



۱ کدام گزینه، عبارت زیر را دربارهٔ مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس در یک یاختهٔ گیاه گل مغربی به‌درستی تکمیل می‌کند؟
 "هنگام تولید هر ترکیب آلی مولکول می‌شود."

- (۱) دو فسفات، دو - ATP، مصرف
 (۲) سه کربن، دو - نوکلئوتیدی، ایجاد
 (۳) بدون فسفات، دو - ATP، ایجاد
 (۴) یک فسفات، یک - نوکلئوتیدی، مصرف

۲ شکل زیر مرحله‌ای از فرآیند قندکافت (گلیکولیز) را نشان می‌دهد. کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) برخلاف مرحلهٔ بعد از خود با انتقال فسفات به‌نوعی مولکول بر تعداد فسفات‌های فرآورده افزوده می‌شود.
 (۲) همانند مرحلهٔ قبل از خود ترکیب کربن‌دار بدون تغییر در تعداد اتم‌های کربن، فسفات دریافت می‌کند.
 (۳) همانند مرحلهٔ بعد از خود با افزایش تعداد پروتون‌های آزاد یاخته pH آن را اسیدی می‌کند.
 (۴) برخلاف مرحلهٔ قبل از خود آنزیم‌های شرکت‌کننده تنها در واکنش‌های ترکیب نقش دارند.

۳ نوعی مولکول ذخیره‌کنندهٔ انرژی که در مرحلهٔ اول قندکافت برای تولید قند دو فسفات مصرف می‌شود
 (۱) ضمن تولید آب در مجاورت پمپ آخر هیدروژنی مصرف می‌شود.
 (۲) ممکن نیست در همهٔ مراحل تکمیل تجزیهٔ گلوکز در بستره تولید شود.
 (۳) ممکن نیست در فرآیندهای مربوط به تنفس هوازی، در بستره در سطح پیش‌ماده تولید شود.
 (۴) ممکن نیست در غشاء چین‌خوردهٔ راکیزه انرژی موردنیاز نوعی پمپ پروتئینی را فراهم کند.

در صورتی که اکسایش NADH در رخ دهد آنگاه در مسیر این نوع تنفس سلولی

(۱) سیتوپلاسم - ATP در سطح پیش ماده تولید نمی شود.

(۲) میتوکندری - پمپ های غشایی دیده می شوند که انرژی مورد نیازشان را از الکترون پرانرژی حامل ها الکترونی تأمین نمی کنند.

(۳) سیتوپلاسم - ممکن نیست تجزیه گلوکز به تولید کربن دی اکسید منجر شود.

(۴) میتوکندری - اکسایش پیرووات و NADH همزمان رخ می دهد.

چند مورد از موارد زیر در بین اکسایش پیرووات و استیل کوآنزیم A مشترک است؟

(الف) تولید ATP به صورت سطح پیش ماده

(ب) آزاد شدن CO_2 و NADH

(ج) تغییر تعداد اتم های کربن تنها به دلیل آزاد شدن CO_2

(د) تولید انواعی مختلفی از حامل های الکترونی

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

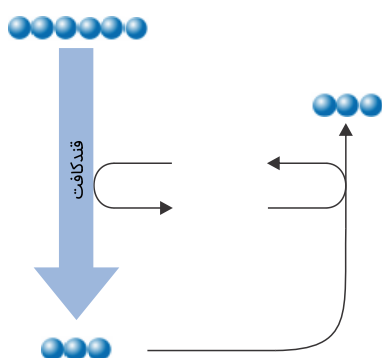
در تنفسی که در شکل زیر نشان داده شده است

(۱) الکترون های NADH مستقیماً به پیرووات منتقل می شود.

(۲) تولید ATP برخلاف مصرف آن دیده می شود.

(۳) تعداد کربن های فرآورده نهایی آن با تعداد کربن استیل کوآنزیم A یکسان است.

(۴) احیای NADH منجر به تداوم گلیکولیز در یاخته می شود.



چند مورد زیر در رابطه با اندامک راکیزه (میتوکندری) به درستی بیان شده است؟

(الف) دو غشا دارد که غشاء درونی آن به خارج چین خورده است.

(ب) مرحله هوازی تنفس یاخته ای در همه جانداران در آن انجام می شود.

(ج) اندازه نسبتاً کوچک تری نسبت به اندامک سبز دیسه (کلروپلاست) دارد.

(د) همه ژن های مورد نیاز برای ساختن پروتئین های تنفس یاخته ای را دارد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام گزینه درباره نوعی ترکیب کربن دار در گلیکولیز که نسبت گروه های فسفات آن به تعداد اتم های کربن آن بیشتر از سایر ترکیبات تولید شده در این فرآیند است، درست است؟

- (۱) ATP های تولیدی در فرآیند قندکافت، فسفات های خود را از این ترکیب می گیرند.
- (۲) در مرحله ای از قندکافت تولید می شود که نوعی ترکیب دو فسفات تجزیه می شود.
- (۳) NAD^+ این ترکیب را اکسایش می دهد و NADH به همراه پروتون تولید می شود.
- (۴) منشأ قدیمی ترین فسفات این ترکیب از فسفات های آزاد در سیتوپلاسم است.

فرآیند تخمیر قطعاً

- (۱) در یاخته های بدون هسته رخ می دهد.
- (۲) در شرایط نبود اکسیژن رخ می دهد.
- (۳) همانند تنفس هوازی شامل مرحله گلیکولیز است.
- (۴) در کنار روش هوازی انرژی یاخته را تأمین می کند.

در یک فرد بالغ، مصرف ماده ای که در شرایط نبود و کمبود اکسیژن از تغییر محصول نهایی قندکافت در سیتوپلاسم یک یاخته تولید می شود ممکن نیست باعث شود.

- (۱) اختلال در عملکرد اندام سازنده صفرا
- (۲) جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان
- (۳) افزایش شدت انقباضات بنداره انتهای مری
- (۴) غیرطبیعی شدن شکل منحنی نوار قلب

فرآورده نهایی تولید شده در تخمیر الکلی

- (۱) از اکسید شدن اتانال ایجاد می شود.
- (۲) نمی تواند منجر به نکروز کبدی شود.
- (۳) می تواند مانع مبارزه با عوامل سرطان را شود.
- (۴) همانند سیانید باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود.

سیانید گاز کربن مونواکسید

- (۱) همانند - انتقال الکترون به اتم اکسیژن را مهار می کند.
- (۲) برخلاف - می تواند باعث توقف زنجیره انتقال الکترون شود.
- (۳) همانند - نمی تواند منجر به از کار افتادن پروتئین ATP ساز شود.
- (۴) برخلاف - نمی تواند باعث کاهش ظرفیت اکسیژن در هموگلوبین شود.

چند مورد از موارد زیر قطعاً در تولید ATP در یاخته‌های ماهیچه‌ای دیده می‌شود؟

(الف) مصرف اکسیژن

(ب) تولید کربن دی‌اکسید

(پ) مصرف ADP

(ت) مصرف گلوکز

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام یک از گزینه‌ها برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
"در صورت در محیط باکتری اشرشیاکلای، قطعاً"

(۱) حضور لاکتوز - ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز به سرعت بیان می‌شوند.

(۲) عدم حضور مالتوز - رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز متوقف می‌شود.

(۳) حضور گلوکز - با مصرف مولکول‌های ATP، ترکیب شش کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود.

(۴) عدم حضور لاکتوز - رنابسپاراز می‌تواند به توالی راه‌انداز ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز متصل شود.

در انسان سالم، در تنظیم تنفس یاخته‌ای، مولکولی که در صورت زیاد بودن باعث کاهش تولید ATP می‌شود، نمی‌تواند تولید شود.

(۱) در گلیکولیز (قندکافت)

(۲) در طی چرخه کربس در سطح پیش‌ماده

(۳) در انتهای زنجیره انتقال الکترون با دریافت الکترون

(۴) در مایع سیتوپلاسمی برخلاف بستر میتوکندری

کدام گزینه در مورد مریستم‌های قرارگرفته و سازوکارهای حفاظتی از آن‌ها، در نوعی اندام فاقد پوست گیاهان صحیح است؟

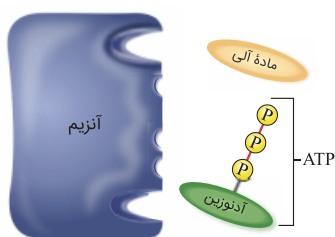
(۱) مواد دی‌ساکاریدی ترشح شده از کلاهک، در افزایش جذب نیتروژن تولیدشده توسط باکتری‌ها در خاک نقش دارند.

(۲) یاخته‌های سطح بیرونی بخش انگشته‌مانند این اندام، فاقد توانایی تولید پیرووات در تنفس هوازی هستند.

(۳) امکان مشاهده مریستم‌های نزدیک به نوک این اندام توسط میکروسکوپ‌های نوری وجود ندارد.

(۴) بخش انگشته‌مانند این اندام با تولید پروتئین‌هایی در حفاظت از مریستم‌ها نقش دارند.

تولید مولکول مورد نظر (ATP) به صورت شکل زیر امکان پذیر



(۱) در قندکافت در ماده زمینه سیتوپلاسم - نیست.

(۲) در چرخه کربس در بخش درونی میتوکندری - است.

(۳) به کمک اکسایش NADH - است.

(۴) در مرحله تولید پیرووات از گلوکز - نیست.

تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی که در بیشترین تعداد را نسبت به دیگری دارند،

(۱) دوندگان دوی ماراتن - مقادیر زیادی رنگدانه قرمز ذخیره کننده اکسیژن در تارچه‌های خود دارند.

(۲) وزنه برداران - انرژی مورد نیاز خود را بیشتر به کمک فرآیندی که تماماً در سیتوپلاسم رخ می‌دهد تأمین می‌کنند.

(۳) دوندگان دوی صدمتر - راکیزه‌های بیشتری نسبت به نوع دیگر تارهای ماهیچه اسکلتی دارند.

(۴) شناگران - طی فعالیت‌های ورزشی می‌توانند به تارهایی با رنگ ظاهری روشن‌تر تبدیل شوند.

هر دو عامل کاهنده عملکرد راکیزه در مبارزه با رادیکال‌های آزاد می‌توانند

(۱) از نسلی به نسل دیگر منتقل شوند.

(۲) جزء مواد اعتیادآور طبقه‌بندی شوند.

(۳) باعث آسیب به دمای بدن دوسر آزاد شوند.

(۴) سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهند.

نوعی ترکیب نوکلئوتیدی پرانرژی در گلیکولیز برخلاف فرآیند اکسایش پیرووات تولید می‌شود. در کدامیک از فرآیندهای زیر این مولکول مصرف نمی‌شود؟

(۱) از بین رفتن پل‌های اتصالی بین سر میوزین و رشته‌های اکتین

(۲) تبدیل زبان نوکلئوتیدی به آمینواسیدی در فرآیند ترجمه

(۳) فرآیند انتقال پیام عصبی در آکسون یاخسته‌های عصبی

(۴) ورود مولکول‌های گلوکز به یاخسته‌های پوششی پرز

- (۱) می‌تواند کراتینین مصرف شود.
- (۲) می‌تواند انرژی حاصل از انتقال الکترون مصرف شود.
- (۳) ممکن نیست سبزیسه (کلروپلاست) و نور دخالت داشته باشد.
- (۴) ممکن نیست انرژی حاصل از مواد مغذی مصرف شود.

چند مورد ویژگی مشترک همهٔ بخش‌هایی از یاخته است که در آن با اکسایش $NADH$ ، NAD^+ بازیابی می‌شود؟

- (الف) امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد در آن وجود دارد.
- (ب) فرآیند ترجمهٔ رنای پیک برخلاف پیرایش آن دیده می‌شود.
- (ج) تولید ATP در سطح پیش‌ماده در آن رخ می‌دهد.
- (د) می‌تواند محل آغاز نوعی تنفس یاخته‌ای باشد.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۲۳ در طی زنجیرهٔ انتقال الکترون میتوکندری

- (۱) $FADH_2$ همانند $NADH$ ، الکترون‌های خود را مستقیماً به پروتئین سراسری عرض غشاء می‌دهد.
- (۲) الکترون‌های $FADH_2$ برخلاف $NADH$ ، جهت رسیدن به آب از تعداد پمپ‌های غشایی کمتری عبور می‌کند.

(۳) $FADH_2$ برخلاف $NADH$ ، می‌تواند باعث تولید ATP بیشتر شود.

(۴) $FADH_2$ همانند $NADH$ ، کاهش می‌یابد و سبب اکسایش اکسیژن می‌شوند.

۲۴ حامل الکترون‌های تشکیل‌شده در اکسایش پیرووات حامل الکترونی که تنها در چرخهٔ کربس تشکیل می‌شود،

(۱) همانند - در قندکافت نیز تشکیل می‌شود.

(۲) برخلاف - الکترون‌های خود را به زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌دهد.

(۳) همانند - برای تولید ATP مصرف خواهد شد.

(۴) برخلاف - در چرخهٔ کربس تشکیل نمی‌شود.

در هر بخشی از تجزیه گلوکز که با آزادسازی CO_2 در فضای بستر میتوکندری صورت می‌گیرد ممکن نیست

.....

- (۱) نوعی حامل الکترونی که برای تولید ATP مصرف می‌شود، تولید گردد.
- (۲) تغییر تعداد اتم‌های کربن فرآورده در مراحل مختلف واکنش‌ها رخ دهد.
- (۳) افزون بر آزادسازی CO_2 با کاهش NAD^+ نوعی حامل الکترونی آزاد شود.
- (۴) آزاد شدن CoA و CO_2 در واکنش‌های متوالی دیده شود.