گیرد؟

$NADH + H^+$ ۲

اتانول ۱

ترکیب دو کربنی حاصل از تجزیه پیرووات ۴

پیرووات حاصل از گلیکولیز ۳

مرجع: سراسری - ۱۳۸۶

۴۷ در تخمیر الکلی، برای تولید اتانول، الکترون‌های یک مولکول منتقل می‌شود.

۱ پیرووات به NAD^+ ۲ $NADH$ به ترکیب سه کربنی ۳ $NADH$ به ترکیب دو کربنی ۴ پیرووات به استیل کوآنزیم A

مرجع: سراسری - ۱۳۹۳

۴۸ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در انسان، مولکول‌های گلوکز می‌توانند در سلول‌های»

الف - دیافراگم، به یک دیگر بیوندند و پلیمر بسازند.

ب - غضروف بین مهره‌ای، تولید لاکتات را افزایش دهند.

ج - پوششی روده، دی‌اکسیدکربن و آب تولید نمایند.

د - استخوانی، به ترکیبی شش کربنی و فسفات‌دار تبدیل شوند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۴۹ در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه دو سر ران، به دنبال کاهش در درون یاخته، میزان افزایش خواهد یافت.

مرجع: سراسری - ۱۳۹۲

۲ تولید لاکتیک اسید - بیکربنات خون

۱ مصرف اکسیژن - تولید ATP

۴ تولید استیل کوآنزیم A - تولید کربنیک اسید خون

۳ تولید کربن دی‌اکسید - تولید ترکیب ۶ کربنی چرخه کربس

۵۰ هر رشته بلند عصبی که به مسیر انعکاس عقب کشیدن دست تعلق دارد و با ماهیچه سر بازو ارتباط مستقیم دارد (با تغییر)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۶

۱ سه - با ترشح ناقل عصبی سبب مهار یاخته‌های عضله سه سر می‌شود.

۲ دو - با نوعی نورون حسی سیناپس برقرار می‌کند.

۳ دو - در شرایطی، پیرووات را به لاکتات تبدیل می‌نماید.

۴ سه - تحت تأثیر نوعی ماده شیمیایی، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۸

۵۱ در تخمیر لاکتیکی، نمی‌شود.

۲ ترکیب ۳ کربنه، کاهش (احیا)

۱ $NADH$ به NAD^+ ، تبدیل

۴ ترکیب ۳ کربنه از ترکیب ۳ کربنه، تولید

۳ دی‌اکسیدکربن از ترکیب ۳ کربنه، تولید





۵۲ در شرایطی که یک سلول با مصرف گلوکز، بسازد، توانایی تولید را ندارد. مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۰

- ۱ لاکتات - ATP ۲ اتانول - $NADH$ ۳ پیرووات - دی‌اکسیدکربن ۴ استیل‌کوآنزیم A - لاکتات

۵۳ در تخمیر لاکتیکی برخلاف تخمیر الکلی، تولید نمی‌شود. مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۹

- ۱ ATP ۲ NAD^+ ۳ $NADH + H^+$ ۴ CO_2

۵۴ کدام گزینه، برای تکمیل فرآیند زیر مناسب است؟

«یاخته‌های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، حیات خود را از دست بدهند، در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن می‌شود.» مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱ NAD^+ ، کربن دی‌اکسید تولید ۲ ترکیب نهایی، $NADH$ مصرف
۳ ترکیب سه کربنی، NAD^+ تولید ۴ نوعی قند سه کربنی، ADP مصرف

۵۵ یاخته‌های گیاهی ممکن است با دور نگه داشتن محصولات مضر حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، به حیات خود ادامه دهند. در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن می‌شود. مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱ CO_2 و NAD^+ تولید ۲ نوعی قند سه کربنی ATP مصرف
۳ NAD^+ ، ترکیب نهایی تولید ۴ ترکیب سه کربنی، $NADH$ مصرف

۵۶ در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضله دو سر ران، به دنبال کاهش در درون سلول، میزان افزایش خواهد یافت. (باتغییر) مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

- ۱ مصرف اکسیژن - تولید ATP ۲ تولید لاکتیک اسید - بی‌کربنات خون
۳ تولید دی‌اکسید کربن - تولید ۶ کربنی در کربس ۴ تولید استیل کوآنزیم A - تولید اسید کربنیک خون

۵۷ در پی اتصال هر نوع انتقال‌دهنده‌ی عصبی به گیرنده‌ی اختصاصی خود در مغز انسان، نورون پس‌سیناپسی ادامه می‌یابد. (باتغییر) مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

- ۱ فرایند رونویسی از ژن‌ها در ۲ ورود ناگهانی یون‌های سدیم به
۳ فرایند بازسازی NAD^+ در ماده‌ی زمینه‌ای سلول ۴ ورود بسیاری از مواد موجود در خون به

۵۸ چند مورد، معرف نوعی واکنش کاهشی در جانداران است؟

الف: تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی
ب: تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان
ج: تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی انسان
د: تبدیل مولکول پنج کربنی به مولکول چهار کربنی در سیانوباکتری‌ها

- ۱ ۴ ۲ ۳ ۳ ۲ ۴ ۱

۵۹ تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دوفسفاته را طی مراحل به ترکیب دوکربنی تبدیل می‌کنند، در همه این جانداران، طی این مراحل کدام مورد رخ می‌دهد؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ NAD^+ مصرف و CO_2 آزاد می‌شود. ۲ ADP مصرف و CO_2 آزاد می‌شود.
۳ ATP تولید و $NADH$ مصرف می‌شود. ۴ NAD^+ تولید و $NADH$ مصرف می‌شود.



۶۰ مطابق با مطالب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دوفسفاته را طی مراحل به ترکیب دوکربنی تبدیل می‌کنند. در همه این جانداران، طی این مراحل می‌شود.

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

• ADP مصرف و CO_2 آزاد

• NAD^+ تولید و $NADH$ مصرف

• NAD^+ مصرف و CO_2 آزاد

• ATP تولید و $NADH$ مصرف

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

۶۱ در خصوص فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز در یک یاخته ماهیچه اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱ با افزایش نسبت ADP به ATP ، فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس کاهش می‌یابد.

۲ فراورده‌های اضافی حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات، به تدریج تجزیه می‌شوند.

۳ آب، طی اولین مرحله تنفس یاخته‌ای و طی تخمیر لاکتیکی تولید می‌شود.

۴ با تجزیه ترکیب ۵ کربنی، نوعی ترکیب اکسایش یافته تولید می‌شود.

۶۲ در خصوص فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز که در یک یاخته ماهیچه اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۱ آب، یکی از فراورده‌های واکنش‌های نخستین مرحله از تنفس یاخته‌ای و تخمیر لاکتیکی به شمار می‌آید.

۲ با افزایش نسبت ADP به ATP ، از فعالیت آنزیم‌های چرخه کربس کاسته می‌شود.

۳ تمام فراورده‌های حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات، به‌طور کامل تجزیه می‌شود.

۴ با تجزیه مولکول‌های چهارکربنی، نوعی گاز تنفسی تولید می‌شود.

۶۳ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در هر فرد ضمن فعالیت‌های ورزشی زیاد و در جریان تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکزی که از روده جذب شده‌اند، کدام یک از واکنش‌های زیر، در هر دو بخش اصلی سیتوپلاسم یاخته ماهیچه دلتایی انجام پذیر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱ کاهش نوعی ترکیب دونوکلئوتیدی

۲ تولید نوعی اسید سه کربنی دوفسفاته

۳ تولید کربن دی‌اکسید

۴ تولید مولکول پنج کربنی

۶۴ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در هر فرد ضمن فعالیت‌های ورزشی زیاد و در جریان تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکزی که از روده جذب شده‌اند، کدام یک از واکنش‌های زیر، فقط در یکی از دو بخش اصلی سیتوپلاسم یاخته ماهیچه دلتایی امکان پذیر است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۱ تولید بنیان حاصل از اسید آلی

۲ تولید قند سه کربنی

۳ اکسایش ترکیب سه کربنی

۴ کاهش نوعی ترکیب تک‌نوکلئوتیدی

سلامت بدن: پاداکسندها

۶۵ چند مورد در ارتباط با طریقه عمل سیانید بر یاخته جانوری صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

الف- ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر می‌گذارد.

ب- مانع تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌شود.

ج- آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌کند.

د- از پمپ‌شدن پروتون‌ها به فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) مانعت به‌عمل می‌آورد.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)





مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۶۶ سیانید به کدام طریق بر یاخته جانوری تأثیر می گذارد؟

۱ آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را غیر فعال می سازد.

۲ مانع از پمپ شدن یون های هیدروژن به فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) می شود.

۳ از تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می آورد.

۴ ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر می گذارد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۶۷ کدام مورد، درباره یک تار ماهیچه ای دلتایی درست است؟

۱ سیانید می تواند با مهار تشکیل آب در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) مانع ساخته شدن ATP شود.

۲ محصول حاصل از قندکافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می شود.

۳ پاداکسنده (آنتی اکسیدان) ها پس از اکسایش یافتن، می توانند نوکلئیک اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال های آزاد حفظ کنند.

۴ انرژی لازم برای انتقال H^+ ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) همواره از الکترون های $FADH_2$ و $NADH$ حاصل از اکسایش گلوکز تأمین می شود.



پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۳ صورت سوال این تست کنکور متأسفانه دارای ابهام است که براساس آن می‌توان دو حالت را متصور بود:

حالت (۱): یاخته‌هایی که دی‌اکسید کربن را تولید می‌کنند = شامل یاخته‌های بدن انسان با توانایی تنفس هوازی

حالت (۲): یاخته‌هایی که دی‌اکسید کربن را مصرف می‌کنند = یاخته گویچه قرمز (تولید بیکربنات) + یاخته‌های کبدی (تولید اوره)

با توجه به کلید سازمان سنجش، طراح حالت (۲) را در نظر داشته است، هر چند دقت کنید که اگر حالت (۱) را در نظر بگیرید، تست جواب نخواهد داشت.

در یاخته‌های زنده سه روش برای ساخت و تولید ATP مطرح شده است که در یاخته انسانی، تنها دو روش تولید در سطح پیش‌ماده و تولید اکسایشی دیده می‌شود. هر یاخته با تنفس هوازی (مثل یاخته کبدی) دارای هر دو روش (روش‌هایی) برای تولید ATP است. در گلبول قرمز به دلیل نبود اندامک میتوکندری و انجام تنفس بی‌هوازی (تخمیر لاکتیکی) تنها از یک روش برای تولید ATP استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): طی قندکافت، پیرووات از اسید دوفسفاته ایجاد می‌شود که طی این واکنش، ATP هم تولید می‌شود. قندکافت در همه یاخته‌ها رخ می‌دهد.

گزینه (۲): گلوکز می‌تواند حاصل هیدرولیز (آبکافت) گلیکوژن ذخیره شده در کبد باشد که طی قندکافت مصرف می‌شود. همه یاخته‌ها، قندکافت را دارند.

گزینه (۴): حاملین الکترون در یاخته‌های زنده به دلیل تنفس یاخته‌ای کاهش و اکسایش می‌یابند. به این معنی در هر یاخته زنده بدن انسان، مولکول $NADH$ به کمک آنزیمی، تولید می‌شود و به کمک آنزیمی دیگر الکترون‌های آن دریافت شده و اکسایش می‌یابد.

۳۰-۱۰-۶۰

۲. گزینه ۲ در آنزیم مصرف‌کننده کراتین فسفات، فسفات‌ها ADP و کراتین فسفات در مجاورت هم قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در آنزیم اتصال‌دهنده آمینواسید به $tRNA$ محل اتصال آمینواسید فاصله زیادی با توالی آنتی‌کدون دارد.

(۳) در پی تغییر شکل پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل آن به ATP و ADP و فسفات تغییر می‌کند.

(۴) ساکاراز از اتصال گلوکز به فروکتوز به وجود می‌آید که در طی واکنش آب‌کافت از هم جدا می‌شوند.

۳۵-۳۹-۲۶

۳. گزینه ۱ در انتهای قندکافت، محصول نهایی قند کافت، (پیرووات) به وجود می‌آید. این مولکول از طریق انتقال فعال وارد راکیزه و در آنجا اکسایش می‌یابد. پیرووات در

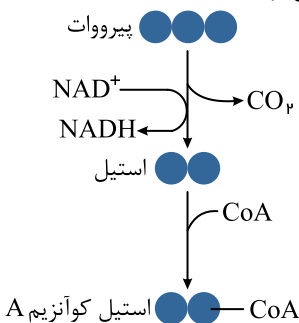
راکیزه، یک کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد و به بنیان استیل تبدیل می‌شود و استیل با اتصال به مولکولی به نام کوآنزیم A ، استیل کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد. اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی به نام چرخه کربس در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همان‌طور که در بالا توضیح داده شده، ابتدا مولکول پیرووات در درون راکیزه یک مولکول CO_2 از دست می‌دهد که به بنیان استیل تبدیل و سپس به کوآنزیم A متصل می‌شود.

گزینه ۳: با توجه به شکل زیر، در زمان جدا شدن CO_2 از پیرووات و تولید بنیان استیل، یک مولکول NAD^+ احیا شده و یک مولکول $NADH$ تولید می‌شود.

گزینه ۴: با توجه به شکل زیر، مشاهده می‌شود تا تغییر محصول نهایی قندکافت (پیرووات) و تولید استیل کوآنزیم A ، هیچ مولکول ATP تولید نمی‌شود.



۵۰-۳۰-۲۰

۴. گزینه ۱ منظور از شکستن پیوندهای موجود در یک مولکول گلوکز، سوختن (تجزیه) گلوکز است. از طرفی می‌دانیم که همه سلول‌های بدن انسان نیاز به انرژی دارند و سوخت سلول‌های بدن انسان گلوکز است؛ بنابراین تمام سلول‌های انسان قادر به شکستن پیوندهای موجود در یک مولکول گلوکز هستند. شکستن پیوند میان دو مولکول گلوکز می‌تواند شکستن پیوند میان دو مولکول گلوکز در یک مالتوز یا پلی‌ساکاریدهایی مثل گلیکوژن، نشاسته باشد. این عمل، یعنی شکستن پیوند میان دو مولکول گلوکز، در روده (به صورت برون‌سلولی) و کبد (صرفاً گلیکوژن، به صورت درون‌سلولی) انجام می‌شود.

۴۵-۱۴-۴۱

۵. گزینه ۲ منظور از تولید ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، گام چهارم گلیکولیز است که در این مرحله دو مولکول پیرووات و چهار مولکول ATP تولید می‌شود، یعنی دو مولکول ATP به ازای هر مولکول پیرووات.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با تولید ترکیب کربن‌دار دو فسفات در گام اول و گام سوم گلیکولیز اتفاق می‌افتد و فقط در گام اول دو مولکول ATP مصرف می‌شود.



گزینه ۳: با تولید هر ترکیب کربن دار دو فسفات الزاماً مولکول $NADH$ تولید نمی‌شود، مانند تولید ADP در واکنش اول گلیکولیز.

گزینه ۴: در گلیکولیز ترکیب کربن دار یک فسفات تولید می‌شود، اما الزاماً NAD^+ مصرف نمی‌شود.

۳۴-۱۶-۵۰

گزینه ۳ این واکنش در گام نهایی گلیکولیز همراه با تولید ۴ مولکول ATP است پس انرژی‌زا است.

۱۹-۱۸-۶۴

گزینه ۲ موارد (الف) و (ج) به درستی بیان شده اند.

۷-۶۴-۱۹

بررسی موارد:

الف: هر سلولی در حالت زنده، فعالیت‌های زیستی خود را دارد، حتی در صورتی که نورون مهار شود باز رونویسی و بیان ژن ادامه می‌یابد. چون ژن انتقال‌دهنده‌ی عصبی ممکن است خاموش شود ولی ژنهای دیگر که بیان میشوند (فقط فعالیت عصبی مهار میشود، نه همه‌ی فعالیت‌های یاخته زنده).

ب: در صورتیکه نورون مهار شود، کانال دریچه‌دار سدیمی برای ورود ناگهانی سدیم بسته میماند ولی ورود تدریجی سدیم از کانال‌های همیشه باز وجود دارد.

ج: در تمامی سلول‌های زنده بدن انسان (و در هر زمانی)، به منظور تامین انرژی زیستی، واکنش‌های مربوط به قندکافت (گلیکولیز) انجام می‌گردد. گلیکولیز واکنشی بی‌هوازی است.

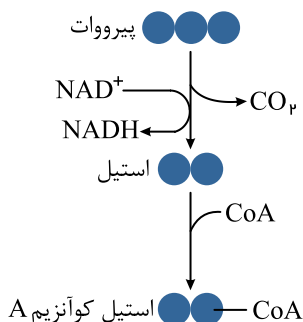
د: در مغز سد خونی - مغزی وجود دارد و بسیاری از موارد وارد نمی‌شوند.

۷۴-۱۳-۱۲

گزینه ۲

محصول نهایی قندکافت پیرووات است که پس از ورود به راکیزه با از دست دادن CO_2 در بستره، ماده ۲ کربنه تولید می‌کند که باید اکسید شود.

(تولید H^+ و $NADH$) و بعد از آن با کوآنزیم A ترکیب می‌شود تا استیل کوآنزیم A برای ورود به چرخه کربس مهیا شود.



۱۷-۳۱-۵۱

گزینه ۱ با توجه به شکل مقابل، از آغاز قندکافت تا مرحله سوم که با تولید ترکیب غیرقندی سه کربنی دو فسفات (اسید دوفسفاته) همراه است.

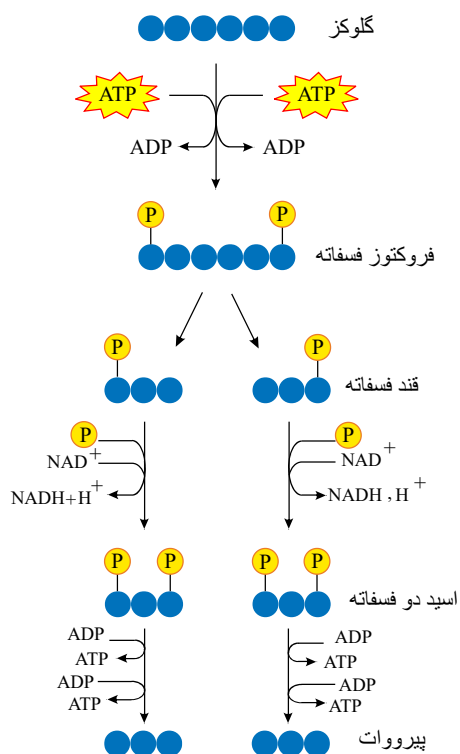
۲ مولکول ATP مصرف و ۲ مولکول ADP تولید می‌شود.

۲ مولکول NAD^+ مصرف و دو مولکول $NADH$ تولید می‌شود.

نکته مهم در صورت سؤال، کلمه هر ترکیب است.

۲ مولکول ATP در هر حال برای تولید هر ترکیب اسید دوفسفاته مصرف می‌شود.

ولی دقت کنید برای تولید هر اسید دوفسفاته ۱ مولکول NAD^+ مصرف و ۱ مولکول $NADH$ تولید می‌شود.



۲۱-۴۹-۳۰

۱۰. گزینه ۳ با توجه به شکل مقابل، از آغاز قندکافت تا مرحله سوم که با تولید ترکیب غیرقندی سه کربنی دو فسفات (اسید دوفسفات) همراه است.

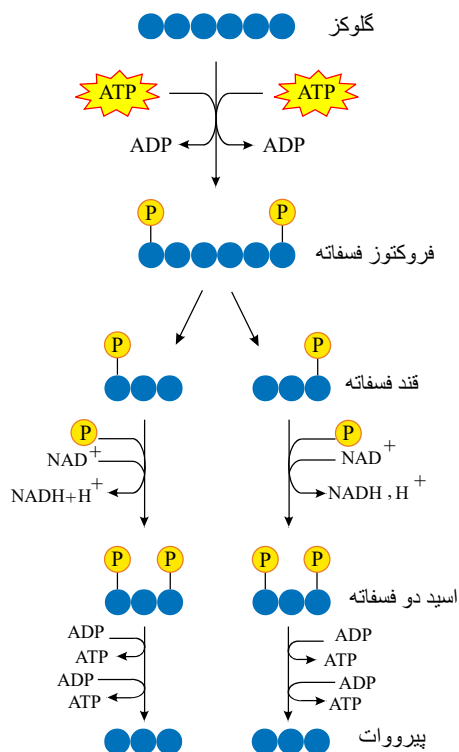
۲ مولکول ATP مصرف و ۲ مولکول ADP تولید می‌شود.

۲ مولکول NAD^+ مصرف و دو مولکول $NADH$ تولید می‌شود.

نکته مهم در صورت سؤال، کلمه هر ترکیب است.

۲ مولکول ATP در هر حال برای تولید هر ترکیب اسید دوفسفات مصرف می‌شود.

ولی دقت کنید برای تولید هر اسید دوفسفات ۱ مولکول NAD^+ مصرف و ۱ مولکول $NADH$ تولید می‌شود.



۳۳-۳۶-۳۱

۱۱ گزینه ۳ تقریباً در همه سلولها (چه هواری و چه بی‌هواری) گلیکولیز انجام می‌شود. در گلیکولیز، تولید پیرووات، در گام چهارم و تولید مولکول ($NADH + H^+$)، در گام سوم صورت می‌گیرد. توجه کنید که در گزینه ۱، طی رونویسی هرگز شکسته شدن پیوند فسفودی استر رخ نمی‌دهد و گزینه ۲ نیز مربوط به یوکاریوت‌ها است. گزینه ۴: در $tRNA$ بین برخی نوکلئوتیدها رابطه مکملی وجود دارد. ۵۶-۹-۳۵

۱۲ گزینه ۱ توانایی هیدرولیز گلیکوژن در سلول‌های کبدی، ماهیچه‌ای وجود داشته و البته در دستگاه گوارش نیز دیده می‌شود. تجزیه گلوکز همواره در سیتوپلاسم شروع می‌شود.

رد سایر موارد:

مورد ب: این مورد فقط در ارتباط با یاخته‌های کبدی درست است. (صفرا در یاخته‌های کبدی تولید می‌شود)

مورد ج: در روده گلیکوژن جانوری با آنزیم‌های برون‌سلولی گوارش می‌شود.

مورد د: کبد گلوکز را از انشعابات مویرگی سیاهرگ باب می‌گیرد و در دستگاه گوارش نیز سلول‌های روده گلوکز را از درون روده دریافت می‌کنند.

۲۲-۱۰-۶۸

۱۳ گزینه ۱ تنها مورد (د) به درستی بیان شده است. صورت سؤال در مورد گیاهان (مانند گیاهان انگل)، جانوران (مانند جانوران علف‌خوار یا انسان) و باکتری‌ها بیان شده است. بررسی همه موارد:

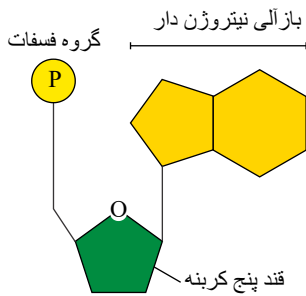
مورد الف: انسان با تبدیل آمونیاک به اوره می‌تواند ماده معدنی را به آلی تبدیل کند.

مورد ب: مثلاً در مورد انسان صادق نیست.

مورد ج: این مورد درباره جانوران صادق نیست.

مورد د: تمامی یاخته‌های زنده به‌منظور تولید $NADH$ در بخشی از گلیکولیز خود، با کمک ترکیبی فسفاتدار (قند فسفات) نوعی مولکول دو نوکلئوتیدی ($NADH$) را می‌سازند.

۲۹-۹-۶۲



نوکلئیک اسیدها که شامل دئوکسی ریبونوکلئیک اسید (دنا) و ریبونوکلئیک اسید (رنا) هستند، همگی بسپارهایی (پلیمرهایی) از واحدهای تکرار شونده به نام نوکلئوتید هستند. هر نوکلئوتید شامل سه بخش است: قند پنج کربنه، یک باز آلی نیتروژن دار و یک تا سه گروه فسفات.

قند پنج کربنه در دنا، دئوکسی ریبوز و در رنا ریبوز است. دئوکسی ریبوز یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد. باز آلی نیتروژن دار می تواند پورین باشد که ساختار دو حلقه ای دارد؛ شامل آدنین (A) و گوانین (G) یا می تواند پیریمیدین باشد که ساختار تک حلقه ای دارد؛ شامل تیمین (T) سیتوزین (C) و یوراسیل (U). در دنا باز یوراسیل شرکت ندارد و به جای آن تیمین وجود دارد و در رنا به جای تیمین باز یوراسیل وجود دارد.

برای تشکیل یک نوکلئوتید، باز آلی نیتروژن دار و گروه یا گروه های فسفات با پیوند اشتراکی (کووالانسی) به دو سمت قند متصل می شوند.

نکته: هر نوکلئوتید در ساختار نوکلئیک اسید قرار ندارد مثل نوکلئوتیدهای آزاد.

نکته: دقت کنید هر نوکلئوتید که ATP نیست که از مراحل تنفس یاخته ای ایجاد شود.

۱۴-۳۷-۴۹

سؤال می تواند مربوط به باکتری ها، قارچ ها و حتی گیاهان انگل باشد؛ در این صورت تنها مورد (د)، در همه آنها وجود دارد که همان مراحل تنفس یاخته ای است.

۱۵-۳۱-۳۵

باکتری ها و قارچ ها با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند. دقت کنید فرآیند پیرایش مربوط به یوکاریوت ها است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۲): همه یاخته ها می توانند ناقل همانندسازی را دریافت کنند. در همه این یاخته ها، آنزیم هایی از جنس رنا مشاهده می گردد.

گزینه (۳): گیاهان با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می شوند. در همه جانداران زنده، در ماده زمینه ای سیتوپلاسم، در پی گلیکولیز، $NADH$ تولید می شود.

گزینه (۴): منظور از این گزینه، باکتری ها است. دقت کنید در برخی ژن ها که خاموش هستند، آنزیم رنابسپاراز راه انداز آن ژن ها را شناسایی نمی کند.

۵۴-۱۴-۳۳

گزینه ۱۷: رنای رناتنی نقش آنزیمی دارد و در یاخته های زنده در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها می تواند نقش داشته باشد.

گزینه ۱: ساخته شدن نوری ATP که یکی از سه روش ساخته شدن ATP است و در سبزیچه ها انجام می شود. جاندارانی که سبزیچه ندارند، نمی توانند ATP را به این روش بسازند.

گزینه ۲: باکتری هایی مانند ریزوبیوم ها می توانند با ریشه گیاهان رابطه همزیستی داشته باشند، ولی در یوکاریوت ها تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.

گزینه ۴: پروکاریوت که در دنا خود توالی های حفظ شده دارند، فاقد چرخه یاخته ای هستند.

۵۸-۹-۳۳

گزینه ۱۸: در تنفس هوازی، مرحله گلیکولیز در داخل سیتوپلاسم انجام می شود

در مرحله گلیکولیز که بدون مصرف اکسیژن انجام می شود از تجزیه گلوکز، کربن دی اکسید و ترکیب دو کربنی تولید نمی شود.

در گام اول گلیکولیز با مصرف دو مولکول ATP، گلوکز به فروکتوز فسفات تبدیل می شود. در این گام گلوکز تجزیه نمی شود.

تجزیه گلوکز به دو ترکیب سه کربنی دوفسفات مربوط به گام سوم گلیکولیز است که در سیتوپلاسم انجام می شود.

۲۲-۲۳-۵۵

گزینه ۱۹: مقدار رنگ دانه قرمز در تارهای ماهیچه ای اسکلتی کند، بیشتر از تند است. در این یاخته ها بیشترین مقدار انرژی از طریق هوازی و با فعالیت آنزیم های مؤثر در چرخه کربس تولید می گردد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) فعالیت آنزیم تجزیه کننده ATP سر میوزین به دلیل انقباض های بیشتر و سریع تارهای تند، بیشتر از تارهای کند است. این تارها در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

گزینه (۳) مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی در تارهای کند بیشتر از تند است؛ انقباض در این تارها مدت زمان طولانی تری دارد، پس با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می کنند.

گزینه (۴) سرعت آزاد شدن یون های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی در تارهای تند، بیشتر از کند است، در این تارها تعداد میتوکندری درون سیتوپلاسم کمتر از تارهای کند است.

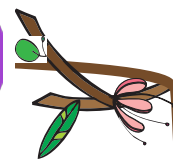
۳۱-۳۸-۳۱

گزینه ۲۰: از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش های چرخه کربس ATP ، $NADH$ ، $FADH_2$ در مراحل مختلفی از چرخه تشکیل می شود. (با توجه به اینکه در کتاب درسی هیچ اشاره ای به محل دقیق تشکیل عناصر فوق نشده پس باید از طریق حذف گزینه ها به جواب صحیح برسیم).

بررسی گزینه ها:

(۱) آخرین مولکول چهار کربنی، شروع کننده چرخه کربس بعدی است که قبل از آن ساخت ATP می تواند صورت بگیرد.

(۲) منظور $NADH$ و $FADH_2$ است که می تواند بعد از تولید ATP تولید شود.



۳) منظور استیل کوآنزیم A است که در ابتدای چرخه کربس آزاد می‌شود پس از این اتفاق ATP می‌تواند ساخته شود.

۴) در چرخه کربس ما شاهد تولید CO_2 هستیم و می‌دانیم CO_2 غالباً به صورت بی‌کربنات حمل می‌شود. در نتیجه نادرست است.

۲۳-۴۴-۳۲

۲۱) گزینه ۴ در سلول‌های مشیمیه (لایه میانی کره چشم انسان) نیز همانند اغلب سلول‌های یوکاریوتی، میتوکندری وجود دارد که در صورت وجود اکسیژن کافی، فرآیند تنفس هوازی به وقوع می‌پیوندد. توجه داشته باشید که در فرآیند تنفس هوازی، با استفاده از انرژی حاصل از انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای انتقال H^+ از فضای ماتریکس به فضای بین دو غشای میتوکندری، فراهم می‌شود. بدین ترتیب با بالا رفتن غلظت H^+ در فضای بین دو غشا (و کاهش pH این فضا)، با عبور H^+ از کانال یونی، از طریق انتشار تسهیل شده انرژی لازم برای تبدیل ADP به ATP فراهم می‌شود.

اگر نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ (از طریق انتشار تسهیل شده) به فضای درونی میتوکندری شود، ابتدا تشکیل مولکول ATP (در فرآیند تنفس هوازی)، متوقف خواهد شد. البته توجه داشته باشید که در این حالت، تولید ATP در گام (۴) گلیکولیز، همچنان ادامه دارد.

در صورتی که نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ به فضای درونی میتوکندری یک سلول مشیمیه سالم انسان شود، همچنان تا مدتی تشکیل مولکول آب، تولید مولکول ATP و بازسازی NAD^+ ادامه خواهد یافت.

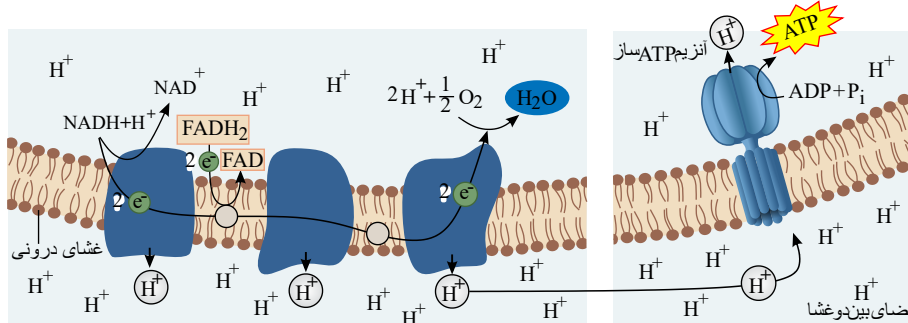
از آنجا که الکترون‌های NADH، انرژی لازم را برای فعالیت سه پمپ هیدروژن و الکترون‌های $FADH_2$ ، انرژی لازم را برای فعالیت دو پمپ هیدروژن فراهم می‌کنند؛ در اثر اکسید شدن این دو ناقل الکترون، در نهایت و به ترتیب، ۳ و ۲ مولکول ATP در زنجیره انتقال الکترون ساخته می‌شود.

۳۵-۳۴-۳۱

۲۲) گزینه ۴ فرآیند گلیکولیز در سیتوپلاسم صورت می‌پذیرد و نیازی به اکسیژن (آخرین پذیرنده الکترون) ندارد (گلیکولیز فرآیندی بی‌هوازی است). سایر موارد مربوط به تنفس هوازی بوده و در نبود آخرین پذیرنده الکترون (O_2) روی نمی‌دهند.

۳۸-۲۰-۴۲

۲۳) گزینه ۴ در هر زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه، فقط سه پمپ توانایی پمپ‌کردن یون‌های هیدروژن به فضای بین دو غشای راکیزه را دارند و بقیه ترکیب‌های موجود قادر نیستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پمپ پروتون در میتوکندری و کلروپلاست به جای ATP از انرژی الکترون‌هایی که دست‌به‌دست می‌شوند برای کار خود استفاده می‌کنند.

گزینه ۲: گیرنده نهایی الکترون از زنجیره انتقال الکترون راکیزه، مولکول‌های اکسیژن هستند که ابتدا به یون اکسید تبدیل می‌شوند و سپس با پروتون‌ها ترکیب می‌شوند و با کاهش یافتن، آب تولید می‌کنند.

گزینه ۳: دلیل عملکرد پمپ‌های پروتون در زنجیره انتقال الکترون، تراکم هیدروژن در فضای بین دو غشای میتوکندری بالا است و فقط از راه یک مجموعه کانالی - آنزیمی که در تولید ATP نقش دارد، این یون‌ها می‌توانند در جهت شیب غلظت به روش انتشار تسهیل شده به بستر میتوکندری بازگردند.

۲۴-۲۸-۴۸

۲۴) منظور سؤال، (لوله‌های اسپرم‌ساز + لوله‌ای اپیدیدیم) است که مانند اکثر سلول‌های یوکاریوتی، در درون میتوکندری خود به صورت هوازی، هم چرخه کربس و هم به کمک زنجیره انتقال الکترون، با افزودن گروه فسفات به ADP، انرژی را در ATP ذخیره می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید سلول هاپلوئید به کمک تقسیم میوز، درون لوله‌های اسپرم‌ساز صورت می‌گیرد ولی درون اپیدیدیم صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۲: سلول‌های ترشح‌کننده هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) همان سلول‌های بینابینی هستند که در مجاورت لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند نه اپیدیدیم.

گزینه ۳: در مرحله اول تنفس سلولی (گلیکولیز)، فقط از یک نوع گیرنده الکترون یعنی NAD^+ استفاده می‌شود.

۵۸-۱۱-۳۱

۲۵) گزینه ۱ سلول‌های خونی حاصل از تکثیر سلول‌های بنیادی مغز استخوان، شامل گلبول‌های قرمز و گلبول‌های سفید هستند که همگی توانایی گلیکولیز را دارند. این درحالی است که گلبول قرمز بالغ توان تولید استیل کوآنزیم A و انجام چرخه کربس (و تولید $FADH_2$) را ندارد؛ زیرا هسته و اندامک‌هایش را از دست داده است.

۳۶-۱۲-۵۲

۲۶) همه ترکیب‌های مؤثر در زنجیره انتقال الکترون، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با جابه‌جایی الکترون، می‌توانند در تأمین انرژی لازم برای جابه‌جایی یون‌های هیدروژن توسط پمپ‌های پروتئینی، که برخلاف شیب غلظت صورت می‌گیرد، مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: این گزینه در مورد آنزیم ATP ساز صحیح است ولی برای اجزای زنجیره انتقال الکترون صدق نمی‌کند.

گزینه ۲: جزئی که از $FADH_2$ الکترون می‌گیرد (دومین جزء)، فقط با بخش آبگریز غشا در تماس است.

گزینه ۴: فقط سه جزء از پنج جزء این زنجیره، پمپ پروتئینی هستند.

۲۹-۱۷-۵۴

گزینه ۲: در مسیر گلیکولیز، CO_2 آزاد نمی‌شود. بعد از ورود پیرووات به میتوکندری و طی تبدیل این ماده به بنیان استیل، اولین مولکول‌های CO_2 رها می‌شوند.

۲۱-۱۱-۶۹

گزینه ۱: در تنفس بی‌هوازی پیرووات احیا می‌شود و تنفس بی‌هوازی در سلول‌های ماهیچه‌ای صورت می‌گیرد ولی در سلول‌های استوانه‌ای فقط تنفس هوازی وجود دارد.

۳۸-۱۷-۴۵

گزینه ۲: در زنجیره انتقال الکترون، هنگام انتشار یون‌های هیدروژن از طریق کانال پروتئینی به بخش داخلی میتوکندری ATP ساخته می‌شود.

۲۷-۲۶-۴۷

گزینه ۲: در چرخه کربس مولکول CO_2 آزاد می‌شود. گزینه ۲، گام دوم چرخه کربس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه کنید طی گلیکولیز، کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

گزینه ۳: چرخه کربس نیز درون میتوکندری رخ می‌دهد، نه سیتوپلاسم.

گزینه ۴: تولید استیل کوآنزیم A نیز در یاخته‌های بی‌هوازی انجام نمی‌گردد.

۲۳-۸-۶۹

گزینه ۳: در بافت آبکش، سلول‌های غربالی، سلول همراه و پارانشیم آبکشی حضور دارد. در سیتوپلاسم سلول‌های آبکش و سلول‌های همراه، فرآیند گلیکولیز انجام می‌شود.

در فرآیند گلیکولیز نیز با تولید $NADH$ قند شش کربنه فسفات‌دار به دو مولکول پیرووات تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تبدیل ترکیب چهار کربنی به ترکیب شش کربنی در گام اول چرخه کربس انجام می‌شود. چرخه کربس در سلول‌های همراه و سلول‌های پارانشیمی به دلیل وجود میتوکندری انجام می‌شود ولی در چرخه کربس ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه ۲: چرخه کالوین سومین مرحله فتوسنتز است. هیچ‌یک از سلول‌های موجود در بافت آبکش توانایی انجام فتوسنتز را ندارند.

گزینه ۴: در حین زنجیره انتقال الکترون پروتون با صرف انرژی الکترون‌ها، در خلاف جهت شیب غلظت‌شان به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد می‌شوند. در هنگام برگشت به ستره میتوکندری پروتون‌ها بدون صرف انرژی منتقل شده و حتی انرژی آزاد می‌کنند.

۵۱-۱۹-۳۰

گزینه ۲: در مورد (ج) دقت کنید که آب، در بخش داخلی ساخته می‌شود و از $NADH$ تولیدی در بخش قندکافت نیز ممکن است استفاده شود.

۲۷-۳۶-۳۶

گزینه ۲: در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری پنج مولکول پروتئینی حضور دارد که سه مولکول آن پمپ و دو مولکول آن غیر پمپ و صرفاً انتقال‌دهنده هستند.

همانطور که می‌دانید مسیر الکترون‌های $NADH$ هر پنج مولکول را طی می‌کند؛ درحالی‌که مسیر الکترون‌های $FADH_2$ تنها چهار مولکول را طی می‌کند و می‌توان گفت که بخشی از مسیر الکترون‌های آن‌ها مشترک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از مولکول‌های $NADH$ تولیدشده در قندکافت نیز استفاده می‌شود.

گزینه ۳: تولید مولکول آب در فضای درونی میتوکندری رخ می‌دهد.

گزینه ۴: پمپ کردن الکترون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه (نه بخش داخلی آن!) صورت می‌گیرد.

۲۳-۴۱-۳۶

گزینه ۳: اغلب تارهای ماهیچه‌ای یک ورزشکار دوی استقامت از نوع تار کند و اغلب تارهای ماهیچه‌ای یک وزنه‌بردار حرفه‌ای، از نوع تار تند است. تارهای ماهیچه‌ای تند (یا سفید) سریع‌تر از کندها! منقبض می‌شوند؛ در نتیجه در این تارها نسبت به تارهای کند، کلسیم سریع‌تر به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): تارهای کند بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند؛ در نتیجه به اکسیژن بیشتری نیاز دارند به همین دلیل در مجاورت آنها، مویرگ‌های خونی گسترده‌تری دارند.

گزینه (۲): تار ماهیچه‌ای نوع کند نسبت به تند، مقدار بیشتری رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (مولکول زیستی آهن‌دار) دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند.

گزینه (۴): در تارهای نوع کند، تعداد بیشتری میتوکندری وجود دارد؛ در نتیجه در آنها تعداد زیادی تری زنجیره انتقال الکترون و اجزای آن و آنزیم‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای وجود دارد.

۴۳-۱۱-۴۶

گزینه ۳: در انتقال H^+ از فضای بین دو غشا به درون بستره، شیب غلظت لازم برای تولید ATP تأمین می‌شود نه برعکس آن.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گام‌های چهارم گلیکولیز که در سیتوپلاسم انجام می‌شود ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود.

در گام سوم چرخه کربس در داخل بستره میتوکندری و واکنش تبدیل ترکیب ۵ کربنه به ترکیب ۴ کربنه، ATP تولید می‌شود.

در انتشار H^+ از فضای درون تیلاکوئید به بستره کلروپلاست، شیب لازم برای تولید ATP تأمین می‌شود و ATP تولید می‌شود.

۴۹-۲۱-۳۱



۳۶. گزینه ۱ در سلول‌های یوکاریوتی زنده به‌طور معمول، انواعی از ساختارهای سلولی فاقد غشاء (مانند ریبوزوم + سانتیریول + ریزلوله + ریز رشته) وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سلول‌های ماهیچه‌دلتایی، از نوع ماهیچه‌های مخطط هستند که پس از تولد تقسیم نمی‌شوند.

گزینه ۳: اکثر سلول‌های یوکاریوتی هوازی و دارای میتوکندری هستند. پس اکسیژن کارایی تنفس سلولی آن‌ها را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴: در تمام سلول‌های یوکاریوتی زنده و دارای اندامک، بسیاری از آنزیم‌های متابولیکی درون اندامک‌ها جای گرفته‌اند.

۴۳-۱۳-۴۴

۳۷. گزینه ۴ در همه یاخته‌های زنده بدن انسان مرحله اول تنفس یاخته‌ای یعنی قندکافت (گلیکولیز) انجام می‌شود که طی آن با مصرف NAD^+ (تولید $NADH$) اسید سه کربنی آلی بدون فسفات (پیرووات) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هر دو یاخته در مرحله اکسایش پیرووات برای تولید بنیان استیل، NAD^+ مصرف می‌شود.

گزینه ۲: در قندکافت (مرحله اول تنفس یاخته‌ای)، کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.

گزینه ۳: در هر دو یاخته طی مرحله دوم تنفس یاخته‌ای در چرخه کربس NAD^+ مصرف و ATP تولید می‌شود.

۳۲-۱۲-۵۶

۳۸. گزینه ۲ در یک تار ماهیچه‌ای، محصول حاصل از قندکافت (پیرووات) در صورتی که اکسیژن کافی به تار ماهیچه‌ای نرسد، وارد راکیزه نمی‌شود، بلکه فرآیند تخمیر را در پیش می‌گیرد.

گزینه ۱: پاداکسندها در واکنش با رادیکال‌های آزاد، مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی می‌شوند.

گزینه ۳: مولکول‌های ناقل الکترونی که H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌کنند، می‌توانند pH آن را کاهش دهند.

گزینه ۴: درست است.

۴۵-۱۳-۴۲

۳۹. گزینه ۴ آندوسیتوز و اگزوسیتوز هر دو با مصرف ATP همراه هستند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تراوش اوره ATP نمی‌خواهد.

گزینه ۲: جذب آب از طریق اسمز است که انرژی مصرف نمی‌شود.

گزینه ۳: انرژی لازم برای ورود H^+ از بستره به فضای بین دو غشا، توسط زنجیره انتقال الکترون تأمین می‌شود، ATP .

۴۹-۱۲-۳۹

۴۰. گزینه ۴ فقط مورد د، صحیح است.

در تنفس یاخته‌ای مولکول‌های آب، $NADH$ و $FADH_2$ به دنبال دریافت دو الکترون و دو پروتون توسط مولکول پذیرنده تولید می‌شوند.

بررسی همه موارد:

الف) تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک‌تر از طریق واکنش‌های آبکافت صورت می‌گیرد. در این واکنش، آب مصرف می‌شود.

ب) مولکول $FADH_2$ در واکنش‌های قندکافت تولید نمی‌شود.

ج) مولکول $NADH$ توسط اولین پمپ زنجیره انتقال الکترون و مولکول $FADH_2$ توسط اولین مولکول غیرپمپی زنجیره مصرف می‌شود.

د) در هر سه ترکیب، اتم اکسیژن وجود دارد. آب که خیلی تابلو است! و مولکول‌های $NADH$ و $FADH_2$ چون ساختار نوکلئوتیدی هستند، پس اکسیژن دارد.

۳۸-۱۷-۴۵

۴۱. گزینه ۱ در تنفس یاخته‌ای مولکول‌های آب، $NADH$ و $FADH_2$ به دنبال دریافت دو الکترون و دو پروتون توسط مولکول پذیرنده تولید می‌شوند. در هر سه ترکیب،

اتم اکسیژن وجود دارد. آب که خیلی تابلو است! و مولکول‌های $NADH$ و $FADH_2$ چون ساختار نوکلئوتیدی هستند، پس اکسیژن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مولکول $FADH_2$ در واکنش‌های قندکافت تولید نمی‌شود.

۳) مولکول $NADH$ توسط اولین پمپ زنجیره انتقال الکترون و مولکول $FADH_2$ توسط اولین مولکول غیرپمپی زنجیره مصرف (نه تولید!) می‌شود.

۴) تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک‌تر از طریق واکنش‌های آبکافت صورت می‌گیرد. در این واکنش، آب مصرف می‌شود.

۳۸-۳۴-۲۹

۴۲. گزینه ۳ با توجه به شکل کتاب درسی فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در فضای داخلی راکیزه قرار دارد منبع رایج انرژی یاخته (ATP) را می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد ۱ و ۲) هر دو بخش آنزیم ATP ساز می‌توانند به عبور پروتون کمک کنند و حاوی تعدادی قطعات مجزا هستند.

رد ۴) هیچ قسمتی از پمپ ATP ساز نمی‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد.

۳۴-۴۵-۲۱

۴۳. گزینه ۲ عامل انتقال پروتون آخرین پمپ زنجیره است که می‌توان الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه دریافت کند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) از طریق ایجاد شیب غلظت H^+ باعث تولید ATP در پمپ ATP ساز می شود. (درست)

۲) ممکن است بعضی از اکسیژن ها وارد واکنش تشکیل آب نشوند و رادیکال آزاد تشکیل می دهند، همچنین عواملی می توانند مانع این انتقال شوند. (نادرست)

۳) قسمت عمده این پمپ در درون غشای داخل میتوکندری اند. (درست)

۴) یکی از محصولات قندکافت $NADH$ است که الکترون آن به این پمپ می رسد. (درست)

۳۷-۱۵-۴۹

۴۴) آخرین پروتئین زنجیره انتقال الکترون باعث ایجاد یون اکسید می شود که این یون بر فعالیت پاداکسنده ها موثر است.
بررسی سایر گزینه ها:

۲) فعالیت این پمپ به شیب غلظت بستگی ندارد (فعالیت پمپ ATP ساز وابسته به غلظت H^+ است).

۳) قسمت عمده این پمپ در درون غشای داخلی میتوکندری است.

۴) $NADH$ یکی از محصولات قندکافت است که الکترون را به این پمپ می رساند (به صورت غیرمستقیم)

۳۵-۳۳-۳۲

۴۵) فقط مورد (ج) درست است.

منظور سؤال، سلول های ماهیچه ای و سلول های کبدی است که دارای ذخیره گلیکوژن هستند. تقریباً تمام سلول های زنده توان تنفس سلولی و انجام گلیکولیز دارند و می دانیم در گام چهارم گلیکولیز تولید ATP در سطح پیش ماده صورت می گیرد.

بررسی سایر موارد :

مورد الف: سلول های کبدی، گلوکز را مانند اکثر سلول های بدن از راه سرخرگ و همچنین از راه سیاهرگی که از روده به کبد می رود (سیاهرگ باب) دریافت می کنند ولی سلول های ماهیچه ای فقط از راه خون سرخرگی گلوکز دریافت می کنند.

مورد ب: هورمون گلوکاگون فقط بر روی سلول های کبدی دارای گیرنده است و پس از اتصال به آن باعث افزایش تجزیه گلیکوژن به گلوکز و افزایش قند خون می شود ولی بر روی سلول های ماهیچه ای فاقد گیرنده است و اثر ندارد.

مورد د: در تنفس سلولی هوازی، بازسازی NAD^+ به کمک اکسیژن صورت می گیرد (هم سلول ماهیچه ای و هم سلول کبدی) اما سلول های ماهیچه ای برخلاف کبدی توان تنفس بی هوازی (تخمیر) را هم دارند که در آن بازسازی NAD^+ به کمک پذیرنده آلی هیدروژن صورت می گیرد؛ یعنی الکترون های $NADH$ به نوعی پذیرنده آلی (پیروات) منتقل می شود و تخمیر لاکتیکی صورت می گیرد.

۲۱-۱۷-۶۲

۴۶) پیروات با آزاد شدن CO_2 به یک ترکیب دو کربنی به نام اتانال تبدیل می شود، سپس الکترون های یک مولکول $NADH$ به این ترکیب (اتانال) منتقل می شود و اتانول تولید می گردد. در تخمیر الکلی اتانال آخرین پذیرنده الکترون می باشد که با گرفتن الکترون از $NADH$ موجب بازسازی NAD^+ می شود.

۴۹-۲۷-۲۴

۴۷) تخمیر الکلی فرآیندی دو مرحله ای است:

الف: ابتدا پیروات با آزاد کردن یک CO_2 به ترکیب دو کربنی (اتانال) تبدیل می شود.

ب: این ترکیب دو کربنه با استفاده از الکترون های $NADH$ ، به اتانول تبدیل می گردد.

۶۶-۱۱-۲۳

۴۸) جمله (ب) نادرست است.

بررسی موارد:

مورد الف: - ماهیچه ها گلوکز را به شکل پلیمر گلیکوژن ذخیره می کنند.

مورد ب: همه سلول های بدن ما تخمیر ندارند.

مورد ج: به دلیل تنفس سلولی صحیح است.

کربن دی اکسید در چرخه کربس و حین اکسایش پیروات تولید می شود. مولکول های آب نیز محصول زنجیره انتقال الکترون هستند.

مورد د: در نخستین مرحله قندکافت، فروکتوز فسفات از گلوکز ساخته می شود.

۲۶-۱۰-۶۵

۴۹) در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه ای در شرایط کمبود اکسیژن، پیروات حاصل از گلیکولیز به جای آن که وارد میتوکندری شود، در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه ای به لاکتات تبدیل می شود. یعنی فرآیند تخمیر صورت می گیرد. در این فرآیند NAD^+ بازسازی می شود و CO_2 تولید نمی شود. به علت کاهش تولید CO_2 میزان بیکربنات خون نیز کاهش می یابد. حال اگر این فرآیند کاهش پیدا کند به دنبال آن تنفس هوازی افزایش پیدا کرده و به علت افزایش کربن دی اکسید، بیکربنات خون نیز زیاد می شود.

۴۰-۱۵-۴۵

۵۰) نورون حرکتی مربوط به عضله سه سر بازو در محل سیناپس با نورون رابط، در پی آزاد شدن ناقل عصبی از نورون رابط و اتصال آن به نورون حرکتی، پتانسیل الکتریکی اش تغییر می کند و نورون مهار می شود.

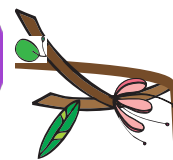
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در هنگام مهار ماهیچه سه سر بازو هیچ ناقل عصبی ترشح نمی شود.

گزینه ۲: با نورون رابط سیناپس می دهد.

گزینه ۳: تخمیر لاکتیکی در سلول های ماهیچه است و نه عصبی.

۲۴-۲۲-۵۳



۵۱- گزینه ۳ در تخمیر لاکتیک اسید بر خلاف تخمیر الکلی، دی اکسید کربن تولید نمی شود.

۷۱-۷-۲۲

۵۲- گزینه ۴ زمانی که سلول، در هنگام مصرف گلوکز، استیل کوآنزیم A بسازد یعنی وارد تنفس هوازی شده است. در تنفس هوازی، محصولات تخمیری، مانند لاکتات و اتانول ساخته نمی شوند. (البته تولید CO_2 بین تنفس هوازی و تخمیر الکلی مشترک است)

۵۱-۲۱-۲۸

۵۳- گزینه ۴ در تخمیر لاکتیکی، در حین تبدیل پیرووات به لاکتات، NAD^+ ساخته می شود. در تخمیر الکلی، در حین تبدیل پیرووات به اتانول، NAD^+ و CO_2 تولید می شود. در هر دو فرایند تخمیر الکلی و لاکتیکی، ATP تولید نمی شود و $NADH + H^+$ به NAD^+ تبدیل می شود. تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می شود که طی قندکافت مولکول ATP نیز تولید می شود.

۶۶-۸-۲۶

۵۴- گزینه ۲ به هر حال، اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می انجامد و باید از یاخته ها دور شوند.

در هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی، هنگام تولید محصول نهایی (لاکتات و اتانول) مصرف $NADH$ و تولید NAD^+ دیده می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در طی تخمیر لاکتیکی تولید کربن دی اکسید دیده نمی شود.

گزینه ۳: در تخمیر الکلی، تولید NAD^+ حین به وجود آمدن ترکیب دو کربنی (اتانول) رخ می دهد.

گزینه ۲: مصرف ADP در انواع تخمیر، در آخرین مرحله از قندکافت و حین تولید پیرووات (نوعی اسید سه کربنی، نه قند!) صورت می گیرد.

۴۳-۳۰-۲۶

۵۵- گزینه ۳ در بخش آخر تخمیرهای لاکتیکی و الکلی، NAD^+ بازسازی می گردد.

۳۹-۳۶-۲۶

۵۶- گزینه ۲ پرسشی بحث برانگیز!

در انسان سالم، هنگام فعالیت عضلات اسکلتی، به دنبال کاهش میزان O_2 سلول های عضلانی وارد تخمیر لاکتیکی می شوند و از میزان تنفس هوازی و تولید CO_2 کاسته می شود. زمانی که میزان CO_2 خون کاهش می یابد، طبیعتاً از میزان بی کربنات خون نیز کاسته می شود. (هم چنین در صورت وجود O_2 و کاهش تخمیر لاکتیکی، بر شدت میزان تنفس هوازی و تولید CO_2 افزوده می شود و به دنبال آن، بی کربنات خون افزایش می یابد.)

۳۶-۱۴-۵۰

۵۷- گزینه ۱ هر سلولی در حالت زنده، فعالیت های زیستی خود را دارد، حتی در صورتی که نورون مهار شود باز رونویسی و بیان ژن ادامه می یابد. چون ژن انتقال دهنده عصبی ممکن است خاموش شود ولی ژن های دیگر بیان می شوند (فقط فعالیت عصبی مهار می شود، نه همه فعالیت های سلول زنده).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: در صورتی که نورون مهار شود، کانال دریچه دار سدیمی برای ورود ناگهانی سدیم بسته می ماند ولی ورود تدریجی سدیم از کانال های همیشه باز وجود دارد.

گزینه ۳: فرآیند بازسازی NAD^+ در سیتوپلاسم از مشخصات تنفس بی هوازی (تخمیر) است، که در سلول های عصبی برخلاف سلول های ماهیچه ای رخ نمی دهد.

گزینه ۴: در مغز سد خونی - مغزی وجود دارد و بسیاری از موارد وارد نمی شوند.

۳۳-۱۹-۴۸

۵۸- گزینه ۳ موارد «الف» و «ب» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) در واکنش تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی، مولکول اتانال با دریافت الکترون از $NADH$ ، کاهش می یابد.

ب) در تخمیر لاکتیکی پیرووات با دریافت الکترون از $NADH$ ، کاهش و به لاکتات تبدیل می شود.

ج) تبدیل پیرووات به بنیان استیل همراه با اکسایش پیرووات است. در واقع پیرووات در این واکنش ها، الکترون از دست می دهد.

د) در چرخه کربس، مولکول های $NADH$ و $FADH_2$ ساخته می شوند؛ در نتیجه درون چرخه، مولکول هایی وجود دارند که الکترون از دست می دهند (اکسایش می یابند) تا NAD^+ و FAD بتوانند الکترون بگیرند.

۴۳-۱۲-۴۵

۵۹- گزینه ۲ منظور صورت سوال تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات و سپس تبدیل آن به بنیان استیل یا اتانال است. در طی تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات، ADP مصرف می شود و در زمان تبدیل پیرووات به استیل یا اتانال، دی اکسید کربن آزاد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در طی گلیکولیز قبل از تشکیل اسید دوفسفاته، NAD^+ مصرف می شود.

گزینه های (۳) و (۴): در هیچ یک از این مراحل $NADH$ مصرف نمی شود.

۳۷-۲۷-۳۶

۶۰- گزینه ۱ فقط مورد «الف» درست است.

بررسی گزینه ها:

الف: ADP با گرفتن فسفات از اسید دوفسفاته طی قندکافت به ATP تبدیل می شود و پیرووات که محصول نهایی قندکافت است، طی اکسایش و از دست دادن CO_2 به استیل تبدیل می شود.

اگر پیرووات اکسایش نیابد، طی فرآیند تخمیر الکلی CO_2 آزاد می‌شود.

ب: طی ایجاد ترکیب دوکربنی درون میتوکندری NAD^+ مصرف و $NADH$ تولید می‌شود.

ج: در تخمیر الکلی $NADH$ مصرف و NAD^+ تولید می‌شود.

د: در تنفس هوازی، طی این مراحل ATP و $NADH$ تولید می‌شود.

۲۴ - ۲۸ - ۴۸

گزینه ۱

در یک یاخته‌های ماهیچه‌ای با استفاده از تنفس هوازی و تخمیر لاکتیکی از مولکول گلوکز برای تأمین انرژی استفاده می‌شود. در صورتی که مقدار ATP کم و ADP زیاد باشد، آنزیم‌های موثر در قندکافت و چرخه کربس فعال می‌شوند تا تولید ATP افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) واکنش کاهش مولکول پیرووات، همان تخمیر لاکتیکی است که در آن پیرووات با دریافت الکترون از $NADH$ ، کاهش می‌یابد. در تخمیر لاکتیکی، لاکتات که فراورده اضافی واکنش محسوب می‌شود، به تدریج تجزیه می‌شود و اثرات درد و گرفتگی ماهیچه‌ای را کاهش می‌دهد.

(۳) در واکنش تولید ATP مولکول آب هم تولید می‌شود. دقت کنید که تخمیر لاکتیکی (مثل تخمیر الکلی و تنفس هوازی) با قندکافت شروع می‌شود. در مرحله چهارم قندکافت از اسید دوفسفاته، مولکول ATP تولید می‌شود.

(۴) تولید و تجزیه ترکیب ۵ کربنی در چرخه کربس وجود دارد. این چرخه واکنش‌های اکسایشی دارد؛ در نتیجه می‌توان گفت در تولید و تجزیه ترکیب ۵ کربنی، ترکیبی اکسایش‌یافته هم تولید می‌شود.

۴۳ - ۱۴ - ۴۲

گزینه ۱

در واکنش تولید ATP مولکول آب هم تولید می‌شود. دقت کنید که تخمیر لاکتیکی (مثل تخمیر الکلی و تنفس هوازی) با قندکافت شروع می‌شود. در مرحله چهارم قندکافت از اسید دوفسفاته، مولکول ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در یک یاخته ماهیچه‌ای با استفاده از تنفس هوازی و تخمیر لاکتیکی از مولکول گلوکز برای تأمین انرژی استفاده می‌شود. در صورتی که مقدار ATP کم و ADP زیاد باشد، آنزیم‌های موثر در قندکافت و چرخه کربس فعال می‌شوند تا تولید ATP افزایش یابد.

(۳) واکنش کاهش مولکول پیرووات، همان تخمیر لاکتیکی است که در آن پیرووات با دریافت الکترون از $NADH$ ، کاهش می‌یابد. مولکول NAD^+ که طبق توضیحات، یکی از فرآورده‌های این واکنش محسوب می‌شود، هرگز تجزیه نخواهد شد.

(۴) تولید و تغییر ترکیبات ۴ کربنی در چرخه کربس رخ می‌دهد. در این چرخه، هیچ‌گاه ترکیب ۴ کربنی به ترکیبی با تعداد کربن‌های کمتر تبدیل نمی‌شود و در نتیجه از تغییر آن، گازی حاصل نخواهد شد.

۲۶ - ۴۷ - ۲۷

گزینه ۱

ماده زمینه‌ای

سیتوپلاسم

میتوکندری (اندامک)

واکنش‌هایی که در یاخته ماهیچه‌ای رخ می‌دهد
تخمیر لاکتیکی
چرخه کربس
گلیکولیز

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در هر یک از واکنش‌ها کاهش NAD^+ هم در اندامک و هم در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم دیده می‌شود. (درست)

(۲) تولید اسید سه کربنه دوفسفاته طی گلیکولیز رخ می‌دهد (فقط در ماده زمینه‌ای). (نادرست)

(۳) تولید کربن‌دی‌اکسید در میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)

(۴) تولید مولکول ۵ کربنه در طی چرخه کربس و تنها در میتوکندری رخ می‌دهد (نادرست)

۳۳ - ۲۲ - ۴۵

گزینه ۲

قند سه کربنه فقط طی گلیکولیز در سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بنیان حاصل از اسید آلی (پیرووات) هم در تخمیر دیده می‌شود هم طی تولید بنیان استیل که تخمیر در سیتوپلاسم و تولید بنیان استیل در میتوکندری رخ می‌دهد.

(۳) اکسایش ترکیب سه کربنی هم در تخمیر در سیتوپلاسم رخ می‌دهد هم در مراحل پیش از چرخه کربس (در میتوکندری) رخ می‌دهد.

(۴) کاهش یافتن $NADH$ هم طی تخمیر (در سیتوپلاسم) هم طی چرخه کربس (در میتوکندری) رخ می‌دهد.

۲۵ - ۱۹ - ۵۶

گزینه ۱

فقط مورد «ب» درست است.



سیانید یکی از ترکیب‌هاست که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن را مهار می‌کند و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. بررسی همه موارد:

مورد الف: همانطور که گفته شد، سیانید بر واکنش نهایی انتقال الکترون تأثیر می‌گذارد و از این طریق زنجیره انتقال الکترون را متوقف می‌کند؛ بنابراین در ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر ندارد.

مورد ب: انتقال الکترون به اکسیژن در انتهای زنجیره انتقال الکترون، به تولید مولکول آب در بخش داخلی راکیزه می‌انجامد.

مورد ج: آنزیم ATP ساز در غشای درونی راکیزه قرار دارد؛ نه غشای خارجی

مورد د: دقت کنید یون‌های هیدروژن (پروتون) به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌شود؛ نه فضای داخلی.

۲۸-۴۳-۲۹

۶۶ گزینه ۳ سیانید یکی از ترکیب‌هاست که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن را مهار می‌کند و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. انتقال الکترون به اکسیژن در انتهای زنجیره انتقال الکترون، به تولید مولکول آب در بخش داخلی راکیزه می‌انجامد؛ در نتیجه سیانید مانع از تشکیل آب در فضای داخل میتوکندری می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم ATP ساز در غشای درونی راکیزه قرار دارد؛ نه غشای خارجی.

گزینه ۲: دقت کنید یون‌های هیدروژن (پروتون) به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌شود، نه فضای داخلی.

گزینه ۴: همانطور که گفته شد، سیانید بر واکنش نهایی انتقال الکترون تأثیر می‌گذارد و از این طریق زنجیره انتقال الکترون را متوقف می‌کند؛ بنابراین در ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر ندارد.

۶۰-۸-۳۱

۶۷ گزینه ۳ آنتی‌اکسیدان‌ها بر ضد اکسیدان‌ها عمل می‌کنند. در واقع با اکسایش یافتن خود مانع آسیب به دمای میتوکندری می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): دقت کنید تشکیل آب در بخش درونی میتوکندری انجام می‌شود.

گزینه (۲): در زمانی که تخمیر الکتیکی انجام می‌شود، پیرووات به میتوکندری وارد نمی‌شود.

گزینه (۴): ممکن است این انرژی از ترکیبات دیگری مانند اسیدهای چرب تأمین شود.

۴۱-۱۵-۴۴



پاسخنامه کلیدی

۱	۲	۱۵	۱	۲۹	۲	۴۳	۲	۵۷	۱
۲	۲	۱۶	۱	۳۰	۲	۴۴	۱	۵۸	۳
۳	۱	۱۷	۳	۳۱	۳	۴۵	۱	۵۹	۲
۴	۱	۱۸	۴	۳۲	۲	۴۶	۴	۶۰	۱
۵	۲	۱۹	۲	۳۳	۲	۴۷	۳	۶۱	۱
۶	۳	۲۰	۴	۳۴	۳	۴۸	۱	۶۲	۱
۷	۲	۲۱	۴	۳۵	۳	۴۹	۲	۶۳	۱
۸	۲	۲۲	۴	۳۶	۱	۵۰	۴	۶۴	۲
۹	۱	۲۳	۴	۳۷	۴	۵۱	۳	۶۵	۱
۱۰	۳	۲۴	۴	۳۸	۲	۵۲	۴	۶۶	۳
۱۱	۳	۲۵	۱	۳۹	۴	۵۳	۴	۶۷	۳
۱۲	۱	۲۶	۳	۴۰	۴	۵۴	۲		
۱۳	۱	۲۷	۲	۴۱	۱	۵۵	۳		
۱۴	۴	۲۸	۱	۴۲	۳	۵۶	۲		