



گزینه ۱

۱

شکل رایج انرژی در یاخته همان مولکول ATP است. می‌دانیم باز آدنین از دو حلقه پنج و شش ضلعی تشکیل شده است. باتوجه به شکل کتاب حلقه پنج ضلعی باز آلی به حلقه شش ضلعی باز آلی و حلقه پنج ضلعی قند متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دقت کنید میان دو فسفات مولکول ATP تنها یک پیوند اشتراکی وجود دارد؛ بنابراین استفاده از کلمه پیوندها نادرست است.

(۳) باتوجه به شکل کتاب درمی‌یابیم اتم اکسیژن در ساختار حلقه پنج ضلعی قند قرار داشته و در تماس با فسفات ATP نیست.

(۴) آدنوزین شامل باز آلی و قند است. در ساختار قند ریبوز ATP اتم اکسیژن وجود دارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

گزینه ۲

۲

موارد (الف) و (ج) درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) درست. هم در میتوکندری و هم در کلروپلاست دمای حلقوی و در نتیجه فرآیند همانندسازی وجود دارد. برای فرآیند همانندسازی به ATP و سایر نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته و داکسی ریبوزدار نیاز است.

(ب) نادرست. هم در کلروپلاست و هم در میتوکندری، ATP برای برخی واکنش‌های انرژی‌خواه مصرف می‌شود. مثلاً در کلروپلاست برای چرخه کالوین و در میتوکندری برای ورود پیرووات از سیتوپلاسم (که به روش انتقال فعال است).

(ج) در داخلی‌ترین غشاء میتوکندری و کلروپلاست، پمپ پروتون وجود دارد که بدون مصرف ATP و با استفاده از انرژی الکترون‌ها یون‌های هیدروژن را از ماده زمینه این اندامک‌ها دور می‌کند.

(د) نادرست. در داخلی‌ترین غشای میتوکندری و کلروپلاست، پروتئین کانالی ATP ساز وجود دارد که حین عبور یون‌های هیدروژن به سمت ماده زمینه، با استفاده از فسفات معدنی (غیرآلی) به تولید ATP از ADP می‌پردازد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

این تصویر یک نمودار مفصل از چرخه اسید سیتریک (Krebs Cycle) را نشان می‌دهد. چرخه در یک دایره شکل طراحی شده و شامل مراحل زیر است:

- آکسیداسیون استیل کوانتریم A:** استیل کوانتریم A (CC) با COA ترکیب شده و به ترکیب شش‌کربنه (CCCCCC) تبدیل می‌شود.
- ترکیب پنج‌کربنه:** ترکیب شش‌کربنه با NAD^+ واکنش می‌دهد و به ترکیب پنج‌کربنه (CCCCC) تبدیل می‌شود. در این مرحله، $\text{NADH} + \text{H}^+$ تولید می‌شود.
- ترکیب چهارکربنه:** ترکیب پنج‌کربنه به ترکیب چهارکربنه (CCCC) تبدیل می‌شود. در این مرحله، $\text{ADP} + \text{P}$ به ATP تبدیل می‌شود.
- ترکیب چهارکربنه دیگر:** ترکیب چهارکربنه به ترکیب چهارکربنه دیگر (CCCC) تبدیل می‌شود. در این مرحله، FAD به FADH_2 تبدیل می‌شود.
- ترکیب چهارکربنه جدید:** ترکیب چهارکربنه جدید به ترکیب چهارکربنه جدید (CCCC) تبدیل می‌شود. در این مرحله، $\text{NADH} + \text{H}^+$ تولید می‌شود.
- ترکیب چهارکربنه:** ترکیب چهارکربنه به ترکیب چهارکربنه (CC) تبدیل می‌شود. در این مرحله، NAD^+ تولید می‌شود.
- ترکیب شش‌کربنه:** ترکیب چهارکربنه با COA ترکیب شده و به ترکیب شش‌کربنه (CCCCCC) تبدیل می‌شود.

نمودار همچنین شامل یک راهنمای رنگی برای اجزای چرخه است:

- آزاد شدن CO_2 و تشکیل ترکیب پنج‌کربنه (نمایش داده شده به صورت یک فلش زردی که از چرخه خارج می‌شود).
- آزاد شدن یک CO_2 دیگر تشکیل ترکیب چهارکربنه (نمایش داده شده به صورت یک فلش زردی که از چرخه خارج می‌شود).
- ترکیب چهارکربنه جدید به ترکیب چهارکربنه جدید (نمایش داده شده به صورت یک فلش سبز).
- ترکیب چهارکربنه دیگر تشکیل ترکیب چهارکربنه دیگر (نمایش داده شده به صورت یک فلش سبز).
- ترکیب چهارکربنه به ترکیب چهارکربنه (نمایش داده شده به صورت یک فلش سبز).
- ترکیب شش‌کربنه به ترکیب شش‌کربنه (نمایش داده شده به صورت یک فلش سبز).

گزینهٔ ۳: در گام اول گلیکولیز، گلوکز به ترکیب شش کربنی دو فسفات تبدیل می‌شود که در این واکنش ATP مصرف و ADP تولید می‌شود. گزینهٔ ۴: در مرحلهٔ تاریکی فتوسنتز از تبدیل مولکول سه کربنی به قند پنج کربنی انرژی تولید نمی‌شود.

گزینه ۳

گزینه ۴: برای NAD^+ و NADH صادق است که دارای دو قند (قندها) پنج‌گونی‌اند.

لرنیتو ۱۴۰۰

اکثر یاخته‌های میان دو اپیدرم در برگ گیاهان C_3 ، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دارای کلروپلاست هستند که هم در میتوکندری (در انتهای زنجیره انتقال الکترون) و هم در کلروپلاست (توسط آنزیم روبیسکو) توان مصرف اکسیژن را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. اکثر یاخته‌های روپوستی (به‌جز نگهبان روزنه هوایی) توان تثبیت کربن را ندارند (چون کلروپلاست ندارند) ولی توان مصرف اکسیژن را در میتوکندری‌هایشان دارند.

گزینه ۲: نادرست. در گیاهان، یاخته‌های غیرزنده (مانند آوند چوبی و اسکلرانشیم) و یاخته‌های آبکشی، فاقد میتوکندری و در نتیجه فاقد توان انجام چرخه کربس هستند ولی سایر یاخته‌ها دارای میتوکندری و چرخه کربس می‌باشند.

گزینه ۳: نادرست. تمام تثبیت نهایی کربن در میانبرگ گیاهان C_4 در غلاف آوندی (یاخته‌های اطراف رگبرگ) روی می‌دهد نه اکثر آن‌ها!

تالیفی علیرضا اکبریپور

الف) ورود پیرووات به میتوکندری همواره برخلاف جهت شیب غلظت است؛ بنابراین کلمه "می‌تواند" برای آن غلط است. البته درون‌بری می‌تواند در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت انجام شود. (نادرست)

ب) ورود یون هیدروژن به فضای بین دو غشا همانند ورود یون هیدروژن به تیلاکوئید با صرف انرژی الکترون‌ها انجام می‌شود. (نادرست)

ج) گروهی از ویتامین‌های محلول در آب با انتشار جذب می‌شوند. از طرفی در اسمز آب در هر دو جهت حرکت می‌کند. (درست)

د) کیسه‌های کوچک حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند بلکه محتویات خود را به فضای سیناپسی وارد می‌کنند. (نادرست)

تالیفی موسی بیات

همه یاخته‌های زنده قندکافت انجام می‌دهند و در نهایت از گلوکز پیرووات تولید می‌کنند. اکسایش پیرووات زمانی اتفاق می‌افتد که پذیرنده نهایی اکسیژن حضور داشته باشد و بتواند الکترون‌های پیرووات را از آن جدا سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در یاخته‌های بی‌هوازی نیز قندکافت اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: در تک‌یاخته‌ای‌ها و پریاخته‌ای‌ها فاقد تولیدمثل جنسی نیز قندکافت انجام می‌شود.

گزینه ۴: دقت کنید که در فرایند تخمیر نیز از پیرووات استفاده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

قند دو فسفات در طی قندکافت در سیتوپلاسم یاخته ایجاد می‌شود، در نتیجه ژن آنزیم سازنده آن باید در دناى خطی درون هسته قرار داشته باشد همچنین لاکتیک‌اسید طی تنفس بی‌هوازی درون سیتوپلاسم به وجود می‌آید لذا ژن آنزیم سازنده آن نیز در دناى خطی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تجزیه گلوکز دوفسفات در طی قندکافت درون سیتوپلاسم رخ می‌دهد؛ در نتیجه ژن آنزیم مسئول آن در دناى خطی است.

گزینه ۳: تولید استیل از پیرووات در تنفس هوازی درون راکیزه و توسط آنزیم‌های غشای داخلی رخ می‌دهد؛ ژن این آنزیم در ژنگان سیتوپلاسمی قرار دارد.

گزینه ۴: تولید ATP در سطح پیش‌ماده را می‌توان در قندکافت نیز مشاهده کرد؛ ژن آنزیم مسئول آن در دناى خطی است.

تالیفی حمید راهواره

در گلیکولیز که مرحله اول تنفس هوازی و بی‌هوازی است، پیرووات و NADH تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تنفس هوازی، استیل و در تنفس بی‌هوازی اتانال و اتانول دوکربنی هستند.

گزینه ۲: گیرنده نهایی الکترون در تنفس هوازی، اکسیژن و در تنفس بی‌هوازی مولکول‌هایی مانند اتانال یا پیرووات است.

گزینه ۳: هم در تنفس هوازی و هم بی‌هوازی، NAD^+ بازسازی می‌شود. در تنفس هوازی بازسازی در زنجیره انتقال الکترون و در تنفس بی‌هوازی از طریق تخمیر است.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

منظور فرآیند تخمیر است. در تخمیر الکلی، از پیرووات، CO_2 آزاد می‌شود و مولکول دوکربنی به نام اتانال به‌وجود می‌آید ولی در این مرحله NAD^+ بازسازی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخمیر در یاخته گیاهی نیز صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: یاخته ماهیچه مخطط، میتوکندری دارد و زنجیره انتقال الکترون هم دارد ولی در مواردی که اکسیژن کم باشد و یا نباشد، تخمیر لاکتیک انجام می‌دهد.

گزینه ۴: هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات، NADH هیدروژن از دست داده و به NAD^+ تبدیل می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

در مواردی که ATP تولید شود، ADP مصرف می‌شود. تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A منجر به تولید CO_2 و NADH می‌شود. ولی ATP تولید نمی‌شود. تبدیل گلوکز دوفسفاته به پیرووات جزء مراحل گلیکولیز است. در گلیکولیز ATP تولید می‌شود.

اکسایش استیل کوآنزیم A در میتوکندری طی چرخه کربس رخ می‌دهد و ATP تولید می‌شود. عبور پروتون از کانال پروتئینی موجود در مجموعه پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز در غشای داخلی میتوکندری سبب تولید ATP می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

در زنجیره انتقال الکترون، مولکول‌های NAD^+ از NADH حاصل می‌شوند و الکترون‌های NADH به مولکول اکسیژن (پذیرنده معدنی الکترون) منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انتقال یون‌های H^+ به فضای خارجی میتوکندری به کمک پمپ، با صرف انرژی و فعال است.

گزینه ۲: در ابتدای زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، NADH ، توسط نخستین پروتئین زنجیره، اکسید شده و NAD^+ بازسازی می‌گردد.

گزینه ۳: در انتهای زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، O_2 احیا شده و آب تولید می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

در تنفس یاخته‌ای مصرف ATP فقط در گلیکولیز (برای فعال‌سازی) اتفاق می‌افتد. از آنجایی که قندکافت درون مایع میان یاخته انجام می‌شود، همهٔ آنزیم‌های درگیر در این مرحله از میان ژن‌های دناى خطی هسته حاصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: قبل از چرخهٔ کربس در حین تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A نیز مولکول دی‌اکسید کربن آزاد می‌شود.

گزینهٔ ۳: NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد، نه اکسایش!

گزینهٔ ۴: ATP در سطح پیش ماده در چرخهٔ کربس نیز تولید می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مولکول‌های ATP تولیدشده درون کلروپلاست، صرف انجام واکنش‌های چرخهٔ کالوین می‌شوند پس به‌طورمعمول به خارج کلروپلاست و برای سایر مصارف یاخته مصرف نمی‌شوند اما مولکول‌های ATP تولیدشده درون میتوکندری طی فرآیند تنفس یاخته‌ای، اغلب باید از اندامک خارج شوند تا در فرآیندهای انرژی‌خواه یاخته مورد استفاده قرار گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست. در چرخهٔ کالوین هنگام تبدیل قند پنج‌کربنه تک‌فسفاته (ریبولوز فسفات) به قند پنج‌کربنه دوفسفاته (ریبولوز بیس‌فسفات) مولکول ATP آبکافت می‌شود.

گزینهٔ ۲: نادرست. در فرآیند تنفس یاخته‌ای باینکه اغلب گلوکز برای تولید ATP استفاده می‌شود ولی مواد آلی دیگر مانند چربی‌ها و پروتئین‌ها هم می‌توانند در شرایط خاصی به این منظور استفاده شوند.

گزینهٔ ۳: نادرست. گیاهان فتوسنتزکننده در چهار بخش توان تولید ATP دارند.

اول: ماده زمینه سیتوپلاسم (در بخش آخر قندکافت یا همان گلیکولیز - در سطح پیش ماده)

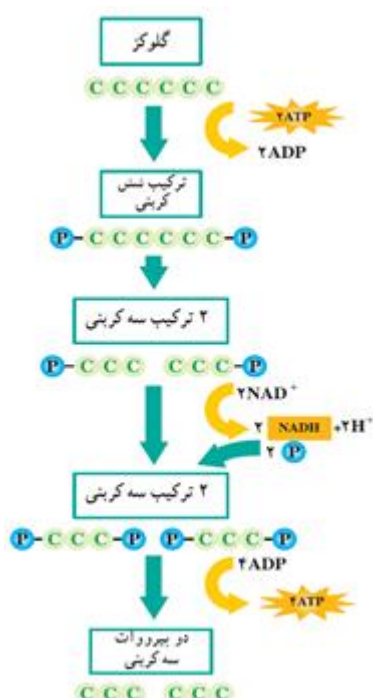
دوم: ماده زمینه میتوکندری (در بخشی از فرآیند چرخهٔ کربس - در سطح پیش ماده)

سوم: به کمک زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری (به روش اکسایشی)

چهارم: به کمک زنجیره انتقال الکترون در کلروپلاست (به روش نوری)

تالیفی علیرضا اکبرپور

گیاهی که CO_2 را فقط در چرخه کالوین تثبیت می‌کند گیاه C_3 است که اغلب گیاهان را شامل می‌شود. اینکه بدون حضور NADH ، O_2 ساخته شود، به مرحله سوم گلیکولیز اشاره دارد. البته گلیکولیز مختص گیاهان نمی‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیچ گیاهی فقط در شب تثبیت CO_2 ندارد. گیاهان CAM که تثبیت دومرحله‌ای CO_2 دارند، این تثبیت را در شب به شکل اسید CAM و در روز به صورت چرخه کالوین انجام می‌دهند.

گزینه ۲: هیچ گیاهی تثبیت CO_2 را فقط به شکل ترکیب چهار کربنی ندارد. گیاهان C_3 و C_4 و CAM تثبیت به وسیله چرخه کالوین نیز دارند.

گزینه ۴: گیاهان C_3 و C_4 فقط در روز تثبیت CO_2 دارند. ضمناً در گیاهان C_4 تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی روبیسکو به ندرت صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در هر دو سلول در مرحله اول تنفس سلولی با مصرف NAD^+ اسید سه کربنی آلی بدون فسفات (پیرووات) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

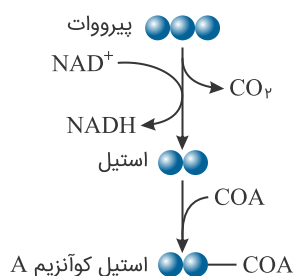
گزینه ۱: نادرست - در هر دو سلول این اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: نادرست - در قندکافت دی‌اکسید کربن تولید نمی‌شود.

گزینه ۳: نادرست - در هر دو سلول با انجام چرخه کربس این اتفاق می‌افتد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

باتوجه به شکل زیر، پیرووات وارد شده به درون راکیزه طی دو واکنش به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. فقط واکنش شماره ۲ در این مسیر اکسایش- کاهش است.



کوآنزیم A نوعی ماده آلی است که به فعالیت آنزیم‌ها کمک می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ATP نوعی ترکیب نوکلئوتیدی پرانرژی است که در قندکافت برخلاف اکسایش پیرووات تولید نمی‌شود. ورود گلوکز به یاخته‌های پرز روده به واسطه شیب غلظت سدیم اتفاق می‌افتد و به طور مستقیم ATP مصرف نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای قطع ارتباط میان اکتین و میوزین باید ATP در سر میوزین قرار گیرد، پس برای این کار ATP لازم است.
- (۲) یکی از روش‌های تأمین انرژی در فرآیند ترجمه از ATP است.
- (۳) خروج ناقل‌های عصبی با برون‌رانی و مصرف ATP صورت می‌گیرد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

شکل رایج و قابل استفاده انرژی درون یاخته‌های ATP دارای قند ریبوز است که می‌تواند با افزوده شدن سه گروه فسفات طی سه مرحله به آدنوزین، تولید شود. ولی واحدهای تکرارشونده دیسک (دنا کی کمی برخی باکتری‌ها) نوکلئوتیدهای تک فسفات با قند داکسی ریبوز است که به کمک آنزیم دنا بسپاراز از تجزیه نوکلئوتیدهای ۳ فسفات دارای داکسی ریبوز (یعنی خروج یک مرحله‌ای دو گروه فسفات از آن) تولید شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. واحدهای تکرارشونده دیسک مانند نوکلئوتیدهای تک فسفات به طور معمول با جدا شدن دو گروه فسفات به طور همزمان از ATP ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: نادرست. تولید نوکلئوتیدهای تک فسفات از ATP برای ساخت DNA واکنش آبکافت نیست و به کمک آنزیم DNA پلیمرز (دنا بسپاراز) با جدا شدن دو گروه فسفات صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست. شیمیوسنتزکننده‌ها، برخی از باکتری‌ها هستند و اندامک ندارند!

تالیفی علیرضا اکبرپور

زالایه از بخش‌های شفاف است که درونش یاخته وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "گیرنده‌های نور در شبکه قرار دارند. در این لایه یاخته‌های عصبی نیز وجود دارند که در G_0 گیر افتاده‌اند.

گزینه ۲: "بیرونی‌ترین لایه چشم صلبیه است که در بخش جلویی چشم قرنیه را می‌سازد. در همه یاخته‌های تشکیل‌دهنده این لایه دی‌اکسید کربن طی چرخه کربس تنفس یاخته‌ای انجام می‌شود.

گزینه ۳: "بازسازی NAD^+ و FAD در زنجیره انتقال الکترون غشاء داخلی میتوکندری صورت می‌گیرد..

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در سلول‌های زنده سرخس و ماهیچه اسکلتی ساختار سلولی بدون غشاء مانند ریبوزوم یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی پس از تولد تقسیم نمی‌شوند.

گزینه ۳: هم در سلول‌های سرخس و هم در ماهیچه اسکلتی با وجود اکسیژن به دنبال فرآیند تنفس سلولی کارایی تولید ATP افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: در سرخس این مجموعه در غشا تیلاکوئید(درونی‌ترین غشاء اندامکی با سه فضای داخلی) و در سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی این مجموع درون غشای چین‌خورده میتوکندری جای دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

در همه باکتری‌ها (هوازی و بی‌هوازی)، مرحله گلیکولیز انجام می‌شود. در سلول‌های ماهیچه‌ای انسان نیز حتی هنگامی که امکان تنفس هوازی وجود ندارد و تخمیر لاکتیکی انجام می‌شود، گلیکولیز صورت می‌گیرد، در نتیجه در همه باکتری‌ها همانند سلول‌های ماهیچه‌ای انسان $NADH$ ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌ها طی تنفس بی‌هوازی قادر به تولید دی‌اکسید کربن نیستند.

گزینه ۳: نمی‌توان گفت همه باکتری‌ها توانایی انجام تخمیر دارند.

گزینه ۴: سلول‌های ماهیچه‌ای انسان مانند باکتری‌ها قادر به ساختن گلوکز نیستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گام اول

از صورت سؤال که پارانشیم مغز ساقه را ذکر کرده است و همچنین آوردن عبارت اندامک دو غشایی می‌توان به این نتیجه رسید که اندامک موردنظر میتوکندری می‌باشد زیرا در پارانشیم مغز ساقه فتوستتز رخ نمی‌دهد و کلروپلاست نداریم.

گام دوم

ساخته شدن اکسایشی ATP در زنجیره انتقال الکترون اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به گام اول گلیکولیز اشاره دارد، گلیکولیز در سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد نه اندامک!

گزینه ۳: در گام اول چرخه کربس استیل کوآنزیم آ به یک مولکول چهار کربنی می‌پیوندد و یک مولکول ۶ کربنی (سیتریک اسید) تولید می‌کند، اما CO_2 تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: در گام دوم گلیکولیز ترکیب ۶ کربنی دو فسفات به دو ترکیب سه کربنی یک فسفات شکسته می‌شود که در این هنگام ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲: در گلیکولیز کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

گزینه ۳: در گلیکولیز همانند چرخه کربس ترکیب‌های فسفات‌دار از جمله ATP وجود دارد.

گزینه ۴: در چرخه کربس برخلاف گلیکولیز کربن دی‌اکسید که ترکیبی یک‌کربنی است تولید می‌شود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

یاخته‌هایی که در حد فاصل یاخته‌های آبکشی و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ساز قرار دارند؛ شامل یاخته‌های مریستمی در کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای است. همه یاخته‌های زنده دارای قندکافت هستند. در این فرآیند هنگام تبدیل قند تک‌فسفات به اسید دو فسفات خواص شیمیایی مولکول تغییر می‌کند و این در حالی است که تعداد اتم‌های کربن ترکیب ثابت می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم رویسکو در یاخته‌های فتوسنتزکننده وجود دارند اما دقت کنید یاخته‌های مریستمی فاقد توانایی فتوستتز هستند. لذا این مورد در ارتباط با تمامی این یاخته‌ها صحیح نیست.

گزینه ۲: این مورد نیز مانند دلیل گزینه ۱ رد می‌شود. دقت داشته باشید تیلاکوئید در یاخته‌های فتوسنتزکننده دیده می‌شود. همان‌طور که می‌دانید فضای درونی سبزدیسه توسط مجموعه‌های غشایی به نام تیلاکوئید تقسیم شده است.

گزینه ۴: یاخته‌های گیاهی سانتیریول ندارند!! در این یاخته‌ها برای تقسیم سیتوپلاسم پروتئین‌های دوک مشاهده می‌شوند اما دقت کنید سازماندهی رشته‌های دوک توسط سانتیریول‌ها انجام نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در چرخه کربس برخلاف تخمیر مولکول NADH تولید می‌شود نه مصرف! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در باکتری‌ها نیز تخمیر رخ می‌دهد. باکتری‌ها فاقد هسته می‌باشند.

گزینه ۳: به جز زنجیره انتقال الکترون که پذیرنده نهایی الکترون مولکول اکسیژن (ماده معدنی) می‌باشد، در سایر واکنش‌ها از جمله چرخه کربس و واکنش‌های تخمیری، پذیرنده‌های الکترون، مولکول‌های آلی هستند.

گزینه ۴: طی واکنش‌های تخمیری چه الکلی چه لاکتیکی، ATP تولید نمی‌شود.

تالیفی موسی بیات

یون هیدروژن همراه با NADH در اکسایش پیرووات و قندکافت تولید می‌شود که می‌تواند در نفرون ترشح شود. منظور از گزینه ۱ "گاز کربن دی‌اکسید و منظور از گزینه ۳" ATP است که به ترتیب در قندکافت و اکسایش پیرووات تولید نمی‌شوند. در اکسایش پیرووات ترکیب فسفات‌داری غیر از NAD^+ و NADH تولید نمی‌شود که هر دو نوکلئوتیدی هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همهٔ تک‌یاخته‌های آزادکنندهٔ اکسیژن در فرآیند گلیکولیز می‌توانند قند سه‌کربنه فسفات‌دار بسازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه برای باکتری‌های شیمیوسنتزکننده صادق نیست، زیرا رنگیزه ندارند.

گزینه ۲: باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی با کمک نور مولکول‌های هیدروژن سولفید را تجزیه کرده و گوگرد تولید می‌کنند.

گزینه ۳: ریزوبیوم‌ها انرژی خود را از مواد آلی به دست می‌آورند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

مولکول‌هایی که به ترتیب در فرآیندهای گلیکولیز و اکسایش پیرووات در از دست دادن الکترون نقش دارند، قندهای تک‌فسفاته و پیرووات هستند. همان‌طور که می‌دانید هر دو ترکیب به دلیل داشتن اتم کربن، جزء مواد آلی محسوب شده و در ساختار مولکولی خود سه اتم کربن دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این گزینه تنها در مورد پیرووات صادق است.

(۳) این مورد در ارتباط با NAD^+ است. توجه کنید که در هر دو فرآیند نام‌برده شده، این مولکول پذیرندهٔ الکترون است.

(۴) مولکول تولیدشده حین تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفاته، مولکول ADP است. این مولکول دارای قند ریبوز است که در ساختار خود واجد پنج اتم کربن است. توجه کنید که قندهای تک‌فسفاته و پیرووات دارای سه اتم کربن هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فرآیند تخمیر (بی‌هوازی) و تنفس سلولی (هوازی)، هر دو با مصرف "پیروویک اسید" همراه هستند، ولی سایر موارد غلط می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرندهٔ الکترون در تنفس هوازی، مولکول O_2 است.

گزینه ۲: در تخمیر الکلی، گاز CO_2 تولید می‌شود.

گزینه ۴: تولید NAD^+ و مصرف NADH، بین هر دو واکنش مشترک است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۴

فقط مورد (ب) درست است.

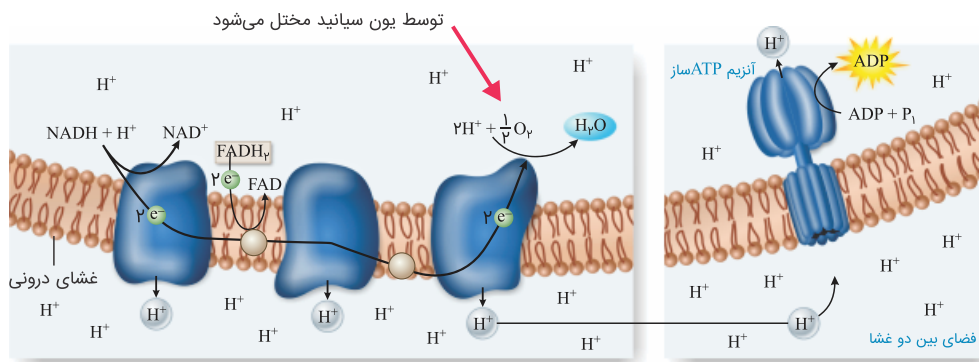
بررسی هریک از موارد:

(الف) نادرست؛ سیانید مستقیماً بر آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون میتوکندری تأثیر می‌گذارد ولی تجزیه NADH به کمک اولین پمپ زنجیره صورت می‌گیرد.

(ب) درست - سیانید آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون میتوکندری را که باعث انتقال الکترون‌ها به O_2 و ایجاد آب می‌گردد مختل می‌کند.

(ج) نادرست - آنزیم ATP ساز غشاء درونی میتوکندری، عضو زنجیره انتقال الکترون نیست، ولی سیانید روی زنجیره انتقال الکترون اثر می‌گذارد.

(د) نادرست - سیانید مستقیماً آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون را مهار می‌کند، ولی در زنجیره دو پمپ دیگر هم وجود دارد که مستقیماً توسط سیانید تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند.



"متأسفانه دقت کافی در طراحی این سؤال صورت نگرفته است. توجه کنید که سیانید مستقیماً آخرین ترکیب زنجیره انتقال الکترون میتوکندری را دچار اختلال می‌کند، ولی در نهایت فعالیت سایر پمپ‌های زنجیره، تجزیه NADH و $FADH_2$ و همچنین عملکرد پروتئین ATP ساز نیز تحت تأثیر قرار خواهد گرفت."

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

سلول‌های کبدی و ماهیچه اسکلتی انسان بالغ توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند. فقط مورد "الف" درست است.

بررسی موارد:

(الف) درست - در همهٔ یاخته‌های زنده تجزیهٔ گلوکز طی مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس سلولی (گلیکولیز) درون سیتوپلاسم شروع می‌شود.

(ب) نادرست - سلول‌های ماهیچهٔ اسکلتی در یک فرد بالغ تقسیم نمی‌شوند.

(ج) نادرست - دقت کنید که به فعالیت سلول اشاره شده است که همهٔ فعالیت‌های سلول را دربرمی‌گیرد. پس آنزیم‌های درون‌سلولی برای انجام همهٔ فعالیت‌های سلول کافی نیست.

(د) نادرست - گلوکز از مویرگ‌ها به درون سلول‌های انسان وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

پمپ غشایی که منجر به اکسایش NADH می‌شود و پروتئینی که سبب اکسایش پیرووات می‌شود را می‌توان در نظر گرفت، هر دو این موارد منجر به تداوم فرآیندهای تنفس هوازی می‌شود. در تنفس هوازی کربن دی‌اکسید تولید شده باعث افزایش فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: در غشای داخلی راکیزه در جریان تولید استیل کوآنزیم A مولکول NAD^+ کاهش می‌یابد درحالی‌که در ایجاد شیب غلظت پروتون دو سوی غشای داخلی راکیزه نقشی مهم ندارد.

گزینهٔ ۳: ساخته شدن ATP در غشای داخلی راکیزه از طریق زنجیرهٔ انتقال الکترون است؛ نه در سطح پیش‌ماده.

گزینهٔ ۴: پمپ‌های موجود در غشای داخلی راکیزه در کاهش تراکم H^+ بستره نقش دارند. این پمپ‌ها انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها را از الکترون‌های پراانرژی فراهم می‌کنند نه انرژی زیستی (ATP).

تألیفی حمید راهواره

فرآیند تنفس هوازی را در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها در نظر بگیریم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف و ب) باکتری راکیزه ندارد.

ج) در باکتری‌ها و یوکاریوت‌ها تشکیل مولکول دی‌اکسید کربن و $FADH_2$ در یک محل رخ می‌دهد سیتوپلاسم (در باکتری) و راکیزه (در یوکاریوت).

د) نمی‌توان به‌آسانی مشخص کرد که به ازای مصرف هر مقدار گلوکز چه مقدار ATP طی تنفس هوازی تولید می‌شود.

و) یاخته‌ها همواره از گلوکز به‌عنوان منبع کربن در تنفس هوازی استفاده نمی‌کنند. اسیدهای چرب و پروتئین‌ها نیز منبع کربن در تنفس هوازی استفاده می‌شوند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

بررسی موارد:

الف) هیستامین طی التهاب از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده رها می‌شود. یعنی غشای ماستوسیت پاره شده و هیستامین بدون صرف انرژی از این یاخته آزاد می‌شود.

ب) بازگشت ناقل عصبی به یاخته پیش‌سیناپسی به روش درون‌بری است.

ج) کلسیم با انتشار تسهیل‌شده و در جهت شیب غلظت از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود.

د) اوریک اسید از همولنف به مالپیگی ترشح می‌شود که این فرآیند به ATP نیاز دارد.

تالیفی موسی بیات

فعالیت آنزیم ATP ساز میتوکندری برخلاف همین آنزیم در کلروپلاست به حضور نور وابسته نیست زیرا الکترون‌های موردنیاز را نه از تجزیه نوری آب، بلکه از مواد آلی به دست می‌آورد. درنتیجه هنگام شب هم (که روزنه‌های هوایی اکثر گیاهان بسته می‌شوند) برخلاف کلروپلاست می‌تواند به فعالیت خود ادامه دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. آنزیم ATP ساز برخلاف پمپ پروتون، نه در میتوکندری و نه در کلروپلاست عضو زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳: نادرست. آنزیم ATP ساز هم در میتوکندری و هم در کلروپلاست، بخشی از مجموعه پروتئینی است که قسمت کانالی آن یون‌های هیدروژن را درجهت شیب غلظت (به روش انتشار تسهیل‌شده) از تیلاکوئید دور می‌کند.

گزینه ۴: نادرست. جایگاه فعال آنزیم ATP ساز در میتوکندری و کلروپلاست هر دو به بخشی است که تراکم یون‌های هیدروژن به‌خاطر فعالیت پمپ پروتون، کمتر و درنتیجه در pH بالاتر از ۷ فعالیت می‌کنند.

تالیفی علیرضا اکبریور

محصولات قندکافت، ATP (مولکول آلی سه‌فسفاته)، $NADH$ و پیرووات است. پس ADP (مولکول آلی دوفسفاته) و NAD^+ و گلوکز مولکول‌های مصرفی خواهند بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در قندکافت تنها یک نوع (نه انواعی) ناقل الکترون یعنی $NADH$ تولید می‌شود. ولی در کربس ناقل‌های الکترونی $NADH$ و $FADH_2$ تولید می‌شود.

گزینه ۳: تولید ATP در هر دو فرآیند به روش تولید در سطح پیش‌ماده است.

گزینه ۴: محصول مرحله یک در قندکافت مولکول شش‌کربنه فسفاته است ولی در کربس مولکول شش‌کربنه بدون فسفات.

تالیفی کیوان نصیرزاده

بررسی موارد:

گزینه ۱: الکل با جلوگیری از خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد، باعث افزایش میزان آن‌ها می‌شود. آب‌سپزیک اسید نیز با بستن روزنه‌های هوایی و کاهش اکسیژن، باعث افزایش تخمیر و تولید الکل می‌شود.

گزینه ۲: تجمع سیانید در گیاهان، گیاه‌خواران را دور می‌کند. سیانید مرحله نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن را مهار می‌کند.

گزینه ۳: گاز مونواکسید کربن میزان اکسیژن در دسترس یاخته‌ها را کاهش داده و در نتیجه آب در میتوکندری تولید نشده و فشار اسمزی کاهش نمی‌یابد.

گزینه ۴: مصرف زیاد الکل با جلوگیری از خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد در نکروز یاخته‌های کبدی نقش دارد. الکل نقش مخالف پاداکسنده‌ها دارد.

تالیفی موسی بیات

چون به چند نوع رنابسپاراز در یاخته اشاره شده، پس منظور هوهسته‌ای (یوکاریوت) است و چون به وجود سه نوع زنجیره انتقال الکترون در آن‌ها اشاره شده پس در سطح کتاب درسی می‌توان گفت، منظور یوکاریوت‌های فتوسنتزکننده (دارای سبز دیسه) ای هستند که میتوکندری هم دارند (در غشای داخلی میتوکندری، تعداد زیادی از یک نوع زنجیره انتقال الکترون و در غشای تیلاکوئیدی کلروپلاست تعداد زیادی از دو نوع زنجیره انتقال الکترون وجود دارد). پس این یاخته‌ها ممکن است مربوط به جلبک‌ها (مثل اسپروژیر) یا آغازیان (مانند اوگلنا) و یا گیاهان باشند. می‌دانیم در گیاهان در شرایط کمبود اکسیژن، هر دو نوع تخمیر الکلی (تبدیل پیرووات به اتانال و سپس اتانول) و تخمیر لاکتیکی (تبدیل پیرووات به اسید لاکتیک) دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. چون کلروپلاست (سبز دیسه) دارد، توان تولید نوری ATP را دارد.

گزینه ۲: نادرست. تمام یاخته‌های زنده در سطح کتاب درسی توان انجام فرآیند گلیکولیز (قندکافت) را دارند که در بخش آخر آن بدون دخالت زنجیره انتقال الکترون، در سطح پیش‌ماده می‌توانند ATP تولید کنند.

گزینه ۴: نادرست. این نوع جانداران در هسته، راکیزه و دیسه خود دارای دنا هستند. دنا موجود در راکیزه و دیسه، بدون ارتباط با چرخه یاخته‌ای، می‌توانند تکثیر شوند ولی تکثیر دنا هسته مستقیماً به مراحل چرخه یاخته‌ای وابسته است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر یاخته زنده‌ای قندکافت دارد و تولید ATP در قندکافت مثالی از تولید ATP در سطح پیش‌ماده است. هر یاخته‌ای که بتواند ATP را به کمک آنزیم ATP ساز موجود در غشاء تیلاکوئید بسازد قطعاً زنده است و توانایی قندکافت دارد، پس می‌تواند ATP را در سطح پیش‌ماده تولید کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مورد باکتری‌های فتوسنتزکننده صادق نیست چون راکیزه ندارند.

گزینه ۲: تولید ATP در حضور اکسیژن، طی تنفس هوازی صورت می‌گیرد. باکتری‌های بی‌هوازی فقط طی قندکافت، ATP می‌سازند.

گزینه ۴: تولید ATP در پی تجزیه قند شش‌کربنه دوفسفاته همان تولید ATP طی قندکافت است که در هر یاخته زنده رخ می‌دهد. یاخته‌های فتوسنتزکننده و هوازی همچنین می‌توانند ATP را در دو نوع زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی و واکنش نوری فتوسنتز تولید کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

مصرف پیرووات در ماده زمینه سیتوپلاسم یعنی تخمیر لاکتیک و هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات تولید NAD^+ رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید استیل کوآنزیم A در بخش درونی میتوکندری رخ می‌دهد.

گزینه ۲: هنگام تولید لاکتیک اسید CO_2 تولید نمی‌شود و میزان بی‌کربنات خون کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: تولید دی‌اکسید کربن در بخش درونی میتوکندری رخ می‌دهد.

تالیفی مسعود حدادی

گام اول

منظور از سلول‌هایی که در تجزیهٔ کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی شرکت می‌کنند؛ سلول‌های غدد بزاقی، پانکراس و روده باریک است.

گام دوم

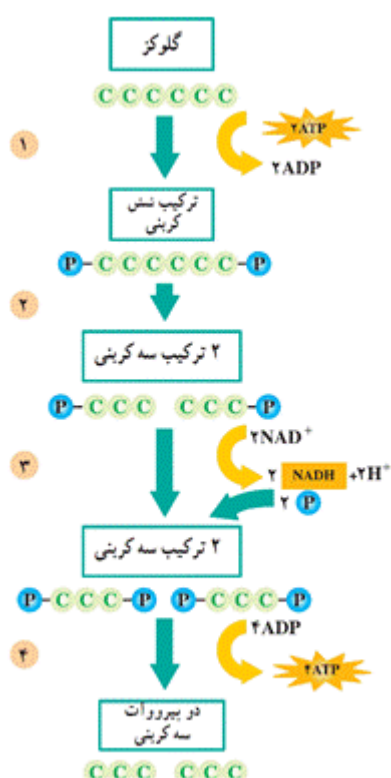
همهٔ سلول‌های زنده توانایی انجام مرحلهٔ اول تنفس یا به عبارتی عمل گلیکولیز را دارند که ضمن آن در گام‌های ۲ و ۳ ترکیب سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در یاخته‌های یوکاریوتی سازوکاری برای حفاظت از تخریب رنای پیک وجود دارد.

گزینهٔ ۲: روده مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا می‌باشد در صورتی که گوارش نشاسته به وسیله غدد بزاقی در دهان آغاز می‌شود.

گزینهٔ ۳: سلول‌های پیکری میوز انجام نمی‌دهند.



فقط مورد (ج) درست است.

در بدن انسان سلول‌های ماهیچه‌ای و سلول‌های کبدی گلیکوژن ذخیره می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

الف) نادرست. سلول‌های کبدی، گلوکز را مانند اکثر سلول‌های بدن از راه سرخرگ و همچنین از راه سیاهرگی که از روده به کبد می‌رود دریافت می‌کنند ولی سلول‌های ماهیچه‌ای فقط از راه خون سرخرگی گلوکز دریافت می‌کنند.

ب) نادرست. هورمون انسولین موجب ورود گلوکز به داخل سلول‌ها می‌شود.

ج) درست. همه سلول‌های زنده توان انجام مرحله اول تنفس سلولی (گلیکولیز) را دارند. در گام چهارم گلیکولیز ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

د) نادرست. در تنفس سلولی هوازی، بازسازی NAD^+ به کمک اکسیژن صورت می‌گیرد (هم سلول ماهیچه‌ای و هم سلول کبدی) اما سلول‌های ماهیچه‌ای برخلاف کبدی توان تنفس بی‌هوازی (تخمیر) را هم دارند که در آن بازسازی NAD^+ به کمک پذیرنده آلی هیدروژن صورت می‌گیرد؛ یعنی الکترون‌های NADH به نوعی پذیرنده آلی (پيروات) منتقل می‌شود و تخمیر لاکتیکی صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در مسیر انعکاس عقب‌کشیدن دست آکسون‌های نورون‌های حرکتی با ماهیچه‌های بازو ارتباط مستقیم دارند، بنابراین تحت تأثیر نوعی ماده شیمیایی پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد هرچند می‌توانند از نوع مهاری یا تحریکی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آکسون نورون حرکتی دو سر بازو پیام عصبی را از نخاع خارج می‌کند.

گزینه ۲: نورون حرکتی سه سر بازو حامل پیام استراحت برای ماهیچه است.

گزینه ۳: نورون‌ها توانایی تنفس بی‌هوازی را ندارند و فقط تنفس هوازی را انجام می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

ورود H^+ به بخش داخلی میتوکندری در جهت شیب غلظت توسط آنزیم ATP ساز صورت گرفته و سبب تولید ATP می‌شود بنابراین اگر H^+ وارد بخش داخلی میتوکندری نشود ابتدا تشکیل مولکول ATP متوقف می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

همان‌طور که می‌دانید ترکیبات اکسیژن‌دار تولیدشده در جریان تنفس یاخته‌ای شامل آب، کربن دی‌اکسید و ATP است. در فرآیند قندکافت (گلیکولیز) مولکول ATP در اثر اتصال فسفات به ADP و مولکول‌های آب نیز در اثر تشکیل پیوندهای اشتراکی تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) به یاد دارید آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچه‌های قرمز در ترکیب آب و کربن دی‌اکسید و تشکیل اسیدکربنیک نقش دارد. دقت کنید این آنزیم در جایگاه فعال خود ATP را قرار نمی‌دهد؛ بنابراین این گزینه در مورد مولکول ATP درست نیست.

۳) در مرحله اکسایش پیرووات ATP تولید نمی‌شود.

۴) باتوجه به معادله تنفس یاخته‌ای که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، ضریب آب و کربن دی‌اکسید با یکدیگر برابر بوده اما با مولکول ATP برابر نیستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هر تار ماهیچه (کند یا تند) قادر است هر دو نوع تنفس هوازی و بی‌هوازی را انجام دهد. (نادرستی الف)
 ورود Ca^{2+} به مایع میان‌یاخته به معنی شروع انقباض است که با کوتاه شدن بخش‌های روشن و ثابت ماندن طول بخش‌های تیره اتفاق می‌افتد. (درستی ب)
 چون درون هر تار ماهیچه‌ای تعداد زیادی هسته وجود دارد، پس تعداد زیادی کپی از هر ژن در یک تار ماهیچه‌ای وجود دارد. (نادرستی ج)
 تولید ATP در سطح پیش‌ماده از مشخصات قندکافت است که در مایع میان‌یاخته همهٔ یاخته‌های زنده انجام می‌شود. (درستی د)

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A درون میتوکندری صورت می‌گیرد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در باکتری‌های هوازی، راکیزه وجود ندارد ولی مرحله هوازی تنفس یاخته‌ای انجام می‌شود.

گزینهٔ ۳: گلیکولیز در هر یاخته زنده‌ای در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود.

گزینهٔ ۴: پیرووات طبق انتقال فعال وارد میتوکندری می‌شود، بنابراین برخلاف شیب غلظت و با صرف انرژی و به کمک پروتئین صورت می‌گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

موارد (ب) و (د) جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

ب و د: FADH_2 تولید شده در چرخهٔ کربس، در زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌تواند باعث تولید دو مولکول ATP شود. اما توجه داشته باشید که اگر مقدار اکسیژن در اطراف بافت ماهیچه‌ای کم شود سلول قادر به انجام تنفس هوازی نیست و FADH_2 و استیل کوآنزیم A، تولید نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

فقط مورد (د) درست است.

همهٔ موارد را بررسی می‌کنیم:

الف) قندکافت نوعی فرآیند بی‌هوازی است که انجام شدن یا نشدن آن وابسته به اکسیژن نیست.

ب) دقت کنید ابتدا ATP تجزیه شده و به ADP تبدیل می‌شود و با پیوستن فسفات‌های آن به گلوکز، فروکتوز دو فسفات تولید می‌شود؛ پس اولین ترکیب دو فسفات تولید شده ADP است.

ج) پیرووات، NADH ، ATP ، ADP و پروتون فرآورده‌های نهایی این فرآیند هستند که پیرووات و پروتون در ساختار خود اتم نیتروژن ندارند.

د) پیرووات در نهایت با ورود به میتوکندری و اکسایش یافتن آن در چرخهٔ کربس زمینهٔ تولید ATP در سطح پیش‌ماده را فراهم می‌کند. همچنین NADH در زنجیرهٔ انتقال الکترون تولید ATP به روش اکسایشی را باعث می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدهایی‌اند که از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند. به‌منظور ساخت پلی‌ساکاریدها هم‌زمان با تشکیل پیوندهای کووالانسی، یک مولکول آب آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

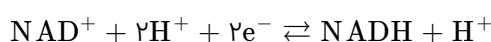
(۲) مونوساکاریدها ساختاری حلقوی دارند، گلوکز طی فرآیند تنفس باخته‌ای مصرف می‌شود.

(۳) در هنگام تشکیل نشاسته، سلولز و گلیکوژن ابتدا مالتوز تشکیل می‌شود.

(۴) اغلب جانوران آنزیم تجزیه‌کننده سلولاز را ندارند.

تالیفی پیمان رسولی

در فرآیند گلیکولیز دو مولکول پرانرژی ATP و NADH تولید می‌شود اما ATP در مرحله چهارم و NADH در مرحله سوم گلیکولیز تولید می‌شود؛ بنابراین NADH زودتر تولید می‌شود. NADH حامل الکترون است، دو نوکلئوتید دارد (بنابراین دو قند، دو باز آلی و دو پیوند قند فسفات نیز دارد) (رد گزینه ۱) و از NAD^+ به‌اضافه الکترون و پروتون تشکیل می‌شود. NAD^+ و NADH با گرفتن و از دست دادن الکترون و پروتون، به همدیگر تبدیل می‌شوند. NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش و NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد. باتوجه‌به واکنش زیر می‌بینیم که به همراه NADH یک پروتون تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) انرژی فعال‌سازی قندکافت را ATP تأمین می‌کند.

(۴) NAD^+ با دریافت الکترون کاهش می‌یابد نه NADH.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تولید استیل کوآنزیم A در مسیر تنفس هوازی اتفاق می‌افتد درحالی‌که لاکتات از محصولات تنفس بی‌هوازی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر لاکتیکی سلول توانایی تولید ۲ مولکول ATP طی هر بار گلیکولیز را دارد.

گزینه ۲: در تخمیر الکلی NADH در گلیکولیزهای بعدی تولید می‌شود.

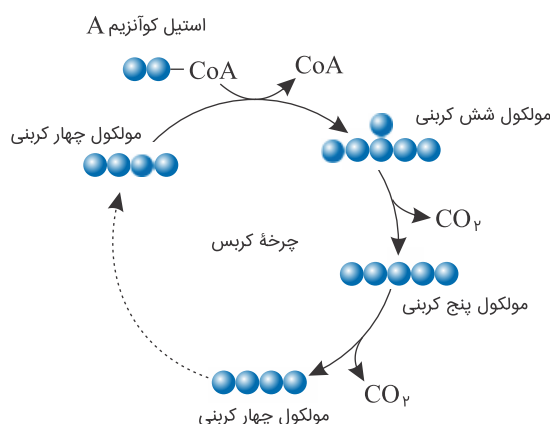
گزینه ۳: سلول می‌تواند بعد از تولید پیرووات تخمیر الکلی انجام دهد و یا تنفس هوازی که در هر دو صورت دی‌اکسید کربن تولید می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

آنزیمی که باعث تولید مولکول پنج‌کربنی از شش‌کربنی می‌شود مربوط به چرخه کربس است که در ماده زمینه میتوکندری قرار دارد. ولی عاملی که باعث تولید یون اکسید با دو بار منفی می‌شود، آخرین بخش از زنجیره انتقال الکترون درون میتوکندری است که در غشای داخلی راکیزه قرار دارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

باتوجه به طرح ساده چرخه کربس، مشخص است که مولکول چهارکربنه ابتدای چرخه در انتها دوباره تولید می‌شود. دقت کنید که مولکول‌های چهارکربنه دیگر نیز پس از چند واکنش دوباره ساخته می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اکسیژن به طور مستقیم در این واکنش‌ها شرکت نمی‌کند، بلکه در انتهای زنجیره انتقال، الکترون به عنوان گیرنده نهایی وارد عمل می‌شود.

گزینه ۲: مثلاً CO_2 (و مولکول‌های ناقل الکترون) به واکنش‌های دیگر چرخه کربس وارد نمی‌شوند.

گزینه ۳: مولکول چهارکربنه ابتدایی پس از واکنش با استیل کوآنزیم A مولکول شش کربنه تولید می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی همه موارد:

الف) درست است. در کتاب درسی می‌خوانیم برای تجزیه کامل گلوکز در ماهیچه به اکسیژن نیاز است. اگر اکسیژن کافی به سلول ماهیچه‌ای نرسد تخمیر رخ می‌دهد و لاکتات تولید شده و تجمع می‌یابد. برای تأمین اکسیژن باید خون‌رسانی به ماهیچه افزایش یابد که در کتاب زیست ۲ بیان شده است. افزایش جریان خون ماهیچه‌های اسکلتی مانند دیافراگم (ساختار گنبدی شکل مخطط مؤثر در تنفس) بر عهده سمپاتیک است. براساس کتاب زیست ۱ در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد.

ب) درست است. افزایش میزان CO_2 می‌تواند منجر به تحریک سلول‌های گیرنده CO_2 و ایجاد جریان عصبی در آن‌ها شود. جریان عصبی در اثر افزایش در جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم از غشاء رخ می‌دهد. این جابه‌جایی سبب افزایش مصرف ATP و در نتیجه افزایش تنفس سلولی و تولید CO_2 در این سلول‌ها است. ولی ارتباط آن با سمپاتیک را در کتاب زیست ۱ می‌خوانیم. تحریک گیرنده‌های CO_2 سبب افزایش آهنگ تنفس است و همکاری دو مرکز تنظیم فعالیت قلب و تنفس برای تأمین نیازهای تنفسی لازم است؛ که تحت کنترل اعصاب خودمختار تنظیم می‌شود. اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) سبب افزایش ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شوند (دقت شود در صورت سؤال کلمه می‌تواند داریم نه قطعاً).

پ) درست است. اعصاب سمپاتیک تعداد ضربان قلب را زیاد می‌کند. پس فواصل بین منحنی‌ها کم می‌شود. در صورتی که گرفتگی رگ‌های اکلیلی و عدم تغذیه ماهیچه قلب منجر به کاهش فعالیت قلب در نتیجه افزایش فاصله منحنی‌ها می‌گردد. از طرفی دیگر اعصاب سمپاتیک برای افزایش فشارخون موجب افزایش ارتفاع QRS می‌شود؛ در صورتی که سکنه قلبی (که می‌تواند در اثر گرفتگی رگ‌های اکلیلی باشد) منجر به کاهش ارتفاع این موج است. پس می‌تواند اثر مخالف هم داشته باشند.

ت) درست است. تحریک اعصاب سمپاتیک باعث کاهش فعالیت‌های گوارشی ولی افزایش فعالیت‌های تنفسی می‌گردد.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

در سؤال شکل کتاب ۱۸۰ درجه چرخانده شده پس شماره ۱ همان پروتئینی است که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را به عهده دارد و توسط سیانید مهار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) فقط شماره ۵ در انتقال الکترون‌های $FADH_2$ نقش ندارد.

(۳) $NADPH$ در تنفس سلولی نقشی ندارد و به جای آن باید $NADH$ نوشته می‌شد.

(۴) FAD توسط شماره ۴ بازسازی می‌شود نه شماره ۲!

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

دقت کنید در فرآیند قندکافت (گلیکولیز) قندهای تک‌فسفاته به اسیدهای دو فسفاته تبدیل می‌شوند؛ اما شکستن پیوند اشتراکی در ابتدای گلیکولیز صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در حین تبدیل فروکتوز فسفات به قندهای تک‌فسفاته پیوند بین دو اتم کربن شکسته می‌شود. همچنین در این فرآیندها تنها یک نوع مولکول حامل الکترون ($NADH$) ساخته می‌شود.

(۲) در حین تبدیل فروکتوز فسفاته به قندهای تک‌فسفاته تعداد قندهای یاخته افزایش می‌یابد. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید که در اکسایش پیرووات مولکول ATP تولید نمی‌شود.

(۴) در دو فرآیند گلیکولیز و اکسایش پیرووات، مولکول NAD^+ کاهش می‌یابد نه $NADH$. قسمت دوم این گزینه نیز دور از انتظار است. در فرآیند گلیکولیز قندهای سه کربنه و اسیدهای سه کربنه ویژگی گفته‌شده در صورت سؤال را دارند. توجه کنید که در فرآیند اکسایش پیرووات مولکول سه کربنه فسفاته تولید نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری، هر مولکول حامل الکترون قطعاً در سطح داخلی غشا دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: منظور پروتئین تولید کننده ATP است که در غشای داخلی میتوکندری و غشای تیلاکوئید، جزء زنجیره انتقال الکترون نیست. توجه داشته باشید که پمپ H^+ جزء زنجیره انتقال الکترون است.

گزینه ۳: در غشای تیلاکوئید و سطح داخلی فتوسیستم دو، به ازای تجزیه هر مولکول آب، الکترون‌های مربوط به اتم‌های هیدروژن حاصل از تجزیه آب، جایگزین الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم دو می‌شوند.

گزینه ۴: در سکلروپلاست، پمپ غشایی موجود در زنجیره انتقال الکترون، غلظت یون هیدروژن در بستره که دارای مولکول DNA است را می‌کاهد..

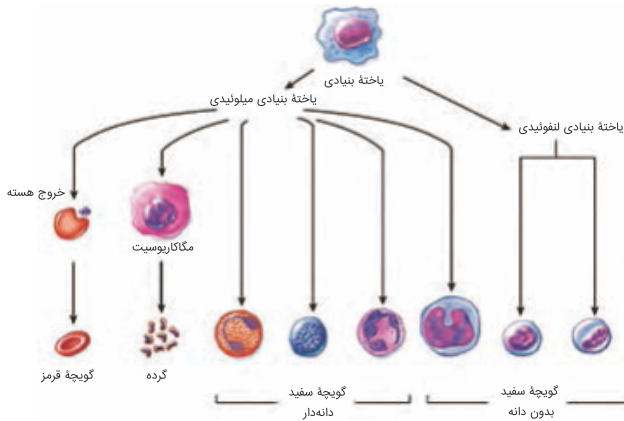
تالیفی مسعود حدادی

فقط مورد (ب) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

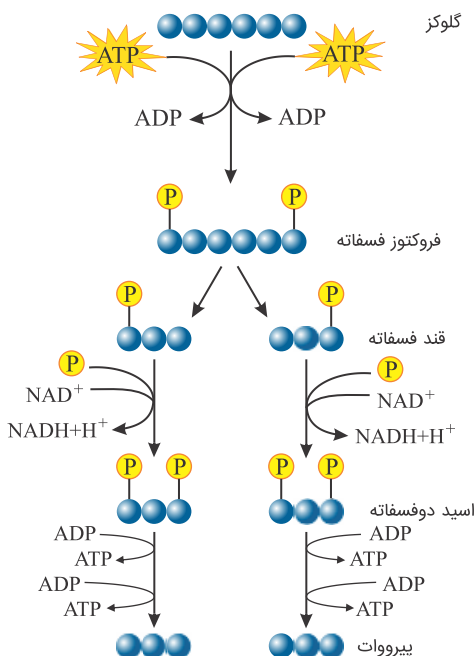
بررسی موارد:

الف) نادرست. یاخته خونی که فاقد هسته و دارای راکیزه باشد نداریم. البته گرده‌ها (پلاکت‌ها) فاقد هسته ولی دارای راکیزه هستند که عضو یاخته‌های خونی محسوب نمی‌شوند و در واقع قطعات یاخته‌ای هستند.

طرح زیر را به خاطر بیاورید:



ب) درست. در فرآیند گلیکولیز (قندکافت) در بخش اول دو مولکول ATP مصرف می‌شود و در بخش آخر ۴ مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود. در اینجا منظور گلیکولیزهای سفید دانه‌دار (نوتروفیل، بازوفیل و ائوزنوفیل) هستند که هم هسته و هم راکیزه دارند. طرح آبکافت (گلیکولیز) را به خاطر بیاورید:

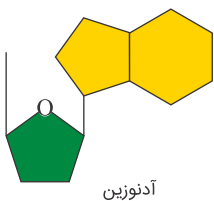


ج) نادرست. در سه بخش از قندکافت (گلیکولیز) ماده کربن‌دار دوفسفاته تولید می‌شود:

بخش اول = که قند شش‌کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود (گلوکز فسفات) و نیاز به مصرف ۲ مولکول ATP دارد. بخش سوم که ماده سه‌کربنه یک‌فسفاته به سه‌کربنه دوفسفاته تبدیل می‌شود

د) نادرست. در هیچ مرحله‌ای از گلیکولیز (آبکافت) آدنوزین تولید یا مصرف نمی‌شود!

به خاطر بیاوریم که آدنوزین حاصل اتصال قند پنج‌کربنه به باز آلی آدنین و به صورت زیر است:



تالیفی علیرضا اکبرپور

گزینه ۲

۶۱

تولید $FADH_2$ در تنفس سلولی، فقط مربوط به گام چهارم چرخه کربس است ولی بقیه موارد غلط هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید $NADH$ در گام آخر چرخه کربس، بدون آزاد شدن CO_2 است.

گزینه ۳: آزاد شدن گاز CO_2 ، در مرحله پیش‌گام یعنی تولید استیل کوآنزیم A نیز صورت می‌گیرد که قبل از شروع چرخه کربس است.

گزینه ۴: مولکول ATP در گام سوم چرخه کربس هم تولید می‌شود که درون ماتریکس میتوکندری است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۶۲

همان‌طور که می‌دانید دو اندامی که در تولید پروتئین‌های موجود در میتوکندری نقش دارند، شامل خود میتوکندری و هسته است. برای همانندسازی دنا هر دو اندام نام‌برده شده، آنزیم رنابسپاراز نوکلئوتیدهای سه فسفات را مصرف و ضمن جدا کردن دو فسفات از آن‌ها، آن‌ها را به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می‌کند. از طرفی مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای شامل G_1 ، S و G_2 است. تکثیر اندام‌هایی چون میتوکندری و کلروپلاست در G_2 صورت می‌گیرد؛ در صورتی‌که تکثیر هسته در طی تقسیم میتوز و یا میوز به وقوع می‌پیوندد. می‌دانیم مراحل تقسیم هسته جزء چرخه یاخته‌ای بوده اما جزء اینترفاز چرخه یاخته‌ای محسوب نمی‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دنا موجود در میتوکندری حلقوی و دنا هسته دنا خطی است. دنا خطی دارای دو انتهای باز است. از طرفی دقت کنید در میتوکندری آنزیم رنابسپاراز ۲ وجود نداشته و رونویسی از ژن‌های موجود در این اندام بر عهده آنزیم رنابسپاراز پروکاریوتی است.

۲) در هسته برخلاف میتوکندری، ریبوزوم وجود نداشته و تمام پروتئین‌های موجود در هسته در نتیجه فعالیت ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی تولید می‌شوند. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید که عوامل رونویسی تنها در هسته وجود داشته و تنظیم بیان ژن‌های موجود در میتوکندری با فعالیت عوامل رونویسی صورت نمی‌گیرد.

۴) دقت کنید در ارتباط با غشاهای میتوکندری می‌دانیم که غشاء درونی برخلاف غشاء بیرونی چین‌خورده است. در ارتباط با غشاهای هسته در کتاب بحثی نشده و از آن اطلاعی نداریم؛ اما به این مورد توجه کنید که لفظ داشتن چین‌های میکروسکوپی به معنای وجود این چین‌ها در غشا است. این نکته در کنکور ۹۸ مطرح شده بود. پس به این مورد توجه کنید که اگر هر دو غشاء خارجی دو اندام نام‌برده فاقد چین باشند، نمی‌توانیم از لفظ داشتن استفاده کنیم. از طرفی تولید ATP در تنفس یاخته‌ای در سیتوپلاسم و درون میتوکندری صورت می‌گیرد. هسته در تولید ATP نقش مستقیمی ندارد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

سلول‌های تمایز یافتهٔ روپوستی برگ شامل سلول‌های نگهبان روزنه و یا کرک‌ها می‌شوند که هر دو توانایی گلیکولیز دارند و در گلیکولیز (فرایندی بی‌هوازی) ADP تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

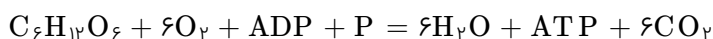
گزینهٔ ۱: تثبیت CO_2 از ویژگی‌های سلول‌های فتوسنتزکننده است. توجه کنید که سلول‌های کرک که از سلول‌های تمایز یافتهٔ روپوستی هستند به دلیل نداشتن کلروپلاست قادر به فتوسنتز و تثبیت CO_2 نیستند.

گزینهٔ ۲: فقط یاخته‌های نگهبان روزنه زمانی که تحت تاثیر آبسیزیک اسید قرار می‌گیرند این کار را انجام می‌دهند و برایشان پلاسمولیز رخ می‌دهد نه هر یاختهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی!

گزینهٔ ۳: هر سلول روپوستی کلروپلاست ندارد (سلول‌های کرک) تا تنفس نوری (فعالیت اکسیژنازی روبیسکو) را بتواند انجام دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

واکنش تنفس یاخته‌ای تجزیهٔ هوازی گلوکز:



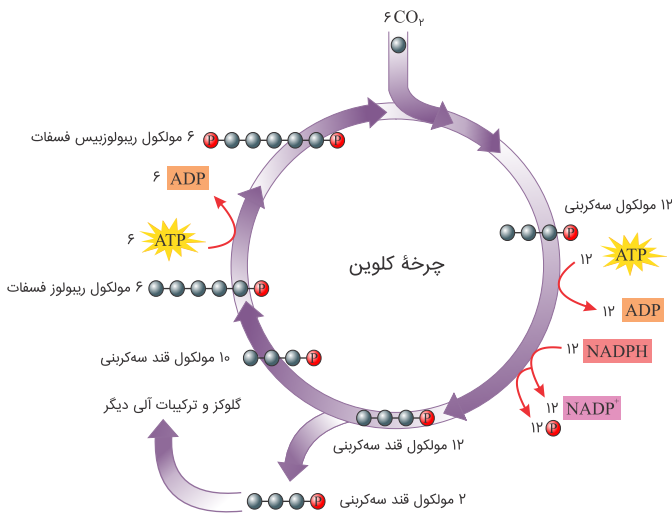
می‌بینیم که دو نوع مادهٔ معدنی (اکسیژن و فسفات) مصرف و دو نوع مادهٔ معدنی (آب و کربن دی‌اکسید) تولید می‌شود. همچنین دو نوع مادهٔ آلی (گلوکز و ADP) مصرف و فقط یک مادهٔ آلی (ATP) تولید می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

اگر ATP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخهٔ کربس مهار می‌شوند تا تولید ATP کم شود. طی گلیکولیز (در مایع سیتوپلاسمی) و چرخهٔ کربس (در بستره میتوکندری)، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

منظور از دی‌نوکلوئوتید در چرخه کالوین، همان NADPH است که هنگام تبدیل اسید سه‌کربنه تک‌فسفات به قند سه‌کربنه تک‌فسفات (مطابق شکل زیر) اکسایش یافته و هیدروژن و الکترون (نه فسفات) از دست می‌دهد.



تالیفی علیرضا اکبرپور

تمام یاخته‌های زنده بدن آدمی هدف هورمون‌های تیروئیدی هستند و باید برای دریافت پیام آن گیرنده آن را داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

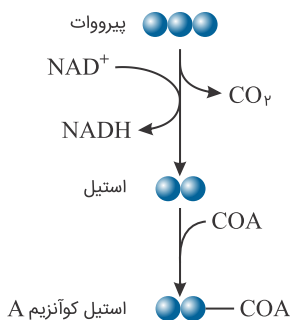
گزینه ۱: نادرست؛ کاهش پیرووات در فرآیند تخمیر روی می‌دهد. در متن کتاب درسی تخمیر برای یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و گویچه‌های قرمز بالغ ذکر شده است.

گزینه ۲: نادرست؛ تیموزین باعث بلوغ و تمایز لنفوسیت‌های T می‌شود. در مغز قرمز استخوان لنفوسیت‌های B بالغ می‌شوند نه T. در ضمن در مغز زرد این فرآیند روی نمی‌دهد.

گزینه ۳: نادرست؛ ورود پیرووات از میان‌یاخته به بستره میتوکندری به همراه ماده دیگری صورت نمی‌گیرد و اگر ماده‌ای بخواهد وارد میتوکندری شود این فرآیند جداگانه روی می‌دهد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) پیرووات است که باید پس از ورود به میتوکندری در بستره، ابتدا CO_2 از دست بدهد، سپس ماده دوکربنه حاصل اکسید شود (تولید H^+ و NADH) و بعد از آن با کوآنزیم A ترکیب شود تا استیل کوآنزیم A برای ورود به چرخه کربس مهیا شود.



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

مصرف زیاد مشروبات الکلی عملکرد راکیزه در خنثی کردن رادیکال‌های آزاد را مختل می‌کند. در نتیجه این ترکیبات تجمع و افزایش می‌یابند و باعث نابودی راکیزه و بافت‌مردگی (نکروز) می‌شوند. اما ارتباطی با مرگ برنامه‌ریزی شده ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مصرف الکل باعث تخریب یاخته‌های کبدی می‌شود. بنابراین تولید هورمون اریتروپویتین کاهش می‌یابد و مغز استخوان کم‌کار می‌گردد. با کم‌کار شدن مغز استخوان مصرف فولیک اسید نیز در آنجا کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: تولید صفرا نیز کاهش یافته و چربی‌ها در روده کمتر جذب می‌شوند. در نتیجه کیلومیکرون کمتری تولید می‌شود.

گزینه ۳: رنگیزه‌های فتوستتزی دارای پاداکسنده بوده که مانع از اثرات تخریبی رادیکال‌های آزاد می‌شوند.

تالیفی موسی بیات

در ذرت، آندوسپرم بخش عمده حجم دانه را به خود اختصاص می‌دهد. آندوسپرم ذرت $3n$ است که از لقاح یاخته دو هسته‌ای (دارای دو کپی یکسان از هر ژن) با یک اسپرم حاصل می‌شود. در بافت‌های آوندی علاوه بر یاخته آوندی، یاخته‌های پارانشیم و فیبر نیز مشاهده می‌شوند. رویش ذرت زیرزمینی است و لپه از خاک خارج نمی‌شود. یاخته‌های عناصر آوندی مرده هستند و ATP تولید نمی‌کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در پی تقسیمات میتوزی متوالی تخم اصلی، رویان گیاه به وجود می‌آید و رویان ساختار قلبی‌شکلی است که در هنگام تشکیل لپه قابل مشاهده است. توجه کنید که در دو انتهای رویان سرلادهای نوک ساقه و ریشه تشکیل می‌شوند. تمامی یاخته‌های مریستمی فاصله بین یاخته‌ای اندکی دارند و هسته درشت آن‌ها در مرکز یاخته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های سرلادی می‌توانند همه یاخته‌های بافت پوششی را ایجاد کنند.

۳) در نوک ریشه بخش انگشتانه‌مانندی وجود دارد که در محافظت از مریستم‌های نزدیک به نوک ریشه نقش دارد.

۴) در چرخه کربس مولکول NADPH هم‌زمان با مصرف مولکول‌های سه کربنه تک‌فسفاته مصرف می‌شوند.

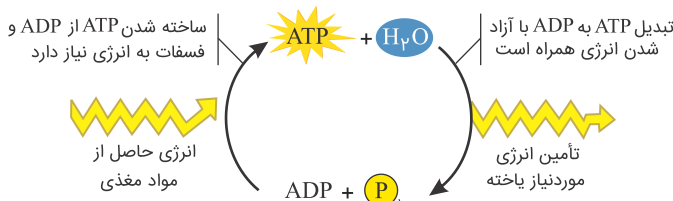
تالیفی پیمان رسولی

سه روش برای ساخت ATP وجود دارد:

۱) ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده: برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار (پیش‌ماده) و افزودن آن به ADP.

۲) ساخته شدن اکسایشی: یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه ساخته می‌شود.

۳) ساخته شدن نوری: در سبزدیسه انجام می‌شود.



تالیفی مازیار اعتمادزاده

هر دو تخمیر الکلی و لاکتیکی تولید ATP فقط در مرحله قندکافت رخ می‌دهد و هر دوی این تخمیرها می‌تواند در گیاهان قابل انجام باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هر دوی تخمیر الکلی و لاکتیکی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم صورت می‌پذیرد.
- (۲) تنها در تخمیر الکلی پیرووات با از دست دادن کربن دی‌اکسید به اتانال تبدیل می‌شود.
- (۳) تنها تخمیر لاکتیکی در تولید فرآورده‌های شیری و خیارشور نقش دارد.

تالیفی پیمان رسولی

جایابی مواد در این گیاهان از طریق مسیر آپوپلاستی نیز می‌تواند انجام شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: طی چرخه کربس این اتفاق می‌افتد.
- گزینه ۳: یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توانند فتوستنز کنند.
- گزینه ۴: طی قندکافت این اتفاق می‌افتد.

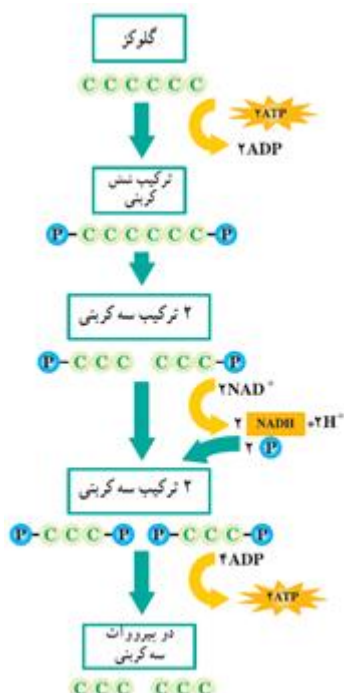
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

گام اول

طی مرحله گلیکولیز همراه با تخمیر الکلی یا تنفس هوازی یک مولکول گلوکز مصرف و CO_2 تولید می‌شود.

گام دوم

طبق شکل زیر در باکتری نام برده شده طی گام اول گلیکولیز یک مولکول ADP تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط در تخمیر الکلی انتقال الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دو کربنی رخ می‌دهد. گزینه ۲ و ۳: فقط در طی تنفس هوازی این امر انجام می‌شود و در باکتری بی‌هوازی رخ نمی‌دهد.

گزینه ۳

روزنه‌های هوایی در گیاهان C_3 در طول روز باز و بسته می‌شوند. از آنجایی که در گیاهان نیز تخمیر الکلی قابل انجام است، می‌توان عنوان کرد دی‌اکسید کربن آزاد شده ممکن است به تنفس نوری یا تنفس یاخته‌ای مربوط نباشد و حاصل تخمیر باشد. به این ترتیب CO_2 ممکن است درون مایع میان‌یاخته و از تخمیر الکلی حاصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان C_4 و CAM تثبیت درون مایع میان‌یاخته نیز (به صورت اسید چهارکربنه) انجام می‌شود. دقت کنید که در همه یاخته‌های زنده این گیاهان در طی قندکافت ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

گزینه ۲: در گیاهان C_4 و CAM از تجزیه یک اسید چهارکربنه، CO_2 آزاد می‌شود. دقت کنید که اگر کلروپلاست در یک یاخته وجود داشته باشد، میتوکندری هم در آن حضور دارد و دو نوع دئای حلقوی دیده می‌شود.

گزینه ۴: در گیاهان C_4 فقط بخشی از یاخته‌های کلروپلاست‌دار (یاخته‌های غلاف آوندی) قند می‌سازند. در این گیاهان اسید چهارکربنه از طریق پلاسمودسم جابه‌جا می‌شود.

برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات و انتقال آن به آدنوزین دی فسفات یکی از روش‌های بازتولید ATP در ماهیچه‌ها است. ولی بیشترین مقدار ATP طی روش اکسایش در راکیزه‌ها و طی تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۴: تارهای ماهیچه‌ای که مسئول انقباضات سریع‌اند بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.

گزینه ۲: تارهای ماهیچه‌ای که مسئول انقباضات سریع‌اند (تار ماهیچه‌ای تند) بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. ولی تارهای ماهیچه‌ای دارای میوگلوبین فراوان (تار ماهیچه‌ای کند) بیشتر انرژی خود را طی ساخته شدن اکسایشی در زنجیره انتقال الکترون راکیزه تولید می‌کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

رایج‌ترین شکل انرژی برای یاخته‌های بدن همان مولکول ATP است. این مولکول دارای باز آلی آدنین در ساختار خود است. آدنین نوعی باز دو حلقه‌ای است؛ پس گزینه‌های "۲" و "۳" نادرست هستند. در ارتباط با گزینه "۱" نیز توجه کنید تولید ATP در یاخته‌های بدن می‌تواند در سطح پیش‌ماده نیز صورت بگیرد. فرآیند قندکافت مثالی برای این موضوع است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یادآوری ۱:

پروتئین‌هایی که قبل از رسیدن به هدفشان، باید از دستگاه گلژی بگذرند عبارتند از:

- ۱- پروتئین‌های غشایی (مانند کانال - پمپ - پروتئین تسهیل کننده عبور آب - آنزیم‌های غشایی - پروتئین D مربوط به گروه خونی Rh و...)
- ۲- پروتئین‌های ترشحی (مانند هورمون‌های پروتئینی، آنزیم‌های برون یاخته‌ای، پروتئین‌های ترشحات مخاطی و...)
- ۳- پروتئین‌های کریچه یا همان واکوئل (مانند گوتن در لایه خارجی آندوسپرم گندم و جو و...)
- ۴- پروتئین‌های کافنده تن (آنزیم‌های گوارش درون یاخته‌ای مانند پروتئازها، لیپازها و...)

یادآوری ۲:

پروتئین‌های زیر، بدون دخالت وزیکول انتقالی و بدون عبور از دستگاه گلژی، به محل نهایی خود می‌رسند:

- ۱- پروتئین‌های هسته (هلیکاز / دنابسپاراز / رنابسپارازهای ۱ و ۲ و ۳ / عوامل رونویسی و...)
 - ۲- برخی پلی‌پپتیدهای میتوکندری (چرخه کربس درون میتوکندری روی می‌دهد)
 - ۳- برخی پلی‌پپتیدهای کلروپلاست (چرخه کالوین درون کلروپلاست روی می‌دهد)
- تذکر: در مورد عبارت (د) دقت کنید که آندودرم در سطح کتاب درسی برای ریشه گیاه تعریف می‌شود نه ساقه، در صورتی که ریزوم، ساقه زیرزمینی (زمین ساقه) است!

تالیفی علیرضا اکبریور

مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که در آن ATP مصرف می‌شود، قندکافت است. در این مرحله بی‌هوازی NAD^+ مصرف شده، H^+ و NADH تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در قندکافت ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

گزینه ۲: از آنجایی که قندکافت در مایع میان‌یاخته انجام می‌شود، همه آنزیم‌های درگیر در آن از رونویسی ژن‌های هسته‌ای تولید می‌شوند.

گزینه ۴: در قندکافت ترکیب ۶ کربنه حاصل از گلوکز شکسته شده و دو ترکیب ۳ کربنه تولید می‌شود. دقت کنید که در این واکنش پیوند کووالانسی بین دو اتم کربن شکسته می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به فعالیت کتاب درسی در نمودار مربوط به CO_2 محیط، وقتی که مقدار کربن دی اکسید محیط از ۷۰ بیشتر می شود فتوسنتز گیاه C_3 نسبت به گیاه C_4 افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در گیاه ذرت سلول های میانبرگ فاقد روبیسکو بوده چرخه کالوین را انجام نمی دهند.

(۲) در میتوکندری گیرنده نهایی الکترون از ناقل الکترون در غشاء اکسیژن است، اما در غشای تیلاکوئید کلروفیل a ، گیرنده الکترون از زنجیره اول و NADP^+ ، گیرنده الکترون از زنجیره دوم می باشد.

(۴) در سلول های میانبرگ چرخه کالوین انجام نمی گیرد، وقتی که روبیسکو نباشد عمل کربوکسیلازی و اکسیژنازی در این سلول ها انجام نمی شود (خروج اسید دوکربنی در تنفس نوری به دنبال عمل اکسیژنازی روبیسکو انجام می شود).

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

هر گیاهی که در دمای بالا و شدت زیاد نور، تنفس نوری را کاهش می دهد می تواند گیاه C_4 یا گیاه CAM باشد.

بررسی عبارت ها:

الف) گیاهان CAM روزن های هوایی را در طول روز بسته و در شب باز می کنند، در حالی که گیاهان C_4 روزن های هوایی را در طول روز باز و در شب می بندند.

ب) انرژی لازم برای تشکیل ATP با دو نوع زنجیره انتقال الکترون راکیزه ای و زنجیره الکترونی موجود در غشاء تیلاکوئید که منجر به ساخته شدن ATP می شود، تأمین می شود.

پ) انرژی رایج و قابل استفاده زیستی را در غیاب یا حضور اکسیژن می سازد.

ت) هر مولکول دمای حلقوی می تواند در راکیزه یا در سبزدیسه باشد. در گیاهان، کربوکسیله شدن قند ریبولوزبیس فسفات در سبزدیسه رخ می دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

ATP هایی که طی فرایند گلیکولیز (سیتوپلاسم) و چرخه کربس (ماده زمینه ای میتوکندری) تولید می شود همگی در سطح پیش ماده هستند؛ بنابراین برای تولید نیازمند آنزیم ATP ساز در سطح پیش ماده هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) ترکیبات فسفات دار (ADP و کراتین فسفات) در پیش ماده بیشتر از فرآورده (ATP) است.

(۳) در اثر تجزیه پروتئین ها، آمونیاک تولید می شود. در اثر عملکرد این آنزیم، در نهایت کراتینین نیز تولید می شود که هردو ماده زائد نیتروژن دار هستند.

(۴) جدا شدن میوزین از اکتین یک واکنش انرژی خواه محسوب می شود، بنابراین برای ساختن انرژی (ATP)، باید ژن آنزیم ATP ساز رونویسی و ترجمه شود.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

هر جاندار فتوسنتزکننده می تواند هوهسته ای یا پیش هسته ای باشد که می تواند ATP را به روش نوری سنتز کند. هر یاخته زنده ای توانایی انجام قندکافت را دارد و در قندکافت که در غیاب اکسیژن انجام می شود ATP، NADH و پیرووات و H^+ تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: پیش هسته ای ها اندامک ندارند.

گزینه ۲: پیش هسته ای ها راکیزه ندارند.

گزینه ۴: تبدیل اسید پیروویک در حضور نوعی مولکول گیرنده الکترون به استیل کوآنزیم A مربوط به تنفس هوازی است و در حالی که پیش هسته ای های فتوسنتزکننده غیراکسیژن زا بی هوازی اند و تخمیر انجام می دهند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

بعضی از ترکیبات سه‌کربنی موجود در گلیکولیز مانند پیرووات، بدون فسفات هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مانند گلوکز

گزینه ۲: شامل گلوکز و قند شش‌کربنه دوفسفات

گزینه ۳: در گلیکولیز همه قندهای سه‌کربنه، فسفات هستند.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن که فتوسنتزکننده باشند، دارای رنگیزه فتوسنتزی هستند، اما شیمیوسنتزکننده‌ها فاقد این رنگیزه‌ها هستند همانند

باکتری‌های نیترات‌ساز.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌های نیترات‌ساز مانند: اکثر یاخته‌ها هوازی هستند و با استفاده از زنجیره انتقال الکترون توان تولید ATP به روش اکسایشی را دارند.

گزینه ۲: همه یاخته‌های زنده توان تولید و مصرف ADP و NAD^+ را طی فرآیند تنفس یاخته‌ای دارند.

گزینه ۳: منظور باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا و همچنین آغازیان فتوسنتزکننده تک‌یاخته مانند اوگلنا است که همگی می‌توانند مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

به‌طورمعمول آدنوزین تری‌فسفات (ATP) از آدنوزین دی‌فسفات (ADP) تشکیل می‌شود و همچنین افزوده شدن فسفات به آدنوزین مرحله‌ای صورت می‌گیرد، که در نتیجه به ترتیب AMP، ADP و ATP تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هریک از ویژگی‌های جانداران از جمله هم‌ایستایی که عبارت است از ثابت نگه داشتن وضع درونی پیکر جانداران، به در اختیار داشتن ATP وابسته است.

گزینه ۲: ATP دارای سه حلقه از جمله یک باز آدنین دوحلقه‌ای (یک حلقه پنج‌ضلعی و یک حلقه شش‌ضلعی) و قند ریبوز پنج‌ضلعی در ساختار خود است.

گزینه ۳: ATP برای آزاد کردن انرژی نیاز به شکستن پیوندهای پرانرژی بین فسفات‌های خود است که توسط فرآیند هیدرولیز (آبکافت) و با مصرف مولکول آب صورت می‌گیرد.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

همان‌طور که می‌دانید در فرآیند گلیکولیز در حین تبدیل فروکتوز فسفات به قندهای تک‌فسفات و همچنین در حین تبدیل مولکول ATP به ADP پیوندهای اشتراکی شکسته می‌شود. (می‌توان تبدیل اسیدهای دو فسفات به پیرووات را نیز در نظر گرفت. در این قسمت پیوندهای کربن-فسفات در اسیدهای دو فسفات شکسته می‌شود). شکسته شدن پیوندهای اشتراکی با مصرف مولکول‌های آب بوده است. در نتیجه مقدار آب درون سلول کاهش می‌یابد و فشار اسمزی محتویات درون سیتوپلاسم افزایش خواهد یافت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حین تبدیل فروکتوز فسفات به قندهای تک‌فسفات، تعداد فسفات‌های درون سیتوپلاسم تغییر نمی‌یابد.

۳) می‌دانیم تولید NADH در گلیکولیز در حین تبدیل قندهای تک‌فسفات به اسیدهای دو فسفات صورت می‌گیرد. در این فرآیند هیچ پیوند اشتراکی شکسته نمی‌شود.

۴) با تبدیل فروکتوز فسفات به قندهای تک‌فسفات تعداد اتم‌های کربن ماده کربن‌دار اولیه کاهش می‌یابد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

دقت کنید که در بافت عصبی انسان، دو نوع یاخته عصبی و یاخته غیرعصبی دیده می‌شود. موارد "ج" و "د" به طور نادرستی جمله فوق را تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست. میتوکندری‌ها، مستقل از دناى هسته همانندسازی می‌کنند و تقسیم می‌شوند.

ب) درست. چون یاخته‌های بافت عصبی در حالت هوازی تنفس می‌کنند پس قادر هستند در انتهای زنجیره الکترونی، به اکسیژن الکترون داده و با تبدیل دو اتم اکسیژن به اکسید، دو مولکول آب ایجاد کنند.

ج) نادرست. به دو روش! در یاخته‌های انسان (به طور کلی جانوران) ساخت نوری ATP انجام نمی‌شود.

د) نادرست. تولید کروموزوم در یاخته‌های آماده برای تقسیم اتفاق می‌افتد، در صورتی که یاخته‌های عصبی تقسیم نمی‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در تخمیر اکسیژن مصرف نمی‌شود، پس یون اکسید (O^{2-}) تولید نمی‌گردد که بتواند H^+ جذب کند.

تخمیر به‌طورکلی در مایع میان‌یاخته انجام می‌شود. پس آنزیم‌های انجام‌دهنده آن از بیان ژن‌های موجود در هسته ساخته می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در حین تبدیل مولکول گلوکز به فروکتوز فسفات پیوند فسفات-فسفات شکسته شده و مولکول ADP تولید می‌شود. در این مرحله علاوه بر تولید ADP، فروکتوز فسفات هم ایجاد می‌شود. توجه داشته باشید هر دو مولکول ADP و فروکتوز فسفات واجد دو اتم فسفات در ساختار خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حین تبدیل فروکتوز فسفات به قندهای تک‌فسفات تعداد اتم‌های کربن قند دچار کاهش می‌شود. در این مرحله همه آنزیم‌ها تنها در واکنش‌های تجزیه شرکت می‌کنند.

۲) ترکیب کربن‌دار دو فسفات می‌تواند شامل ADP، فروکتوز فسفات و اسیدهای دو فسفات شود. در تولید هیچ‌یک از مواد گفته‌شده ADP به ATP تبدیل نمی‌شود.

۳) قسمت اول این گزینه هیچ‌گاه در فرآیندهای گلیکولیز مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین نیازی به خواندن ادامه این گزینه نیست.

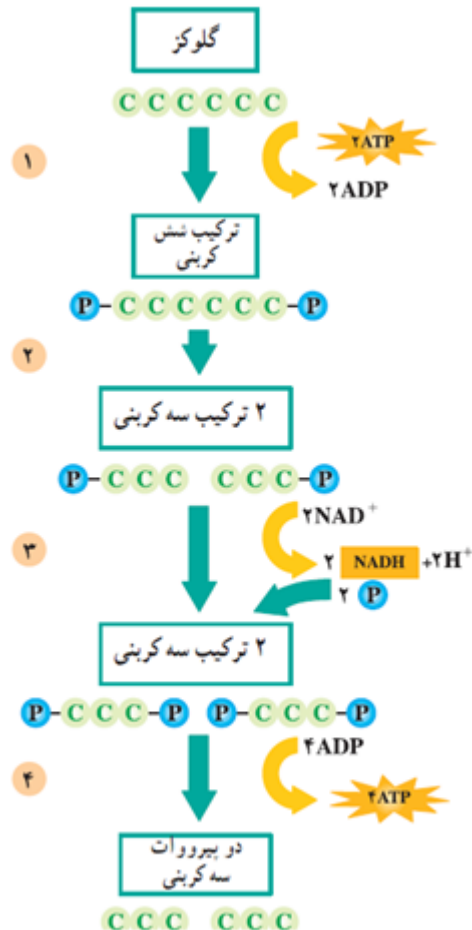
تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

گام اول

منظور از مرحله بی هوازی تنفس در یک سلول میان برگ اطلسی، گلیکولیز است.

گام دوم

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، در گام آخر گلیکولیز ضمن تولید هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، دو مولکول ATP تولید می‌شود.



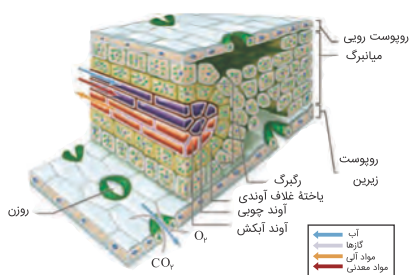
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گام ۱ گلیکولیز فقط این اتفاق رخ می‌دهد.

گزینه ۳: در گام ۱، NADH تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: در گام ۲ ضمن تولید ترکیب کربن‌دار یک فسفات مولکول NAD⁺ مصرف نمی‌شود.

یاخته‌های مابین دو روپوست برگ گیاه گندم (تک‌لپه)، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی، یاخته‌های غلاف آوندی و یاخته‌های سامانه‌های آوندی هستند. در همه این یاخته‌ها، دیواره یاخته‌ای وجود دارد. دیواره همه یاخته‌های گیاهی در استحکام یاخته و استحکام آن بخش از گیاه مشارکت دارد.



دقت کنید که همه این یاخته‌ها (از جمله یاخته‌های آوندی) الزاماً فتوسنتز انجام نمی‌دهند (رد گزینه ۱) و (از جمله یاخته‌های آوند چوبی) الزاماً زنده نیستند (رد گزینه ۲) و (از جمله یاخته‌های غلاف آوندی) الزاماً با یاخته‌های دیگر فاصله ندارند (رد گزینه ۴).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در فرآیند خواب زمستانی و رکود تابستانی، سوخت‌وساز، مصرف اکسیژن و تولید ATP کاهش می‌یابد؛ بنابراین گلیکولیز، تولید استیل کوآنزیم A، چرخه کربس و واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون نیز کاهش می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. در هر دو فرآیند، تولید ATP و سوخت‌وساز کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: نادرست. به دلیل کاهش سوخت‌وساز، تولید و مصرف ATP در هر دو فرآیند کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: نادرست. تولید NAD^+ از NADH با فرآیند اکسایشی صورت می‌گیرد نه کاهش.

تالیفی علیرضا اکبرپور

گیرنده الکترون در قندکافت (گلیکولیز)، NAD^+ است که نوعی دی‌نوکلوئید است و دارای دو باز آلی نیتروژن دار می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ابر پیرووات دلالت می‌کند.

گزینه ۲: بر اکسیژن دلالت می‌کند.

گزینه ۴: بر اتانال دلالت می‌کند.

تالیفی مسعود حدادی

در صورت مصرف یک مولکول پیروویک اسید تا تشکیل یک ترکیب شش کربنی در چرخه کربس یک مولکول کربن دی اکسید تولید و یک مولکول NAD^+ مصرف می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

در یک سلول استوانه‌ای موجود در شبکه‌ی انسان تخمیر رخ نمی‌دهد پس امکان احیا شدن پیرووات وجود ندارد و فقط در طی تبدیل پیرووات به استیل‌کوآنزیم A، پیرووات توسط NAD^+ اکسید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در زنجیره‌ی انتقال الکترون، NAD^+ بازسازی می‌شود.

گزینه ۳: در زنجیره‌ی نقل‌وانتقال الکترون انرژی ذخیره شده در هر مولکول $NADH$ ، مولکول ATP تولید می‌کند و صرف آن می‌شود.

گزینه ۴: در چرخه‌ی گلیکولیز $NADH$ درون سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

در چرخه‌ی کالوین مولکول‌های سه‌کربنه و پنج‌کربنه وجود دارند ولی در چرخه‌ی کربس، مولکول‌های شش‌کربنه، پنج‌کربنه و چهارکربنه وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. مولکول‌های اصلی چرخه‌ی کالوین، دچار کاهش و چرخه‌ی کربس دچار اکسایش می‌شوند ولی به‌طور هم‌زمان ناقلین الکترون در چرخه‌ی کالوین دچار اکسایش و در چرخه‌ی کربس دچار کاهش می‌شوند. (هر واکنش اکسایشی به‌طورمعمول با یک واکنش کاهشی همراه است و بالعکس)

گزینه ۲: نادرست. در چرخه‌ی کالوین ATP (نوکلئوتید سه‌فسفات) به ADP (نوکلئوتید دوفسفاته) تبدیل می‌شود ولی در چرخه‌ی کربس عکس این مورد صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست. در چرخه‌ی کالوین، کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود ولی در هر چرخه‌ی کربس ۲ مولکول کربن دی‌اکسید تولید و آزاد می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در همه‌ی یاخته‌های پلاسمودسم (زنده) قندکافت (گلیکولیز) انجام می‌گیرد. پس آنزیم واکنش اول آن با پیش‌ماده‌ی ATP در این یاخته‌ها فعالیت می‌کند.

همه‌ی یاخته‌های گیاهی الزاماً زنده نیستند (رد گزینه ۱). در سامانه‌ی بافت پیوندی نیز یاخته‌های پارانشیمی وجود دارد (رد گزینه ۲). دقت کنید که پوست از جنس لیپید است و ژن ندارد (رد گزینه ۳).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در همه‌ی سلول‌های زنده جانداران طی قندکافت که فرآیندی بی‌هوازی است ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته‌های دیواره‌ی لوله‌ی گوارش چنین جانورانی توانایی تولید و ترشح آنزیم سلولاز را ندارند.

گزینه ۳: سیرابی و هزارلا هر دو در تماس با غذای نیمه جویده شده و دوبار جویده شده قرار دارند.

گزینه ۴: جذب مواد غذایی در روده صورت می‌گیرد.

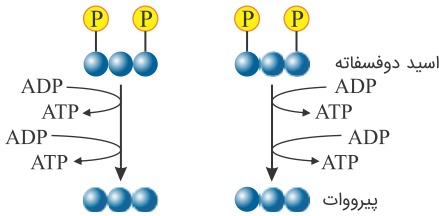
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

فقط مورد "الف" نادرست است.

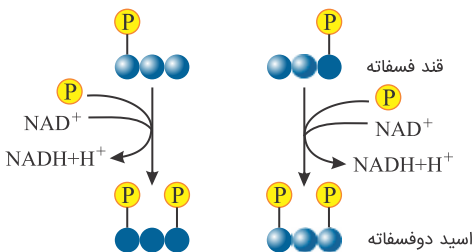
بررسی هریک از موارد:

منظور از مرحله اول تنفس یاخته‌ای، قندکافت (گلیکولیز) است.

الف- نادرست؛ تمام ATP های تولیدشده در قندکافت در سطح پیش‌ماده (با استفاده از فسفات مواد آلی) تولید می‌شوند. برای تبدیل هر ماده سه کربنه دو فسفات به پیرووات، دو ATP نه به‌صورت همزمان بلکه پشت سر هم تولید می‌شود.



ب- درست؛ مطابق تصویر زیر، هنگام تبدیل قند سه کربنه تک فسفات به اسید سه کربنه دو فسفات، هم الکترون‌ها به NAD^+ منتقل می‌شود و قند اکسایش می‌یابد و هم تعداد فسفات آزاد محیط صرف دو فسفات کردن ترکیب سه کربنه می‌شود.



ج- درست؛ عناصر تشکیل‌دهنده محصول نهایی قندکافت (پیرووات) شامل کربن + اکسیژن + هیدروژن هستند که از نظر نوع با گلوکز فرقی ندارند ولی تعداد آن‌ها متفاوت است.

د- درست؛ در متن کتاب درسی هر سه مورد در شرایط عادی هوازی هستند و پیرووات حاصل برای اکسایش بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبریور

فقط مورد (الف) درست است.

نکته:

واکنش سمت چپ به راست، کاهش NAD^+ است که در موارد زیر دیده می‌شود:

۱- اولین مرحله تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز)

۲- تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A (ماده زمینه میتوکندری)

۳- چرخه کربس

واکنش سمت راست به چپ، اکسایش NADH است که در موارد زیر دیده می‌شود:

۱- مرحله دوم فرآیند تخمیر در میان‌یاخته

۲- زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری

بررسی موارد:

الف) درست. درون میتوکندری، تولید NADH از NAD^+ در هنگام تولید استیل کوآنزیم A و چرخه کربس و عکس آن در زنجیره انتقال الکترون روی می‌دهد.

ب) نادرست. هم در هنگام تولید استیل کوآنزیم A و هم در هنگام چرخه کربس، فقط واکنش تبدیل NAD^+ به NADH صورت می‌گیرد.

ج) نادرست. در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای یعنی همان قندکافت (گلیکولیز) هم فقط تبدیل NAD^+ به NADH قابل انجام است.

د) نادرست. واکنش اکسایش NADH که باعث تولید NAD^+ می‌شود، در تنفس هوازی درون راکیزه (زنجیره انتقال الکترون) و در تنفس بی‌هوازی در میان‌یاخته (تخمیر) انجام می‌شود.

ه) نادرست. تمام یاخته‌های زنده قابلیت تنفس یاخته‌ای دارند، پس تمامشان قابلیت انجام هردو واکنش را دارند.

تالیفی علیرضا اکبریور

اندامک نواری شکل و دراز در اسپروژیر همان سبزدیسه است و اسپروژیر جزء آغازیان پرسلولی بوده و یک هوهسته می‌باشد. سبزدیسه و راکیزه، دناى حلقوی و رناتن مخصوص به خود را دارند و می‌توانند مستقل یا همراه با هسته تقسیم و همانندسازی نمایند. برخی از پروتئین‌های موجود در آن‌ها توسط رناتن‌های سبزدیسه یا راکیزه ساخته می‌شود، ولی ژن برخی از پروتئین‌هایشان در هسته بوده و توسط رناتن‌های میان‌یاخته، رنای پیک آن‌ها ترجمه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تیلاکوئید، ساختاری غشایی و کیسه‌مانند دارد، ولی اندامک محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳: زنجیره انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید قرار دارد نه غشاء داخلی سبزدیسه.

گزینه ۴: سبزدیسه و راکیزه، دناى حلقوی و رناتن مخصوص به خود را دارند و می‌توانند مستقل یا همراه با هسته تقسیم و همانندسازی نمایند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

تمامی موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) اگر ATP زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شوند تا تولید ATP کم شود؛ مهار زنجیره انتقال الکترون دیده نمی‌شود.

ب) تحلیل و ضعیف شدن ماهیچه‌های اسکلتی (نه صاف) و سیستم ایمنی از عوارض سوء تغذیه است.

ج) بخش قشری فوق کلیه با ترشح هورمون کورتیزول در تضعیف دستگاه ایمنی نقش دارد؛ نه بخش قشری کلیه.

د) یاخته‌های بدن ما به‌طور معمول از گلوکز و ذخیره گلیکوژن کبد برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند. گلیکوژن عضلات برای استفاده سایر یاخته‌های بدن تجزیه نمی‌شوند و این سلول‌ها برای هورمون گلوکاگون گیرنده ندارند.

تالیفی حمید راهواره

همه باکتری‌ها می‌توانند در فرآیند گلیکولیز بدون مصرف اکسیژن ATP تولید کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ریزوبیوم‌ها تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهند اما این باکتری‌ها توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید را ندارند.

گزینه ۳: سیانوباکتری برای این گزینه صادق نیست!

گزینه ۴: برای باکتری‌های شیمیوسنتز کننده که کربن دی‌اکسید جو را تثبیت می‌کنند اما سولفید هیدروژن مصرف نمی‌کنند صادق نیست!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

محصولات قندکافت، ATP، NADH و پیرووات است. پس ADP و NAD^+ و گلوکز مولکول‌های مصرفی خواهند بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: NADH در تخمیر مصرف می‌شود ولی $FADH_2$ ویژه تنفس هوازی است.

گزینه ۳: در تنفس بی‌هوازی ATP تولید می‌شود ولی $FADH_2$ تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: NADH در تخمیر تولید می‌شود ولی استیل کوآنزیم A در چرخه کربس مصرف می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

مولکول‌های شش کربنه در فرآیند گلیکولیز، گلوکز و فروکتوز فسفات هستند. می‌دانیم در پی تبدیل ATP به ADP فروکتوز فسفات تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترکیبات آلی سه کربنه و واجد اتم فسفات در ساختار مولکولی خود، قندهای تک‌فسفات و اسیدهای دو فسفات هستند. در این میان حین تبدیل NAD^+ به NADH، قندهای تک‌فسفات دو الکترون از دست داده و اکسید (نه کاهش) می‌شوند. دقت کنید اسیدهای دو فسفات در واکنش‌های اکسایش-کاهش شرکت نمی‌کنند.

۲) مولکول‌های نوکلئوتیدی تولید شده در جریان فرآیند گلیکولیز که حاوی باز آدنین در ساختار خود هستند، شامل ADP، ATP و NADH هستند. در این میان ATP در حین تبدیل اسیدهای دو فسفات به پیرووات ساخته می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در ساختار ATP قند ریبوز وجود دارد.

۳) ترکیبات آلی تولید شده و واجد دو اتم فسفات بعد از شکسته شدن پیوند میان دو اتم کربن در فروکتوز فسفات، شامل اسیدهای دو فسفات است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله‌ای که ترکیب سه‌کربنی بدون فسفات تشکیل می‌شود منظور تشکیل پیرووات است، در این مرحله ATP تولید می‌شود نه مصرف! گزینه ۲: منظور مصرف ADP، قند شش‌کربنی دوفسفات و قند سه‌کربنی دوفسفات است، در این مراحل قطعاً ترکیب سه‌کربنی تشکیل می‌شود. گزینه ۳: در مرحله‌ای که قند سه‌کربنی تشکیل می‌شود، قند شش‌کربنی دوفسفات شکسته می‌شود نه گلوکز دوفسفات! (حواسمان به اصلاحیه کتاب درسی باشد)

گزینه ۴: در مرحله‌ای که ADP مصرف می‌شود هرگز گلوکز مصرف نمی‌شود.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

مولکول‌های کربن‌دار و واجد دو اتم فسفات در ساختار خود در فرآیند قندکافت (گلیکولیز)، ADP، فروکتوز فسفات و اسیدهای دو فسفات هستند. هیچ‌یک از این مواد در فرآیند اکسایش پیرووات تولید نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تولید اسید دو فسفات در گلیکولیز، پس از انتقال الکترون از قندهای تک‌فسفات به NAD^+ صورت می‌گیرد.

۳) دقت کنید برای تولید ADP در فرآیند گلیکولیز، یکی از پیوندهای فسفات-فسفات در ساختار مولکول ATP شکسته می‌شود؛ بنابراین برای تولید ADP برخلاف فروکتوز فسفات و اسیدهای دو فسفات، پیوندی تشکیل نمی‌شود.

۴) ADP فقط ساختار نوکلئوتیدی دارد. این گزینه در مورد فروکتوز فسفات و اسیدهای دو فسفات صادق نیست.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تارهای ماهیچه‌ای تند و کند در ماهیچه‌ای چهار سر ران دیده می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه الف: تار ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند و بدون دخالت راکیزه.

گزینه ب: تارهای ماهیچه‌ای دارای میوگلوبین فراوان (تار ماهیچه‌ای کند) بیشتر انرژی خود را طی ساخته شدن اکسایشی در زنجیره انتقال الکترون راکیزه تولید می‌کنند.

گزینه ج: طی مراحل گلیکولیز در هر یاخته، طی گام اول قند فروکتوز دوفسفات و در گام آخر بنیان پیروویک اسید یا همان پیرووات حاصل می‌شود.

گزینه د: در تنفس بی‌هوازی یاخته‌های ماهیچه‌ای تند تخمیر رخ می‌دهد. و پیرووات بدون از دست دادن دی‌اکسید کربن به لاکتات تبدیل می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

سلول‌های بافت آوندی آبکش، زنده‌اند و تنفس سلولی انجام می‌دهند؛ در نتیجه درون سیتوپلاسم آن‌ها گلیکولیز انجام می‌شود. همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، این سلول‌ها در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات NADH را می‌سازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چرخه کربس، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه ۲: در چرخه کالوین، از انرژی NADPH استفاده می‌شود، اما باید دقت داشته باشید که هیچکدام از سلول‌های بافت آوند آبکشی توانایی فتوسنتز ندارند.

گزینه ۴: انتقال H^+ به فضای بین دو غشاء میتوکندری، با کمک انرژی الکترون صورت می‌گیرد و در خلاف جهت شیب غلظت است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

منظور سوال باکتری‌ها هستند.

باکتری‌ها پروکاریوت هستند و پروکاریوت‌ها اغلب همانندسازی دنا را، فقط از یک جایگاه آغاز شروع می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در باکتری‌ها توان انجام چند نوع تنفس بی‌هوازی وجود دارد. (تنفس هوازی در باکتری‌ها یک نوع بیشتر ندارد)

گزینه ۲: باکتری‌ها (مثل عامل سینه‌پهلو) دور دیواره سلولی، کپسول پلی‌ساکارییدی چسبناک دارند، نه همه باکتری‌ها.

گزینه ۴: لیزوزیم موجود در عرق ترشح شده از پوست، موجب کشته شدن همه باکتری‌ها نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

باتوجه به متن کتاب درسی "نیاز ما به اکسیژن به علت انجام فرآیندی به نام تنفس یاخته‌ای است." در صورتی که در گزینه "۲" عبارت برعکس گفته شده است.

گزینه ۱: به خط پنجم از صفحه ۶۳ کتاب درسی زیست ۳ توجه کنید.

گزینه ۳: در تنفس یاخته‌ای هوازی به طور قطع CO_2 تولید می‌شود. ولی در تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی به طور قطع CO_2 تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: در تنفس یاخته‌ای چه از نوع هوازی و چه از نوع بی‌هوازی، ATP در گلیکولیز تولید می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

حفظ هریک از ویژگی‌های جانداران مانند رشدونمو و تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ATP یک ریبونوکلوئتید است، پس در فرآیند همانندسازی نمی‌تواند در مقابل رشته الگو قرار گیرد.

گزینه ۲: این مولکول فاقد پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۳: در انتقال فعال همسو مانند سدیم-گلکز، ATP مستقیماً دخالتی ندارد.

گزینه ۴: در هر دو فرآیند ذکرشده ATP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

ترکیبات انتقال‌دهندهٔ الکترون موجود در غشاء داخلی میتوکندری، به اجزاء زنجیرهٔ انتقال الکترون اشاره دارد که در نهایت در انتقال یون هیدروژن (در خلاف جهت شیب غلظت) ایفای نقش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: اجزاء زنجیرهٔ انتقال الکترون مستقیماً در اضافه کردن P به ADP نقش ندارند. با ایجاد شیب غلظت در نهایت موجب تولید ATP می‌شوند.

گزینهٔ ۲: باتوجه به شکل کتاب درسی، الزاماً همهٔ این پروتئین‌ها سراسری نیستند.

گزینهٔ ۴: همهٔ اجزاء زنجیرهٔ انتقال الکترون جابه‌جا کننده H^+ نیست و فقط پمپ غشائی این کار را انجام می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

انرژی لازم برای انتقال یون‌های H^+ یا پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی NADH و $FADH_2$ فراهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

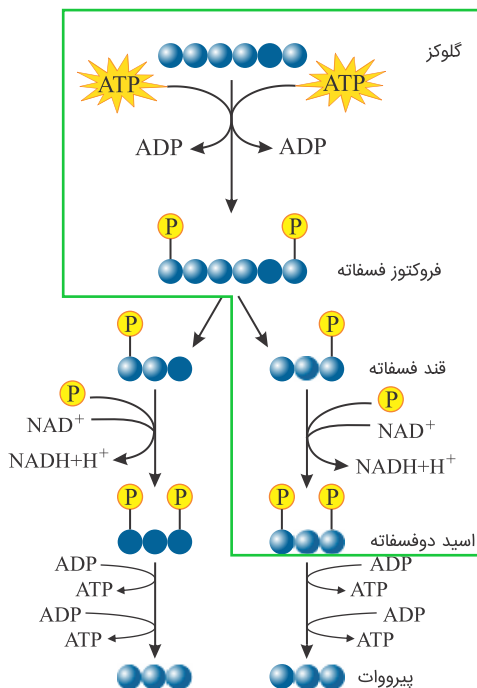
گزینهٔ ۱: ابتدا CO_2 تولید می‌شود و سپس NADH.

گزینهٔ ۲: این واکنش طی قندکافت و درون سیتوپلاسم انجام می‌شود.

گزینهٔ ۴: این مولکول در چرخه کربس احیا می‌شود و اکسایش نمی‌یابد.

تالیفی موسی بیات

پرسش مربوط به قندکافت (گلیکولیز) است. به واکنش مربوط به آن توجه کنید:



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

راکیزه بدون ارتباط به نور، طی فرآیند تنفس یاخته‌ای، اکسیژن جذب و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کند. ولی سبزدیسه فقط در حضور نور توان جذب کربن دی‌اکسید و دفع اکسیژن را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. برای تولید مواد آلی از معدنی، سبزدیسه برخلاف راکیزه نقش اساسی دارد.

تذکر: البته راکیزه با تولید گاز مورد نیاز فتوسنتز یعنی کربن دی‌اکسید می‌تواند در تولید مواد آلی به‌طور غیرمستقیم نقش داشته باشد ولی چون گیاه اکثر کربن دی‌اکسید لازم را از محیط اطراف می‌گیرد، نقش راکیزه در این مورد اساسی نیست.

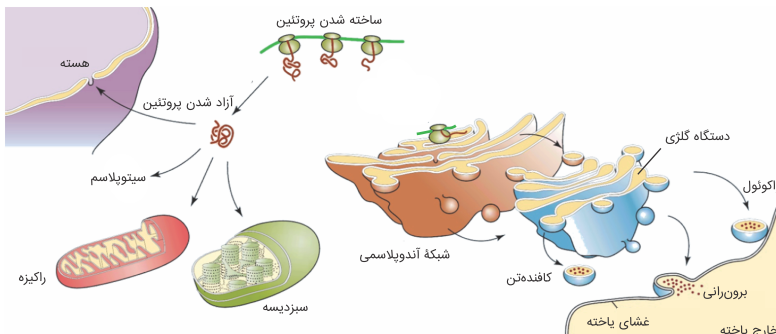
گزینه ۲: نادرست. درون راکیزه هر دو واکنش تبدیل NAD^+ به $NADH$ و بالعکس بدون ارتباط با نور روی می‌دهد. درون سبزدیسه واکنش $NADP^+$ به $NADPH$ و بالعکس در حضور نور روی می‌دهد.

گزینه ۳: نادرست. هر دو اندامک راکیزه و سبزدیسه، دارای دناى حلقوی و توان تکثیر مستقل از چرخه یاخته‌ای هستند ولی تکثیر دنا به کمک هلیکاز و دنباسپاراز صورت می‌گیرد که هر دو از آنزیم‌های پروتئینی محسوب می‌شوند.

یادآوری: تنها آنزیم غیرپروتئینی که در سطح کتاب درسی باید بشناسیم، نوعی رنای رناتنی است که در ساختار ریبوزوم (بخش بزرگ مجاور خانه A) در هنگام ترجمه باعث ایجاد پیوند پپتیدی (اتصال آمینواسیدها به هم طی واکنش سنتز آبدهی) می‌گردد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

پروتئین‌های ترشحی، غشایی، لیزوزومی و واکوئلی توسط ریبوزوم‌هایی ساخته می‌شوند که در حین مرحله طویل‌شدن ترجمه در آن‌ها متوقف شده و ادامه ترجمه زمانی انجام می‌شود که ریبوزوم به شبکه آندوپلاسمی چسبیده باشد. از پروتئین‌های مورد اشاره گیرنده آنتی‌ژن غشایی، ابترفرون نوع (I) و پروتئین مکمل ترشحی است. از آنجایی‌که پیش از تولید یاخته پادتن‌ساز پروتئین مکمل در خون وجود دارد، پس این پروتئین توسط یاخته پادتن‌ساز ساخته نمی‌شود. دقت کنید که آنیدرازکربنیک یک پروتئین سیتوپلاسمی در گلبول‌های قرمز است. رناباسپاراز پروتئینی است که در هسته و پروتئین ATP ساز در غشاء داخلی میتوکندری فعالیت می‌کند. به این ترتیب این پروتئین‌ها با ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته نمی‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

در تخمیر، اکسیژن مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. البته که در تخمیر الکلی دی‌اکسید کربن در مایع میان‌یاخته (محل انجام قندکافت) آزاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر لاکتیکی پیرووات با گرفتن الکترون‌های $NADH$ ، کاهش می‌یابد. این $NADH$ درون مایع میان‌یاخته از قندکافت گلوکز حاصل شده است و الکترون‌های گلوکز را حمل می‌کند.

گزینه ۲: در تخمیر، ATP تولید نمی‌شود، بلکه تخمیر موجب پیشروی قندکافت می‌شود. با انجام قندکافت ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود.

گزینه ۳: تخمیر در مایع میان‌یاخته انجام می‌شود. به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت آنزیم‌های لازم برای انجام آن در مایع میان‌یاخته ساخته می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر زنجیره انتقال الکترون در یاخته‌های میان‌برگ یک گیاه دولپه شامل زنجیره‌های الکترونی موجود در غشاء تیلاکوئید یاخته‌های فتوسنتزکننده و زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه است و شامل مجموعه‌ای از پروتئین‌ها می‌باشد که توسط ساختارهای ریبونوکلوئوپروتئینی (رانت‌ها) یاخته ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند، ولی در زنجیره الکترونی موجود در غشاء تیلاکوئید، الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱ و الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱ در نهایت به NADP^+ می‌رسد.

گزینه ۳: در زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه، الکترون‌ها حین عبور از پمپ‌های پروتونی موجود در غشاء داخلی راکیزه به فضای بین دو غشاء پمپ می‌شوند و تراکم یون‌های پروتون در فضای بین دو غشاء افزایش می‌یابد. در ادامه یون‌های پروتون از طریق مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز در جهت شیب غلظت از فضا بین دو غشاء به بستره راکیزه وارد می‌شوند و از انرژی این شیب غلظت برای ساخته شدن ATP استفاده می‌شود.

گزینه ۴: در مورد زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه صادق نیست.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در بخش‌هایی از کروماتین که رشته پلی‌نوکلئوتیدی به دور هستون‌ها می‌پیچد، واحدهایی به نام نوکلئوزوم شکل می‌گیرد. نوکلئوزوم بخشی از ماده وراثتی است که دنا حدود ۲ دور به اطراف ۸ مولکول پروتئینی هستون پیچیده است. در حفاصل دو نوکلئوزوم، دنا وجود دارد. در نوکلئوزوم‌ها مولکول‌های آمینواسید و نوکلئوتید وجود دارد. از تجزیه این مولکول‌ها آمونیاک حاصل می‌شود که بسیار سمی است. آمونیاک تولیدشده در کبد به اوره تبدیل می‌شود که ویژگی سمی بودن کمتری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

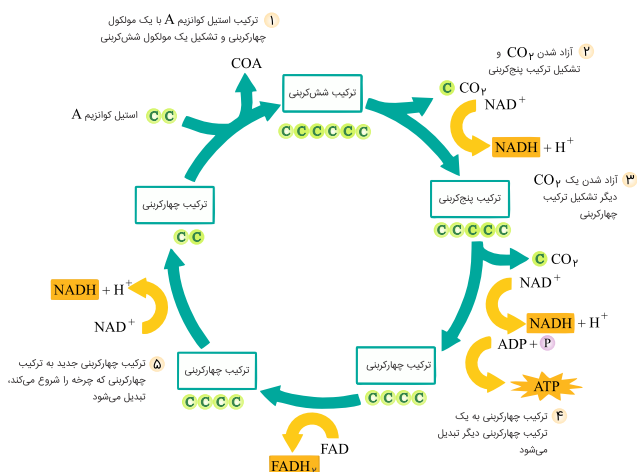
گزینه ۲: این مورد الزاماً درست نیست؛ زیرا ممکن است این توالی، یک توالی مانند جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده باشد که از دو جهت به صورت یکسان خوانده می‌شود، یا اینکه توالی به گونه‌ای از ترتیب مولکول‌ها تشکیل شده باشد که از دو سمت مخالف یکسان خوانده نشود.

گزینه ۳: رایج‌ترین شکل انرژی یاخته، مولکول ATP است. در ساختار نوکلئوزوم، پلی‌نوکلئوتید موجود از نوع دنا است. قند به کاررفته در ساختار نوکلئوتیدهای سازنده دنا برخلاف رنا از نوع دئوکسی‌ریبوز است. از طرفی قند موجود در ATP از نوع ریبوز است. پس این نوکلئوتید در ساختار دنا دیده نمی‌شود.

گزینه ۴: در ساختار دنا، پیوندهای اشتراکی از نوع فسفودی‌استر در بین نوکلئوتیدهای مجاور دیده می‌شود و پیوندهای هیدروژنی در بین دو نوکلئوتید مکمل مقابل هم مشاهده می‌شود. پس در ساختار دنا علاوه بر پیوند اشتراکی، پیوند هیدروژنی هم مشاهده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در گام سوم چرخه کربس ترکیب پنج‌کربنی به ترکیب چهارکربنی تبدیل می‌شود، هنگام انجام این فرآیند انرژی لازم برای ساخته شدن یک مولکول ADP فراهم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در گام اول گلیکولیز، گلوکز به ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته تبدیل می‌شود که در این واکنش ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.
- گزینه ۲: هنگام تثبیت دی‌اکسید کربن NADH نقشی ندارد.
- گزینه ۳: در مرحله تاریکی فتوسنتز از تبدیل مولکول سه‌کربنی به قند سه‌کربنی انرژی تولید نمی‌شود.

تالیفی بهزاد پورغلامی

اگر این واکنش مربوط به تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات باشد، بخش الف قطعاً NADH و بخش ب استیل است. اگر این واکنش مربوط به تخمیر الکلی باشد، بخش الف قطعاً NAD^+ و بخش ب اتانال خواهد بود. فرآیند تخمیر در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

تبدیل ATP به ADP در هنگام همانندسازی و رونویسی، هیدرولیز (آبکافت) نیست و به کمک آنزیم‌های بسپاراز صورت می‌گیرد ولی تبدیل ATP به ADP در سایر واکنش‌های انرژی‌خواه مانند آندوسیتوز، آگزوسیتوز و جذب و بازجذب فعال، به روش آبکافت (هیدرولیز) صورت می‌گیرد. در مورد گزینه ۴، اصلاً تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات، باعث تبدیل ATP به ADP نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

قند ریپوز در ساختار ATP پنج ضلعی است، اما یکی از کربن‌ها بیرون این پنج ضلعی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مولکول می‌تواند در یک واکنش انرژی‌خواه شرکت کند و به آدنوزین مونوفسفات تبدیل شود و یا در یک واکنش انرژی‌زا شرکت نموده و به آدنوزین تری فسفات تبدیل شود.

گزینه ۲: پیوند هیدروژنی در بازها بین حلقه‌های شش ضلعی انجام می‌شود نه پنج ضلعی!

گزینه ۳: از آنجایی که قند این مولکول ریپوز است، پس یک ریبونوکلوئوتید به حساب می‌آید و می‌تواند طی فرآیند رونویسی برای ساخت رنا مورد استفاده قرار گیرد.

تالیفی موسی بیات

توجه کنید فرآیندی از گلیکولیز که به‌طور کامل در سیتوپلاسم انجام می‌شود همان گلیکولیز است. از طرف دیگر اولین فرآیند تنفس یاخته‌ای که در میتوکندری انجام می‌شود، همان اکسایش پیرووات است. پس صورت سؤال به دنبال گزینه‌ای است که در گلیکولیز برخلاف اکسایش پیرووات تولید شود.

ماده‌ای که در حین تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات مصرف می‌شود، ATP است. می‌دانیم این ماده در فرآیند گلیکولیز هنگام تبدیل اسیدهای دو فسفات به پیرووات تولید می‌شود. توجه داشته باشید که ATP در فرآیند اکسایش پیرووات تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این مورد نیز به مولکول کربن دی‌اکسید اشاره دارد. این ماده تنها در فرآیندهای اکسایش پیرووات و چرخه کربس تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.

(۳) این مورد به CoA اشاره می‌کند که تنها در فرآیند اکسایش پیرووات، مصرف (نه تولید) می‌شود.

(۴) این مورد به NAD^+ اشاره می‌کند. می‌دانیم این ماده در هر دو فرآیند نام‌برده شده مصرف (نه تولید) می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

برای ساخته شدن ATP به فسفات و ADP نیاز است. بر اساس منبع فسفات و انرژی مورد نیاز برای اتصال آن به ADP، روش‌های تولید مولکول ATP به سه روش دسته‌بندی می‌شود.

روش اول) تولید در سطح پیش ماده: مثل تولید ATP در مرحله انتهایی قندکافت و تولید ATP از کراتین فسفات

روش دوم) تولید ATP به روش اکسایشی: مثل تولید ATP در زنجیره انتقال الکترون تنفس یاخته‌ای

روش سوم) تولید ATP به روش نوری: مثل تولید ATP در زنجیره انتقال الکترون مرحله نوری فتوسنتز.

تالیفی کیوان نصیرزاده

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید هر رشته عصبی که به مسیر انعکاس عقب‌کشیدن دست تعلق دارد و با ماهیچه‌های بازو ارتباط مستقیم دارد تحت تأثیر نورون رابط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه داشته باشید که در این انعکاس ماهیچه سه سر منقبض نمی‌شود پس فرآیند آزادشدن کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی در آن رخ نمی‌دهد.

گزینه ۲: نورون‌ها توانایی انجام تخمیر را ندارند.

گزینه ۳: نورون حرکتی که با ماهیچه سه سر در ارتباط است جزء دستگاه عصبی محیطی پیکری می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

(الف) نادرست. در گلیکولیز آزاد شدن کربن دی‌اکسید روی نمی‌دهد.

(ب و د) نادرست. واکنش سوم گلیکولیز روی می‌دهد ولی اسید دوفسفاته تولید می‌شود نه قند.

(ج) در واکنش اول گلیکولیز روی می‌دهد که در آن قند دوفسفاته و دو مولکول ADP تولید می‌شود.

تالیفی منصور کهن‌دل

مونواکسید کربن همانند سیانید مانع انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود. بنابراین O^{2-} به عنوان یک رادیکال آزاد نیز تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این ترکیبات سبب کاهش رادیکال‌های آزاد اکسیژن می‌شوند، زیرا مانع انتقال الکترون به اکسیژن می‌شوند. البته فکر نکنید که مفید هستند، زیرا با توقف زنجیره انتقال الکترون سبب مرگ یاخته می‌شوند.

گزینه ۲: زمانی که اکسیژن کم باشد یا نباشد، تخمیر رخ می‌دهد.

گزینه ۴: اتصال مونواکسید کربن به هموگلوبین به راحتی صورت می‌گیرد ولی جدا شدن مونواکسید کربن از هموگلوبین به راحتی صورت نمی‌گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

فقط مورد "ب" صحیح است.

صورت سوال به آنزیم ATP ساز و پمپ هیدروژن اشاره دارد.

(الف) برای آنزیم ATP ساز صادق نیست.

(ب) برای هر دو صادق است چراکه پروتئین‌ها حداقل ساختار سوم را دارند.

(ج و د) برای پمپ هیدروژن صادق نیست.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

موارد الف، ج و د جمله فوق را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) درست. در فرآیند قندکافت در نهایت به طور خالص دو مولکول ATP از دو مولکول ADP و دو گروه فسفات تولید می شود.

ب) نادرست. در واکنش آخر قندکافت، ATP از یک ترکیب سه کربنی دوفسفاته تولید می شود، نه سه فسفاته!

ج) درست. در مرحله اول واکنش اکسایش پیرووات، یک مولکول CO_2 آزاد می شود و یک بنیان استیل دوکربنی به وجود می آید. چون در قندکافت، هر مولکول گلوکز در نهایت به دو مولکول پیرووات تبدیل می شود، بنابراین می توان گفت از هر گلوکز دو CO_2 آزاد شده و دو استیل تولید می شود.

د) درست. در فرآیند تجزیه گلوکز تا تولید استیل کوآنزیم A، دو NAD^+ در قندکافت و دو NAD^+ در واکنش تبدیل دو مولکول پیرووات به دو مولکول استیل کوآنزیم A تولید می شود؛ بنابراین در مجموع چهار مولکول NAD^+ کاهش می یابد. از طرفی، در واکنش آخر قندکافت به ازای هر گلوکز در مجموع چهار مولکول ATP در سطح پیش ماده تولید می شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هنگام تشکیل مولکول ATP از ADP ، پیوندهای پر انرژی بین گروه های فسفات ایجاد و با شکسته شدن این پیوندها، انرژی ذخیره شده در آنها آزاد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در انسان فقط تولید در سطح پیش ماده و ساخته شدن اکسایشی را می توان دید و ساخته شدن نوری چون در سبزیدسه انجام می شود در انسان دیده نمی شود.

گزینه ۲: نوکلئوتیدها حداقل یک گروه فسفات دارند پس ATP دارای دو گروه فسفات اضافی است.

گزینه ۳: تولید ATP در سطح پیش ماده فقط از ADP ممکن است نه از آدنوزین.

تالیفی حمید راهواره

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

منظور از سلول های دستگاه گوارش که در تجزیه کربوهیدرات موجود در مواد غذایی انسان نقش دارند، سلول های غدد بزاقی و پانکراس و روده باریک است.

گام دوم

موارد الف) و ج) و د) صحیح است.

بررسی موارد:

الف) همه سلول های زنده می توانند ATP را در سطح پیش ماده در مرحله اول تنفس (گلیکولیز) تولید کنند.

ب) محل اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا روده باریک است.

ج) سلول های پیکری تقسیم میتوز انجام می دهند!

د) تمامی این سلول ها فعالیت ترشحی داشته و شبکه آندوپلاسمی زبر دارند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

منظور شکل تولید ATP در سطح پیش‌ماده است. و در چرخه کربس رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۴: به گلیکولیز اشاره دارند و در گلیکولیز (قندکافت) تولید ATP در سطح پیش‌ماده رخ می‌دهد.

گزینه ۳: به ساخته شدن اکسایشی ATP اشاره دارد.

تالیفی مسعود حدادی

مورد الف و د درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست. تبدیل پیرووات به اسیتل کوآنزیم A، بخشی از فرآیند تنفس هوازی است که در اکثر باخته‌های زنده گیاهی (به جز یاخته آبکشی) در شرایط کافی بودن اکسیژن انجام می‌شود.

ب) نادرست. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 برخلاف C_3 دارای کلروپلاست و توان تولید آنزیم روبیسکو هستند.

ج) نادرست. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 برخلاف C_3 دارای روبیسکو و توان تثبیت کربن در اسید سه‌کربنه طی چرخه کالوین هستند.

د) درست. چون یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 دارای کلروپلاست هستند، می‌توانند در کلروپلاست $NADP^+$ را به $NADPH$ تبدیل کنند. ولی یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان C_3 در سطح کتاب درسی فاقد کلروپلاست و در نتیجه فاقد این توان معرفی شده‌اند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

فقط مورد (ب) جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف: دیافراگم یک ماهیچه می‌باشد و می‌تواند درون خود گلیکوژن که پلیمری از گلوکز می‌باشد را بسازد و ذخیره کند.

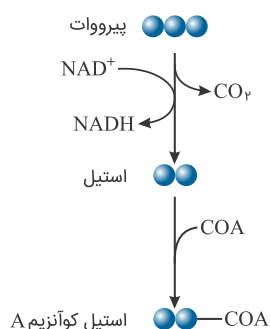
ب: در غضروف بین مهره‌ای، گلوکز اثری در تولید لاکتات ندارد. زیرا سلول‌های این بافت فقط تنفس هوازی دارند.

ج: گلوکز در طی تنفس سلولی می‌سوزد و کربن دی‌اکسید و آب تولید می‌کند.

د: در سلول‌های استخوانی در مرحله ۱ گلیکولیز، گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به فروکتوز فسفات تبدیل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

محصول نهایی قندکافت پیرووات است که تغییر در آن (در غده تیروئید) به معنی ورود پیرووات به میتوکندری و انجام تنفس هوازی است. استیل کوآنزیم A وارد چرخه کربس می‌شود. در حین تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A در راکیزه، ابتدا دی‌اکسید کربن تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این مورد در مرحله دوم تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A اتفاق می‌افتد.

گزینه ۳: این گزینه به خود مرحله گلیکولیز مربوط است.

گزینه ۴: در غشاء خارجی میتوکندری ATP تولید نمی‌شود. از طرفی این نوع ساخت ATP به اختلاف غلظت H^+ دو طرف غشاء داخلی میتوکندری مربوط است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در گلیکولیز ATP مصرف می‌شود. در همه یاخته‌ها، قندکافت در مایع میان‌یاخته انجام می‌شود. آنزیم‌های اتصال‌دهنده آمینواسید به رنای ناقل در مایع میان‌یاخته فعالیت می‌کند.

در طی زنجیره انتقال الکترون دی‌اکسید کربن تولید نمی‌شود. در چرخه کربس FADH_2 تولید می‌شود ولی دقت کنید که استیل کوآنزیم A در واکنش اول چرخه کربس مصرف می‌شود.

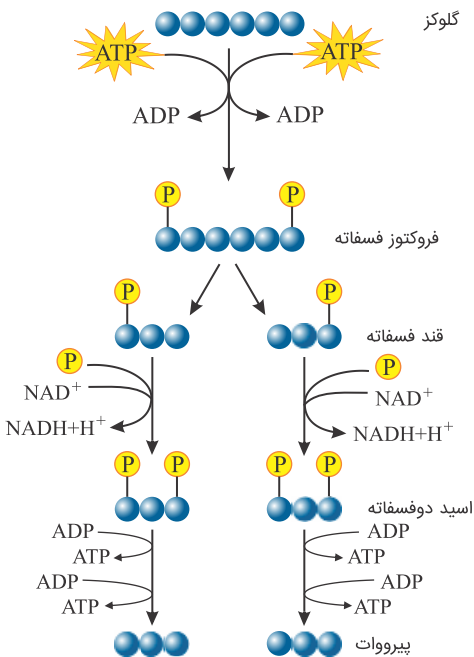
تالیفی حشمت اکبری برهانی

تولید ATP با استفاده از کراتین فسفات، در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد.

تولید ATP به روش نوری، در کلروپلاست (سبزیسه) انجام می‌شود ولی این واکنش مربوط به یاخته‌های ماهیچه‌ای است! که طبعاً سبزیسه ندارند.

تالیفی علیرضا اکبریور

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، برای تولید اسید دوفسفاته ۲ مولکول ATP مصرف می‌شود تا از گلوکز، فروکتوز فسفاته حاصل شود و یک مولکول NADH برای تولید اسید دوفسفاته از قند فسفاته تولید می‌شود.



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

باتوجه به تیتر کتاب مقصد پیرووات در یوکاریوت‌ها، میتوکندری است. دقت کنید در صورت سؤال یاخته‌های ماهیچه اسکلتی عنوان شده‌اند که می‌دانیم در این یاخته‌ها همانندسازی دنا و تقسیم یاخته‌ای صورت نمی‌گیرد؛ بنابراین همزمانی همانندسازی دنا و حلقوی و خطی در آن‌ها دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در کتاب می‌خوانیم که در دنا راکیزه، ژن‌های موردنیاز برای ساخته شدن انواعی از پروتئین‌های موردنیاز در تنفس یاخته‌ای وجود دارند ولی برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند. دنا میتوکندری حلقوی و دنا هسته خطی است.

(۲) راکیزه دو غشا دارد: غشاء بیرونی صاف و غشاء درونی آن به داخل چین خورده است که به دلیل این چین‌خوردگی می‌توان گفت سطح غشاء داخلی بیشتر از خارجی است.

(۳) در کتاب می‌خوانیم که راکیزه دنا مستقل از هسته و رناتن مخصوص به خود را دارد. از اینجا مفهوم می‌شود که رناتن‌های میتوکندری با سیتوپلاسم متفاوت هستند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ورود پیرووات به درون میتوکندری همراه با مصرف انرژی است. منظور از ویتامین مورد نیاز برای ساختن گویچه‌های خونی قرمز در این گزینه ویتامین B_{۱۲} است. می‌دانیم جذب این ویتامین به یاخته‌های پوششی پرز رودهٔ باریک همراه با فاکتور داخلی معده بوده و با صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) خروج ناقل‌های عصبی از وزیکول‌های موجود در سیتوپلاسم یاخته‌های عصبی به روش برون‌رانی و همراه با مصرف انرژی زیستی است.
- ۲) ذرات حاصل از گوارش لیپیدها همان مونوگلیسریدها و یا اسیدهای چرب هستند. این مواد چون قابلیت انحلال بالایی در چربی‌های غشا دارند، بدون صرف انرژی زیستی و از طریق انتشار از غشاء یاخته عبور می‌کنند.
- ۴) تراکم یون پتاسیم درون سلول‌های عصبی بیشتر از تراکم آن‌ها در فضای بین‌یاخته‌ای است. دقت کنید برای ورود یون پتاسیم به داخل یاخته انرژی زیستی مصرف می‌شود. این جابه‌جایی در خلاف جهت شیب غلظت است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هرکدام از ADP و کراتین که فسفات را دریافت کرده باشند، نسبت به قبل پرانرژی‌تر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینهٔ ۲: نادرست. واکنش ۲ باعث تولید ATP می‌شود که برای انقباض و کاهش طول تار ماهیچه‌ای لازم است.
- گزینهٔ ۳: نادرست. در واکنش ۱ اصلاً ATP تولید نمی‌شود بلکه مصرف می‌شود.
- گزینهٔ ۴: نادرست. ATP تولید شده در واکنش ۲ قطعاً در سطح پیش‌ماده تولید شده (چون فسفات مورد نیاز را از کراتین فسفات) دریافت کرده ولی ATP مورد نیاز درواکنش ۱ می‌تواند از واکنش‌های اکسایشی تولید شده باشد (که اغلب همین‌طور است).

تالیفی علیرضا اکبریور

NAD⁺ در هر دو فرآیند با دریافت الکترون و هیدروژن کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینهٔ ۱: ATP در اکسایش پیرووات تولید نمی‌شود.
- گزینهٔ ۲: در هر دو فرآیند دی‌اکسید کربن آزاد می‌شود.
- گزینهٔ ۴: در هر دو فرآیند NAD⁺ مصرف می‌شود.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

موارد "ب" و "ج" و "د" درست هستند.

منظور ویتامین D است که باید همراه با چربی‌ها جذب و وارد رگ لنفی پرز شود.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

- الف- نادرست؛ جذب لیپیدها و ویتامین‌های محلول در چربی به پروتئین‌های غشائی وابسته نیست.
- ب- درست؛ خروج کیلومیکرون از یاختهٔ پوششی رودهٔ باریک به روش برون‌رانی و با آبکافت ATP توسط نوعی آنزیم است. اکثر آنزیم‌ها پروتئینی و دارای آمینواسید متیونین هستند.
- ج- درست؛ خروج کیلومیکرون از یاختهٔ پوششی رودهٔ باریک به روش برون‌رانی به ATP نیاز دارد و در اکثر یاخته‌های بدن تولید ATP بیشتر به روش هوازی درون میتوکندری صورت می‌گیرد (تبدیل پیرووات به اسیتل کوآنزیم A بخشی از مرحلهٔ دوم تنفس یاخته‌ای به روش هوازی است).
- د- درست؛ خروج کیلومیکرون‌ها از یاختهٔ پوششی رودهٔ باریک به روش برون‌رانی است و طی برون‌رانی غشاء، کیسهٔ غشائی با غشاء یاخته ادغام می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

دقت کنید ترکیب شش کربنه دو فسفات در گلیکولیز همان فروکتوز دو فسفات است. در آخرین مرحله از گلیکولیز مولکولهای ADP مصرف شده و ATP تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) این گزینه به اضافه شدن CoA به بنیان استیل اشاره می کند. این مورد جزء بازه زمانی صورت سؤال نیست.

(۳) این گزینه به دو علت غلط است. اولاً به این مورد توجه کنید که در فرآیندهای گلیکولیز و اکسایش پیرووات تنها یک نوع حامل الکترون (NADH) تولید می شود. همچنین گزینه اول نسبت به این گزینه دیرتر اتفاق می افتد.

(۴) این گزینه تنها به این علت غلط است که گفته شده ورود پیرووات به درون میتوکندری بدون صرف انرژی زیستی است. در غیر این صورت این گزینه نسبت به سایر گزینه ها دیرتر به وقوع می پیوندد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

توجه کنید که اولین ترکیب دو فسفات مولکول ADP است. منظور از نوعی حامل الکترون، NADH است. مولکول ADP در مرحله تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات تولید می شود و NADH نیز در مرحله تبدیل قند فسفات به اسید دو فسفات تولید می شود؛ آشکار است که در این حدفاصل، فروکتوز فسفات تولید شده است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) توجه کنید که تولید آدنوزین دی فسفات در اولین مرحله رخ می دهد.

(۳) برای بار نخست با تولید NADH و H^+ اسیدیته افزایش می یابد که این اتفاق در مرحله تبدیل قند فسفات به اسید دو فسفات رخ می دهد. سوخت رایج یاخته همان ATP است و تولید آن در مرحله تبدیل اسید دو فسفات به پیرووات رخ می دهد. همان طور که می بینید در این حدفاصل، ترکیب فاقد فسفاتی تولید نمی شود.

(۴) فروکتوز فسفات ترکیبی ناپایدار است که به دو قند فسفات تجزیه می شود؛ ولی توجه کنید که در قندکافت NAD^+ (مولکولی نوکلئوتیدی با بار مثبت) مصرف می شود و نه تولید!

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در قندکافت (گلیکولیز) برای ساخت ترکیب شش کربنه دو فسفات (گلوکز فسفات) از گلوکز نیاز به استفاده از ATP هست. با فقدان ATP عدم انجام نخستین مرحله قندکافت عدم تولید پیرووات را در پی خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: برای ایجاد استیل از پیرووات در مرحله هوازی تنفس، به NAD^+ بر خلاف ADP نیاز داریم.

گزینه ۳: در قندکافت تولید قند فسفات به دنبال شکسته شدن گلوکز فسفات تشکیل می شود و به NAD^+ نیازی نیست بلکه براساس متن کتاب تولید پیرووات از قند فسفات سبب تولید NADH از NAD^+ می شود.

گزینه ۴: تولید اتانال در تخمیر الکلی به دنبال جدا شدن کربن دی اکسید از پیرووات انجام می شود و نیازی به وجود NADH ندارد.

تالیفی حمید راهواره

از آنجایی که در مایع میان یاخته ای همه یاخته ها مرحله اول تنفس یاخته ای (قندکافت) انجام می شود، پس بدون نیاز به راکیزه نیز ATP (در سطح پیش ماده) تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: همه یاخته های نرم آکنه ای الزاماً فتوستنز انجام نمی دهند.

گزینه ۲: منظور از بخش استحکامی، دیواره یاخته ای است. یاخته های اسکلرئید در گیاه گلایی فتوستنز انجام نمی دهند.

گزینه ۳: واکنش های فتوستنزی در یاخته های سرلادی اتفاق نمی افتد و این یاخته ها فاقد توانایی انجام فتوستنز هستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی همهٔ موارد:

- (الف) در فرآیند قندکافت ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود. می‌دانیم در اثر اتصال یک فسفات به مولکول ADP یک پیوند اشتراکی تشکیل شده و در نتیجه یک مولکول آب تولید می‌شود. از طرفی با افزایش مولکول‌های آب درون یاخته فشار اسمزی کاهش می‌یابد.
- (ب) توجه کنید در جایگاه فعال آنزیمی که این عمل را در یاخته‌های ماهیچه‌ای انجام می‌دهد، مولکول کراتین فسفات قرار می‌گیرد. مولکول کراتین در این فرآیند از فسفات جدا شده و ضمن تغییراتی به کراتینین تبدیل شده و در نتیجه از بدن دفع می‌شود.
- (ج) در همهٔ روش‌های تولید ATP در سطح پیش‌ماده با اتصال اتم فسفات به مولکول ADP، مولکول ATP تولید می‌شود.
- (د) همان‌طور که می‌دانید منظور از چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی درون میتوکندری همان چرخهٔ کربس است. در این مرحله ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

تارهای کند تنفس هوازی دارند (نوعی تنفس که نسبت به تنفس بی‌هوازی انرژی بیشتری از مواد مغذی آزاد می‌شود) و در برابر خستگی مقاومت زیادی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: منظور تارهای کند است که تنفس هوازی دارند، در نتیجه کربن دی‌اکسید کمتری تولید کرده و فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز کمتر است.
- گزینه ۲: منظور تارهای تند است که با وجود میوگلوبین کمتر ذخیره اکسیژن کمتری دارند.
- گزینه ۴: منظور تارهای تند است که تنفس بی‌هوازی دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

میتوکندری یا راکیزه اندامکی است که در یوکاریوت‌ها تنفس هوازی در آن انجام می‌شود.

راکیزه:

(۱) دارای دناهای حلقوی متعددی و رناهای خطی هستند.

(۲) دارای دناهای حلقوی متعددی است که چون همگی از یک نوع هستند هم جهش‌های حذفی، واژگونی و جابه‌جایی که تنها در یک کروموزوم رخ می‌دهند و هم جهش مضاعف‌شدگی که در میان دو کروموزوم هم‌تا رخ می‌دهند در میان دناهای آن‌ها رخ می‌دهد.

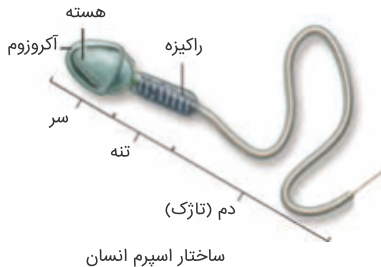
(۳ و ۴) ژن برخی از پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای در دناهای هسته‌ای قرار دارد این ژن‌ها پس از رونویسی توسط رناتن‌های سیتوپلاسمی ترجمه و سپس با عبور از دو غشا (چهار لایه فسفولیپیدی) وارد راکیزه می‌شود.

تالیفی حمید راهواره

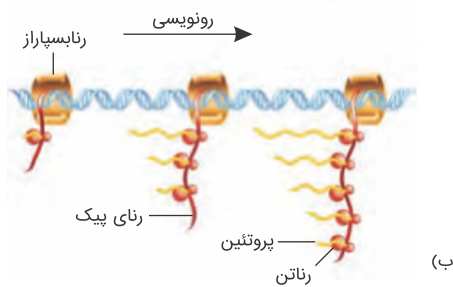
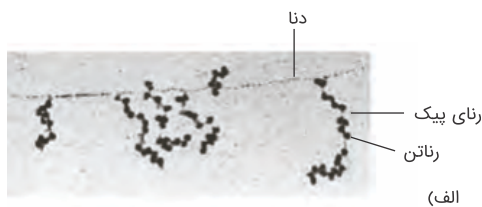
یاخته‌های پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند و در مرحله G_0 از چرخه یاخته‌ای باقی می‌مانند؛ بنابراین در صورت نیاز راکیزه‌های آن باید در همین مرحله G_0 (نه در بخش‌های مختلف چرخه یاخته‌ای) تقسیم شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: درست. باتوجه به تصویر زیر به خاطر بیاوریم که راکیزه‌ها در بخش تنه اسپرم تجمع یافته و انرژی مورد نیاز برای حرکت دم اسپرم را فراهم می‌کنند.



گزینه ۳: درست. هنگام بیان ژن‌های روی دنا، حلقوی، هم‌زمان با رونویسی، ممکن است ریبوزوم‌ها هم عمل ترجمه را آغاز نمایند و می‌دانیم ریبوزوم دارای رنای رناتنی (rRNA) است که نوعی آنزیم غیرپروتئین است. تصویر زیر را در مورد بیان ژن دنا، حلقوی از فصل ۱ به خاطر بیاورید:



(الف) تصویر میکروسکوپی مجموعه رناتن‌ها

(ب) طراحی ساده از رناتن‌هایی که چند رنای در حال رونویسی را ترجمه می‌کنند.

گزینه ۴: درست. برخی پروتئین‌های درون راکیزه توسط ریبوزوم‌های آزاد میان‌یاخته تولید می‌شود که رنای ترجمه‌شده آن از روی دنا، خطی درون هسته رونویسی شده است. می‌دانیم دنا، خطی درون هسته دارای بخش‌های بیانه (اگزون) و میانه (اینترون) است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در چرخه کالوین همانند مرحله اول تنفس یاخته‌ای یعنی قندکافت ADP تولید می‌شود.

منظور یاخته‌های ماهیچه اسکلتی و یاخته‌های قلبی است! یاخته‌های قلبی تحریک خودبه‌خود دارند؛ بنابراین یاخته‌های قلبی و اسکلتی مدنظر سؤال هستند. این یاخته‌ها همگی دارای راکیزه و هسته هستند؛ بنابراین بیش از یک اندامک حاوی هلیکاز دارند و از میان این یاخته‌ها برخی یاخته‌های ماهیچه اسکلتی می‌توانند به استخوان متصل شوند. (درستی گزینه "۲")

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": یاخته‌های ماهیچه قلبی توانایی احیای مولکول پیرووات را ندارند! پس این وجه شباهت همگی این یاخته‌ها نیست!!

گزینه "۳": یاخته‌های ماهیچه قلبی در ساختار لوله گوارش شرکت نمی‌کنند!

گزینه "۴": همگی این یاخته‌ها دارای سارکومر هستند. همچنین همگی این یاخته‌ها می‌توانند در انتشار یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی نقش داشته باشند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فرآیند آزاد شدن انرژی در یاخته‌های مختلف دو جانور مشابه است و طی تنفس یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با همهی تفاوت‌هایی که بین جانوران وجود دارد، انرژی موردنیاز در آن‌ها به‌شیوه مشابهی از غذای خورده شده تأمین می‌شود.

گزینه ۲: اندام جلویی حرکتی در مهره‌داران ساختار هم‌تا محسوب می‌شوند. این ساختارها هرچند کار متفاوتی انجام می‌دهند ولی طرح ساختاری یکسان دارند.

گزینه ۳: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی در بخش جلویی برآمده است و مغز را تشکیل می‌دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک‌اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد؛ بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر لاکتات در ماهیچه‌ها تجمع یابد، منجر به تحریک گیرنده‌های درد در آن‌ها می‌شود. در تخمیر لاکتیکی ترکیب سه کربنه حاصل از قندکافت (پیرووات) است که گیرنده نهایی الکترون محسوب می‌شود.

گزینه ۲: در بدن انسان تخمیر تنها به‌صورت لاکتیکی انجام می‌شود. در تخمیر لاکتیکی کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

گزینه ۳: تخمیر در سیتوپلاسم سلولی انجام می‌شود؛ در نتیجه برای خارج شدن آن از سلول لازم است تنها از غشای یاخته عبور کند یعنی عبور از دو لایه فسفولیپیدی.

تالیفی حمید راهواره

همه موارد نادرست‌اند.

الف) قند دارای یک فسفات طی قندکافت از تجزیه قند دارای دو فسفات (گلوکز فسفات) به وجود آمده است.

ب) قندی دارای دو فسفات به نام گلوکز فسفات طی یک مرحله به قند سه‌کربنی تبدیل می‌شود.

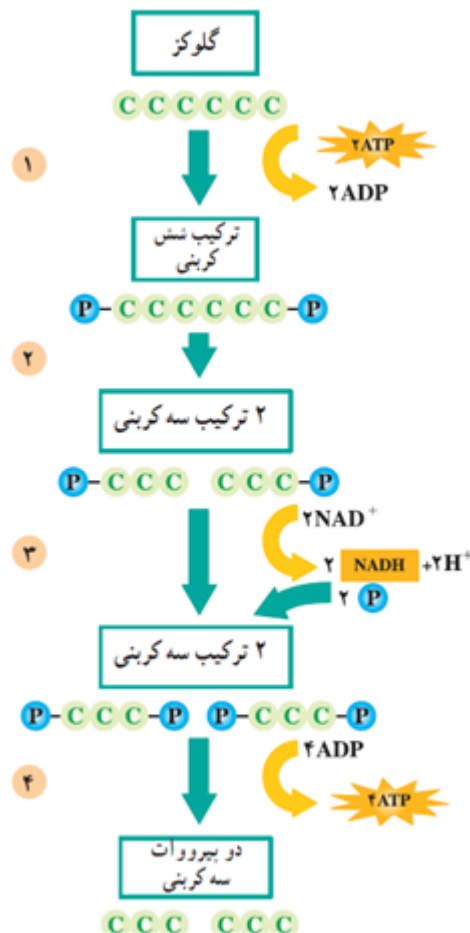
ج) گلوکز آغازکننده قندکافت از طریق از دست دادن قند فسفات‌دار به وجود نیامده است.

د) در مراحل قندکافت هم قند دوفسفات و هم ADP (مولکول دو فسفات) به وجود می‌آید که این موضوع در ارتباط با ADP نادرست است.

تالیفی حمید راهواره

منظور سوال همه سلول‌های زنده به جز پروکاریوت‌های فتوسنتز کننده است.

همه سلول‌های زنده طی مرحله گلیکولیز با مصرف گلوکز ترکیبات مختلف ۳ کربنه (۳ کربنه ۲ فسفاته، ۳ کربنه ۱ فسفاته، ۳ کربنه بدون فسفات) را ایجاد می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گلیول قرمز فاقد زنجیره انتقال الکترون است.

گزینه ۳: اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسید کربن به مولکول ۵ کربنی در چرخه کالوین اتفاق می‌افتد ولی صورت سؤال به سلول‌هایی اشاره دارد که توانایی فتوسنتز ندارد.

گزینه ۴: توجه داشته باشید که سلول‌های گیاهی فرآیند تخمیر را انجام نمی‌دهند.

هر قند سه‌کربنی در قندکافت دوفسفاته نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور NADH است.

گزینه ۲: مولکول‌های سه‌کربنی دوفسفاته، تک‌فسفاته و پیرووات به دنبال تولید یک مولکول قند دوفسفاته ایجاد می‌شوند.

گزینه ۴: محصولات قندکافت، ATP ، NADH و پیرووات است. پس ADP و NAD^+ و گلوکز مولکول‌های مصرفی خواهند بود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

سؤال تعداد مواردی را می‌خواهد که به نادرستی بیان نشده‌اند، به عبارتی دیگر تعداد عباراتی را می‌خواهد که به درستی بیان شده‌اند. فقط عبارت "د" به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ در غشاء درونی راکیزه از NADH و FADH_2 برای تأمین الکترون استفاده می‌شود که از این الکترون‌ها، انرژی مورد نیاز برای جابه‌جایی پروتون‌ها (یون‌های H^+) تأمین می‌شود. در هنگام جدا شدن الکترون‌ها (ها) از این دو ترکیب نوکلئوتیددار، هیچ تغییری در تعداد گروه فسفات آن‌ها رخ نمی‌دهد.

ب) نادرست؛ آمونیاک از تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها ایجاد می‌شود، نه از تجزیه نوکلئیک اسیدها. به تفاوت بین "نوکلئوتید" و "نوکلئیک اسید" دقت کنید.

ج) نادرست؛ منبع انرژی رایج در یاخته‌های بدن انسان، ATP است. این مولکول نوعی نوکلئوتید است (نه نوکلئیک اسید). همچنین این مولکول دارای قند ریبوز و ۳ گروه فسفات و باز آلی آدنین است.

د) درست؛ در نتیجه سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها، اوریک اسید ایجاد می‌شود که ممکن است در مفاصل انگشتان دست انسان رسوب کرده و به بیماری نقرس و التهاب انگشتان دست منجر شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته‌های تمایز یافته روی پوست، یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی در اندام‌های هوایی و یاخته‌های تار کشنده در ریشه می‌باشد. همه این یاخته‌ها، همانند دیگر یاخته‌های زنده قندکافت انجام می‌دهند. در واکنش دوم قندکافت قند شش‌کربنه دوفسفاته شکسته شده و دو مولکول سه‌کربنه یک‌فسفاته ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه یاخته‌های تمایز یافته روی پوست الزاماً کلروپلاست ندارند، از جمله یاخته‌های تار کشنده!

گزینه ۲: در روی پوست اندام‌های هوایی فقط کوتینی‌شدن اتفاق می‌افتد و پوستک ساخته می‌شود.

گزینه ۳: این گزینه به فتوسنتز اشاره دارد که در همه یاخته‌ها تمایز یافته روی پوست اتفاق نمی‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یاخته‌ای که لاکتات تولید می‌شود، قطعاً قندکافت انجام می‌شود. برای انجام قندکافت و تخمیر لاکتیکی در مایع میان‌یاخته فقط NAD^+ به عنوان گیرنده الکترون ایفای نقش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید لاکتات مسیری در مقابل تولید کربن دی اکسید است.

گزینه ۲: تخمیر لاکتیکی در باکتری‌ها هم انجام می‌گیرد که دنا خطی ندارند!

گزینه ۳: واکنش‌های تولید ماده از انرژی، واکنش‌های فتوسنتزی هستند. دقت کنید که تخمیر لاکتیکی در گیاهان هم اتفاق می‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

به دنبال ورود پیرووات به میتوکندری یاخته‌ها ابتدا کربن دی‌اکسید از ساختار آن جدا می‌شود. می‌دانیم یکی از پیش‌ماده‌های آنزیم کربنیک‌انیدراز، کربن دی‌اکسید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در فرآیند اکسایش پیرووات مولکول ATP تولید نمی‌شود.

(۳) منظور از مواد آلی در این گزینه همان کوآنزیم‌ها است. این فرآیند بعد از مورد گفته‌شده در گزینه "۲" به وقوع می‌پیوندد.

(۴) دقت کنید در صورت سؤال گفته شده پس از ورود پیرووات به میتوکندری یاخته‌ها کدام گزینه زودتر صورت می‌گیرد. این گزینه در حین ورود پیرووات به میتوکندری انجام می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

در فعالیت کتاب درسی بیان شده است که در دانه‌های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آن‌ها رشدونمو می‌کنند. از آنجاکه این دانه‌ها خشک‌اند و تقریباً آبی ندارند (رد گزینه ۱)، این جانوران با تأمین آب موردنیازشان توان رشد خواهند داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران از جمله نخود و لوبیا و در محل برجستگی‌هایی به نام گرhek، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم وجود دارد.

گزینه ۴: هورمون آبسیزیک‌اسید از بازدارنده‌های رشد بوده و در صورت سنتز شدن از رشد دانه‌ها و جوانه‌ها جلوگیری می‌کند.

تالیفی حمید راهواره

صورت این سؤال مشابه کنکور سراسری ۹۱ است. در تجزیه کامل گلوکز سه ماده آب، کربن دی‌اکسید و ATP تولید می‌شود که آب و کربن دی‌اکسید دو ماده هستند که از روزنه‌ها عبور می‌کنند و بدون نیتروژن هستند. فقط مورد "د" مشخصه هر دو ترکیب نیست.

بررسی همه موارد:

(الف) مقدار آب و کربن دی‌اکسید در هوای بازدمی بیشتر از دمی است؛ چون که هوای دمی مرطوب می‌شود، در هنگام خروج از شش مقدار بخار آب بیشتری دارد. در مورد کربن دی‌اکسید هم می‌دانیم که هوای بازدمی مسئولیت خارج کردن آن را دارد؛ بنابراین باید بیشتر از هوای دمی باشد.

(ب) در انتشار ساده می‌خوانیم که موادی مانند کربن دی‌اکسید و اکسیژن بدون مصرف انرژی و به واسطه انرژی جنبشی خودشان در جهت شیب غلظت منتشر می‌شوند. آب نیز با اسمز که نوعی انتشار است، جابه‌جا می‌شود.

(ج) آب (H_2O) و کربن دی‌اکسید (CO_2) هر دو ماده معدنی هستند که باتوجه به فرمولشان هر دو اتم اکسیژن دارند.

(د) آب در مایع سیتوپلاسمی در فرآیندهای متفاوتی تولید می‌شود؛ مثلاً در گلیکولیز ATP تولید می‌شود که می‌دانیم در هنگام تولید ATP آب نیز تولید می‌شود اما CO_2 فقط در تخمیر در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود و در تجزیه گلوکز در میتوکندری آزاد می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته‌های پوششی ریزپرزدار که در حد دوره متوسطه باید بشناسیم عبارت‌اند از:
 الف) یاخته‌های پوششی استوانه‌ای ریزپرزدار روده باریک = که برای فرآیند جذب تخصصی شده‌اند.
 ب) یاخته‌های پوششی مکعبی ریزپرزدار در لوله‌های گردیزه = که برای بازجذب تخصصی شده‌اند.
 یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده باریک بخشی از مخاط هستند ولی یاخته‌های پوششی مکعبی گردیزه در ساختار مخاط قرار ندارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: به توضیحات بالا رجوع شود.
 گزینه ۳: یاخته‌های هسته‌دار بدن آدمی دارای دناى خطی و درون میتوکندری‌های خود دارای دناى حلقوی و همچنین توان تنفس هوازی و چرخه کربس هستند.
 گزینه ۴: یاخته‌های پوششی روده باریک و کلیه هر دو در حفره شکمی و در نتیجه زیر دیافراگم قرار دارند.

تالیفی علیرضا اکبریور

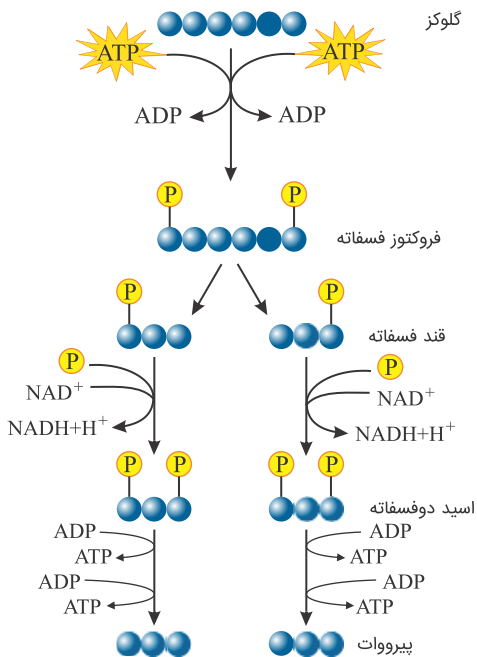
دقت داشته باشید ضمن انجام تنفس یاخته‌ای هوازی با مصرف یک مولکول گلوکز، در راکیزه دو بار اکسایش پیرووات و دو بار چرخه کربس (مصرف دو مولکول استیل کوآنزیم A) انجام می‌شود؛ بنابراین:
 گزینه ۱: دو ترکیب نوکلئوتیددار $NADH$ و $FADH_2$ ضمن انجام واکنش‌های چرخه کربس تولید می‌شود.
 گزینه ۲: دو مولکول کربن دی‌اکسید ضمن انجام واکنش‌های اکسایش پیرووات آزاد می‌شود.
 گزینه ۳: چهار مولکول کربن دی‌اکسید ضمن انجام واکنش‌های چرخه کربس آزاد می‌شود.

تالیفی حمید راهواره

طی تنفس هوازی اولین ترکیب تولید شده در چرخه کربس مولکولی شش کربنه است که با از دست دادن کربن دی‌اکسید به ترکیب پنج کربنه تبدیل می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: تثبیت اولیه کربن دی‌اکسید در یاخته میانبرگ صورت می‌گیرد که طی آن اسید چهار کربنی تولید می‌شود.
 گزینه ۲: در این گیاهان تنفس نوری به ندرت انجام می‌شود.
 گزینه ۴: در یاخته‌های غلاف آوندی با فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو، چرخه کالوین صورت می‌گیرد.

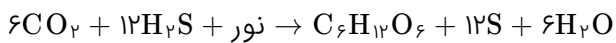
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

تمام جانداران تنفس یاخته‌ای دارند که با فرآیند گلیکولیز (قندکافت) آغاز می‌شود و در بخش ابتدایی آن به انرژی فعالسازی (مصرف ۲ مولکول ATP) نیاز است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. ژن مسئول ساخت برخی از پروتئین‌های میتوکندری روی ژنوم خود آن و ژن برخی دیگر روی ژنوم هسته قرار دارد.
گزینه ۳: نادرست. باکتری‌های گوگردی فتوسنتزکننده، مانند سایر فتوسنتزکننده‌ها توانایی جذب نور توسط رنگیزه را دارند ولی باتوجه به فرمول زیر، اکسیژن تولید نمی‌کنند، زیرا منبع اصلی الکترون برای آن‌ها آب نیست بلکه ترکیبات گوگردی مانند H₂S است.



گزینه ۴: نادرست. سه روش تولید ATP از ADP عبارت‌اند از:

روش اکسایشی = که مخصوص جانداران هوازی است.

روش نوری = که مخصوص فتوسنتزکننده‌ها است.

در سطح پیش‌ماده = که همه یاخته‌ها توانایی انجام آن را دارند.

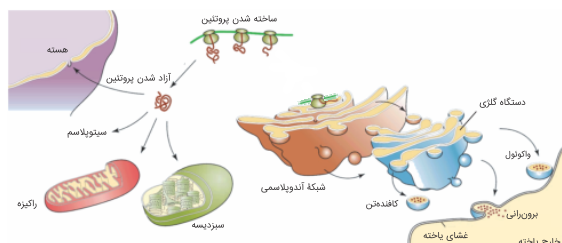
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به شکل الف سر، ب تنه و ج دم (تاژک) است. در بخش سر هسته و آکروزوم و در تنه میتوکندری وجود دارد. در هر دو رونویسی و تولید نوعی بسپار (رنا) انجام می‌شود. از طرفی در مایع میان‌یاخته سر و همین‌طور در فضای درونی میتوکندری تنه ترجمه و تولید پروتئین انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن آنزیم‌های لازم برای قندکافت درون هسته قرار دارد و بیان آن‌ها فقط در سر انجام می‌شود.

گزینه ۲: بخشی از ژن‌های لازم برای فعالیت میتوکندری، بر روی دناى خطی هسته (در سر) قرار دارند.

گزینه ۳: از آنجایی که آکروزوم تغییر یافته لیزوزوم است، باتوجه به شکل زیر آنزیم‌های پروتئینی درون آن توسط ریبوزوم‌های متصل‌شونده به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

گاز CO_2 در فرآیندهای تنفس سلولی (هوازی) و تنفس نوری، هر دو درون میتوکندری تولید می‌شود اما بقیه موارد مشترک هستند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

موارد "الف" و "د" جمله را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف: درست - در مرحله بی‌هوازی تنفس (قندکافت یا گلیکولیز) هنگام تبدیل قند سه‌کربنه به اسید سه‌کربنه، به همراه NADH یون H^+ هم در کنار آن تولید می‌شود.

ب: نادرست - تولید FADH_2 در چرخه کربس و در ماده زمینه میتوکندری صورت می‌گیرد نه درون تارچه (اگر بیان می‌شد درون تار، صحیح بود)

ج: نادرست - احیا (کاهش) یافتن پیرووات مربوط به تنفس بی‌هوازی (تخمیر لاکتیک) است و لزومی ندارد در هر نوع انقباض تخمیر لاکتیک صورت گیرد.

د: درست - برای انجام انقباض، یون‌های کلسیم که در شبکه آندوپلاسمی ذخیره شده‌اند باید از آن به روش انتشار تسهیل شده، رها شده و اطراف تارچه قرار گیرند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

یاخته‌های معبر در آندودرم ریشه گیاهان تک‌لپه (مثل گندم و جو) دیده می‌شوند. در یاخته‌های ریشه این گیاهان (در سطح کتاب درسی) فتوسنتز و چرخه کالوین (تبدیل قند سه‌کربنه به پنج‌کربنه) دیده نمی‌شود ولی چون دارای راکیزه هستند تولید ATP به صورت اکسایشی توسط مجموعه پروتئینی کانالی آنزیمی ATP ساز که در غشای داخلی راکیزه قرار دارد، انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. ایجاد بار منفی در $NADP^+$ (بخش نوری فتوسنتز) و ایجاد اتم اکسیژن با دو بار منفی (زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی در راکیزه) هر دو در میانبرگ گیاهان قابل انجام است.

یادآوری: میانبرگ نرده‌ای در گیاهان دولپه مشاهده می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. تولید ATP در سطح پیش‌ماده (در فرآیند قندکافت و همچنین چرخه کربس) برخلاف تولید نوری ATP (به کمک زنجیره انتقال الکترون سبزدیسه) در یاخته‌های نگهبان روزنه گل جالیز که گیاهی انگل و فاقد سبزدیسه است! انجام می‌شود.

گزینه ۳: نادرست. خروج NAD^+ از راکیزه (که حاصل اکسایش $NADH$ در زنجیره انتقال الکترون راکیزه است) دیده می‌شود ولی به‌طور کلی تولید و مصرف $NADPH$ درون سبزدیسه است و $NADPH$ از خارج وارد سبزدیسه نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

تنها راه پروتون‌ها برای بازگشت به بخش داخلی میتوکندری، عبور از مجموعه پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون غشاء داخلی میتوکندری، اکسیژن مولکولی (O_2) است.

گزینه ۳: اکسیژن همانند FAD ، دو الکترون و دو پروتون دریافت می‌کند.

گزینه ۴: کاهش اکسیژن (دریافت الکترون) در بستره (ماده زمینه‌ای) میتوکندری صورت می‌گیرد.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

در هر دو نوع تنفس هوازی و بی‌هوازی، NAD^+ که یک دی‌نوکلوئید است. طی فرآیند کاهشی به $NADH$ تبدیل می‌شود و بعد باید طی فرآیند اکسایشی الکترون از دست بدهد و به NAD^+ تبدیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در تنفس بی‌هوازی، تولید ATP فقط در سطح پیش‌ماده (در مرحله آخر گلیکولیز) صورت می‌گیرد. ولی در تنفس هوازی تولید ATP علاوه بر سطح پیش‌ماده (مرحله آخر گلیکولیز) بیشتر در واکنش‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون (به صورت اکسایشی) صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست. در هر نوع تنفس یاخته‌ای (چه هوازی و چه بی‌هوازی) تولید ATP در ابتدا به کمک گلیکولیز (قندکافت) در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست. در هر نوع تنفس یاخته‌ای، فرآیند گلیکولیز (قندکافت) در ماده زمینه سیتوپلاسم (در مجاورت ریبوزوم و سایر اجزای ماده زمینه) قابل انجام است.

تالیفی علیرضا اکبریور

در چرخه کربس مولکول‌های C_4 ، C_5 و C_6 تولید می‌گردد.

در چرخه کالوین مولکول‌های C_3 ، C_5 و C_6 ساخته می‌شوند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

دقت داشته باشید در سامانه بافت آوندی یاخته‌های فیبر و نرم‌آکنه‌ای علاوه بر یاخته‌های آوندی و یاخته‌های همراه دیده می‌شوند. یاخته‌های آوند چوبی و آبکشی هر دو فاقد هسته (مرکز تنظیم ژنتیک) هستند. بنابراین امکان مشاهده هر دو نوع یاخته مذکور در مجاورت یاخته‌هایی فاقد مرکز تنظیم ژنتیک وجود دارد. (شباهت)

بررسی سایر موارد:

گزینه ۲: یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های اسکله‌ای دارای دیواره چوبی شده هستند. بنابراین این مورد وجه شباهت دو یاخته مطرح شده محسوب می‌شود.

گزینه ۳: دقت داشته باشید یکی از شباهت‌های میان تمامی یاخته‌های زنده وجود فرآیند قندکافت است. در این فرآیند انواعی از ترکیبات سه‌کربنه از جمله قند تک‌فسفاته اسید دو فسفاته و پیرووات دیده می‌شود. بنابراین این مورد وجه شباهت دو یاخته کرک و چسب‌آکنه‌ای است.

گزینه ۴: به نکته نهفته در این گزینه دقت کافی را داشته باشید. یاخته آوند آبکشی فاقد هسته بوده و لذا توانایی همانندسازی از دناي هسته‌ای را ندارد. باقی گزینه گرافه‌گویی طراح برای منحرف کردن شما از رسیدن به پاسخ صحیح سؤال است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همان‌طور که می‌دانید تارهای تند بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. روش‌های تولید مولکول ATP در تارهای تند ماهیچه‌ای شامل تنفس یاخته‌ای، تنفس بی‌هوازی و استفاده از کراتین فسفات است. در همه این روش‌ها از ترکیب آلی واجد اتم کربن استفاده شده و ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید، در همه این فرآیندها از ADP استفاده می‌شود. این مولکول در ساختار خود اتم کربن و فسفات دارد. (رد گزینه‌های "۱" و "۲" و "۴")

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

واکنش مربوط به بخش سوم گلیکولیز (قندکافت) است که طی آن با استفاده از فسفات‌های آزاد محیط (و نه فسفات تأمین شده از ATP) قند سه‌کربنه یک‌فسفاته به قند سه‌کربنه دوفسفات تبدیل می‌شود. پس نیازی به مصرف ATP (یعنی جدا شدن فسفات از آن و کوچک‌تر شدن آن) نیست!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. تصویر مربوط به بخش سوم گلیکولیز (یعنی اولین مرحله تنفس یاخته‌ای) است و طی آن NAD^+ با واکنش کاهشی به NADH تبدیل می‌شود. باتوجه به فرآیندهای گلیکولیز، امکان تولید NADH در این بخش فراهم است (هرچند به‌طور مستقیم در متن کتاب درسی نوشته نشده).

گزینه ۲: نادرست. در مقصد پیرووات (یعنی راکیزه) چنین واکنشی در سطح کتاب درسی صورت نمی‌گیرد.

یادآوری مهم: درون راکیزه دو واکنش مهم که باید بشناسیم عبارتند از:

الف) تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات که در هیچ‌کدام ماده سه‌کربنه تک یا دوفسفات نداریم

ب) چرخه کربس که در آن اصلاً ماده سه‌کربنه نداریم

گزینه ۳: نادرست. در اولین مرحله قندکافت (گلیکولیز) هم ماده دوفسفات تولید می‌شود ولی در آنجا قند دوفسفات، شش‌کربنی است نه سه‌کربنی.

تالیفی علیرضا اکبریور

با ورود هر مولکول استیل کوآنزیم A به چرخه کربس $FADH_2$ ، NADH و ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست ۳، $\frac{1}{2}$ مولکول اکسیژن مصرف می‌شود و یک آب تولید می‌شود.

گزینه ۲: پیرووات دارای سه کربن است و سه مولکول CO_2 تولید می‌شود.

گزینه ۴: مالتوز معادل دو گلوکز است و در حضور اکسیژن، چهار استیل کوآنزیم A تولید می‌کند.

تالیفی مسعود حدادی

طی واکنش قندکافت ATP تولید می‌شود. برای این واکنش حضور مولکول NAD^+ الزامی است که از اکسایش NADH طی تخمیر یا در زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری حاصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در یاخته‌های ماهیچه‌ای کند مقادیر فراوانی ATP تولید می‌شود؛ زیرا میوگلوبین و اکسیژن بیشتر در این یاخته وجود دارد و عمدتاً تنفس هوازی انجام می‌شود.

گزینه ۳: مولکول شش‌کربنی دوفسفاته طی واکنش قندکافت تولید و مصرف می‌شود. در هر دو نوع یاخته نیز قندکافت رخ می‌دهد.

گزینه ۴: پیرووات با انتقال فعال و در خلاف جهت شیب غلظت وارد یاخته می‌شود.

تالیفی موسی بیات

اولین مرحله تنفس سلولی همان گلیکولیز است که در ابتدا مولکول گلوکز (C_6) ضمن مصرف دو مولکول ATP به مولکول گلوکز دوفسفاته تبدیل می‌گردد که ۶ کربن و دو فسفات دارد.

تالیفی مسعود حدادی

اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت است و محصولات آن شامل ATP، NADH و پیرووات است.

NADH و پیرووات توسط پروتئین‌های غشای داخلی راکیزه اکسایش می‌یابد و هر دو طی قندکافت از تغییر قند فسفاته به وجود آمده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از محصولات قندکافت هم ATP و هم NADH دارای باز آلی هستند، درحالی‌که هیچ‌یک توانایی گرفتن الکترون را ندارند.

گزینه ۲: از محصولات قندکافت هم ATP و هم NADH دارای مونوساکارید هستند، درحالی‌که ATP تولیدشده در قندکافت به درون راکیزه وارد نمی‌شود.

گزینه ۳: تنها محصول قندکافت که هم می‌تواند اکسایش و هم کاهش بیابد پیرووات است، که در فرآیند تولید استیل کوآنزیم A مصرف می‌شود.

تالیفی حمید راهواره

مصرف الکل همراه با اختلال در تنفس یاخته‌ای می‌تواند سبب ایجاد بیماری پوکی استخوان بشود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

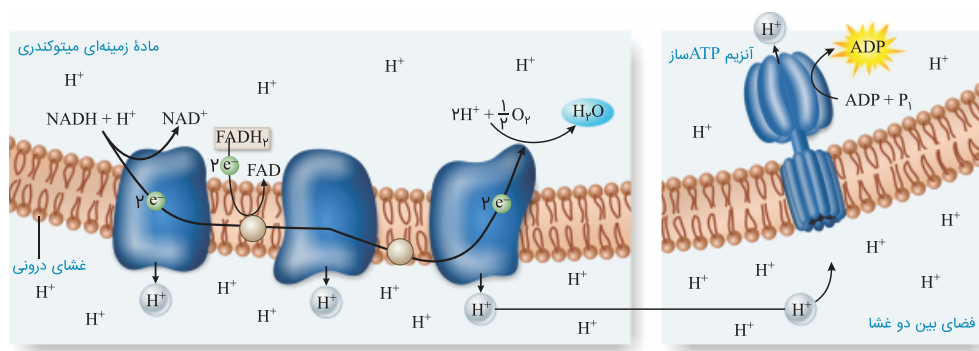
گزینه ۱: گاه نقص در ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون، به ساخته شدن پروتئین‌های معیوب می‌انجامد. راکیزه‌ای که این پروتئین‌های معیوب را داشته باشد در مبارزه با رادیکال‌های آزاد، عملکرد مناسبی ندارد.

گزینه ۲: سیانید یکی از این ترکیب‌ها است که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. این ترکیب در ترکیبات سیانیددار در گیاهان به‌منظور دفاع شیمیایی در برابر گیاه‌خواران وجود دارد.

گزینه ۴: در فرآیند تنفس بی‌هوازی اکسیژن وجود ندارد که باعث تشکیل رادیکال آزاد شود.

تالیفی مهدی مهرزاد صدقیانی

در هر زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری (راکیزه) فقط ۳ ترکیب که پمپ هستند توانایی پمپ کردن یون‌های هیدروژن به فضای بین دو غشای راکیزه را دارند، نه تمام ترکیبات موجود!



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست. اکثر پمپ‌های غشایی در یاخته‌ها از انرژی ATP برای فعالیت خود استفاده می‌کنند ولی پمپ پروتون در میتوکندری و کلروپلاست به جای ATP از انرژی الکترون‌هایی که دست‌به‌دست می‌شوند برای کار خود استفاده می‌کنند.

گزینه ۲: درست. گیرنده نهایی الکترون از زنجیره انتقال الکترون راکیزه، مولکول‌های اکسیژن هستند که ابتدا به یون اکسید تبدیل می‌شوند و سپس با پروتون‌های بستره ترکیب می‌گردند تا کاهش یافته و آب ایجاد کنند.

گزینه ۳: درست. به دلیل عملکرد پمپ‌های پروتون در زنجیره انتقال الکترون، تراکم یون‌های 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 بستره میتوکندری بازگردند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

گزینه ۱: در تخمیر الکلی صدق نمی‌کند.

گزینه ۲: در هیچ مرحله‌ای از تنفس روی نمی‌دهد.

گزینه ۳: در تخمیر الکلی صدق نمی‌کند.

تالیفی منصور کهن‌دل

درون راکیزه تعداد زیادی رنا (رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی) وجود دارد که همگی از رونویسی ژن‌های دنا‌ی حلقوی راکیزه ساخته می‌شوند. برخی از فعالیت‌های راکیزه به صورت مستقل از هسته انجام می‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون با استفاده از انرژی الکترون‌های ناقل‌های الکترونی NADH و FADH_2 یون‌های هیدروژن را در خلاف جهت شیب غلظت از بستره راکیزه به فضای بین دو غشا منتقل می‌کنند، از این‌رو غلظت پروتون را در بستره کاهش و pH را افزایش می‌دهند از طرفی با افزایش غلظت پروتون در فضای بین دو غشاء pH فضای بین دو غشای خارجی و داخلی راکیزه را کاهش می‌دهد. آنزیم ATP ساز به‌صورت یک مجموعه پروتئینی یون‌های هیدروژن را از طریق کانال پروتئینی‌اش در جهت شیب غلظت از فضای بین دو غشا به بستره راکیزه منتقل می‌کند، از این‌رو غلظت پروتون را در بستره افزایش و pH را کاهش می‌دهند از طرفی با کاهش غلظت پروتون در فضای بین دو غشاء pH فضای بین دو غشای خارجی و داخلی راکیزه را افزایش می‌دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

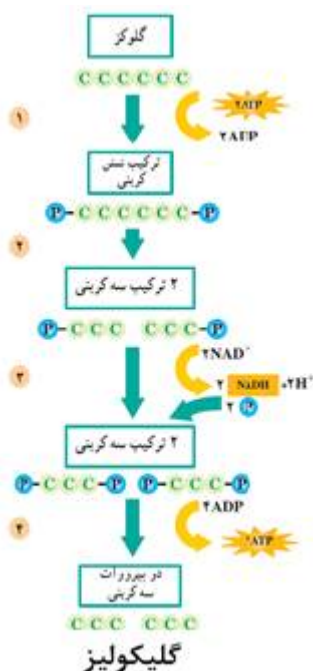
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

گام اول

احیای پیرووات ذکر شده در صورت سؤال اشاره به تخمیر لاکتیکی دارد.

گام دوم

در سلولی که فرآیند تنفس بی‌هوازی صورت می‌گیرد در گام ۴ گلیکولیز مولکول‌های پرانرژی ۳ فسفات در غیاب اکسیژن تولید می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر لاکتیکی و گلیکولیز CO_2 آزاد نمی‌شود.

گزینه ۲: مولکول دو کربنی در تخمیر لاکتیکی مشاهده نمی‌شود.

گزینه ۴: در تخمیر لاکتیکی، چرخه کربس وجود ندارد!

هر جاندار فتوسنتزکننده حاوی سبزینه a می‌تواند هوهسته‌ای یا پیش‌هسته‌ای باشد. هر یاخته زنده‌ای توانایی انجام قندکافت را دارد و در قندکافت که در غیاب اکسیژن انجام می‌شود ATP ، NADH و پیرووات و H^+ تولید می‌شود. برای انجام مجدد قندکافت باید بازسازی NAD^+ انجام گیرد که طی زنجیره الکترون تنفس هوازی یا طی تخمیر این بازسازی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیش‌هسته‌ای‌ها اندامک سبزیسه ندارند.

گزینه ۲: پیش‌هسته‌ای‌ها اندامک هسته ندارند.

گزینه ۳: برخی از فرآیندهای انرژی‌خواه سلول بدون مصرف ATP است. مثل انتقال یون‌های پروتون توسط پمپ‌ها طی واکنش‌های نوری فتوسنتز و زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی.

تالیفی کیوان نصیرزاده

گیاهانی که تثبیت کربن را تنها در چرخه کالوین انجام می‌دهند، گیاهانی از نوع C_3 هستند. طبق گفته کتاب درسی، گیاهان توانایی انجام هر دو نوع تخمیر لاکتیکی و اتانولی را دارند. در گیاهان C_3 ، هم تنفس نوری و هم تنفس هوازی رخ می‌دهد.

در این گیاهان:

- تولید دی‌اکسید کربن: طی تنفس نوری و تنفس هوازی در راکیزه و طی تخمیر اتانولی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

- مصرف مولکول اکسیژن: در راکیزه برای تولید آب و در سبزیسه طی تنفس نوری رخ می‌دهد.

- مصرف دی‌اکسید کربن: در سبزیسه طی چرخه کالوین رخ می‌دهد.

- مصرف مولکول پنج‌کربنه: می‌تواند در راکیزه و سبزیسه رخ دهد.

- تولید مولکول شش‌کربنه: در سیتوپلاسم طی قندکافت، در راکیزه طی تنفس هوازی و در سبزیسه طی چرخه کالوین رخ می‌دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در زنجیره انتقال الکترون تمامی پروتئین‌های ناقل به‌طور غیرمستقیم در تأمین انرژی لازم برای پمپ یون هیدروژن نقش دارند و نمی‌توانند به‌طور مستقیم یون هیدروژن را پمپ کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بر اساس شکل کتاب درسی اولین بخش غیر ناقل زنجیره انتقال الکترون قابلیت دریافت الکترون‌های هر دو نوع حامل الکترونی را دارد.

(۳) هر آنزیم ATP ساز از چندین پروتئین و یک کانال برای عبور پروتون‌ها در جهت شیب غلظت تشکیل شده است.

(۴) همه پروتئین‌های ناقل در دسته پروتئین‌های سراسری قرار دارند؛ پس با هر دو لایه فسفولیپیدی در تماس‌اند و بخش آبدوست و آبگریز دارند.

تالیفی پیمان رسولی

در صورتی می‌توانیم بگوییم یک فرآیند به‌صورت چرخه‌ای صورت می‌گیرد که ترکیب ابتدایی در انتها بازتولید شود، مانند چرخه کربس؛ اما در اکسایش پیرووات این اتفاق نمی‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تولید لاکتات در حین تخمیر اتفاق می‌افتد و تخمیر زمانی اتفاق می‌افتد که اکسیژن کافی نباشد، اما اکسایش پیرووات در شرایط وجود اکسیژن کافی است؛ پس همزمان در یک یاخته اتفاق نمی‌افتد.

(۲) فرآورده نهایی استیل کوآنزیم A است که نسبت به استیل به دلیل اینکه کوآنزیم نوعی ترکیب آلی است کربن بیشتری دارد.

(۴) به دنبال آزادسازی CO_2 که می‌تواند به هموگلوبین متصل شود NADH تولید می‌شود که به همراه آن پروتون اسیدی نیز تولید می‌شود که می‌تواند به هموگلوبین متصل شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

شکل مربوط به مولکول ATP است. فقط مورد "ب" نادرست است.

بررسی موارد:

- A: باز آلی آدنین، B: سه گروه فسفات، C: قند پنج کربنی ریبوز، D: آدنوزین (باز آدنین + ریبوز)
 الف) در پله‌های دیسک (دای حلقوی) بازهای آلی و پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.
 ب) بین سه گروه فسفات، دو پیوند پرانرژی وجود دارد.
 ج) در گلیکولیز تولید ATP داریم. (هر چند در کتاب مشخص نکرده در چه مرحله‌ای)
 د) پنج کربن در ریبوز و تعدادی کربن در باز آدنین (چون آدنین یک مولکول آلی است، بنابراین کربن دارد).
 هـ) در رناتن، RNA داریم و ریبوزها با بازهای آلی دو حلقه‌ای در پیوند می‌باشند.
 و) در مرحله یک گلیکولیز، مصرف ATP داریم.

تالیفی مسعود حدادی

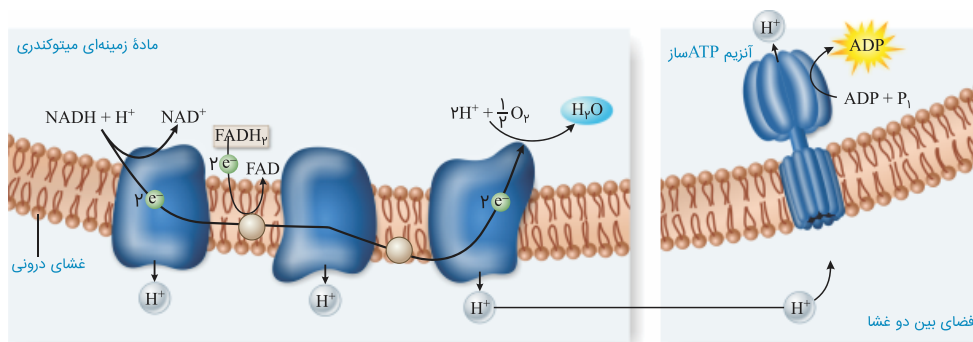
یاخته‌ای که در سوخت و ساز گلوکز پیرووات تولید می‌کند، یعنی قندکافت انجام می‌دهد. این مسأله نشان می‌دهد که یاخته فوق یک یاخته زنده است. موارد "الف" و "د" نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

- الف) نادرست. پیش هسته‌ای‌ها نیز قندکافت انجام می‌دهند.
 ب) درست. دقت کنید که بازسازی FAD (یعنی اکسید شدن $FADH_2$) در زنجیره انتقال الکترون و در حضور اکسیژن انجام می‌گیرد. به این ترتیب می‌توان گفت هر یاخته‌ای که قندکافت انجام داده و در نهایت $FADH_2$ می‌سازد، در حضور O_2 ، بازسازی FAD را انجام می‌دهد.
 ج) درست. همواره قندکافت درون مایع میان یاخته انجام می‌شود که توسط غشایی از محیط بیرون جدا شده است.
 د) نادرست. مثلاً در هوهسته‌ای‌های دولا د ممکن است ژن‌ها ال‌های مختلف داشته باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

طبق شکل کتاب درسی الکترون‌های NADH از سه پمپ و الکترون‌های $FADH_2$ از دو پمپ عبور می‌کند.



بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: $FADH_2$ مستقیماً الکترون‌های خود را به پروتئین سراسری عرض غشاء منتقل نمی‌کند.
 گزینه ۳: به علت عبور الکترون‌های NADH از سه پمپ غشایی و تلمبه کردن پروتون بیشتر از این سه پمپ انرژی بیشتری آزاد می‌کند.
 گزینه ۴: $FADH_2$ همانند NADH اکسایش می‌یابند.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

آنزیم مورد استفاده در واکنش تولید ATP در سطح پیش ماده با استفاده از کراتین فسفات نوعی آنزیم درون یاخته ای است؛ پس توسط ریبوزوم های آزاد در میان یاخته ساخته می شود و شبکه آندوپلاسمی در تولید آن مؤثر نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) این آنزیم پروتئینی است و در همه پروتئین ها پیوندهای یونی و برهم کنش های آبریز دیده می شود.

۳ و ۴) همه آنزیم ها در پایان واکنش دست نخورده باقی می مانند و در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارند.

تالیفی پیمان رسولی

به ترتیب شماره ۱ رویوست رویی، شماره ۲ میانبرگ، شماره ۳ آوند چوبی و شماره ۴ یاخته نگهبان روزنه است. یاخته های رویوستی به جز یاخته های نگهبان روزنه دارای یاخته های غیر فتوستتیز کننده هستند که فاقد آنزیم ترکیب کننده ریبولوز بیس فسفات و اکسیژن هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در یاخته های آوند چوبی چون پروتوپلاست به طور کامل از بین رفته است و فقط دیواره برجای مانده، نمی توان گفت قندکافت انجام شده و پیرووات تولید می شود.

گزینه ۲: همه یاخته های موجود در میانبرگ فتوستتیزی نیستند.

گزینه ۴: تورژسانس نگهبان روزنه برای باز شدن روزنه و ورود دی اکسید کربن به درون برگ است. دقت کنید که یاخته های نگهبان روزنه به راحتی با هوای اتمسفر در تماس است و بدون نیاز به تورژسانس نیز قادر به فتوستتیز است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور مرحله یک گلیکولیز است که قند به قند دوفسفاته تبدیل می شود. دو مولکول ATP مصرف و دو مولکول ADP تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: NAD^+ (نه $NADP^+$) در گلیکولیز به NADH تبدیل می شود. $NADPH$ در کلروپلاست تولید می شود.

گزینه ۳: در گلیکولیز، ATP در سطح پیش ماده تولید می شود.

گزینه ۴: در گلیکولیز، NADH که ناقل الکترون است تولید می شود، نه NAD^+ که پذیرنده الکترون است.

تالیفی مسعود حدادی

استیل در کربس با ترکیب چهار کربنی واکنش می دهد و کوآنزیم A آزاد می شود. در صورتی که در واکنش اکسایش پیرووات کوآنزیم A مصرف می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: پیرووات در چرخه کربس شرکت نمی کند.

گزینه ۲: در این واکنش کراتین فسفات با دادن فسفات به ADP به طور مستقیم باعث تولید ATP می شود. البته در چرخه کربس نیز ATP تولید می شود.

گزینه ۴: کاهش یافتن FAD برخلاف کاهش یافتن NAD^+ با تولید پروتون همراه نیست.

تالیفی موسی بیات

تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات دار به دو پیرووات مربوط به مرحله گلیکولیز است که می تواند در سیتوپلاسم همه سلول ها انجام شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: همه سلول های نرم آکنه ای فتوستت انجام نمی دهند.

گزینه ۳: تبدیل ترکیب چهار کربنی به شش کربنی در گام اول چرخه کربس انجام می شود و برای این تبدیل، ATP تولید نمی شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

فقط مورد "پ" درست است.

بررسی همه موارد:

الف) نادرست. در چرخه کربس و واکنش های دیگری نیز انجام می شود.

ب) نادرست. تولید ATP در سطح پیش ماده در گلیکولیز و کربس انجام می گیرد. این واکنش ها در گیاهان نیز انجام می گیرد. برخلاف روش اکسایشی از فسفات موجود در یک ماده آلی استفاده می شود.

پ) درست. در تخمیر الکلی کربن دی اکسید تولید می شود ولی NADH اکسید می شود.

ت) نادرست. در تولید ATP تفاوت در منبع انرژی است. وگرنه در همه روش ها، فسفات معدنی به ATP متصل می گردد.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

همه موارد جمله را به نادرستی تکمیل می کنند.

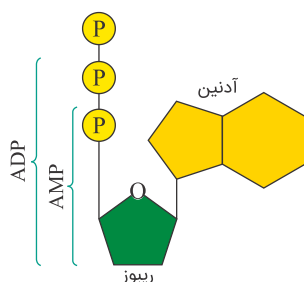
بررسی موارد:

الف) نادرست. اتصال یک گروه فسفات به ADP و تولید ATP، نیازمند صرف انرژی است. این انرژی یا از مواد مغذی حاصل می شود و یا از انرژی نور خورشید در گیاهان و یا باکتری های فتوستتزننده تأمین می شود.

ب) نادرست. با اینکه تشکیل ساختارهای درون یاخته نیازمند مصرف ATP است ولی علاوه بر این، انرژی حاصل از ATP در بسیاری از واکنش ها و فعالیت های دیگر یاخته نیز مورد استفاده قرار می گیرد. مثل تبدیل گلوکز به قند شش کربنی دوفسفاته در قندکافت!

ج) نادرست. برای تولید ATP بایستی یک پیوند پرانرژی بین گروه های فسفات ADP و یک گروه فسفات دیگر برقرار شود؛ بنابراین در نهایت یک پیوند پرانرژی به آدنوزین دی فسفات اضافه می شود، نه به آدنوزین!

د) نادرست. در ساختار ATP دو پیوند پرانرژی وجود دارد که شکستن هر دو آن ها نیازمند دو مولکول آب است.



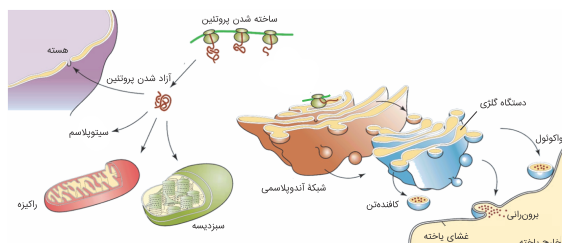
تالیفی حشمت اکبری برهانی

در شکل، "الف" سر، "ب" تنه و "ج" دم (تاژک) است. در بخش سر هسته و در تنه میتوکندری وجود دارد. در هر دو رونویسی و تولید نوعی بسیار انجام می‌شود. از طرفی در مایع میان‌یاخته سر و همین‌طور درون فضای درونی میتوکندری تنه ترجمه و تولید پروتئین انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "۱": ژن آنزیم‌های لازم برای قندکافت درون هسته قرار دارد و بیان آن‌ها فقط در بخش "الف" انجام می‌شود.

گزینه ۲: "۲": بخشی از ژن‌های لازم برای فعالیت میتوکندری، روی دنا خطی هسته (در بخش "الف") قرار دارند.

گزینه ۳: "۳": از آنجایی‌که آکروزوم تغییر یافته لیزوزیم است، آنزیم‌های پروتئینی درون آن توسط ریبوزوم‌های متصل‌شونده به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.



تالیفی حشمت اکبری برهانی

تبدیل پیرووات به ماده دو کربنه می‌تواند در مسیر هوازی (تولید استیل) یا در مسیر تخمیر الکلی باشد.

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ صرفاً مربوط به تنفس هوازی هستند؛ اما در گزینه ۴ چه یاخته هوازی و چه بی‌هوازی باشد قطعاً دای حلقوی که برخلاف خطی نیاز به فشردگی ندارد را دارد.

تالیفی علیرضا اکبریپور

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گام اول

منظور از یاخته‌های تمایز یافته روپوستی، یاخته‌های نگهبان روزنه، تار کشنده و کرک است.

گام دوم

در گیاه شب بو، یاخته‌های کرک، نگهبان روزنه و تار کشنده (یاخته‌های تمایز یافته روپوستی) می‌توانند با فرآیند مصرف آب سبب شوند که جذب آب از ریشه بیشتر شود و در تداوم جریان شیره خام نقش داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بین یاخته‌های تمایز یافته روپوستی، فقط یاخته‌های نگهبان روزنه قادر به انجام فتوسنتز هستند و در نتیجه آنزیم روبیسکو در آن‌ها فعال است.

گزینه ۲: منظور پوستک است که در بین یاخته‌های تمایز یافته روپوستی، یاخته‌های تار کشنده را نمی‌پوشاند.

گزینه ۴: در مرحله بی‌هوازی تنفس یا مرحله گلیکولیز، ۲ یون هیدروژن تولید می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق شکل راکیزه، دارای بیش از یک دناى حلقوى است.

گزینه ۲: دارای رناتن مخصوص به خود (متفاوت از رناتن درون مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم) هستند.

گزینه ۳: راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای، به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن‌ها در هسته قرار دارند و به وسیلهٔ رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

گزینه ۴: راکیزه همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می‌شود.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

فقط جملات الف و ب درست هستند، چون در چرخهٔ کربس با ورود دو عامل استیل، دو مولکول ATP به‌طور مستقیم تولید می‌شود.

در چرخهٔ کربس به ازای هر عامل استیل، تعداد $3NADH$ (معادل $9ATP$) و یک عدد $FADH_2$ (معادل $2ATP$) و یک ATP به‌طور مستقیم؛ یعنی معادل $12ATP$ تولید می‌شود.

بررسی سایر موارد :

ج: به ازای شرکت هر CO_2 در چرخهٔ کالوین، معادل سه مولکول ATP مصرف می‌شود و گذشته از آن، بسیاری از سلول‌های روپوست پايینی برگ، اصلاً کلروپلاست و چرخهٔ کالوین ندارند.

د: بسیاری از سلول روپوست پايینی، کلروپلاست ندارند و قند C_3 تولید نمی‌کنند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

اگر به شکل کتاب درسی توجه کنید می‌بینید که پروتون‌ها در سه محل از زنجیرهٔ انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند. (حواست هست که پروتئین ATP ساز جز زنجیرهٔ انتقال الکترون نیست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌بینید که الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند.

گزینه ۳: انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا (نه بستره) از الکترون‌های پراثری فراهم می‌شود.

گزینه ۴: پمپ غشایی با مصرف انرژی الکترون پروتون را به فضای خارجی راکیزه منتقل می‌کند. (نه فضای خارج راکیزه)

تالیفی حمید راهواره

گام اول

هدف سوال قندکافت و چرخهٔ کالوین می‌باشد.

گام دوم

در این گیاهان تثبیت کربن دی‌اکسید فقط در چرخهٔ کالوین رخ می‌دهد که همان طور که می‌دانید در این چرخه ADP تولید می‌شود. در مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یعنی قندکافت ADP هم تولید و هم مصرف می‌شود.

لاکتیک اسید انباشته شده در ماهیچه که منجر به درد عضلانی نیز می‌گردد به تدریج تجزیه شده و مانند پیروات می‌تواند در اثر تجزیه کامل، ATP تولید کند.

انواعی از باکتری‌ها تخمیر لاکتیکی انجام می‌دهند به عنوان مثال در اثر تخمیر لاکتیکی توسط باکتری موجود در شیر و تولید لاکتیک اسید، شیر فاسد شده و ترش مزه می‌شود (رد گزینه ۱). برخی از آن‌ها در تولید فرآورده‌های غذایی مانند خیارشور استفاده شده و لاکتیک اسید تولید می‌کنند (رد گزینه ۲). در هنگام ورزش و حرکات عضلانی سریع، یاخته ماهیچه از طریق تخمیر لاکتیکی انرژی مورد نیاز خود را تأمین می‌کند. با تجمع لاکتیک اسید و تحریک گیرنده‌های شیمیایی، درد و پاسخ التهابی در ماهیچه ایجاد می‌گردد (رد گزینه ۳).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کال گیاهی، یاخته‌های مریستمی (سرلادی) دارد. مریستم دارای هسته بزرگ، سیتوپلاسم اندک و فاقد کریچه (اندامک دارای آنتوسپانین) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "۱": نادرست؛ اندازه میتوکندری (راکیزه) معمولاً از اندازه کلروپلاست (سبز دیسه) کوچک‌تر است.

گزینه ۲: "۲": نادرست؛ اندازه کریچه به طور معمول از اندازه هسته بزرگ‌تر است و در بسیاری از یاخته‌های گیاهی بزرگ‌ترین اندامک است.

گزینه ۳: "۳": نادرست؛ به طور معمول کلروپلاست (سبز دیسه) نسبت به دستگاه گلژی بزرگ‌تر است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در تخمیر الکترون‌های NAD^+ کاهش یافته (NADH) به یک ترکیب سه کربنی (پیروات) یا دو کربنی (اتانال) رسیده و لاکتات یا اتانول تولید می‌شود.

پیش‌ماده رویسکو، دی‌اکسید کربن است که فقط در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تولید ATP در فقدان اکسیژن به معنی گلیکولیز یعنی اولین مرحله تنفس سلولی است که در سیتوپلاسم تمام سلول‌های زنده صورت می‌گیرد. ولی بقیه موارد غلط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر روزنه‌های هوایی بسته شوند، تنفس نوری مانع از فتوسنتز می‌گردد.

گزینه ۲: در گیاهان CAM، کارایی فتوسنتز چندان زیاد نیست.

گزینه ۴: گیاهان CAM، روزنه‌های هوایی خود را در شب باز می‌کنند ولی گیاهان C_3 و C_4 در شب، روزنه‌ها را می‌بندند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۵

به ترکیب نوکلئوتیدی گفته شده در صورت سؤال توجه کنید. پس از دریافت الکترون، NAD^+ به NADH تولید می‌شود. همچنین در این فرآیند قندهای تک‌فسفاته به اسیدهای دو فسفاته تبدیل می‌شوند. NADH برخلاف اسیدهای دو فسفاته ساختار نوکلئوتیدی دارد. در فرآیند اکسایش پیرووات، این مولکول در پی خارج شدن یک کربن دی‌اکسید، تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این گزینه به CoA اشاره می‌کند.

(۳) دقت کنید الکترون‌های مورد نیاز برای تبدیل NAD^+ به NADH از قندهای تک‌فسفاته (نه اسیدهای دو فسفاته) تأمین می‌شود. باتوجه به واکنشی که در کتاب اشاره شده است، برای تبدیل NAD^+ به NADH دو الکترون مصرف می‌شود.

(۴) این گزینه نیز در مورد ATP صادق است نه NADH !!!

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

باتوجه به شکل، ۱: غشاء یاخته‌ای، ۲: شبکه آندوپلاسمی، ۳: جسم گلژی و ۴: راکیزه (میتوکندری) است. موارد "الف" و "د" به درستی عنوان شده است. بررسی موارد:

الف) درست. غشاء یاخته‌ای سدی در اطراف یاخته است. این سد به برخی مولکول‌ها اجازه عبور و مرور به داخل و خارج یاخته را می‌دهد.

ب) نادرست. شبکه آندوپلاسمی زیر در تولید پروتئین‌های غشایی، ترشحی و لیزوزومی واکوئلی مشارکت دارد. پروتئین‌های درون مایع میان‌یاخته، هسته و اندامک‌های دیگر (میتوکندری و کلروپلاست) توسط ریبوزوم‌های آزاد مایع میان‌یاخته ساخته می‌شود.

ج) نادرست. جسم گلژی در دسته‌بندی پروتئین‌های تولیدشده توسط شبکه آندوپلاسمی زیر مشارکت می‌کند.

د) درست. میتوکندری در تولید ATP مشارکت می‌کند. از طرفی اگر سیستم‌های فرآیندی است که به انرژی ATP نیازمند است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

از میان یاخته‌های روپوستی همان‌طور که از نامش پیدا است یاخته ترشحی بیشترین نقش را در ترشح مواد گوناگون برعهده دارد و منظور از یاخته فتوسنتزکننده سامانه بافت زمینه‌ای یاخته نرم‌آکنه‌ای است. همان‌طور که می‌دانید به‌طور معمول یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای (یاخته‌های مؤثر در افزایش انعطاف‌پذیری و استحکام گیاه) در زیر روپوست و در سطح فوقانی یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای قرار دارند. بنابراین یاخته ترشحی برخلاف نرم‌آکنه‌ای در قسمت فوقانی یاخته چسب‌آکنه‌ای قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد در ارتباط با هر دو یاخته گفته شده در صورت سؤال صادق است. هر دو یاخته می‌توانند توسط مریستم‌های نخستین ساقه تولید شوند.

گزینه ۳: دقت داشته باشید هر دو یاخته می‌توانند به کمک مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز که در غشاء درونی راکیزه قرار دارد به تولید اکسایشی مولکول ATP بپردازند. در تولید اکسایشی این مولکول گروه فسفات آزاد به مولکول ADP افزوده شده و ATP را می‌سازد.

گزینه ۴: در یاخته‌های گیاهی سانتریول وجود ندارد!

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

همه گیاهان از جمله گیاهان C_3 که CO_2 را فقط توسط چرخه کالوین تثبیت می‌کنند، طی مرحله گلیکولیز بدون حضور اکسیژن $NADH$ می‌سازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیچ گیاهی تثبیت را فقط در شب انجام نمی‌دهد حتی در گیاهان CAM، بخشی از تثبیت دی‌اکسید کربن در طی روز انجام می‌شود.
گزینه ۳: گیاهان C_3 و C_4 ، دی‌اکسید کربن را فقط در طول روز تثبیت می‌کنند در حالی که در گیاهان C_4 فعالیت اکسیژنازی روبیسکو را در دماهای بالا و شدت‌های زیاد نور، ندارند.
گزینه ۴: همه گیاهان C_4 و CAM علاوه بر تثبیت CO_2 در ترکیب چهار کربنی، CO_2 را در ترکیب ۳ کربنی (چرخه کالوین) تثبیت می‌کنند؛ بنابراین گیاهانی وجود ندارند که فقط در ترکیب ۴ کربنی CO_2 را تثبیت کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱) استروئیدها از چهار حلقه به هم چسبیده ساخته شده‌اند؛ پس ساده‌ترین لیپیدها محسوب نمی‌شوند. کلسترول (نوعی استروئید) برای ساخت هورمون‌ها استفاده می‌شود.
۲) پروتئین‌ها در ساختار خود یک یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی دارند؛ پس ساده‌ترین پروتئین‌ها یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارند.
۳) مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند که همگی در تأمین انرژی مورد نیاز برای یاخته نقش دارند.
۴) در هر نوکلئوتید قند پنج کربنه، باز آلی نیتروژن دار و یک تا سه گروه فسفات وجود دارد.

تالیفی پیمان رسولی

آنزیم ATP ساز با عبور پروتون‌ها به فضای داخلی راکیزه انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از ADP و گروه فسفات را فراهم می‌آورد. فعالیت این پروتئین برای ورود پروتون بدون مصرف انرژی است. تأمین یون‌های فسفات لازم برای تشکیل ATP از بستره صورت می‌گیرد.

تالیفی حمید راهواره

بررسی موارد:
الف) رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت نشده واکنش‌پذیری بالایی دارند.
ب) رادیکال‌های آزاد، به دنبال واکنش با بافت‌های بدن، به آن‌ها آسیب می‌رساند.
ج) مطالعات نشان می‌دهد، الکل به سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن (نه مولکول‌ها) را افزایش می‌دهد.
د) سیانید نوعی ترکیب سمی است که با مهار تعدادی از یک واکنش (واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به اکسیژن)، سبب توقف تنفس یاخته شده و مرگ را به دنبال دارد (نه واکنش‌های تنفس هوازی).

تالیفی مسعود حدادی

سلول گیاهی که دی‌اکسید کربن را تثبیت می‌کند یعنی می‌تواند فتوسنتز انجام دهد. این سلول‌ها توانایی تنفس هوازی را نیز دارند پس می‌توانند $FADH_2$ (فلاوین آدنین دی‌نوکلئوتید) تولید کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های اسکراشیم دارای دیواره دومین هستند که در انتقال شیره خام نقشی ندارند.
گزینه ۲: سلول‌های بافت کلانشیم باعث استحکام گیاه می‌شوند که غشای پلاسمایی و هسته دارند.
گزینه ۴: عناصر آوندی در انتهای خود دارای منافذ بزرگ هستند که قبل از هدایت شیره خام پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

می‌دانیم در فرآیند گلیکولیز تبدیل قند به قند حین تبدیل فروکتوز فسفات به قندهای تک‌فسفات مشاهده می‌شود. همچنین تبدیل قند به اسید، به تبدیل قندهای تک‌فسفات به اسیدهای دو فسفات اشاره می‌کند. در حین تبدیل قندهای تک‌فسفات به اسیدهای دو فسفات ضمن تولید NADH ، یک پروتون نیز آزاد می‌شود. این پروتون می‌تواند در کاهش pH محتویات سیتوپلاسم تأثیر گذاشته و آن را اسیدی کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) توجه کنید در حین تبدیل قندهای تک‌فسفات به اسیدهای دو فسفات، از مقدار فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم سلول کاسته می‌شود.
- (۲) باتوجه به شکل نشان داده شده در کتاب، ابتدا فسفات به قندهای تک‌فسفات متصل شده و سپس مولکول NADH تولید می‌شود؛ بنابراین تقدم و تأخر در این گزینه به نادرستی بیان شده است.
- (۳) با تبدیل فروکتوز دو فسفات به قندهای تک‌فسفات، مولکول دو فسفات مصرف (نه تولید) می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

با ورود هر مولکول استیل کوآنزیم A به چرخه کربس FADH_2 ، NADH و ATP تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: $\frac{1}{2}$ مولکول اکسیژن مصرف می‌شود و یک آب تولید می‌شود.
- گزینه ۲: پیرووات دارای سه کربن است و سه مولکول CO_2 تولید می‌شود.
- گزینه ۴: مالتوز معادل دو گلوکز است و در حضور اکسیژن، چهار استیل کوآنزیم A تولید می‌کند. ازطرفی درون یاخته مالتوز نداریم.

تالیفی مسعود حدادی

نوعی روش تأمین انرژی که موجب ورآمدن خمیر می‌شود (تخمیر اتانولی) و روشی از تخمیر که موجب ترش شدن شیر می‌شود (تخمیر لاکتیکی) هر دو تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی‌اند که با قندکافت آغاز می‌شوند. در قندکافت تولید (ATP و NADH) و مصرف (ADP و NAD^+) انواع مولکول‌های نوکئوتیدی حاوی باز آلی آدنین در میان یاخته رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: تخمیر در نبود اکسیژن یا کمبود اکسیژن رخ می‌دهد.
- گزینه ۲: در هر دو فرآیند تخمیر در مرحله قندکافت NADH مصرف می‌شود.
- گزینه ۴: پیرووات حاصل از قندکافت در تخمیر لاکتیکی و در حضور حامل آلی الکترون با گرفتن الکترون از NADH به نوعی ترکیب کاهش می‌یابد. ولی در تخمیر اتانولی پیرووات با از دست دادن دی‌اکسید کربن به اتانال تبدیل شده و سپس اتانال در حضور حامل آلی الکترون با گرفتن الکترون از NADH به اتانول کاهش می‌یابد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

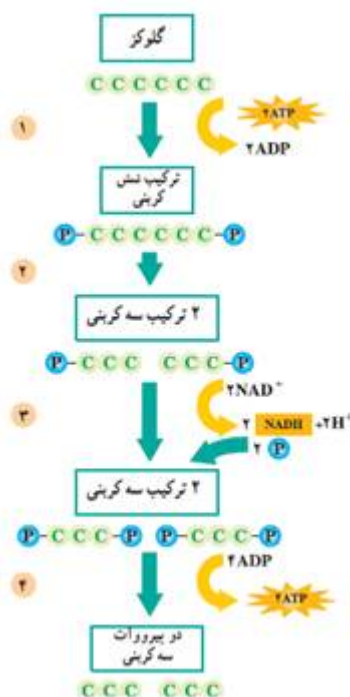
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گام اول

باکتری همزیست با جلبک سبز رشته‌ای هوازی است اما باکتری موثر در تولید فرآورده‌های شیری تخمیر لاکتیکی دارد.

گام دوم

تمام سلول‌های زنده جانداران مرحله اول تنفس سلولی (گلیکولیز) را انجام می‌دهند. گلیکولیز شامل ۴ مرحله است که در گام سوم آن به هر مولکول ۳ کربنی فسفات‌دار یک گروه فسفات افزوده و همچنین با مصرف ۲ مولکول NAD^+ دو مولکول NADH تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط ضمن تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم‌آ در تنفس هوازی این عمل انجام می‌شود.

گزینه ۲: در مورد باکتری‌های هوازی صادق نیست!!

گزینه ۳: مربوط به تنفس هوازی و زنجیره انتقال الکترون است که شامل باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌شود.

در قندکافت از تجزیه یک مولکول گلوکز، دو پیرووات به دست می‌آید، سپس پیرووات وارد میتوکندری شده و طی یک واکنش اکسایش تبدیل به استیل کوآنزیم A می‌گردد؛ مانند هر واکنش اکسایش دیگری در اینجا نیز NAD^+ ، دو الکترون گرفته و به NADH تبدیل می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت با اکسایش دو مولکول پیرووات حاصل از گلوکز، چهار الکترون به دو مولکول NAD^+ درون میتوکندری افزوده شده و دو مولکول NADH به وجود می‌آید نه دو الکترون!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در واکنش سوم گلیکولیز دو قند سه کربنی اکسید شده و هریک با از دست دادن دو الکترون باعث کاهش دو مولکول NAD^+ به NADH می‌شوند.

گزینه "۲": در طی اکسایش دو مولکول سه کربنی پیرووات حاصل از گلوکز درون میتوکندری و تولید دو بنیان استیل دو کربنی، کربن اضافه به شکل دو مولکول کربن دی‌اکسید به فضای درونی میتوکندری رها می‌شود.

گزینه "۳": با تبدیل گلوکز به دو مولکول پیرووات، در نهایت دو گروه فسفات آزاد از مایع میان‌یاخته به دو مولکول ADP متصل شده و دو مولکول ATP تولید می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر دو تخمیر کمک می‌کنند تا واکنش‌های قندکافت جریان پیدا کند. در واکنش‌های قندکافت ATP در سطح پیش‌ماده ساخته می‌شود، پس می‌توان گفت هر دو نوع تخمیر در نهایت باعث می‌شوند که ATP ساخته شود.

راکیزه در تخمیر دخالتي نمی‌کند (رد گزینه ۱). از طرفی دقت کنید که پیرووات با گرفتن الکترون‌ها به لاکتات تبدیل می‌شود. پس پیرووات احیا می‌شود، نه اکسید! (رد گزینه ۲) دقت کنید که مسیرهای تخمیری در واکنش‌های مصرف کننده پیرووات انرژی آزاد نمی‌کنند، در مقابل الکترون‌های پرانرژی تولید شده را نیز مصرف می‌کنند. (رد گزینه ۴)

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم رنابسپاراز ۳ در یوکاریوت‌ها رنهای ناقل را می‌سازد. این رن‌ها در انتقال آمینواسیدها به ریبوزوم در حین ساخت نوعی پروتئین دخالت دارند. این پروتئین می‌تواند رنابسپاراز باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رنهای موجود در ساختار رناتن با رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود.

گزینه ۳: آنزیم کربنیک‌انیدراز در یاخته‌های سنگفرشی دیواره مویرگ‌ها وجود ندارد و درون گویچه‌های قرمز دیده می‌شود.

گزینه ۴: پروتئین‌های درون راکیزه فقط می‌توانند درون مایع میان‌یاخته تولید شوند. همه رن‌ها درون خود راکیزه تولید می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گیاهانی که به‌طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند، سازوکارهایی برای تأمین اکسیژن موردنیاز دارند. تشکیل بافت نرم آکنه‌ای هوادار در گیاهان آبی و شش ریشه در درخت حرا از سازوکارهایی هستند که به تأمین اکسیژن موردنیاز آن‌ها می‌انجامند؛ پس تنفس آن‌ها از نوع هوازی است. مولکول گلوکز در تنفس هوازی باید تا حد تشکیل مولکول‌های CO_2 تجزیه شود. در گزینه‌های ۱ و ۴ که مربوط به تخمیراند نادرست هستند.

لازم به ذکر است که در صورت تجمع محصولات حاصل از تخمیر مرگ یاخته رخ می‌دهد نه مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته.

دقت شود بافت نرم آکنه‌ای هوادار و داشتن شش ریشه دو روش متفاوت است و ارتباطی به هم ندارند.

تالیفی حمید راهواره

مطابق با شکل کتاب درسی، قسمت انتهایی دم اسپرم با بقیه قسمت‌های آن متفاوت است و این ناشی از عدم وجود غشاء هسته‌ای و سیتوپلاسم در این قسمت است. درحالی‌که تمام قسمت‌های سر اسپرم توسط غشا پوشیده شده است.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: آنزیم‌های دنباسپاراز در همانندسازی ماده وراثتی نقش دارند. در بخش تنه (قطعه میانی) اسپرم، اندامک‌های میتوکندری قرار دارند. درون میتوکندری، دناهای حلقوی وجود دارد که می‌توانند مستقل از دنا اصلی یاخته، همانندسازی شوند. درحالی‌که ماده وراثتی درون هسته اسپرم توانایی همانندسازی ندارد؛ چراکه اسپرم توانایی تقسیم شدن ندارد.

گزینه ۳: در سر اسپرم و درون هسته، رونویسی از برخی ژن‌ها مشاهده می‌شود. رونویسی فرآیندی انرژی‌خواه است و از مولکول‌های پرانرژی مانند ATP استفاده می‌شود. در دم اسپرم نیز، زنجیره تازک نیازمند انرژی حاصل از موادی چون ATP است. ATP در طی چنین فرآیندهایی یک گروه فسفات خود را از دست می‌دهد و به ADP تبدیل می‌شود.

گزینه ۴: میتوکندری‌های تأمین‌کننده انرژی موردنیاز برای فعالیت اسپرم در بخش تنه (قطعه میانی) اسپرم قرار دارند و در بقیه قسمت‌های اسپرم (سر و دم)، میتوکندری مشاهده نمی‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

یاخته‌های ماهیچه‌ای را بر اساس سرعت انقباض آن‌ها می‌توان به دو دسته تقسیم کرد.

یاخته ماهیچه‌ای کند (قرمز)	یاخته ماهیچه‌ای تند (سفید)
ویژه شده برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن	مسئول انجام انقباضات سریع مثل دوی سرعت و بلند کردن وزنه
دارای مقدار زیادی رنگ‌دانه قرمز (میوگلوبین)	دارای مقدار کمی میوگلوبین
تأمین انرژی بیشتر به روش هوازی (تولید ATP به روش اکسایشی درون میتوکندری و زنجیره انتقال الکترون)	تأمین انرژی بیشتر به روش بی‌هوازی (تولید ATP در سطح پیش‌ماده در سیتوپلاسم و در فرآیند تخمیر لاکتیکی)
دارای تعداد زیادی میتوکندری	دارای تعداد کمی میتوکندری
انرژی خود را سریع از دست نمی‌دهند و دیرتر خسته می‌شوند.	انرژی خود را سریع از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.

دقت داشته باشید که بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع یاخته را دارند.

تالیفی حمید راهواره

تنفس یاخته‌ای به دو صورت هوازی و بی‌هوازی دیده می‌شود. تنفس یاخته‌ای هوازی شامل قندکافت و کربس و زنجیره انتقال الکترون است. و تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی شامل قندکافت و تخمیر است. در هر دو نوع تنفس قندکافت مرحله اول است و محصولات قندکافت، ATP، NADH و پیرووات است. پس ADP و NAD^+ و گلوکز مولکول‌های مصرفی خواهند بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: FADH_2 در زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی مصرف می‌شود.

گزینه ۲: FAD در چرخه کربس تنفس یاخته‌ای هوازی مصرف می‌شود.

گزینه ۳: دی‌اکسید کربن محصول تولیدی تنفس هوازی و تخمیر الکلی است.

تالیفی کیوان نصیرزاده

این یاخته قطعاً یوکاریوت است. یاخته‌های یوکاریوتی برای اولین مرحله فشرده‌سازی دنا در هسته، به پروتئین‌های هیستون نیاز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. مخمر نان که تخمیر الکلی انجام می‌دهد، می‌توان در شرایط بی‌هوازی و کمبود اکسیژن بدون انجام تنفس هوازی به تولید کربن دی‌اکسید و اتانول بپردازد.

گزینه ۲: نادرست. باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی که دارای باکتریوکلروفیل و غیراکسیژن‌زا هستند، ممکن است از H_2S به‌عنوان منبع الکترون (نه منبع انرژی) استفاده کنند.

گزینه ۳: نادرست. از باکتری‌های گوگردی در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید (که بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده دارد) استفاده می‌شود نه تولید آن!

تالیفی علیرضا اکبرپور

منظور از انرژی حاصل از زنجیره انتقال الکترون، ATP است، که صرف اتصال انتقال‌دهنده عصبی به گیرنده‌اش در سلول پس‌سیناپسی نمی‌شود زیرا انتقال‌دهنده عصبی و گیرنده‌اش از نظر ساختاری مکمل هم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سنتز انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سنتز مولکول‌های دیگر نیاز به مصرف ATP دارد.

گزینه ۳: پمپ سدیم - پتاسیم که در برقراری پتانسیل آرامش غشا سلول نقش دارد برای فعالیت خود، نیاز به مصرف ATP دارد.

گزینه ۴: آزادسازی انتقال‌دهنده عصبی که با فرآیند اگزوسیتوز انجام می‌شود نیاز به مصرف ATP دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

واکنش‌های گلیکولیز مستقل از اکسیژن هستند و بود و نبود اکسیژن در انجام آن‌ها بی‌تأثیر است.

زمانی که مقدار ATP بالا باشد، نیازی به تولید انرژی بیشتر درون یاخته وجود ندارد و واکنش‌های چرخه کربس متوقف یا کم می‌شود (رد گزینه ۱). از طرفی تولید استیل کوآنزیم A وابسته به پیش‌ماده آن یعنی پیرووات است (رد گزینه ۳) و اگر اکسیژن به عنوان گیرنده نهایی الکترون حضور نداشته باشد، زنجیره انتقال الکترون غشاء داخلی راکیزه متوقف می‌شود. (رد گزینه ۴)

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جابه‌جایی یون‌های هیدروژن توسط آنزیم ATP‌ساز در جهت شیب غلظت H^+ و با استفاده از انرژی جنبشی یون‌ها انجام می‌شود. این انرژی جنبشی صرف تولید مولکول ATP می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هیچ‌کدام از مسیرهای جابه‌جایی H^+ از عرض غشاء تیلاکوئید، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه ۲: آنزیم ATP‌ساز خارج از زنجیره انتقال الکترون قرار دارد.

گزینه ۳: علاوه بر پمپ پروتونی، از طریق آنزیم ATP‌ساز نیز پروتون‌ها در عرض غشا جابه‌جا می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در سلول‌های لوله‌های اسپرم‌ساز و لوله‌ای اپیدیم مثل اغلب سلول‌های یوکاریوتی، در مرحله‌ی هوازی تنفس سلولی (در چرخه‌ی کربس و همین‌طور به کمک زنجیره‌ی انتقال الکترون در میتوکندری) انرژی در ATP ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید سلول هاپلوئید با تقسیم میوز، فقط در لوله‌های اسپرم‌ساز دیده می‌شود.

گزینه ۲: سلول‌های ترشح‌کننده‌ی تستوسترون سلول‌های بینابینی هستند که در مجاورت لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند، نه اپیدیدیم.

گزینه ۳: در مرحله‌ی اول تنفس سلولی (گلیکولیز)، فقط NAD^+ به‌عنوان گیرنده‌ی الکترونی استفاده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

همه‌ی یاخته‌های زنده قادر هستند که طی قندکافت بخشی از انرژی گلوکز را به صورت مولکول‌های ATP آزاد کنند. باکتری‌های گوگردی که از H_2S فاضلاب‌ها برای تأمین الکترون استفاده می‌کنند از این قانون مستثنی نمی‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این گروه باکتری‌های فتوسنتزکننده مثل سیانوباکتری‌ها هم قرار دارند.

گزینه ۲: فتوسنتزکننده‌های گوگردی باکتری هستند و فاقد کلروپلاست می‌باشند.

گزینه ۴: باکتری‌های شیمیوسنتزکننده (موجود در اعماق اقیانوس‌ها) الزاماً نیترات‌ساز نیستند. بلکه باکتری‌های نیترات‌ساز از این نوع تولیدکننده‌ها می‌باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بیشتر انرژی لازم برای انقباض تارهای ماهیچه‌ای از سوختن گلوکز به دست می‌آید. برای انقباضات کوتاه‌مدت منبع کربن برای یاخته ماهیچه‌ای گلوکز است ولی در تارهای ماهیچه‌ای حاوی رنگ‌دانه قرمز (تار کند) که برای انقباضات طولانی‌مدت مثل حرکات استقامتی ویژه شده‌اند طی حرکات استقامتی از اسیدهای چرب به‌عنوان منبع کربن استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سوختن گلوکز به روش هوازی و به کمک مجموعه پروتئینی غشاء درونی راکیزه تأمین انرژی برای انقباضات کوتاه‌مدت را بر عهده دارد.

گزینه ۲: برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات و انتقال آن به آدنوزین دی فسفات یکی از روش‌های بازتولید ATP در ماهیچه‌ها است ولی بیشترین مقدار ATP طی روش اکسایش در راکیزه تولید می‌شود.

گزینه ۴: تولید انرژی طی تنفس بی‌هوازی عمدتاً در تارهای ماهیچه‌ای که مسئول انقباضات سریع‌اند، دیده می‌شود. این تارها که تارهای تند نامیده می‌شوند بیشتر انرژی خود را طی تخمیر تأمین می‌کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

تولید ATP از ADP نیاز به فسفات دارد که در گلیکولیز (قندکافت) این فسفات فقط در بخش آخر یعنی تبدیل اسید سه‌کربنه دوفسفاته به پیرووات سه‌کربنه ممکن است تأمین شود و چون از یک پیش‌ماده آلی فسفردار استفاده شده قطعاً در سطح پیش‌ماده است.

تالیفی علیرضا اکبریور

خزه‌ها تنها گیاهان فاقد بافت آوندی هستند و نظریه‌ی مونس که درباره‌ی جابه‌جایی شیره‌ی پرورده در آوند آبکش است در مورد آن‌ها صدق نمی‌کنند.

تالیفی علیرضا اکبریور

در روش اکسایشی برای تولید مولکول ATP همواره آنزیم ATP ساز وجود دارد. این آنزیم‌ها از شیب غلظت پروتون‌ها استفاده کرده و در تولید ATP نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکول ADP نه AMP!!!

(۲) تولید ATP در سطح پیش‌ماده فقط در ماهیچه‌ها و به وسیله کراتین فسفات صورت نمی‌گیرد. در واکنش‌های تنفس یاخته‌ای در فرآیندهای گلیکولیز و چرخه کربس امکان تولید مولکول ATP در سطح پیش‌ماده وجود دارد.

(۴) باکتری‌ها کلروپلاست ندارند!!! باکتری‌ها هیچ اندامک دو غشائی ندارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

هنگام تشکیل مولکول ATP از ADP، پیوندهای پر انرژی بین گروه‌های فسفات ایجاد و با شکسته شدن این پیوندها، انرژی ذخیره‌شده در آن‌ها آزاد می‌شود.

دانش‌پژوهان عزیز دقت داشته باشید که تصویر مشخص شده بیانگر ساخته شدن ATP از روش اکسایشی است زیرا که اولاً از انرژی مواد مغذی برای ساخت استفاده شده است که بیانگر این است که ساخته شدن نوری نیست (رد گزینه ۳) و ثانیاً منبع انرژی و فسفات جدا است که بیانگر این است که تولید در سطح پیش‌ماده نیست (رد گزینه ۲).

گزینه ۴: هر دو واکنش نیاز به انرژی دارند هرچند که مقدار انرژی آزادشده در واکنش B بسیار بیشتر از انرژی مصرفی است.

تالیفی حمید راهواره

آکروزوم، کیسه‌ای کلاه‌مانند و پر از آنزیم است که در جلوی هسته (در سر اسپرم) قرار گرفته است. در طی تمایز اسپرماتید به اسپرم، یاخته تاژکدار می‌شود. انجام این فرآیند نیازمند وجود ژن یا ژن‌هایی است که در هسته اسپرم (در سر اسپرم) قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "۱": چرخه کربس، درون میتوکندری رخ می‌دهد و میتوکندری‌های اسپرم در تنه آن قرار دارند. مطابق با شکل کتاب، سر اسپرم بیشترین ضخامت و دم آن کمترین ضخامت را در ساختار اسپرم دارد.

گزینه ۲: "۲": دم اسپرم، طولی‌ترین بخش در ساختار اسپرم است. دم اسپرم از انرژی مولکول‌های پرانرژی مانند ATP استفاده می‌کند و با زنش خود، اسپرم را به جلو می‌راند. در نتیجه آنزیم‌هایی برای شکستن پیوند بین گروه‌های فسفات مولکول ATP و استفاده از انرژی حاصل از آن دارد.

گزینه ۳: "۳": قسمت انتهایی دم اسپرم، توسط غشا پوشیده نشده است. دم اسپرم مولکول ATP را برای زنش و حرکت استفاده می‌کند؛ درحالی‌که دم اسپرم در ابتدای تشکیل خود، توانایی زنش ندارد و باید حداقل ۱۸ ساعت در اپیدیدیم باقی بماند تا توانایی تحرک پیدا کند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

مولکول ۱، ۲، ۳ به ترتیب پیرووات، بنیان استیل و استیل کوآنزیم A هستند. پیرووات طی این واکنش و استیل کوآنزیم A نیز در چرخه کربس اکسایش می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

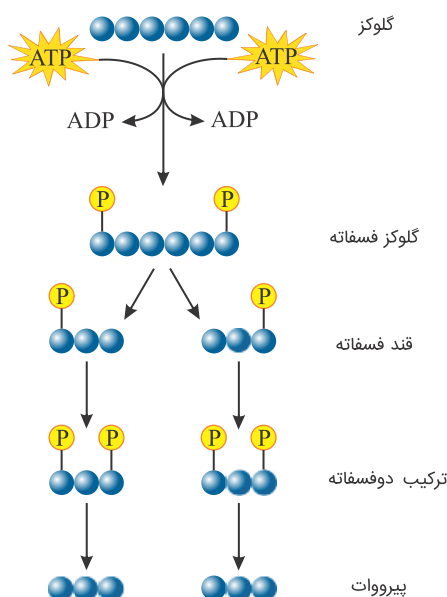
گزینه ۱: پیرووات با انتقال فعال و در خلاف جهت شیب غلظت وارد راکیزه می‌شود. پس غلظتش در راکیزه بیشتر است.

گزینه ۲: هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کنند. یعنی بر میزان فرآیند تنفس یاخته‌ای مؤثرند.

گزینه ۳: انسولین گلوکز در دسترس یاخته‌ها را افزایش می‌دهد. پس فرآیند قندکافت و اکسایش پیرووات نیز می‌تواند افزایش یابد.

تالیفی موسی بیات

باتوجه به طرح زیر (مربوط به بخش‌های مختلف گلیکولیز = قندکافت) که اولین مرحله تنفس یاخته‌ای را نشان می‌دهد، تولید قند ۶ کربنه ۲ فسفات به دو قند ۳ کربنه ۱ فسفات، پس از مصرف ATP (هیدرولیز = آبکافت) روی می‌دهد.



تالیفی علیرضا اکبریور

در زنجیره انتقال الکترون در غشاء داخلی میتوکندری در یاخته‌های نوروگلیا، اکسیژن به عنوان پذیرنده نهایی الکترون عمل می‌کنند و مولکول اکسیژن شکسته شده و دواتم اکسیژن پدید می‌آید. هر اتم اکسیژن دو الکترون و دو پروتون دریافت می‌کند و آب تولید می‌نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فشرده بودن کروماتین می‌تواند به معنی عدم بیان ژن‌ها باشد. به این ترتیب در این گزینه عنوان شده است که ژن‌های هلیکاز و دنابسپاراز در یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی بیان نمی‌شوند. دقت کنید که یاخته‌های نوروگلیا همانندسازی کرده و تقسیم می‌شوند.

گزینه ۲: ساخت ATP با سه روش در سطح پیش ماده، به صورت اکسایشی و به صورت نوری اتفاق می‌افتد. در یاخته‌های جانوران ATP به صورت نوری تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: مولکول پیرووات با انتقال فعال به درون راکیزه وارد می‌شود، نه با انتشار.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون، در دو جا دیده می‌شود:

۱) غشای داخلی میتوکندری (راکیزه) = که تولید ATP در آن از نوع اکسایشی است.

۲) غشای تیلاکوئیدی کلروپلاست (سبز دیسه) = که تولید ATP در آن از نوع نوری است.

در هر دو مورد باید هنگام عبور پروتون از پروتئین کانالی، بخش آنژیمی از انرژی حاصل برای تولید ATP استفاده کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون، هنگامی اکسایشی است که مربوط به تنفس یاخته‌ای باشد.

گزینه ۲: نادرست. تولید ATP با استفاده از فسفر یک ماده آلی فسفردار، در سطح پیش ماده است و به زنجیره انتقال الکترون ارتباطی ندارد.

گزینه ۳: نادرست. تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون، درون میتوکندری هم در روز و هم در شب ولی درون کلروپلاست فقط در روز صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبریور

موارد "الف" و "ج" جمله فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست - همه آنزیم‌های رنابسپارازی درون میان‌یاخته ساخته می‌شوند. دقت کنید که در باکتری‌ها و راکیزه و سبز دیسه نیز می‌توان عنوان کرد که ساخت رنابسپاراز درون میان‌یاخته انجام می‌شود.

ب) نادرست - هر رنای ناقلی تنها به یک آمینواسید متصل می‌شود و یک آمینواسید حداقل یک رنای ناقل دارد.

ج) درست - رنای رناتنی همراه با پروتئین‌ها باعث ایجاد زیرواحدهای ریبوزومی می‌شود.

د) نادرست - برای رنای پیک تولید شده در باکتری‌ها و همین‌طور راکیزه و سبز دیسه صادق نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "ج" عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

منظور سؤال ATP است که یک نوکلئوتید سه فسفات آدین دار است و برای تشکیل پیوند فسفودی استر، حداقل باید دو نوکلئوتید داشته باشیم. در ATP، یک قند پنج کربنه (نوعی کربوهیدرات)، یک باز نیتروژن دار آدین (نوعی پورین و دو حلقه‌ای) و سه گروه فسفات که با قند پنج کربنه پیوند کووالان دارند، وجود دارد.

تالیفی مسعود حدادی

افزایش مواد دفعی خناب به معنی انجام فعالیت‌های مربوط به فرآیند تولید ادرار است. بخشی از این فعالیت‌ها به صورت فعال انجام می‌شوند و نیازمند مصرف انرژی هستند.

هر ماده‌ای که از طریق ترشح از خون به نفرون وارد می‌شود، قطعاً توانایی خروج بر اساس تراوش را نیز دارد (رد گزینه ۱).

در حین انجام تنفس هوازی، دی اکسید کربن‌های تولیدی مقدار زیادی بی‌کربنات ایجاد می‌کنند. این بی‌کربنات‌ها خون را بازی می‌کنند و نیاز است بازجذب بی‌کربنات (نه H^+) بیشتر انجام شود (رد گزینه ۲).

مواد ترش‌خی ممکن است تولید شده توسط یاخته‌های خود نفرون باشند (رد گزینه ۳).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تمام ATP تولید شده در کلروپلاست به روش نوری و به کمک آنزیم کانالی ATP ساز تولید می‌شود. در میتوکندری کمی از ATP هم در چرخه کربس در سطح پیش ماده تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. پروتئین کانالی آنزیمی ATP ساز، در داخلی‌ترین غشای میتوکندری و کلروپلاست، عضو زنجیره انتقال الکترون نیست ولی در مجاورت آن‌ها قرار دارد.

گزینه ۲: نادرست. پروتئین کانالی آنزیمی ATP ساز، در داخلی‌ترین غشای میتوکندری و کلروپلاست، عبوری یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت به روش انتشار تسهیل شده انجام می‌دهد.

گزینه ۳: نادرست. تولید ATP توسط پروتئین کانالی آنزیمی ATP ساز در میتوکندری و کلروپلاست، با واسطه زنجیره انتقال الکترون و با استفاده از فسفات آزاد (معدنی) صورت می‌گیرد و با تولید ATP در سطح پیش ماده تفاوت دارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳: نادرست. تولید ATP در سطح پیش‌ماده در گلیکولیز و کربس انجام می‌گیرد. گلیکولیز و چرخه کربس در گیاهان نیز انجام می‌گیرد. در این روش از فسفات متصل به یک مولکول دیگر استفاده می‌شود.

تالیفی منصور کهن‌دل

پیرووات حاصل از قندکافت در تخمیر لاکتیکی و در حضور حامل آلی الکترون به لاکتات کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر اتانولی (نه لاکتیکی) پیرووات با از دست دادن دی‌اکسید کربن به اتانال تبدیل شده و سپس اتانال در حضور حامل آلی الکترون به اتانول کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: تخمیر در ماده زمینه سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد نه در راکیزه، همچنین بنیان استیل در حضور اکسیژن از پیرووات حاصل می‌شود و در کربس مصرف می‌شود و ارتباطی با تخمیر ندارد.

گزینه ۴: پیرووات حاصل از قندکافت در تخمیر لاکتیکی و در حضور حامل آلی الکترون با گرفتن الکترون از NADH به نوعی ترکیب کاهش می‌یابد. ولی در تخمیر اتانولی پیرووات با از دست دادن دی‌اکسید کربن به اتانال تبدیل شده و سپس اتانال در حضور حامل آلی الکترون با گرفتن الکترون از NADH به اتانول کاهش می‌یابد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هر یاخته زنده‌ای، در غیاب اکسیژن، به کمک مراحل گلیکولیز قادر به تولید ATP می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌های موجود در سیرابی آنزیم سلولاز ترشح می‌کنند و یاخته‌های دیواره سیرابی آنزیم سلولاز ترشح نمی‌کنند.

گزینه ۳: هر دو نوع یاخته، هوازی‌اند و در حضور اکسیژن، پیرووات را به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌کنند.

گزینه ۴: تبدیل پیرووات به بنیان استیل در حضور اکسیژن صورت می‌گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

اولین مرحله اکسایش گلوکز در واکنش سوم قندکافت در مایع میان‌یاخته اتفاق می‌افتد. جایی که قند سه کربنی فسفات به ترکیب سه کربنی دوفسفاته تبدیل شده و NAD^+ با گرفتن الکترون به NADH تبدیل می‌گردد.

گزینه ۱: اولین CO_2 در فرآیند تجزیه کامل گلوکز در مرحله اول واکنش اکسایش پیرووات و تبدیل به بنیان استیل آزاد می‌گردد در صورتی‌که اتصال کوآنزیم A به بنیان استیل و تولید استیل کوآنزیم A در مرحله دوم این واکنش اتفاق می‌افتد؛ بنابراین این دو فرآیند همزمان رخ نمی‌دهد.

گزینه ۲: در مسیر تجزیه کامل گلوکز، تنها در واکنش اول گلیکولیز که همان فعالسازی گلوکز است، ATP مصرف می‌شود نه در واکنش انتهایی قندکافت!

گزینه ۴: NAD^+ نمی‌تواند اکسایش یابد بلکه بالعکس با گرفتن دو الکترون و یک پروتون می‌تواند به NADH تبدیل شده و کاهش یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در حین تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات و همچنین تبدیل قندهای تک فسفات به اسیدهای دو فسفات تغییری در تعداد اتم‌های کربن مادهٔ ایجاد شده صورت نمی‌گیرد. همچنین به این نکته نیز توجه داشته باشید هر دو مادهٔ تولید شده واجد فسفات در ساختار خود هستند. در حین تبدیل اسیدهای دو فسفات به پیرووات مولکول‌های ATP تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید در حین تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات، دو فسفات در تشکیل پیوند اشتراکی شرکت می‌کند؛ بنابراین می‌توان گفت در این مرحله ۲ مولکول آب تولید می‌شود.

(۳) در حین تبدیل قندهای تک فسفات به اسیدهای دو فسفات در قندکافت مولکول NAD^+ (نه ۲ NADH الکترون دریافت کرده و حامل الکترون تولید می‌شود).

(۴) اسیدهای دو فسفات تولید شده برخلاف فروکتوز فاقد خاصیت قندی هستند؛ اما همهٔ این مولکول‌ها بیش از دو اتم کربن در ساختار خود دارند.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

موارد "الف" و "د" عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد، درحالی‌که گویچهٔ قرمز میتوکندری ندارد.

ب) در پرکاری غدهٔ تیروئید سوخت‌وساز بیشتر می‌شود و میزان مصرف گلوکز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.

ج) با افزایش اکسایش گلوکز، کربن دی‌اکسید و آب تولید می‌شود و به کمک آنزیم انیدراز کربنیک گویچه‌های قرمز به اسیدکربنیک تبدیل می‌شود.

د) تخمیر لاکتات در بافت غضروفی نداریم.

تالیفی مسعود حدادی

موارد "ب" و "د" درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

الف- نادرست؛ یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی و اسکلتی، تقسیم نمی‌شوند و همیشه در مرحلهٔ G_0 از چرخهٔ یاخته‌ای می‌مانند؛ پس تعداد هسته‌شان افزایش نمی‌یابد. در ضمن تارچه‌ها فاقد هسته هستند و این تارها هستند که هسته دارند.

ب- درست؛ با ورزش، تارهای ماهیچه‌ای تند (دارای میتوکندری کم / تولید ATP بیشتر به روش تخمیر و در سطح پیش‌ماده) به تارهای ماهیچه کند (دارای میتوکندری زیاد / تولید ATP بیشتر به روش اکسایشی) تبدیل می‌شوند.

ج- نادرست؛ ژن‌های مربوط به گیرندهٔ گلوکاگون در تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن آدمی وجود دارند ولی فقط در یاخته‌های کبدی بیان می‌شوند.

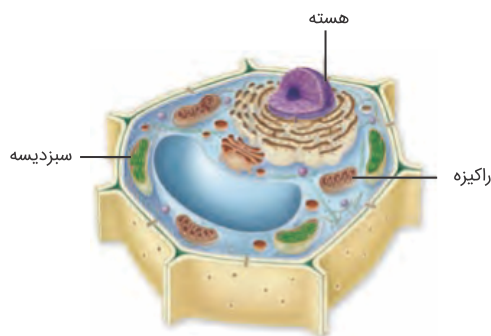
د- درست؛ با تبدیل تارهای ماهیچه‌ای تند به کند، علاوه بر تعداد میتوکندری‌ها، مقدار میوگلوبین نیز افزایش می‌یابد.

تالیفی علیرضا اکبریور

تخمیر الکلی و الکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند و پیرووات ایجاد می‌کنند؛ در قندکافت تشکیل پیرووات از قند فسفات همراه با ایجاد NADH از NAD^+ است، پس در ابتدای تمامی انواع تخمیر قند فسفات که ترکیبی سه‌کربنی است اکسایش می‌یابد.

تالیفی حمید راهواره

باتوجه به تصویر زیر درمی‌یابیم که به‌طور معمول اندازه میتوکندری (راکیزه) از کلروپلاست (سبز دیسه) کوچکتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: نادرست. در فصل ۱ خواندیم که واکنش‌های زیستی و آنزیمی نیازمند انرژی فعال‌سازی هستند. البته در مرحله اول گلیکولیز این انرژی با آبکافت ATP فراهم می‌شود!

گزینه ۲: نادرست. تولید NAD^+ در یاخته‌های هوازی درون میتوکندری و در تنفس بی‌هوازی درون ماده زمینه میان‌یاخته صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست. دناي راکیزه حلقوی است و می‌دانیم در دناي حلقوی، حداکثر در هر بار همانندسازی دو دوراهی ایجاد می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

طبق متن کتاب درسی در صفحه‌ی ۷۳، تشکیل پیرووات از قند فسفات همراه با ایجاد $NADH$ از NAD^+ است و همچنین از فرآیند قندکافت می‌توان دریافت که با از دست دادن فسفات توسط قند دوفسفاته به ADP مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

تالیفی حمید راهواره

در سر اسپرم میتوکندری وجود ندارد؛ اما گلیکولیز در سیتوپلاسم انجام می‌شود. در مراحل انتهایی قندکافت قندهای سه‌کربنی دوفسفاته، فسفات‌های خود را به ADP داده تا ATP تولید شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این واکنش در راکیزه انجام می‌شود. پس مربوط به بخش میانی اسپرم است نه سر اسپرم.

گزینه ۳: مولکول گلوکز با دریافت فسفات از ATP تبدیل به گلوکز دوفسفاته می‌گردد.

گزینه ۴: قندهای دوفسفاته بعد از طی مراحل به پیرووات تبدیل می‌شوند.

تالیفی موسی بیات

موارد (ب) و (د) به درستی بیان شده‌اند.
 همهٔ موارد را بررسی می‌کنیم:
 الف) در چرخهٔ کربس در نهایت ترکیب ابتدایی یعنی مولکول ۶ کربنه بازسازی می‌شود اما در گلیکولیز بازسازی معنی ندارد؛ زیرا اصلاً واکنش‌ها به‌طور چرخه‌ای نیستند.
 ب) در چرخهٔ کربس همانند اکسایش پیرووات کربن دی اکسید آزاد می‌شود که نوعی گاز تنفسی دفعی است.
 ج) در گلیکولیز برخلاف اکسایش پیرووات تولید ATP که رایج‌ترین انرژی مصرفی در سلول است، صورت می‌گیرد.
 د) در قندکافت، اکسایش پیرووات و چرخهٔ کربس NADH تولید می‌شود که یکی از مولکول‌های تأمین‌کنندهٔ انرژی انتقال پروتون‌ها در زنجیرهٔ انتقال الکترون است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

کراتین و ATP محصولات مستقیم حاصل از این واکنش هستند که هیچ‌یک از کلبه دفع نمی‌شوند؛ بلکه کراتینین از کلبه دفع می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱: ATP حاصل از این واکنش جهت تأمین سریع انرژی انقباض ماهیچه به کار برده می‌شود.
 گزینهٔ ۳: اتصال ATP به سر میوزین باعث جدا شدن آن از اکتین می‌شود.
 گزینهٔ ۴: شکل، تولید ATP در سطح پیش‌ماده را نشان می‌دهد که در گلیکولیز نیز شاهد هستیم.

تالیفی مازیار اعتمادزاده

همهٔ سلول‌های بدن تنفس سلولی دارند که قطعاً پیرووات و NADH مصرف می‌کنند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۲ و ۳ و ۴: $FADH_2$ و استیل کوانزیم A فقط در تنفس هوازی تولید می‌شوند در صورتی که در گویچه‌های قرمز به دلیل فقدان راکیزه تخمیر مشاهده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

فقط مورد (د) نادرست است.
 بررسی موارد:
 منظور سؤال، میتوکندری (راکیزه) است.
 الف) درست. در غشای داخلی (چین‌خورده) که وسعت بیشتری دارد حداقل پمپ پروتن و پمپی برای ورد پیرووات به‌صورت فعال به ماده زمینه میتوکندری باید وجود داشته باشد.
 ب) درست. عبور گازها از تمام غشاها همیشه به روش انتشار ساده صورت می‌گیرد.
 ج) درست. ATP تولیدشده در ماده زمینه راکیزه باید برای استفاده از آن خارج شود و NADH تولیدشده در واکنش گلیکولیز (قندکافت) باید از ماده زمینه سیتوپلاسم به ماده زمینه راکیزه واردش شود که در هر دو مورد این مواد باید از هر دو غشای راکیزه عبور کنند.
 د) نادرست. افزایش مقدار هورمون‌های تیروئیدی، باعث افزایش سوخت‌وساز می‌شود که می‌تواند تولید آب در مرحله نهایی زنجیره انتقال الکترون را افزایش (نه کاهش) دهد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر نوکلئوتیدی سه فسفات و حاوی باز آلی آدنین می‌تواند حاوی قند ریبوز باشد یا دئوکسی ریبوز باشد.

بررسی سایر موارد:

ب) چنانکه قند نوکلئوتید سه فسفات و حاوی باز آلی آدنین از نوع ریبوز باشد به عنوان شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها است.

الف) دقت کنید که ATP وارد شده به جایگاه فعال آنزیم دنا بسپاراز دو فسفات خود را از دست می‌دهد یعنی پیوند بین فسفات اول و دوم شکسته می‌شود.

ج) باتوجه به نیاز دائمی سلول به نوکلئوتیدهای آدنین‌دار (حداقل برای همانندسازی و رونویسی) تولید این مولکول‌ها می‌تواند در حضور یا عدم حضور اکسیژن صورت گیرد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

استیل کوآنزیم A از تجزیه و اکسایش پیرووات حاصل می‌شود و حین این واکنش دی‌اکسید کربن آزاد شده و NADH حاصل می‌شود. وجود یا نبود دی‌اکسید کربن تأثیری در تولید استیل کوآنزیم A ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چرخه کربس با استیل کوآنزیم A شروع می‌شود. از طرفی دقت کنید که نبود کوآنزیم A به معنی این است که مقدار زیادی از این ماده مورد استفاده قرار گرفته و مقدار زیادی استیل کوآنزیم A تولید شده است. به این ترتیب چرخه کربس با شدت ادامه می‌یابد.

گزینه ۲: قندکافت ارتباطی به حضور یا نبود کسپژن ندارد.

گزینه ۳: نوکلئوتیدهای دارای الکترون پرانرژی در تنفس یاخته‌ای عبارت‌اند از $FADH_2$ و NADH. نبود این نوکلئوتیدهای پرانرژی باعث توقف واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی