



هر در ساختار اندامک محل تولید ATP به روش اکسایشی در یاخته یوکاریوتی

۱

- (۱) پمپ غشایی - الکترون‌های حاصل از اکسایش حامل‌های الکترونی را از خود عبور می‌دهد.
- (۲) پروتئین سراسری - ممکن نیست دارای ساختار دوم پروتئین‌ها به عنوان ساختار نهایی باشد.
- (۳) پروتئین فعال در مسیر چرخه کربس - در اثر نقص در ژن‌های دنا ی حلقوی دچار نقص می‌شود.
- (۴) پروتئین با فعالیت آنزیمی - انرژی مورد نیاز برای فعالیت خود را از عبور پروتون‌ها تأمین می‌کند.

۲

چند مورد در ارتباط با تشکیل رادیکال‌های آزاد در زنجیره انتقال الکترون صحیح است؟

- (الف) یون‌هایی که به رادیکال‌های آزاد تبدیل می‌شوند، با یون‌های هیدروژن ترکیب نمی‌شوند.
- (ب) رادیکال‌های آزادی که تشکیل می‌شوند در واقع گیرنده نهایی الکترون هستند.
- (ج) کاروتنوئیدها تنها پاداکسنده‌هایی هستند که راکیزه برای مقابله با این رادیکال‌های آزاد به آن‌ها وابسته است.
- (د) همواره در مسیر زنجیره انتقال الکترون درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۳

درباره فرآیند قندکافت (گلیکولیز) و مراحل آن کدام گزینه درست است؟

- (۱) نوعی فرآیند انرژی‌زا است و به انرژی فعال‌سازی نیاز ندارد.
- (۲) پیش‌ماده تأمین‌کننده فسفات در این فرآیند پیرووات است.
- (۳) دو نوع ماده نوکلئوتیدی در واکنش‌های آن شرکت می‌کنند.
- (۴) تجزیه گلوکز در این فرآیند به صورت مرحله‌ای صورت می‌گیرد.

۴

در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی راکیزه

- (۱) پروتون‌ها در سه محل بین دو سوی غشای داخلی جابه‌جا می‌شوند.
- (۲) الکترون ابتدا به مولکول اکسیژن می‌رسد و یون اکسید تولید می‌کند.
- (۳) انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها به بستره از الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌شود.
- (۴) هر پمپ غشایی با انتقال الکترون، پروتون را از بستره به فضای خارج راکیزه منتقل می‌کند.

- (۱) تنها با مهار یکی واکنش‌های تنفس هوازی رخ می‌دهد.
- (۲) مختلفی، با مهار انتقال الکترون به یون اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۳) تنها با مهار اولین واکنش در زنجیره انتقال الکترون ممکن است.
- (۴) ممکن است به دلیل کاهش ظرفیت حمل اکسیژن در خون رخ دهد.

- چند مورد در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون را کیزه در پارامسی به‌درستی بیان شده است؟
- (الف) پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون برخلاف آنزیم ATP ساز توانایی هیدرولیز ATP را دارند.
- (ب) پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون همانند آنزیم ATP ساز انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها را از الکترون‌های پرانرژی حاملین الکترون فراهم می‌کنند.
- (ج) پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون برخلاف آنزیم ATP ساز pH فضای بین دو غشای خارجی و داخلی را کیزه را کاهش می‌دهد.
- (د) پمپ‌های زنجیره انتقال الکترون برخلاف آنزیم ATP ساز pH فضای داخلی را کیزه را افزایش می‌دهد.

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

- در ارتباط با سیانید چند مورد به درستی عنوان شده است؟
- (الف) همانند آرسنیک می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال نوعی آنزیم حیاتی به مرگ یاخته منجر شود.
- (ب) در برخی گیاهان می‌تواند در ساختار مواد مؤثر در دفاع شیمیایی گیاه حضور یابد.
- (ج) آخرین واکنش انجام‌گیرنده در زنجیره انتقال الکترون را در بستره مهار می‌کند.
- (د) سبب توقف انتقال الکترون از پمپ دوم غشایی به پمپ آخر غشایی می‌شود.

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

نوعی ماده سمی که نمی‌تواند

- (۱) با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم منجر به مرگ آن می‌شود - بر تنفس یاخته‌ای گیاه بی‌تأثیر باشد.
- (۲) در دود سیگار و دود خارج‌شده از خودرو وجود دارد - به دو روش سبب توقف واکنش انتقال الکترون به O_2 شود.
- (۳) از تجزیه نوع ترکیب سمی در لوله گوارش جانور در دفاع شیمیایی گیاه تولید می‌شود - به نوعی شرطی شدن فعال منجر شود.
- (۴) به جایگاه اتصال اکسیژن به هموگلوبین متصل می‌شود - مانع رسیدن الکترون به گیرنده نهایی خود شود.

در صورت مولکولی که گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه است

- (۱) حضور - ممکن نیست بازسازی NAD^+ در سیتوپلاسم انجام گیرد.
- (۲) غیاب - ممکن نیست CO_2 در فرآیندهایی که به دنبال گلیکولیز رخ می‌دهد، آزاد شود.
- (۳) حضور - ممکن است رادیکال‌های آزاد تولید و با دنای حلقوی وارد واکنش شوند.
- (۴) غیاب - ممکن نیست شاهد مرگ یاخته‌ها به دلیل تولید ترکیبات مضر باشیم.

کدام یک از موارد زیر از مصادیق تخمیر لاکتیکی نیست؟

- (۱) تولید محصولات شیری به کمک باکتری‌ها
- (۲) ور آمدن خمیر نان در نانوائی‌ها
- (۳) فعالیت بیشتر تارهای ماهیچه‌ای که در بلند کردن وزنه نقش دارند.
- (۴) دستاوردهای دوره کلاسیک زیست‌فناوری

در ارتباط با پروتئین‌هایی که در تنفس سلولی در راکیزه فعالیت می‌کنند، چند مورد صحیح نیست؟

- (الف) لزوماً فرآیند رونویسی و ترجمه mRNA آن‌ها در مکان‌های مختلفی انجام می‌شود.
- (ب) ممکن است توالی هدایتی آمینواسیدی ویژه‌ای آن‌ها را به سوی مقصدشان هدایت کند.
- (ج) تشکیل پروتئین‌های معیوب مؤثر در فرآیند تنفس سلولی تنها به دلیل نقص در ژن‌های دنای حلقوی است.
- (د) به منظور اعمال تغییرات وارد جسم گلژی نمی‌شوند.

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

کدام گزینه وجه اشتراک همه مولکول‌های کربن‌دار تولیدشده و حاوی دو فسفات در فرآیند قندکافت است؟

- (۱) در فرآیند اکسایش آخرین محصول گلیکولیز در مهم‌ترین اندامک دو غشائی تنفس یاخته‌ای تولید نمی‌شوند.
- (۲) در فرآیند گلیکولیز پیش از انتقال الکترون به مولکول NAD^+ تولید شده و در سیتوپلاسم می‌مانند.
- (۳) در پی تشکیل پیوندهای اشتراکی میان فسفات و ماده کربن‌دار اولیه ایجاد می‌شود.
- (۴) در ساختار نوکلئوتیدی خود واجد اتم اکسیژن در رأس حلقه قندی است.

- (۱) در حضور اکسیژن فرآیند سوخت‌وساز را کامل می‌کند.
- (۲) مربوط به جاننداری است که با تولیدمثل جنسی تکثیر می‌شود.
- (۳) زمانی باعث اکسایش پیرووات می‌شود که پذیرنده نهایی الکترون حضور داشته باشد.
- (۴) با انجام مرحله اکسایش بیشتر از پیرووات استفاده می‌کند.

در ارتباط با تخمیر در گیاهان چند مورد صحیح است؟

- (الف) در میان تخمیرها تنها تخمیر لاکتیکی به دلیل تولید محصولات اسیدی به مرگ آن‌ها می‌انجامد.
- (ب) ممکن است در گیاهانی دارای شش‌ریشه یا نرم‌آکنه هوا دار مشاهده شود.
- (ج) در گیاهان تخمیر لاکتیکی برخلاف الکلی در شرایط کمبود اکسیژن انجام می‌شود.
- (د) ذخیره هوا بین نرم‌آکنه‌های بافت زمینه‌ای گیاهانی که به طور طبیعی در شرایط غرقابی زندگی می‌کنند، دیده می‌شود.

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

در ارتباط با عوارض الکلی در بدن انسان می‌توان گفت

- (۱) مصرف مقدار کمی از آن تأثیری بر سیستم عصبی و بدن ندارد.
- (۲) از سد خونی-مغزی عبور می‌کند و موجب توقف فعالیت‌های مغز می‌شود.
- (۳) برخلاف ناقل‌های عصبی بازدارنده، بر فعالیت ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده مانند دوپامین مؤثر است.
- (۴) اختلال کبدی در اثر نکرز بافتی از شایع‌ترین اثرات مصرف طولانی‌مدت الکلی است.

..... برخلاف در غشای درونی راکیزه‌های بدن آدمی قرار ندارد.

- (۱) مجموعه آنزیمی که باعث تولید استیل کوآنزیم A می‌شود - پروتئین انتقال‌دهنده پیرووات به میتوکندری
- (۲) عاملی که باعث تبدیل $FADH_2$ به FAD می‌گردد - مجموعه آنزیمی ATP ساز
- (۳) پمپی که پروتون را از ماده زمینه خارج می‌کند - پروتئین ناقلی که پروتون را بین دو سوی غشا منتقل می‌کند
- (۴) آنزیمی که باعث تولید مولکول پنج کربنی از شش کربنی می‌شود - عاملی که باعث تولید یون اکسید با دو بار منفی می‌شود

در یک یاخته هوهسته‌ای، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که ATP مصرف می‌شود، نمی‌توان گفت

(۱) ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(۲) همه آنزیم‌های درگیر قطعاً از رونویسی ژن‌های هسته‌ای حاصل شده‌اند.

(۳) NAD^+ طی یک واکنش اکسایش- کاهش تولید می‌شود.

(۴) یک پیوند اشتراکی بین دو اتم کربن شکسته می‌شود.

در ارتباط با مولکول‌هایی که به علت داشتن الکترون‌های جفت‌نشده واکنش‌پذیری بالایی دارند، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) می‌توانند در اثر واکنش با مولکول‌های تشکیل‌دهندهٔ بافت‌های بدن منجر به برهم خوردن تعادل میان تقسیم و مرگ یاخته‌ها شوند.

(۲) ممکن نیست نوعی ترکیب رنگی موجود در کلروپلاست در مبارزه با آن نقش داشته باشد.

(۳) می‌توانند با مولکول‌های سازندهٔ بافت‌های بدن برخلاف پاداکسنده‌ها وارد واکنش شوند.

(۴) در مسیر زنجیرهٔ انتقال الکترونی در فضای بین دو غشا تشکیل می‌شوند.

میزان تولید ATP تحت تأثیر افزایش یا کاهش دو عامل در یاخته‌ها تنظیم می‌شود. ویژگی مشترک این دو عامل کدام است؟

(۱) در نخستین مرحلهٔ قندکافت برخلاف آخرین مرحلهٔ آن دیده نمی‌شوند.

(۲) ممکن نیست در ساختار رشته mRNA در حال تشکیل در هسته دیده شوند.

(۳) در فضای بستره تنها با مصرف یون‌های فسفات آزاد تولید می‌شوند.

(۴) اثر مشابهی بر میزان فعالیت آنزیم‌های فعال در چرخهٔ کربس دارند.

به ازای هر مولکول، تولید می‌شود.

(۱) NADH - با ورود آن به واکنش‌های غشای داخلی میتوکندری یک مولکول اکسیژن

(۲) پیرووات - در حضور اکسیژن دو مولکول کربن دی‌اکسید

(۳) استیل کوآنزیم A - در چرخه کربس، حاملین الکترون NADH و FADH_2

(۴) مالتوز - در حضور اکسیژن، دو استیل کوآنزیم A

کدام گزینه در ارتباط با تکمیل عبارت زیر با استفاده از موارد مطرح شده، صحیح است؟
 "در تنفس یاخته‌ای، یاخته‌های ماهیچه‌ای دلتایی، در فضایی از یاخته که می‌شود، نمی‌تواند"
 (الف) کربن دی‌اکسید تولید - NADH الکترون‌های خود را در نهایت به یک پذیرنده آلی منتقل کند.
 (ب) پیرووات مصرف - FADH_2 الکترون‌های خود را در نهایت به یک ترکیب آلی منتقل کند.
 (ج) استیل کوآنزیم A تولید - پیرووات از ترکیبات فسفات‌دار تولید شود.
 (د) پیرووات تولید - NAD^+ تولید و مصرف شود.

- (۱) مورد (د) برخلاف مورد (الف) درست است. (۲) مورد (ب) برخلاف مورد (ج) نادرست است.
 (۳) مورد (الف) همانند مورد (ج) درست است. (۴) مورد (ب) همانند مورد (د) نادرست است.

در یک یاخته هویسته‌ای، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که قطعاً
 (۱) ATP مصرف می‌شود - همه آنزیم‌های درگیر حاصل بیان ژن‌های موجود بر روی دنا ی خطی می‌باشند.
 (۲) دی‌اکسید کربن ساخته می‌شود - آنزیم‌های درگیر در چرخه کربس عمل می‌کنند.
 (۳) فلاوین آدنین دی‌نوکلئوتید کاهش می‌یابد - NAD^+ با گرفتن الکترون اکسایش می‌یابد.
 (۴) ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شود - محصول نهایی مولکولی سه کربنه می‌باشد.

تولید ATP در سطح پیش ماده

- (۱) برخلاف روش اکسایشی در گیاهان انجام نمی‌گیرد.
 (۲) فقط در گلیکولیز انجام می‌افتد.
 (۳) مانند روش اکسایشی از یون فسفات آزاد استفاده می‌شود.
 (۴) همانند روش اکسایشی به کمک آنزیم‌ها انجام می‌گیرد.

در ارتباط با درختان حرا می‌توان گفت

- (۱) حضور شش‌ریشه به منظور سازش با محیط ایجاد می‌شود که از ویژگی‌های هفت‌گانه حیات است.
 (۲) ریشه این گیاهان در گل قرار نگرفته است.
 (۳) شش‌ریشه‌های آن با جذب CO_2 مانع توقف فتوسنتز می‌شوند.
 (۴) تجمع الكل برخلاف کمبود اکسیژن نمی‌تواند منجر به مرگ ریشه‌ها شود.

- (۱) قند، از مقدار فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم کاسته می‌شود.
- (۲) اسید، به دنبال تولید حامل الکترون، فسفات مصرف می‌شود.
- (۳) قند، نوعی ترکیب آلی واجد دو اتم فسفات تولید می‌شود.
- (۴) اسید، تغییری در pH محتویات سیتوپلاسم سلول صورت می‌گیرد.