



گروه مشاورین رویش (دکتر
کوکه ای)

۱ در یاخته نگهبان روزنه برگ خرزهره ممکن نیست در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A مولکولی به وجود آید که

- ۱) حاوی الکترون های پراثری و دو باز آلی نیتروژن دار باشد. ۲) در بخش داخلی راکیزه با مولکولی چهار کربنی ترکیب شود.
۳) در بخش داخلی راکیزه به ترکیب سه کربنی تبدیل شود. ۴) با عبور از چهار لایه فسفولیپیدی به ماده زمینه ای سیتوپلاسم وارد شود.

۲ کدام گزینه از نظر تعداد به درستی بیان شده است؟

- ۱) تعداد پیوند پر انرژی در $ADP <$ تعداد گروه های فسفات در AMP
۲) تعداد پیوند بین اجزای $ATP >$ تعداد اجزای سازنده ADP
۳) تعداد مولکول آب لازم برای تجزیه کامل $ADP <$ تعداد پیوند بین اجزای مولکول AMP
۴) تعداد پیوند پر انرژی در مولکول $AMP =$ تعداد گروه های فسفات در AMP

۳ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در طی فرایند قندکافت در یاخته پوششی سطح حلزون گوش انسان سالم، هر گاه ترکیبی دو فسفات»

- ۱) مصرف شود، ترکیبی تک فسفات تولید می گردد. ۲) تولید گردد، مولکول بدون فسفات مصرف می شود.
۳) تولید گردد، اتصال فسفات به ترکیب آلی به کمک نوعی پروتئین انجام می شود. ۴) مصرف شود، مولکول سه فسفات تولید می شود.

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

- ۱) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 تولید می کند. ۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.
۳) در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، $NADH$ بسازد. ۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۵ کدام، مرحله ای از واکنش گلیکولیز بوده و انرژی را است؟

- ۱) تبدیل گلوکز به ترکیب شش کربنه ۲) تبدیل پیرووات به ترکیب سه کربنی
۳) تبدیل ترکیب سه کربنی به پیرووات ۴) تبدیل ترکیب شش کربنه به ترکیب سه کربنه

۶ کدام عبارت، درباره واکنش های مرحله بی هوازی تنفس در یک سلول میان برگ اطلسی، درست است؟

- ۱) با تولید هر ترکیب کربن دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می گردد. ۲) با تولید هر ترکیب کربن دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می شود.
۳) با تولید هر ترکیب کربن دار دو فسفات، یک مولکول $NADH$ تولید می شود. ۴) با تولید هر ترکیب کربن دار یک فسفات، یک مولکول NAD^+ مصرف می گردد.

۷ در قند کافت دارای بیشترین پایداری و دارای بیشترین انرژی می باشد.

- ۱) قند دو فسفات - پیرووات ۲) پیرووات - قند دو فسفات
۳) قند سه کربنه یک فسفات - ترکیب سه کربنه دو فسفات ۴) گلوکز - قند سه کربنه تک فسفات

۸ محصول نهایی قندکافت دارای عدد کربن بوده و این ماده در میتوکندری طی اکسایش به استیل کوآنزیم A تبدیل می شود.

- ۱) دو - غشای داخلی ۲) سه - بخش داخلی ۳) سه - غشای خارجی ۴) دو - بخش داخلی

۹ کدام مرحله از واکنش های قندکافت می تواند نسبت به سایر مراحل، سریع تر انرژی تولید کند؟

- ۱) تبدیل ترکیب شش کربنه به شش کربنه است. ۲) ترکیب شش کربنی به دو ترکیب سه کربنی
۳) تولید پیرووات از ترکیب سه کربنه ۴) تبدیل ترکیب سه کربنه تک فسفات به سه کربنه ای جدید



۱۰ کدام یک از وقایع زیر در گلیکولیز، دیرتر از سایرین انجام می‌شود؟

- ۱ تولید ترکیب سه کربنه دو فسفات ۲ تولید قند شش کربنه دو فسفات ۳ تولید قند سه کربنه تک فسفات ۴ تولید مولکول آدنوزین تری فسفات

۱۱ در گلیکولیز، برای تولید ترکیب سه کربنه دو فسفات تولید ترکیب شش کربنه دو فسفات، فسفات‌های مورد نیاز از تأمین می‌شود.

- ۱ همانند - سیتوپلاسم ۲ برخلاف - سیتوپلاسم ۳ همانند - مولکول ATP ۴ برخلاف - مولکول ATP

۱۲ در تنفس یاخته‌ای، به ازای تجزیه هر گلوکز در یاخته‌های اصلی معدۀ انسان، حداکثر چند مولکول CO_2 تولید می‌شود؟

- ۱ ۲ ۲ ۴ ۳ ۶ ۴ ۱۰

۱۳ به طور کلی از تجزیه یک عدد گلوکز، در هنگام اکسایش پیرووات در میتوکندری چند عدد $NADH$ تولید می‌شود؟

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۴ کدام یک از ترکیبات زیر در قندکافت، دارای انرژی بیشتری است؟

- ۱ قند دو فسفات ۲ ترکیب سه کربنه دو فسفات ۳ پیرووات ۴ قند سه کربنه یک فسفات

۱۵ با توجه به مراحل انجام قندکافت، در کدام مرحله، واکنش اکسایشی و کاهش انجام می‌شود؟ (در مرحله اول قندکافت، ATP مصرف می‌شود و در مرحله چهارم ATP تولید و در مرحله سوم $NADH$ تولید می‌شود)

- ۱ تبدیل ترکیب شش کربنه بدون فسفات به ترکیب شش کربنه دو فسفات ۲ تبدیل ترکیب سه کربنه یک فسفات به ترکیب سه کربنه دو فسفات ۳ تبدیل ترکیب سه کربنه دو فسفات به پیرووات ۴ تبدیل ترکیب شش کربنه دو فسفات به ترکیب سه کربنه یک فسفات

۱۶ کدام گزینه مراحل از گلیکولیز را نشان می‌دهد که به ترتیب منجر به تولید و مصرف ATP می‌شود؟

- ۱ تولید قند دو فسفات و ترکیب سه کربنه دو فسفات ۲ تولید ترکیب سه کربنه دو فسفات و تولید پیرووات ۳ تولید قند سه کربنه تک فسفات و تولید ترکیب سه کربنه دو فسفات ۴ تولید پیرووات سه کربنه و تولید قند دو فسفات

۱۷ چند جمله زیر در مورد مولکول آدنوزین تری فسفات به درستی بیان شده است؟

الف) می‌توان آن را یک نوکلئوتید تک فسفات محسوب کرد که دو گروه فسفات به آن اضافه شده است.

ب) در ساختار آن برخلاف ساختار AMP ، سه حلقه آلی به کار رفته است.

ج) مولکول آلی آدنین توسط حلقه بزرگ خود به قند ریبوز موجود در آن، متصل است.

د) برای تبدیل مستقیم و غیر مستقیم آن به مولکول AMP ، یک مولکول آب مصرف می‌شود.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۸ کدام گزینه، درباره شکل مقابل نادرست است؟

۱ فاقد ژن‌های مربوط به تولید رناتن هستند.

۲ مانند اشرشیاکلا، سه فرایند همانند سازی، رونویسی و ترجمه در آن رخ می‌دهد.

۳ رناتن‌های موجود در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم در فعالیت آن تأثیر دارند.

۴ اندازه آن بزرگ‌تر از ۰٫۲ میکرومتر می‌باشد.

۱۹ در دو واکنش متوالی در مرحله اول تنفس بی‌هوازی به ترتیب می‌شود.

- ۱ دو ترکیب آلی ۶ کربنی تولید ۲ ATP مصرف ۳ فسفات آزاد مصرف و ATP تولید ۴ NAD^+ مصرف و ADP تولید

۲۰ در یکی از واکنش‌های قند کافت، هر مولکول شروع کننده می‌تواند موجب ساخته شدن و بشود.

- ۱ $ATP - ADP$ ۲ $NADH - H^+$ ۳ $NADH - ADP$ ۴ $ATP - H^+$

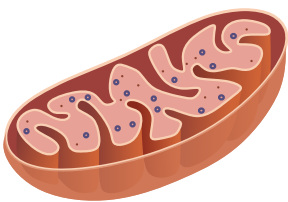
۲۱ در ابتدای قند کافت

۱ مانند واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون ATP مصرف می‌شود.

۲ برخلاف آخرین واکنش گلیکولیز، مولکول‌های ADP تولید می‌شوند.

۳ مانند واکنش آخر چرخه کربس مولکول‌های FAD تولید می‌شود.

۴ برخلاف واکنش اکسایش پیرووات CO_2 تولید می‌شود.





۲۲) او گلنا یک آغازی هوازی است. در مرحله اول تنفس هوازی ATP را به روش تولید می کند.

۱) اکسایش

۲) اکسایش و در سطح پیش ماده

۳) در سطح پیش ماده

۴) در سطح پیش ماده و به همچنین به کمک زنجیره انتقال الکترون در راکیزه های خود

۲۳) کدام یک از مراحل زیر، از واکنش های انرژی خواه گلیکولیز می باشد؟

۱) تبدیل گلوکز به قند دو فسفات

۲) تبدیل قند سه کربنه تک فسفات به ترکیب سه کربنه دو فسفات

۳) تبدیل ترکیب دو فسفات به پیرووات

۴) تبدیل قند دو فسفات به دو ترکیب سه کربنه تک فسفات

۲۴) چند مورد، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

به دنبال انجام مرحله قندکافت در تنفس یاخته ای و در حضور اکسیژن، به ازای یک مولکول پیرووات،

الف) یک مولکول استیل کوآنزیم A ایجاد و مصرف می شود.

ب) سه عدد مولکول CO_2 درون راکیزه ایجاد می شود.

ج) دو بار چرخه کربس انجام می شود.

د) دو مولکول چهار کربنی برای گرفتن استیل کوآنزیم A ، بازسازی می شود.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۵) کدام یک، نمی تواند در مرحله اول تنفس یاخته ای تولید شود؟

۱) پیرووات

۲) دی اکسید کربن

۳) قند سه کربنه تک فسفات

۴) $NADH$

۲۶) در کدام یک از مراحل تنفس یاخته ای، در اثر هیدرولیز ATP ، ADP تولید می شود؟

۱) تبدیل قند شش کربنه به قند دو فسفات

۲) تبدیل قند شش کربنه دو فسفات به دو قند سه کربنه تک فسفات

۳) تبدیل قند سه کربنه دو فسفات به پیرووات

۴) تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A

۲۷) به ترتیب محل مصرف ATP و تولید $NADH$ در مرحله اول تنفس یاخته ای، کدام قسمت های زیر می تواند باشد؟

۱) ماده زمینه ای سیتوپلاسم - ماده زمینه ای سیتوپلاسم

۲) ماده زمینه ای سیتوپلاسم - راکیزه

۳) راکیزه - راکیزه

۴) راکیزه - ماده زمینه ای سیتوپلاسم

۲۸) به ترتیب محل مصرف ATP و $NADH$ در مرحله اول و دوم تنفس یاخته ای، کدام قسمت های زیر می تواند باشد؟

۱) میان یاخته - میان یاخته

۲) میان یاخته - راکیزه

۳) راکیزه - راکیزه

۴) راکیزه - میان یاخته

۲۹) در مرحله اول چرخه کربس، کدام تشکیل می شود؟

۱) ترکیبی دارای تعداد کربنی دو برابر کربن های ماده حاصل از اکسایش پیرووات

۲) ترکیبی دارای تعداد کربنی برابر با ماده تولیدی در انتهای قند کافت

۳) ماده ای که انرژی فعال سازی گلیکولیز را تأمین می کند

۴) ترکیبی دارای تعداد کربنی مشابه مونومرهای نشاسته

۳۰) کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

در قند کافت تشکیل ترکیب قند دو فسفات تشکیل پیرووات، می باشد.

۱) همانند - انرژی خواه

۲) همانند - انرژی زا

۳) برخلاف - انرژی خواه

۴) برخلاف - انرژی زا

۳۱) با توجه به اینکه کاهش NAD^+ در مرحله ۳ قندکافت رخ می دهد؛ کدام گزینه به این مرحله اشاره دارد؟

۱) تبدیل سوخت رایج یاخته به قند دو فسفات

۲) تبدیل قند شش کربنه دو فسفات، به دو قند سه کربنه تک فسفات

۳) تبدیل ترکیب سه کربنه دو فسفات به پیرووات

۴) تبدیل قند سه کربنه تک فسفات به ترکیب سه کربنه دو فسفات

۳۲) در تبدیل گلوکز به پیرووات طی گلیکولیز، چند عدد مولکول ATP به طور مستقیم و خالص تولید می شود؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵



۳۳) چند مورد زیر دربارهٔ اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای درست می‌باشد؟

(تولید ATP - مصرف ATP - تولید $NADH$ - تولید $FADH_2$ - تولید دی‌اکسید کربن - مصرف اکسیژن - تولید پیرووات)

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۴) کدام عبارت، دربارهٔ واکنش‌های مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس سلولی در یک سلول میان‌برگ اطلسی، درست است؟ (باتغییر)

۱) با مصرف هر ترکیب کربن‌دار دوفسفاته، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد. (۲) با مصرف هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، دو مولکول ATP ایجاد می‌شود.

۳) با مصرف هر ترکیب کربن‌دار یک فسفاته، ۴ مولکول ADP تولید می‌شود. (۴) با مصرف هر ترکیب کربن‌دار دوفسفاته، ۲ مولکول ADP مصرف می‌گردد.

۳۵) طی واکنش‌های قندکافت ترکیب تبدیل شده و ملکول $NADH$ می‌شود.

۱) C_6 به C_3 دو فسفاته - تولید (۲) C_3 دوفسفاته به C_6 - مصرف

۳) C_3 یک فسفاته به C_3 دو فسفاته - تولید (۴) C_3 یک فسفاته به C_3 - مصرف

۳۶) در طی واکنشی در قندکافت که در آن دو مولکول ATP تولید می‌شود

۱) اسید ۳ کربنی تولید می‌شود. (۲) ۲ مولکول قند ۳ کربنی تولید می‌شود.

۳) ۲ مولکول پیرووات تشکیل می‌شود. (۴) قند ۶ کربنی مصرف می‌شود.

۳۷) چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند:

«از تجزیهٔ یک ملکول گلوکز در واکنش‌های قندکافت»

الف) دو ملکول C_3 تولید می‌شود.

ب) ۲ کربنی‌های یک فسفاته و سه فسفاته تولید می‌شوند.

ج) به ازای مصرف هر ترکیب کربن‌دار ۲ فسفاته ATP تولید می‌شود.

د) CO_2 تولید نمی‌شود.

(۴) «ب» و «ج» و «د»

(۳) «الف» و «د»

(۲) «الف» و «ب» و «د»

(۱) فقط «الف» و «ج»

۳۸) کدام یک از موارد زیر به ترتیب در هنگام گلیکولیز، ضمن تولید فروکتوز فسفاته مصرف و در هنگام تولید پیرووات تولید می‌شود؟

(۴) $CO_2 - FADH_2$

(۳) $FADH_2 - NADH$

(۲) $ATP - ATP$

(۱) $ATP - NAD^+$



پاسخنامه تشریحی

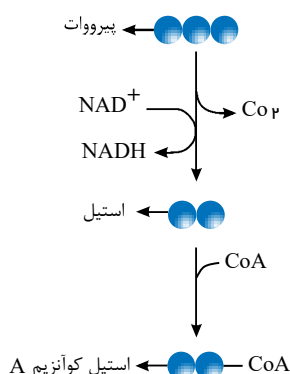
گزینه ۱: کوآنزیم A که از هیچ کدام، ترکیب سه کربنی در بخش داخلی میتوکندری تولید نمی‌شود. با توجه به شکل زیر که واکنش تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A را نشان می‌دهد، مولکول‌های تولید شده عبارتند از: H^+ و استیل

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: $NADH$: حاوی الکترون‌های پرانرژی است و چون دو نوکلئوتید دارد، دو باز آلی نیتروژن دار دارد.

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

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



گزینه ۲: بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یک پیوند پرانرژی در مولکول ADP وجود دارد که برابر است با تعداد فسفات‌های موجود در AMP .

گزینه ۲: مولکول ATP از ۵ جزء تشکیل شده است که بین این ۵ اجزا ۴ پیوند تشکیل شده است و تعداد اجزای سازنده ADP نیز ۴ عدد می‌باشد و بین اجزای مولکول ADP ، ۳ پیوند قرار دارد.

گزینه ۳: برای تجزیه کامل مولکول ADP ، ۳ پیوند باید شکسته شود که به ازای هر پیوند یک مولکول آب نیاز است و بین اجزای AMP ، ۲ پیوند وجود دارد.

گزینه ۴: مولکول AMP دارای ۱ گروه فسفات است ولی فاقد پیوند پرانرژی است، زیرا پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: در گلیکولیز، مولکول‌های دوفسفاته عبارت‌اند از: ADP ، قند شش کربنی دوفسفاته و ترکیب سه کربنی دوفسفاته، تنها گزینه سوم است که برای هر سه این موارد صحیح است.

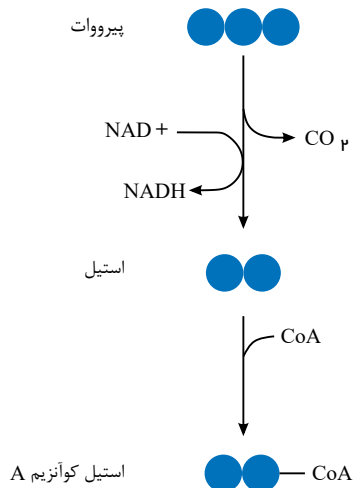
گزینه ۴: در انتهای قندکافت، محصول نهایی قند کافت، (پیرووات) به وجود می‌آید. این مولکول از طریق انتقال فعال وارد راکیزه و در آنجا اکسایش می‌یابد. پیرووات در راکیزه، یک کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد و به بنیان استیل تبدیل می‌شود و استیل با اتصال به مولکولی به نام کوآنزیم A، استیل کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد. اکسایش استیل کوآنزیم A در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی به نام چرخه کربس در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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



این واکنش در گام چهارم گلیکولیز همراه با تولید ۴ مولکول ATP است پس انرژی را است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵)

منظور از تولید ترکیب کربن دار بدون فسفات، گام چهارم گلیکولیز است که در این مرحله دو مولکول پیرووات و چهار مولکول ATP تولید می شود یعنی دو مولکول ATP برای هر مولکول پیرووات. (۱ ۲ ۳ ۴ ۶)

گزینه ۱) تولید ترکیب کربن دار دو فسفات در گام اول و گام سوم گلیکولیز اتفاق می افتد و فقط در گام اول دو مولکول ATP مصرف می شود.

گزینه ۳) با تولید هر ترکیب کربن دار دو فسفات الزاماً مولکول $NADH$ تولید نمی شود.

گزینه ۴) در گلیکولیز ترکیب کربن دار یک فسفات تولید می شود اما الزاماً NAD^+ مصرف نمی شود.

ترکیب گلوکز فسفات، دارای بیشترین انرژی و کمترین پایداری و پیرووات دارای کمترین انرژی ولی بیشترین پایداری است، هرچه انرژی بیشتر باشد، پایداری کمتر و هرچه پایداری بیشتر باشد، انرژی کمتر است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۷)

محصول نهایی قندکافت، پیرووات است که دارای ۳ عدد کربن می باشد و پیرووات در بخش داخلی راکیزه به استیل CoA تبدیل می شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۸)

مرحله اول تنفس یاخته ای، قندکافت «گلیکولیز» می باشد که در کل واکنش انرژی زا است ولی در مرحله اول انرژی مصرف شده ولی در مرحله سوم و چهارم با تولید $NADH$ و ATP ، انرژی تولید می شود $NADH$ در زنجیره انتقال الکترون می تواند ATP تولید کند. (۱ ۲ ۳ ۴ ۹)

در مرحله اول گلیکولیز، ۲ مولکول ATP شکسته و ۲ مولکول ADP ایجاد می شود و فسفات های آزاد شده از تجزیه این دو مولکول ATP ، قند شش کربنه دو فسفات ایجاد می شود. این قند به دو ترکیب سه کربنه تک فسفات تجزیه و به این دو قند، ۲ عدد فسفات اضافه می شود و ترکیب دو کربنه دو فسفات ایجاد می شود و در مرحله آخر، ۲ عدد فسفات از فسفات های این دو ترکیب، جدا و ATP تولید می شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰)

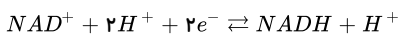
با توجه به مراحل گلیکولیز، در ابتدا ۱ گلوکز با گرفتن فسفات ATP ، فسفات دار می شود و یک ترکیب شش کربنه دو فسفات ایجاد می شود، سپس این قند دو فسفات، به دو ترکیب سه کربنه فسفات تبدیل می شود و در سیتوپلاسم، هر یک از این ترکیب های سه کربنه تک فسفات با گرفتن یک فسفات دیگر از سیتوپلاسم، دو ترکیب سه کربنه دو فسفات ایجاد می کند. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱)

طی اکسایش پیرووات، ۲ عدد CO_2 و در کربس نیز ۲ عدد CO_2 تولید می شود و دقت کنید که کربس ۲ بار تکرار می شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲)

از تجزیه یک گلوکز دو عدد پیرووات حاصل می شود و در تبدیل هر پیرووات به بنیان استیل، یک عدد $NADH$ تولید می شود که در مجموع چون ۲ پیرووات تولید شده بود، پس دو عدد $NADH$ نیز در این مرحله تولید می شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳)

گلوکز نسبت به قند سه کربنه یک فسفات و پیرووات، انرژی بیشتری دارد ولی ترکیب ۶ کربنه دو فسفات «قند دو فسفات» انرژی بیشتری از گلوکز دارد. زیرا در مرحله اول گلیکولیز، با مصرف ۲ عدد ATP ، گلوکز به این ترکیب تبدیل می شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴)

NAD^+ با گرفتن الکترون، کاهش و $NADH$ با از دست دادن الکترون اکسایش می یابد. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵)



در تولید پیرووات، ATP تولد و در مرحله اول که قند دو فسفات تولید می شود، ATP مصرف می شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶)

فقط مورد (الف) به درستی بیان شده است. ATP مولکولی از جنس نوکلئوتید است و می توان آن را یک نوکلئوتید تک فسفات محسوب کرد که دو گروه فسفات به آن اضافه شده و یک مولکول ۳ فسفات را ایجاد کرده است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷)

علت نادرستی سایر موارد:

(ب) در ساختار ATP ، ADP و AMP سه حلقه آلی (یک حلقه مربوط به قند ریبوز و دو حلقه مربوط به باز آلی آدنین) به کار رفته است.

(ج) باز آلی آدنین دارای دو حلقه است که از طریق حلقه کوچک تر خود به قند پنتوز موجود در ATP متصل شده است.

(د) برای تبدیل مستقیم آن به مولکول AMP باید پیوند بین فسفات ۱ و ۲ مولکول ATP شکسته شود که یک مولکول آب مصرف می شود ولی برای تبدیل غیرمستقیم آن به مولکول AMP باید ۲ پیوند شکسته شود و ۲ مولکول آب مصرف می شود.

شکل، میتوکندری است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸)

بررسی گزینه ها:

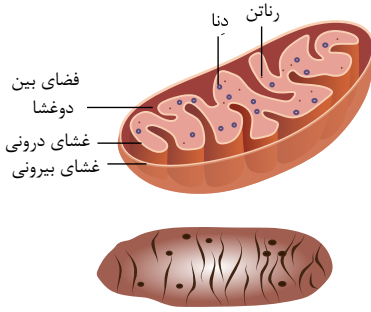
گزینه ۱: میتوکندری رناتن مخصوص به خود را دارد پس ژن های مرتبط با تولید رناتن را دارد.



گزینه ۲: در باکتری ها، میتوکندری و کلروپلاست، این سه فرایند صورت می گیرد.

گزینه ۳: انواعی از پروتئین های مورد نیاز تنفس یاخته ای توسط رناتن های ماده زمینه سیتوپلاسم و انواعی نیز توسط رناتن های میتوکندری ساخته می شود.

گزینه ۴: با توجه به شکل روبه رو، اندازه آن بزرگ تر از ۰٫۲ میکرومتر است.



۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در واکنش سوم در قند کافت ترکیب ۳ کربنی یک فسفات، از سیتوپلاسم فسفات آزاد دریافت می کند و به ترکیب ۳ کربنی دو فسفات تبدیل می شود. در واکنش

آخر نیز به کمک این فسفات ها، از ADP ، ATP تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: اولین ترکیب ۶ کربنی گلوکز است که در قند کافت تولید نمی شود بلکه به واکنش های قند کافت در سیتوپلاسم وارد می شود.

گزینه ۲: در هیچ دو واکنش متوالی در گلیکولیز ATP مصرف و یا تولید نمی شود.

گزینه ۴: در گام سوم NAD^+ مصرف می شود در گام چهارم نیز ADP مصرف می شود نه تولید!

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ در واکنش های قند کافت که در سیتوپلاسم تمام سلول های هوازی رخ می دهد واکنش زیر $NAD^+ + 2e^- + 2H^+ \rightleftharpoons NADH + H^+$ رخ می دهد. در

این واکنش به همراه تولید H^+ ، $NADH$ نیز تولید می شود. در اولین مرحله از این واکنش ها ATP مصرف و ADP تولید می شود و در آخرین مرحله از این واکنش ها ADP مصرف و ATP تولید می شود.

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در ابتدای قند کافت ATP مصرف و ADP تولید می شود، در حالی که در آخرین واکنش قند کافت ADP مصرف و ATP تولید می شود. به طور کلی در

گلیکولیز CO_2 و $FADH_2$ نه تولید و نه مصرف می شود.

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از مرحله اول تنفس هوازی، قند کافت می باشد. در این واکنش ها ATP در سطح پیش ماده تولید می شود.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ گلوکز با گرفتن فسفات های ATP ، فسفات دار می شود و در این مرحله ۲ مولکول ATP به دو مولکول ADP تجزیه می شود و انرژی آزاد می شود.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ الف و ب به درستی تکمیل می کنند.

علت رد (ج) و (د): به دنبال تجزیه گلوکز در قند کافت، ۲ عدد پیرووات حاصل می شود که به ازای هر پیرووات، یک مولکول استیل کوآنزیم A و به ازای هر استیل کوآنزیم A یک بار کربس انجام می شود و به ازای تولید هر استیل کوآنزیم A و کربس در مجموع ۳ عدد، CO_2 تولید می شود.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ مرحله اول تنفس یاخته ای، گلیکولیز می باشد که در این مسیر (قند کافت) CO_2 تولید نمی شود.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ در مرحله اول قند کافت، گلوکز شش کربنه با هیدرولیز دو عدد ATP به یک قند شش کربنه دو فسفات تبدیل می شود.

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ گلیکولیز درون ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می شود.

ATP در مرحله اول گلیکولیز مصرف و تولید $NADH$ هم در گلیکولیز رخ می دهد.

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ گلیکولیز درون ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می شود.

ATP در مرحله اول گلیکولیز مصرف $NADH$ هم در راکیزه رخ می دهد.

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در مرحله اول کربس، استیل کوآنزیم A با مولکولی چهار کربنی ترکیب می شود و کوآنزیم A جدا و مولکولی شش کربنی، ایجاد می شود. مونرهای نشاسته

نیز گلوکز می باشند که دارای ۶ عدد کربن هستند.

علت نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: ماده حاصل از اکسایش پیرووات، استیل کوآنزیم A می باشد که دارای ۲ عدد کربن است.

گزینه ۲: پیرووات در انتهای قند کافت تولید می شود که دارای سه عدد کربن می باشد.

گزینه ۳: ATP ، تأمین کننده انرژی فعال سازی قند کافت می باشد.

۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به مراحل قند کافت در مرحله اول انرژی مصرف می شود و قند دو فسفات تولید می شود و در مرحله آخر قند کافت چهار عدد مولکول ATP تولید

می شود.

۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ طی مراحل قند کافت، در مرحله سوم و طی تبدیل قند سه کربنه تک فسفات به قند سه کربنه دو فسفات، NAD^+ با گرفتن الکترون به $NADH$ تبدیل

می شود.

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ طی تولید پیرووات از گلوکز در گلیکولیز، ۲ عدد مولکول ATP در مرحله اول مصرف و در مرحله آخر، ۴ عدد مولکول ATP تولید می شود که به طور خالص

۲ عدد مولکول ATP به طور مستقیم تولید می شود.

۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ گلیکولیز فرآیندی بی هوازی است و O_2 مصرف نمی شود و مولکول CO_2 طی کربس آزاد می شود - در این مرحله از تنفس یاخته ای «گلیکولیز» در مرحله اول

و آخر به ترتیب ATP مصرف و تولید می شود و حاصل این مرحله از تنفس یاخته ای تولید ۲ مولکول پیرووات سه کربنه به ازای هر گلوکز و همچنین تولید $NADH$ می باشد.

۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ مرحله بی هوازی تنفس سلولی، گلیکولیز است که در آن طی مصرف هر ترکیب سه کربنه دو فسفات، ۲ مولکول ADP مصرف می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: سه نوع ترکیب کربن دار دوفسفات در گلیکولیز تشکیل می شود، ترکیب شش کربنی، سه کربنی و ADP که در حین مصرف ترکیب ۶ کربنی دوفسفات، ATP تولید نمی شود.



گزینه ۲: منظور گلوکز است که در حین مصرف آن ATP تجزیه می‌شود.

گزینه ۳: برای مصرف ترکیب کربن دار یک فسفات ADP و ATP مصرف و تولید نمی‌شوند.

۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ طی گلیکولیز یا واکنش قند کافت:

۱) C_6 به C_3 دو فسفات تبدیل می‌شود.

۲) C_6 دو فسفات به دو C_3 یک فسفات تبدیل می‌شود.

۳) C_3 یک فسفات به C_3 دو فسفات تبدیل می‌شود.

۴) C_3 دو فسفات به پیرووات C_3 تبدیل می‌شود.

در این واکنش ها ATP ۲ مصرف و ATP ۴ تولید می‌شود.

در این واکنش ها $NADH$ تولید می‌شود.

۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ تولید ATP در آخرین واکنش قند کافت رخ می‌دهد و منجر به تولید پیرووات ۳ کربنی می‌شود. پیرووات بنیان پیروویک اسید است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: در قند کافت قند ۳ کربنی قبل از تولید ATP تولید می‌شود.

گزینه ۳: از هر ترکیب ۳ کربنی دو فسفات در آخرین مرحله ۲ مولکول ATP و یک مولکول پیرووات تولید می‌شود.

گزینه ۴: مصرف قند ۶ کربنی در ابتدای قند کافت صورت می‌گیرد.

۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ فقط موارد الف و د صحیح می‌باشند. محصول قند کافت دو مولکول پیرووات است که ۳ کربنی می‌باشند. در این واکنش ها CO_2 تولید نمی‌شود.

در گلیکولیز ترکیب ۲ کربنی یافت نمی‌شود.

در قند کافت ۶ کربنی دو فسفات، ۳ کربنی‌های دو فسفات و ADP ها ترکیبات کربن دار دو فسفات می‌باشند، به ازای مصرف آنها الزاماً ATP تولید نمی‌شود.

۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ در تولید فروکتوز فسفات، ۲ عدد مولکول ATP مصرف می‌شود. هنگام تولید پیرووات نیز مولکول‌های ATP تولید می‌شوند.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴