



گزینه ۳

۱

در تنفس هوازی مرحله بعد از گلیکولیز در میتوکندری رخ می‌دهد. تخمیرها تنها در سیتوپلاسم یاخته انجام می‌پذیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) NADH اکسید می‌شود نه احیا.

(۲) تخمیر لاکتیکی کربن دی‌اکسید ایجاد می‌کند.

(۴) انواعی از باکتری‌ها هم تخمیر لاکتیکی دارند.

گزینه ۱

۲

این گاز کربن دی‌اکسید است.

آنزیم کربنیک‌انیدراز کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) بیشتر در شکل بی‌کربنات جابه‌جا می‌شود.

(۳) از عدسک هم می‌تواند وارد شود.

(۴) سرخرگ ششی برخلاف آئورت خون تیره دارد و غلظت کربن دی‌اکسید در آن زیاد است.

گزینه ۲

۳

موارد "الف" و "د" صحیح می‌باشند.

(الف) هورمون اریتروپویتین از برخی یاخته‌های کبدی و کلیوی ترشح می‌شود.

(د) در نتیجه تغییر شکل گویچه‌های قرمز به داسی‌شکل، فرآیند بیگانه‌خواری گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده در کبد و طحال افزایش می‌یابد.

بررسی موارد نادرست:

(ب) جهش ایجادشده تنها در تغییر شکل فضایی یک نوع و دو رشته پلی‌پپتیدی، از دو جفت رشته پلی‌پپتیدی هموگلوبین نقش دارد.

(ج) به دنبال تغییر شکل گویچه‌های قرمز، ظرفیت حمل اکسیژن در خون کاهش یافته و اکسیژن کافی در اختیار ماهیچه‌ها قرار نمی‌گیرد بنابراین احتمال تولید لاکتیک‌اسید افزایش می‌یابد.

در صورتی می‌توانیم بگوییم یک فرآیند به صورت 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.

انواعی از نقص‌های ژنی وجود دارند که می‌توانند به عملکرد خنثی‌سازی راکیزه در مواجهه با رادیکال‌های آزاد آسیب برسانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نقص در ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون سبب فعالیت و عملکرد نامناسب راکیزه در مبارزه با رادیکال‌های آزاد می‌شود نه افزایش سرعت تولید رادیکال‌های آزاد.

(۲) پروتئین پمپ‌کننده پیرووات در زنجیره انتقال الکترون قرار ندارد.

(۳) می‌تواند به دلیل نقص در دناى خطی باشد.

این فرآیند تخمیر الکلی است که در صورت تجمع محصول نهایی آن یعنی اتانول می‌تواند منجر به مرگ یاخته گیاهی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مصرف آن نیز دیده می‌شود.

(۲ و ۴) اتانال احیا می‌شود نه پیرووات.

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.

پیک‌های شیمیایی، مولکول‌هایی هستند که وظیفه پیام‌رسانی به نقاط مختلف بدن را بر عهده دارند. کربن دی‌اکسید، ماده‌ای است که در همهٔ یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن (در نتیجه تنفس هوازی) ایجاد می‌شود. کربن دی‌اکسید با اثر بر ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌های کوچک، موجب تنظیم خون‌رسانی به بافت می‌شود. یاخته‌های ماهیچه صاف، دوکی شکل بوده و توانایی انقباض دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این عبارت، در رابطه با همه پیک‌های شیمیایی درست است. دلیل اینکه پیک شیمیایی، در شناخت یاخته هدف دچار اشتباه نمی‌شود، وجود گیرنده است. پیک شیمیایی، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که که گیرندهٔ مربوط به آن پیک را داشته باشد.

۳) لاکتیک‌اسید، ماده‌ای شیمیایی است که در اثر انجام فرآیند تخمیر لاکتیکی ایجاد می‌شود. تخمیر لاکتیکی در ماهیچه‌های اسکلتی (یاخته‌های پلی‌پلوئید) انسان سالم نیز رخ می‌دهد. لاکتیک‌اسید موجب تحریک گیرنده‌های درد می‌شود. گیرنده‌های درد از نوع مکانیکی نیستند (از نوع درد هستند).

۴) پوست از دو لایه بیرونی (اپیدرم) و درونی (درم) تشکیل شده است. بیرونی‌ترین یاخته‌های لایه اپیدرم، یاخته‌های پوششی هستند که شاخی شده‌اند (زنده نیستند). یاخته‌های مرده، توانایی تولید و ترشح هورمون ندارند.

در ماهیچه‌ها زمانی که تولید لاکتیک‌اسید بیشتر می‌شود نشانه این است که ماهیچه در حال تنفس بی‌هوازی است و اکسیژن کمتری مصرف می‌کند، در نتیجه کربن دی‌اکسید کمتری تولید می‌کند و خون سیاهرگ‌های آن مقدار CO_2 کمتر (نه بیشتر!) خواهد داشت.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زمانی که مقدار تولید بی‌کربنات بیشتر باشد، نشان‌دهنده این است که یاخته‌های ماهیچه‌ای در حال تنفس هوازی و تولید CO_2 هستند. در این تنفس لاکتیک‌اسید تولید نمی‌شود. در نتیجه در حالت کلی تولید لاکتیک‌اسید که مربوط به تنفس بی‌هوازی است، کاهش می‌یابد.

(۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای برای هورمون انسولین گیرنده دارند و زمانی که تبدیل گلوکز به پلیمر گلیکوژن بیشتر باشد، نشان‌دهنده این است که انسولین به گیرنده‌های خود متصل است.

(۴) تولید کربن دی‌اکسید در تنفس هوازی بیشتر است. در تنفس هوازی نسبت به تنفس بی‌هوازی تولید ATP (مولکولی واجد دو پیوند پرانرژی فسفات- فسفات) بیشتر است.

مولکول ۱: NAD^+ - مولکول ۲: NADH - مولکول ۳: ADP - مولکول ۴: ATP

شکل مربوط به تخمیر الکلی است اما در تخمیر لاکتیکی هم NADH الکترون از دست داده و اکسید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکول دو تولید و مولکول یک در چرخه کربس مصرف می‌شوند.

(۳) اگر مولکول ۳ زیاد شود یعنی میزان انرژی سلول کم شده و باید گلیکولیز بیشتر رخ دهد نه این که مهار شود.

(۴) مونومرهای رنا و دنا باید یک فسفات داشته باشند اما ATP سه فسفات دارد.

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:

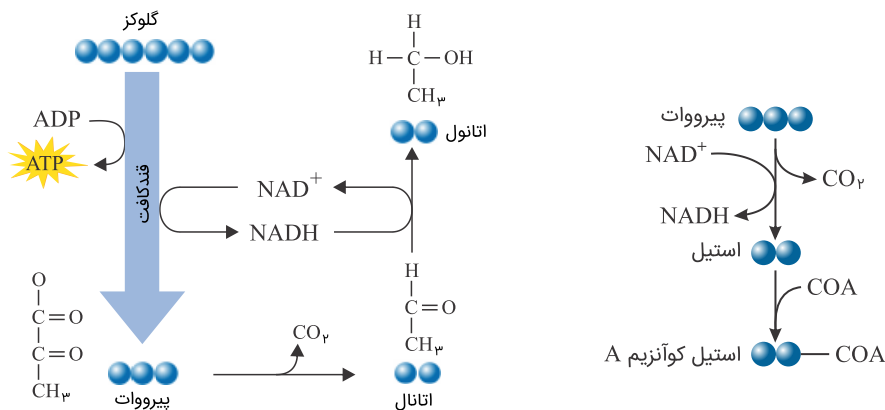
الف) مقدار آب و کربن دی‌اکسید در هوای بازدمی بیشتر از دمی است؛ چون که هوای دمی مرطوب می‌شود، در هنگام خروج از شش مقدار بخار آب بیشتری دارد. در مورد کربن دی‌اکسید هم می‌دانیم که هوای بازدمی مسئولیت خارج کردن آن را دارد؛ بنابراین باید بیشتر از هوای دمی باشد.

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.

در فرآیندهای تخمیر الکلی و اکسایش پیرووات، در پی مصرف پیرووات، CO_2 آزاد می‌شود. باتوجه به شکل‌های زیر که مربوط به این دو فرآیند است، تولید یا مصرف NADH همواره پس از آزاد شدن CO_2 اتفاق می‌افتد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در فرآیند اکسایش پیرووات، پس از آزاد شدن CO_2 ، ترکیب دو کربنه الکترون از دست می‌دهد (و باعث تولید NADH می‌شود) و سپس به استیل تبدیل می‌گردد.
- (۳) در انتهای قندکافت، پیرووات به وجود می‌آید. این مولکول از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد؛ بنابراین غلظت پیرووات در راکیزه بیشتر از میان‌یاخته است. توجه کنید فرآیندهای تخمیر همواره درون میان‌یاخته اتفاق می‌افتد.
- (۴) فرآیند تخمیر الکلی در ورآمدن خمیر نان نقش دارد؛ نه ترش شدن شیر! این فرآیند همانند تخمیر لاکتیکی، NAD^+ را تولید می‌کند. این ماده در تداوم قندکافت نقش اساسی دارد.

در تخمیر لاکتیکی پیرووات مستقیماً احیا می‌شود اما در تخمیر الکلی با از دست دادن کربن دی‌اکسید به اتانال تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در هر دو و در گلیکولیز ATP مصرف می‌شود.
- (۳) اتانال نه اتانول.
- (۴) در هر دو این اتفاق می‌افتد.

تارهای کند میوگلوبین بیشتری نسبت به تند دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بیشتر انرژی را از طریق هوازی به دست می‌آورند نه بی‌هوازی که احیای پیرووات در آن دیده می‌شود.
- (۳) ورزشکار دوی صد متر به تارهای تند بیشتر از کند نیاز دارد.
- (۴) در تارهای کند میتوکندری بیشتری دیده می‌شود.

در طی هر نوع تنفس یا خته‌ای فرآیند قندکافت مشاهده می‌شود و در طی آن و تبدیل فروکتوز فسفات به پیرووات (مراحل دوم تا چهارم) تنها از NAD^+ (یک نوع) به عنوان گیرنده الکترونی استفاده می‌شود؛ بنابراین عبارت مطرح شده صحیح است؛ بنابراین ما به دنبال عبارت‌های صحیح می‌گردیم. همه موارد صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف) هر پروتئینی که H^+ را وارد فضای بین دو غشاء میتوکندری می‌کند، نوعی پمپ است. این پمپ‌ها با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشا در تماس است، زیرا نوعی پروتئین سراسری هستند.

ب) حواستان باشد که در چرخه کربس حامل الکترون تولید می‌شود نه پذیرنده الکترون. در قندکافت NAD^+ به عنوان پذیرنده الکترون مصرف شده و NADH را تولید می‌کند. در چرخه کربس NADH تولید می‌شود نه NAD^+ ، بنابراین محصولات کربس نمی‌توانند پذیرنده الکترون در گلیکولیز باشند.

ج) فرآیند تخمیری که سبب ترش شدن شیر می‌شود، فرآیند تخمیر لاکتیکی است. گازهای واقع در خون O_2 ، CO_2 و CO هستند. هیچ‌یک از این گازها در فرآیند تخمیر لاکتیکی تولید و مصرف نمی‌شوند.

د) FAD تنها می‌تواند در زنجیره انتقال الکترون از مصرف FADH_2 تولید شود درحالی‌که مولکول NAD^+ می‌تواند در طی تخمیر نیز بدون دخالت زنجیره انتقال الکترون تولید شود.