

منبع: کنکور سراسری

زمان ۵۵ دقیقه

پایه دوازدهم تجربی

مدرسه گروه آموزشی بیوگراوند

شماره آزمون سری اول (سوالات کنکور)

مبحث فصل ۵ دوازدهم (از ماده به انرژی)

درس زیست شناسی

گزینه ۱

۱

در همه سلول‌های زنده جانداران طی قندکافت که فرآیندی بی‌هوازی است ATP تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: یاخته‌های دیواره لوله 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

گزینه ۴

۲

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تثبیت CO_2 از ویژگی‌های سلول‌های فتوسنتزکننده است. توجه کنید که سلول‌های کرک که از سلول‌های تمایز یافته روپوستی هستند به دلیل نداشتن کلروپلاست قادر به فتوسنتز و تثبیت CO_2 نیستند.
گزینه 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 یاخته تمایز یافته روپوستی!
گزینه ۳: هر سلول روپوستی کلروپلاست ندارد (سلول‌های کرک) تا تنفس نوری (فعالیت اکسیژنازی روبیسکو) را بتواند انجام دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

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

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

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

همهٔ سلول‌های بدن تنفس سلولی دارند که قطعاً پیرووات و NADH مصرف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳: $FADH_2$ و استیل کوانزیم A فقط در تنفس هوازی تولید می‌شوند در صورتی که در گویچه‌های قرمز به دلیل فقدان راکتیزه تخمیر مشاهده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در چرخهٔ کالوین همانند مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای یعنی قندکافت ADP تولید می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل شمارهٔ ۱ (سیرابی)، شمارهٔ ۲ (نگاری)، شمارهٔ ۳ (شیردان) و شمارهٔ ۴ (هزارلا) می‌باشد.

همهٔ سلول‌های زندهٔ بدن از جمله سلول‌های نگاری و هزارلا قادر به تولید انرژی در فرآیند گلیکولیز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: سلولز موجود در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان توسط میکروب‌های مفید تجزیه می‌شود و هیچ جانوری قادر به تولید آنزیم تجزیه‌کنندهٔ سلولز نیست.

گزینهٔ ۲: سیرابی و نگاری هردو در مجاورت غذای دوباره‌جوییده شده قرار می‌گیرند.

گزینهٔ ۴: در شیردان فرآیند جذب اتفاق نمی‌افتد.

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 تارکشنده را نمی‌پوشاند.

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گام اول

هدف سوال قندکافت و چرخه کالوین می‌باشد.

گام دوم

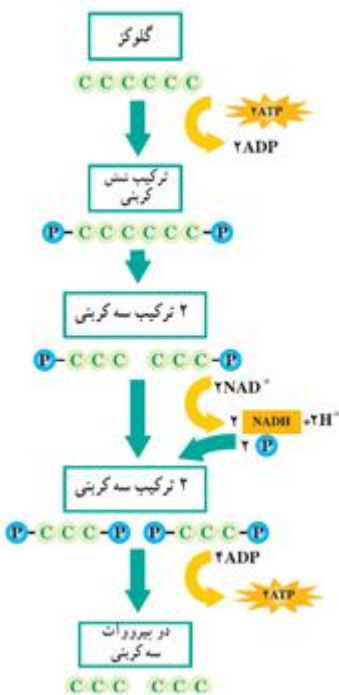
در این گیاهان تثبیت کربن دی‌اکسید فقط در چرخه کالوین رخ می‌دهد که همان طور که می‌دانید در این چرخه ADP تولید می‌شود. در مرحله بی‌هوازی تنفس یعنی قندکافت ADP هم تولید و هم مصرف می‌شود.

گام اول

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

گام دوم

طبق شکل زیر در باکتری نام برده شده طی گام اول گلیکولیز دو 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.

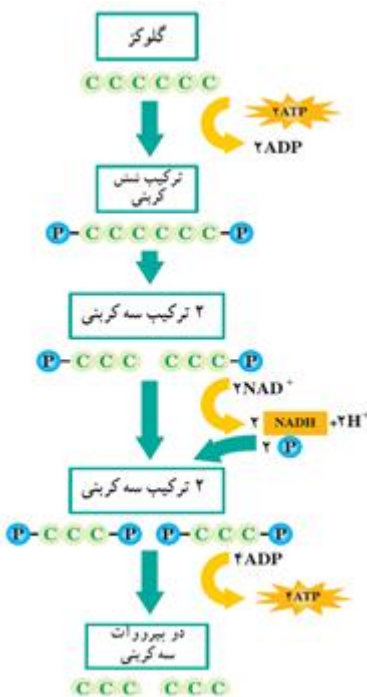
به این نکته توجه داشته باشید که چانوران توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کننده سلولز را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دستگاه گوارش پرندۀ دانه‌خوار پیش‌معدۀ وجود ندارد.

گزینه ۳: منظور از آنزیم‌های غیرپروتئینی rRNAها می‌باشند، که در پروتئین‌سازی مورداستفاده قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: چینه‌دان دارای سلول‌های زنده است، پس گلیکولیز انجام می‌دهد که ضمن آن آدنوزین تری‌فسفات، از انتقال یک گروه فسفات‌دار به ADP در سطح پیش‌ماده ساخته می‌شود.

گیاهی که CO_2 را فقط در چرخه کالوین تثبیت می‌کند گیاه C_3 است که اغلب گیاهان را شامل می‌شود. اینکه بدون حضور O_2 ، NADH 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.

هیچ جانوری توانایی تولید آنزیم تجزیه کننده سلولز را ندارد. توجه داشته باشید که میکروپ‌های تجزیه کننده آنزیم‌های هیدرولیزکننده سلولز را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روده باریک گاو، مواد حاصل از گوارش سلولز را جذب می‌کنند.

گزینه ۲: واحدهای سازنده سلولز، گلوکز است که سلول‌های دیواره معده پرنده و دیواره روده باریک گاو می‌توانند در مجاورت با آن‌ها قرار بگیرند.

گزینه ۴: سلول‌های پرنده و گاو تنفس سلولی دارند و قادرند ATP را در سطح پیش‌ماده در گلیکولیز بسازند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

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 CAM و C_4 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

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 مورد نظر 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.

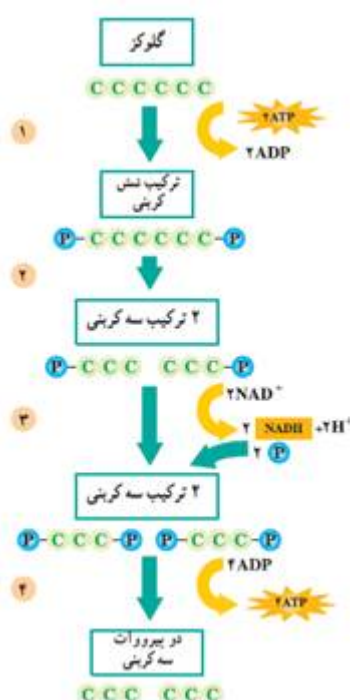
گزینه ۴: در گام دوم گلیکولیز ترکیب ۶ کربنی دو فسفات به دو ترکیب سه کربنی یک فسفات شکسته می‌شود که در این هنگام ATP مصرف نمی‌شود.

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.

گام اول

منظور از سلول‌هایی که در تجزیه کربوهیدرات‌های موجود در مواد غذایی شرکت می‌کنند؛ سلول‌های غدد بزاقی و پانکراس و ... است که آنزیم تجزیه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کنند.

گام دوم

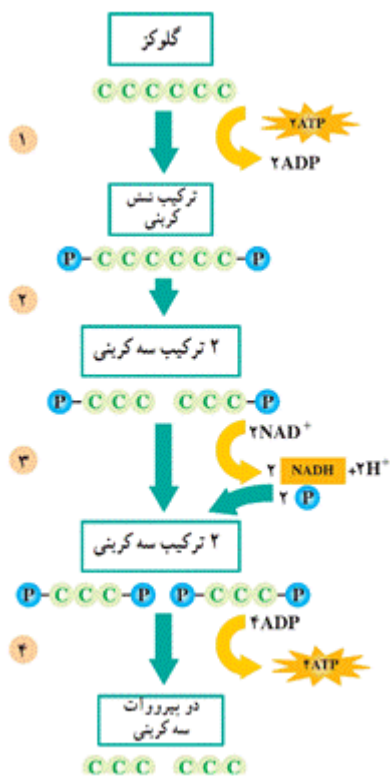
همه سلول‌های زنده توانایی انجام مرحله اول تنفس یا به عبارتی عمل گلیکولیز را دارند که ضمن آن در گام‌های ۲ و ۳ ترکیب سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه ۳: سلول‌های پیکری میوز انجام نمی‌دهند.



در مسیر انعکاس عقب کشیدن 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 مهارتی یا تحریکی باشند. 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.

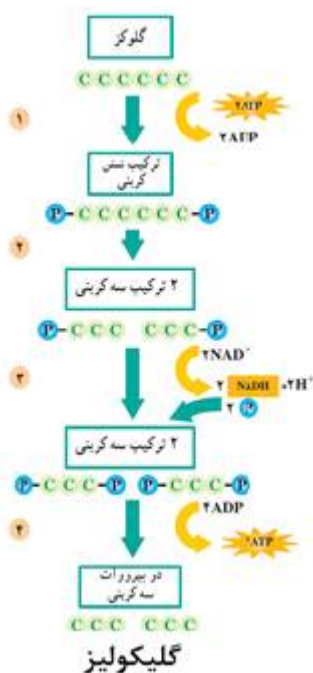
گزینه ۳: نورون‌ها توانایی تنفس بی‌هوازی را ندارند و فقط تنفس هوازی را انجام می‌دهند.

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.



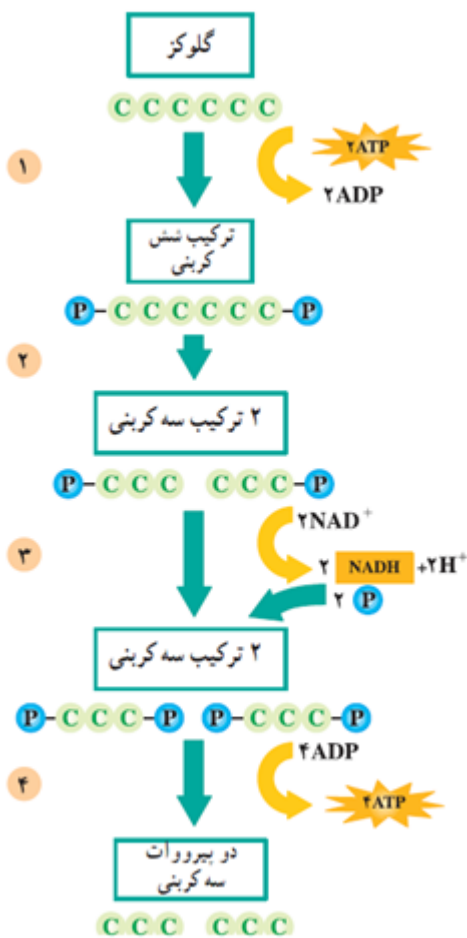
بررسی سایر گزینه‌ها:

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!

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 فسفات، ۳ کربنه ۱ فسفات، ۳ کربنه بدون فسفات) را ایجاد می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گلبول 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: در گیاهان هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی مشاهده می‌شود. در فرایند تخمیر الکلی الکترون‌های حاصل از NADH به یک ترکیب آلی و در فرایند تخمیر لاکتیکی الکترون‌های حاصل از NADH به پیرووات منتقل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گزینه ۳

۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

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

گام دوم

موارد (الف) و (ج) و (د) صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) همه سلول‌های زنده می‌توانند 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) سلول‌های پیکری تقسیم میتوز انجام می‌دهند!

(د) تمامی این سلول‌ها فعالیت ترشحی داشته و شبکه آندوپلاسمی زبر دارند.

گزینه ۴

۲۱

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید هر رشته عصبی که به مسیر انعکاس عقب کشیدن 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 آزاد شدن 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

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.

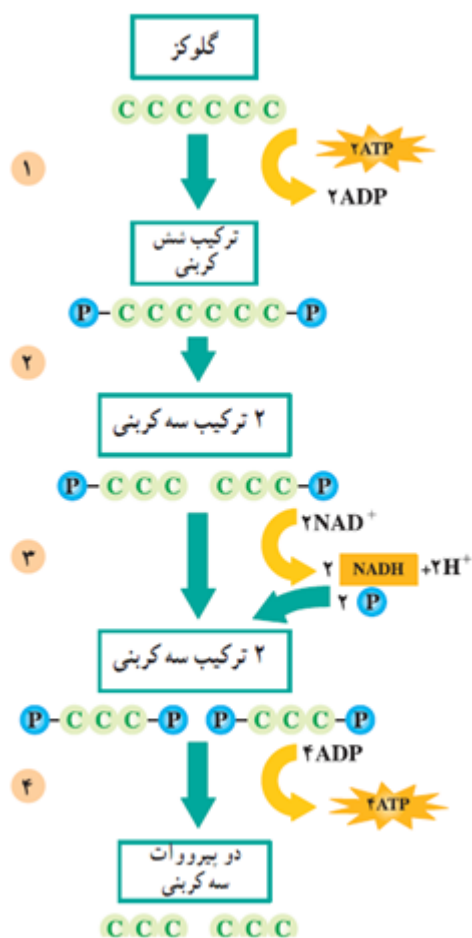
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

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

گام دوم

همان طور 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.

فقط مورد (ج) درست است.

در بدن انسان سلول‌های ماهیچه‌ای و سلول‌های کبدی گلیکوژن ذخیره می‌کنند در نتیجه این سلول‌ها توانایی هیدرولیز (آبکافت) گلیکوژن را دارند.

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

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 پلی‌ساکاریدی 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

در سلول‌های لوله‌های اسپرم‌ساز و لوله‌ایپیدیم مثل اغلب سلول‌های یوکاریوتی، در مرحله هوازی تنفس سلولی (در چرخه کربس و همین‌طور به کمک زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری) انرژی در ATP ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

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 درون سلولی 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

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

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

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

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

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:

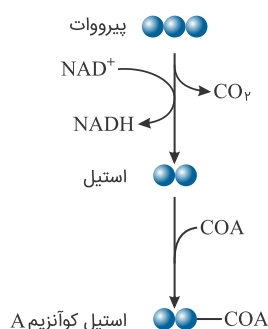
گزینه ۱: تارهای کند بیشتر تنفس هوازی دارند، پس مصرف اکسیژن و تولید کربن دی‌اکسید در آن‌ها بیشتر است و در نتیجه فعالیت‌های آنزیم کربنیک انیدراز در گویچه‌های سرخ را بیشتر افزایش می‌دهند.

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

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:

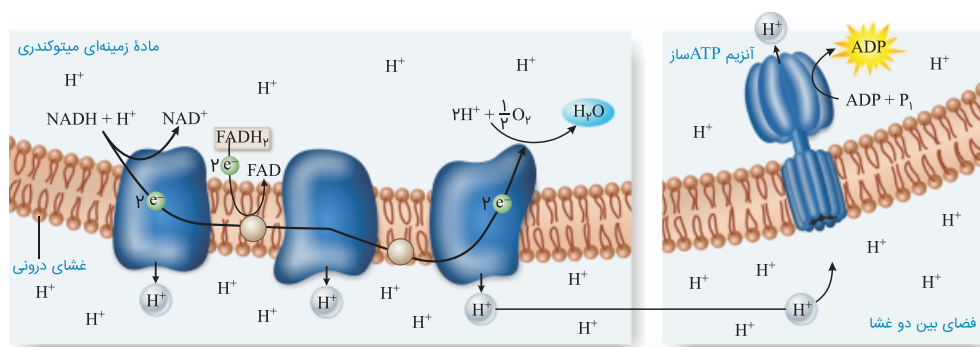
گزینه ۲: این مورد در مرحله دوم تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A اتفاق می‌افتد.

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

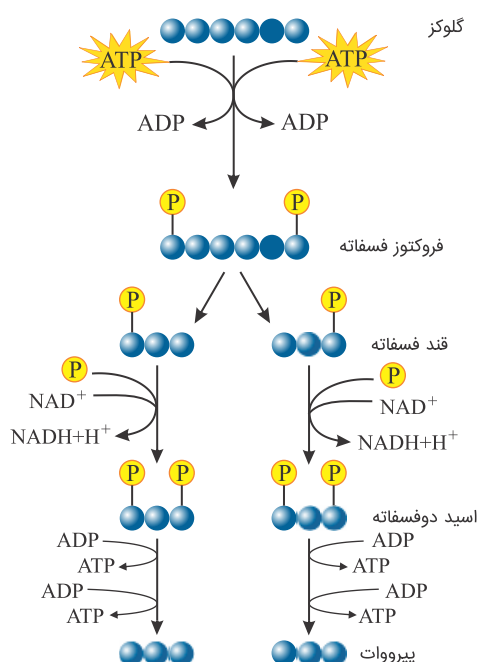
در هر زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری (راکیزه) فقط ۳ ترکیب که پمپ هستند توانایی پمپ کردن یون‌های هیدروژن به فضای بین دو غشای راکیزه را دارند، نه تمام ترکیبات موجود!



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.

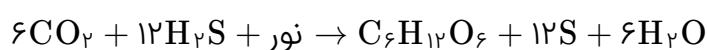
تمام جانداران تنفس یاخته‌ای دارند که با فرآیند گلیکولیز (قندکافت) آغاز می‌شود و در بخش ابتدایی آن به انرژی فعالسازی (مصرف ۲ موکول ATP) نیاز است.



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 H_2S است.



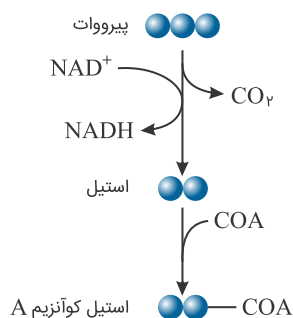
گزینه ۴: نادرست. سه روش تولید ATP از ADP عبارت‌اند از:

روش اکسایشی = که مخصوص جانداران هوازی است.

روش نوری = که مخصوص فتوسنتزکننده‌ها است.

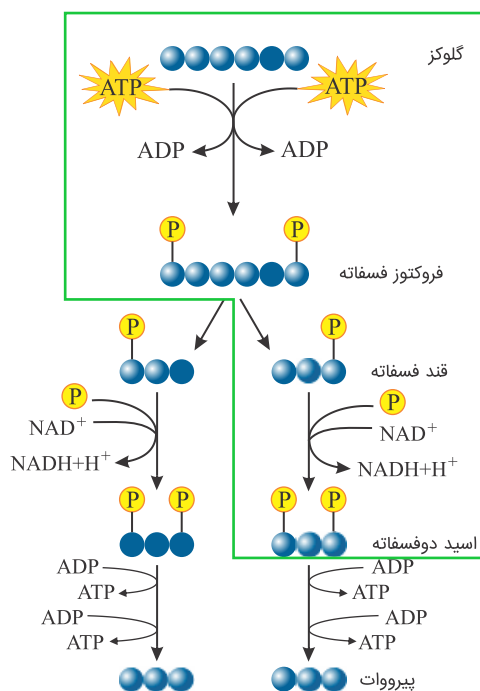
در سطح پیش‌ماده = که همه یاخته‌ها توانایی انجام آن را دارند.

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



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

فقط مورد (ب) درست است.

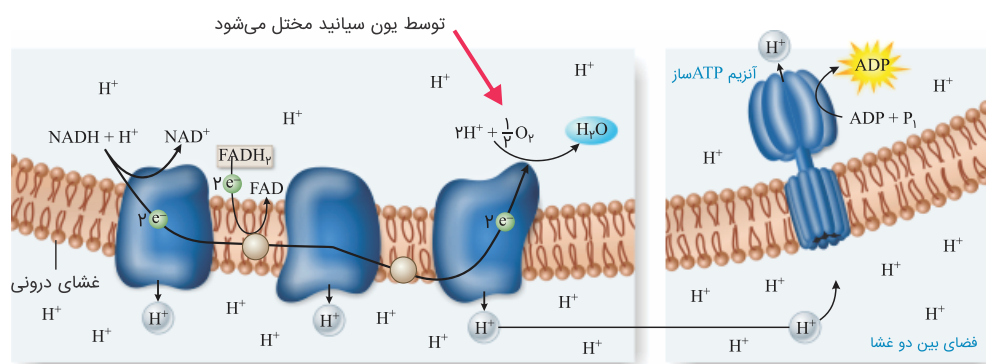
بررسی هریک از موارد:

(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 ATP‌ساز 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 ATP‌ساز نیز تحت تأثیر قرار خواهد گرفت."

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن که فتوسنتزکننده باشند، دارای رنگیژه فتوسنتزی هستند، اما شیمیوسنتزکننده‌ها فاقد این رنگیژه‌ها هستند همانند باکتری‌های نیترات‌ساز.

بررسی سایر گزینه‌ها:

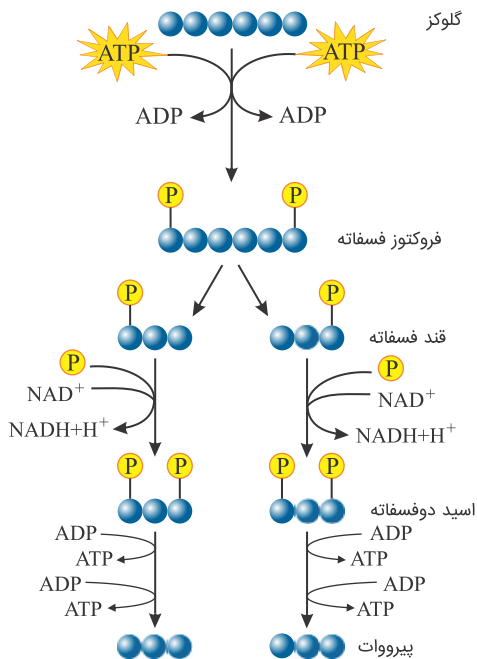
گزینه ۱: باکتری‌های نیترات‌ساز مانند: اکثر یاخته‌ها هوازی هستند و با استفاده از زنجیره انتقال الکترون توان تولید ATP به روش اکسایشی را دارند.

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 اوگنا است که همگی می‌توانند مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

همان طور 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

سیانید واکنش نهایی زنجیره انتقال الکترون یعنی انتقال الکترون به اکسیژن را مهار می‌کند و اجازه تشکیل یون اکسید و در نتیجه آب را نمی‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

همه تک‌یاخته‌های آزادکننده اکسیژن در فرآیند گلیکولیز می‌توانند قند سه‌کربنه فسفات‌دار بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

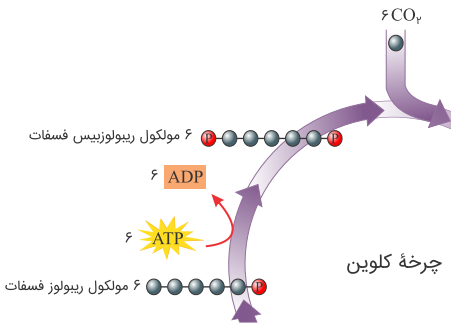
گزینه ۱: این گزینه برای باکتری‌های شیمیوسنتزکننده صادق نیست، زیرا رنگیزه ندارند.

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

باتوجه به شکل زیر، در آخرین مرحله چرخه کالوین، قند پنج کربنی دوفسفاته تولید می‌شود ولی در این مرحله، گروه فسفات تولید نمی‌شود. مولکول‌های ATP، فسفات‌های خود را به مولکول‌های ریبولوز فسفات می‌دهند.

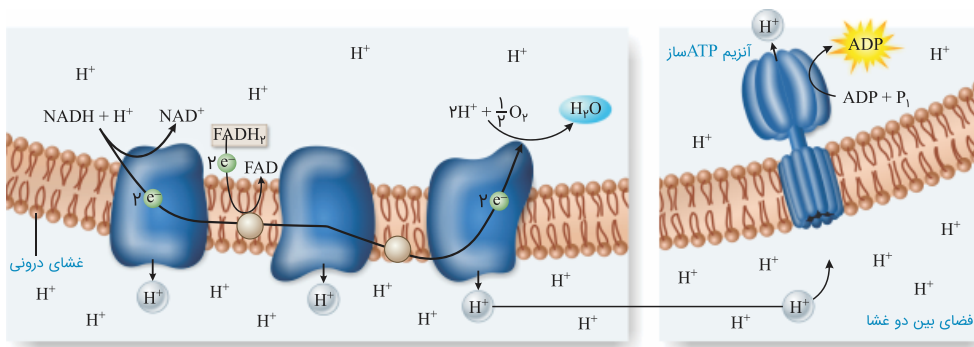


بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برگ ادریسی، توانایی انجام تنفس یاخته‌ای هواری و چرخه کربس را دارد. با مصرف مولکول شش کربنی و تولید مولکول پنج کربنی، CO_2 آزاد می‌شود و همچنین با مصرف مولکول پنج کربنی، مجدداً CO_2 آزاد شده و مولکول چهار کربنی تولید می‌شود.
 (۲) در تنفس هواری، پیرووات (نوعی ترکیب کربن‌دار) تولید شده در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، از طریق پروتئین غشایی و با روش انتقال فعال، وارد راکیزه می‌شود.
 (۳) در واکنش‌های وابسته به نور، ATP تولید می‌شود. در این واکنش با تشکیل پیوند کووالانسی بین گروه فسفات و ADP، مولکول آب تولید می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

در زنجیره انتقال الکترون، دو نوع حامل الکترون نقش دارند: NADH و FADH_2 الکترون‌های این حامل‌ها نهایتاً به آب می‌رسد. همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، بخشی از مسیر عبور الکترون‌های این دو حامل، مشترک است.

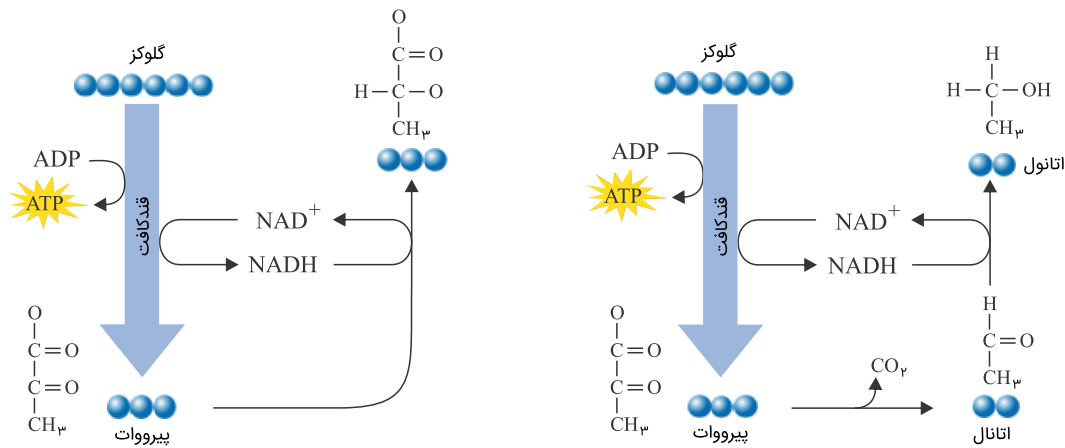


بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) NADH علاوه بر راکیزه، در سیتوپلاسم نیز تولید می‌شود. در واقع می‌توان از حامل الکترونی موجود در سیتوپلاسم نیز استفاده کرد، به طوری که NADH از سیتوپلاسم وارد راکیزه می‌شود و در زنجیره انتقال الکترون شرکت می‌کند.
 (۳) یون‌های اکسید در بخش داخلی راکیزه (نه بین دو غشا) با پروتون‌ها ترکیب می‌شوند و آب را تشکیل می‌دهند.
 (۴) الکترون‌ها پمپ نمی‌شوند؛ بلکه از انرژی حاصل از الکترون‌های پرانرژی حامل‌های الکترون، برای پمپ یون هیدروژن به فضای بین دو غشا استفاده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

تخمیر از روش‌های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است که در انواعی از جانداران رخ می‌دهد. در فرآیند تخمیر، راکیزه و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی ندارند. تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند 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 صورت سؤال به ویژگی مشترک این دو نوع تخمیر اشاره دارد. باتوجه به شکل زیر، در هر فرآیند، ترکیب نهایی (اتانول و لاکتیک‌اسید) بر اثر انتقال الکترون‌های حاصل از اکسایش ANDH به مولکول قبلی ایجاد می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تخمیر لاکتیکی کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

(۳) تولید NAD⁺ به معنای مصرف NADH است. مطابق شکل‌های بالا، با مصرف NADH در تخمیر الکلی، ترکیب ۲ کربنی و در تخمیر لاکتیکی ترکیب ۳ کربنی تولید می‌شود.

(۴) توجه کنید مصرف ADP (تولید ATP) طی فرآیند گلیکولیز صورت گرفته و هم‌زمان با آن، پیرووات تولید می‌شود. پیرووات نوعی مولکول اسیدی است نه مولکول قندی.

فقط مورد "د" درست است. انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند. همچنین سیانوباکتری‌ها که نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند. بعضی از سیانوباکتری‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. آزولا گیاهی کوچک است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد. گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت شده آن را دریافت می‌کند. گیاه گونرا نیز در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند؛ بنابراین منظور سؤال گیاهان انگل، سیانوباکتری‌ها و انسان است. بررسی همه موارد:

الف) سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز و تولید مواد آلی از مواد معدنی را دارند. همچنین بعضی گیاهان انگل که بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند، توانای فتوسنتز و تبدیل مواد معدنی به مواد آلی را دارند.
 ب) بعضی از گیاهان انگل مانند گیاه سس و گل جالیز با ایجاد اندام مکنده و نفوذ به بخش‌های مختلف گیاه، مواد مورد نیاز خود را از گیاه میزبان دریافت می‌کنند اما سیانوباکتری‌ها فاقد اندام مکنده هستند.
 ج) این گزینه فقط در مورد سیانوباکتری‌ها صحیح است. سیانوباکتری‌ها باکتری‌هایی فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها توانایی تثبیت نیتروژن دارند.
 د) در فرآیند قندکافت، در هنگام تبدیل قند سه‌کربنه تک‌فسفاته به اسید سه‌کربنه دوفسفاته، ترکیب NAD^+ مصرف شده و $NADH$ تولید می‌شود. NAD^+ ترکیبی فسفات‌دار و $NADH$ ترکیبی دو نوکلئوتیدی است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

فقط مورد "ب" درست است.

بررسی همه موارد:

الف) نوکلئوتید می‌تواند قند دئوکسی‌ریبوز داشته باشد و فاقد ریبوز باشد. دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها این‌گونه هستند.
 ب) در همه نوکلئوتیدها، فسفات یا فسفات‌ها، از طریق پیوند کووالانسی به مولکول قند متصل شده‌اند.
 ج) ممکن است نوکلئوتید به صورت آزاد در یاخته باشد و به هیچ نوکلئوتید دیگری متصل نباشد. مانند ATP که به صورت آزاد است و در تأمین انرژی نقش دارد.
 د) ATP نوعی نوکلئوتید است که توسط آنزیم ATP‌ساز در غشاء درونی راکیزه، به روش اکسایشی تولید می‌شود ولی همه نوکلئوتیدها لزوماً ATP نیستند!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

تنها مورد "د" صحیح است.

بعضی از باکتری‌ها، آغازیان، قارچ‌ها، جانوران و گیاهان انگل، از جاندارانی هستند که می‌توانند همه یا بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست آورند.

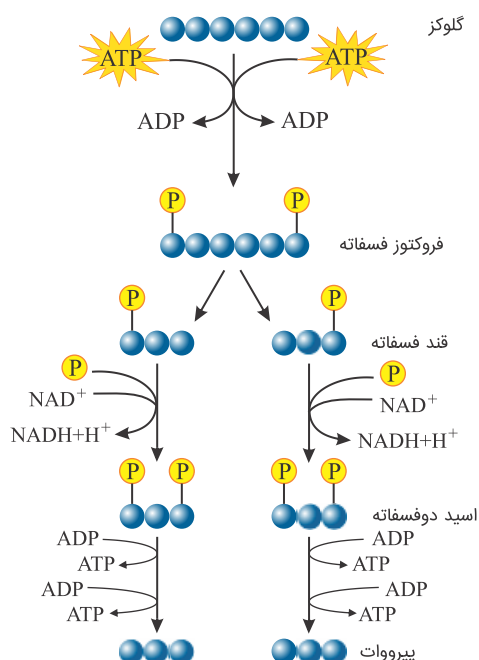
بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید تنها بعضی گیاهان انگل هستند که با فرستادن رشته‌های مکنده به درون ریشه، مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می‌آورند. سایر گیاهان انگل و جانوران این‌گونه نیستند.

ب) توجه کنید بعضی از گیاهان انگل، می‌توانند فتوسنتز کنند و بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را تأمین کنند؛ بنابراین نمی‌توان گفت همه این جانداران از نظر تولید ماده آلی از مواد معدنی، ناتوان هستند. فتوسنتز فرآیندی است که طی آن، از مواد معدنی، مواد آلی تولید می‌شود.

ج) توجه کنید نمی‌توان گفت همه این جانداران می‌توانند نیتروژن جو را تثبیت کرده و به نیتروژن قابل‌استفاده گیاه تبدیل کنند. برای مثال جانوران و گیاهان انگل فاقد این ویژگی می‌باشند.

د) برای مثال، در همه این جانداران، فرآیند قندکافت وجود دارد و طبق شکل زیر طی قندکافت، NADH به‌عنوان مولکولی دوناکلئوتیدی، به کمک قند سه‌کربنه فسفات به‌عنوان ترکیبی فسفات‌دار تولید می‌شود.



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

تجمع لاکتیک‌اسید و الکل در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد؛ بنابراین باید از یاخته دور شوند. لاکتیک‌اسید طی تخمیر لاکتیکی و الکل طی تخمیر الکلی تولید می‌شود. بنابراین صورت سؤال به ویژگی مشترک این دو فرآیند اشاره دارد. در هر دو فرآیند، با اکسایش NADH و تولید NAD^+ ، ترکیب نهایی (اتانول و لاکتیک‌اسید) تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها در تخمیر الکلی CO_2 تولید می‌شود.

(۲) طی فرآیند گلیکولیز که در هر دو تخمیر قابل انجام است، تولید ATP به صورت هم‌زمان با مصرف اسید سه کربنی و تولید پیرووات است! پیرووات، نوعی مولکول اسیدی است؛ نه قندی.

(۴) در تخمیر الکلی، اتانال (که ترکیبی دو کربنی است)، با دریافت الکترون‌های حاصل از مصرف NADH به اتانول (که آن هم دو کربنی است) تبدیل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

موارد "ب" و "د" صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) دقت کنید حامل‌های الکترونی تولیدشده در فرآیند گلیکولیز نیز وارد میتوکندری شده و در زنجیره انتقال الکترون شرکت می‌کنند. گلیکولیز در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود.

(ب) مطابق شکل کتاب درسی الکترون‌های حاصل از اکسایش NADH و $FADH_2$ در بخشی از مسیر خود مشترک هستند. (منظور پس از پمپ پروتونی دوم است.)

(ج) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بخش داخلی قرار دارند، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند.

(د) انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا توسط الکترون‌های پراانرژی NADH و $FADH_2$ فراهم می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

هر نوکلئوتید شامل سه بخش است: یک قند پنج‌کربنه، یک باز آلی نیتروژن‌دار و یک تا سه گروه فسفات. بنابراین همه نوکلئوتیدها، حداقل یک گروه فسفات دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قند پنج‌کربنه در دنا، دئوکسی‌ریبوز و در رنا، ریبوز است. دئوکسی‌ریبوز یک اکسیژن کمتر از ریبوز دارد. بنابراین ممکن است باز آلی ما به قند دئوکسی‌ریبوز متصل باشد نه ریبوز.

(۲) همه نوکلئوتیدها، در ساختار نوکلئیک‌اسیدها شرکت نمی‌کنند. برخی از نوکلئوتیدها، به صورت آزاد در یاخته قرار دارند.

(۳) در طی مرحله هوازی تنفس یاخته‌ای، NADH، ATP و $FADH_2$ تولید می‌شود و بسیاری از نوکلئوتیدها، در فرآیند تنفس هوازی تولید نمی‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

از جاندارانی که با ریشه گیاه آوندی همزیستی دارند می‌توان به باکتری‌های ریزوبیوم (همزیست ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران) و رشته‌های قارچ (رابطه میکوریزا در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار) اشاره کرد. فرآیند پیرایش فقط در یوکاریوت‌ها (در اینجا در قارچ) دیده می‌شود و ریزوبیوم پیرایش ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

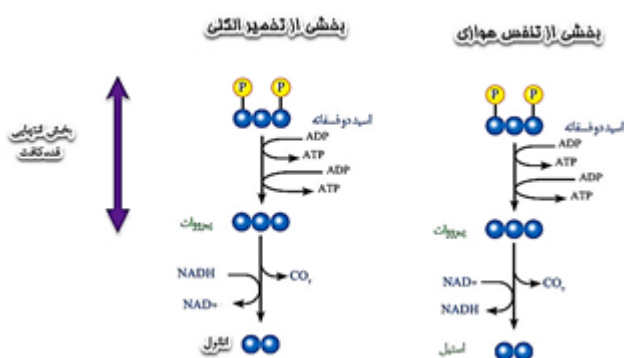
گزینه ۲: درست - یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی متفاوتی می‌توانند برای دریافت و تکثیر ناقل همسان‌سازی استفاده شوند. در تمام یاخته‌ها آنزیم وجود دارد و یکی از این آنزیم‌ها رنای رناتنی است که در ساختار رناتن به تولید پیوند پپتیدی می‌پردازد. یادآوری - آنزیم‌ها با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌ها را زیاد می‌کنند.

گزینه ۳: درست - در یاخته‌های تمامی جانداران تنفس یاخته‌ای روی می‌دهد و اولین مرحله آن (قندکافت) در سطح کتاب درسی در ماده زمین‌سیتوپلاسم تمام یاخته‌های زنده انجام می‌گیرد.

گزینه ۴: درست - در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) فام‌تن اصلی در یک نقطه به سطح درونی غشای یاخته متصل است. پروکاریوت‌ها فقط یک نوع رنابسپاراز دارند که تمام ژن‌های باکتری را در صورت لزوم رونویسی می‌کند، بنابراین تمام انواع راه‌اندازهای روی دای حلزوی باکتری را می‌تواند شناسایی کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

این پرسش می‌تواند جاندارانی که تنفس هوازی دارند و جاندارانی که تنفس بی‌هوازی از نوع تخمیر لاکتیک دارند را شامل شود. به رویدادهای زیر که بخش انتهایی قندکافت و بخشی از تنفس هوازی و تخمیر الکلی را مقایسه می‌کند، دقت کنید:



در هر دو مورد

در گام آخر قندکافت، ADP مصرف می‌شود و پس از قندکافت، پیرووات‌های سه کربنه با از دست دادن CO_2 به ماده دوکربنه تبدیل می‌شوند.

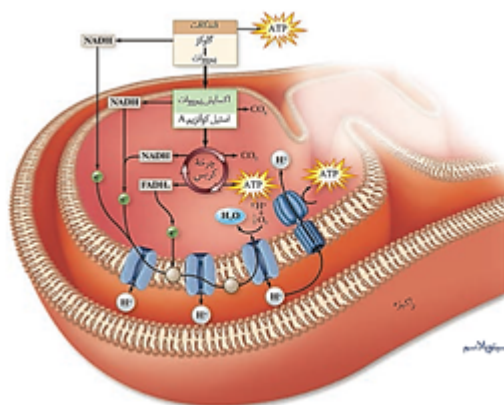
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - در تخمیر الکلی بر خلاف این بخش از تنفس هوازی، NAD^+ تولید می‌شود نه مصرف.
گزینه ۳: نادرست - در این بخش از فرآیند تنفس هوازی برخلاف تخمیر، NADH تولید می‌شود نه مصرف.
گزینه ۴: نادرست - در تخمیر الکلی بر خلاف این بخش از تنفس هوازی، NAD^+ تولید و NADH مصرف می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

پاداکنده‌ها، پس از اتصال به رادیکال‌های آزاد، مانع اثر آن‌ها بر مولکول‌های یاخته مانند دنا می‌توکندری می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - سیانید، آخرین ترکیب زنجیره انتقال الکترون میتوکندری را که تولید آب را در بخش رو به ماده زمینه (نه فضای بین غشایی) انجام می‌دهد، مهار می‌کند.



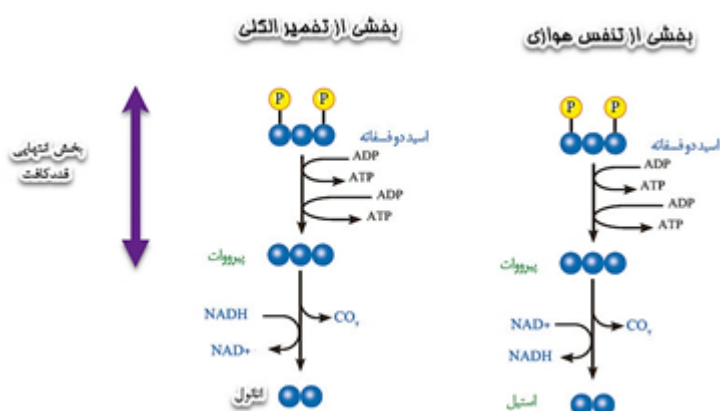
گزینه ۲: نادرست - محصول حاصل از قندکافت یعنی پیرووات، در صورت تنفس هوازی وارد میتوکندری می‌شود، ولی در فرآیند تخمیر لاکتیک، همان‌جا در ماده زمینه سیتوپلاسم به لاکتات کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: نادرست - با اینکه بیشترین سوخت یاخته‌ها برای انجام فرآیند تنفس یاخته‌ای و تولید ATP، گلوکز است، ولی مواد آلی دیگر مانند چربی‌ها هم می‌توانند در این فرآیند برای تولید انرژی مورد استفاده قرار گیرند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

فقط مورد اول درست است.

این پرسش می‌تواند جاندارانی که تنفس هوازی دارند و جاندارانی که تنفس بی‌هوازی از نوع تخمیر لاکتیک دارند را شامل شود. به رویدادهای زیر که بخش انتهایی قندکافت و بخشی از تنفس هوازی و تخمیر الکلی را مقایسه می‌کند دقت کنید:



بررسی هریک از موارد باتوجه به واکنش‌های بالا:

مورد اول - درست - در هر دو واکنش نشان داده شده در بالا، ADP مصرف، ATP تولید و همچنین CO₂ تولید می‌شود.

مورد دوم - نادرست - فقط در واکنش مربوط به تخمیر الکلی NADH مصرف و NAD⁺ تولید می‌شود.

مورد سوم - نادرست - فقط در واکنش مربوط به تنفس هوازی، NAD⁺ مصرف می‌شود.

مورد چهارم - نادرست - مصرف NADH فقط مربوط به واکنش تخمیر الکلی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در تمامی جانداران، نوعی رنای رناتنی، در ساختار رناتن عملکرد آزیمی داشته و باعث ایجاد پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها می‌شود. آنزیم‌ها انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند و به این ترتیب باعث افزایش سرعت واکنش می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - نادرست - برخی یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی توانایی دریافت و تکثیر ناقل همسانه‌سازی را دارند، اما جاندارانی که توان تولید ATP به سه روش (نوری - اکسایشی - در سطح پیش ماده) را دارد باید هم‌زمان هوازی و فتوسنتزکننده باشد که لزوماً درباره هر یاخته یوکاریوتی و پروکاریوتی صادق نیست.

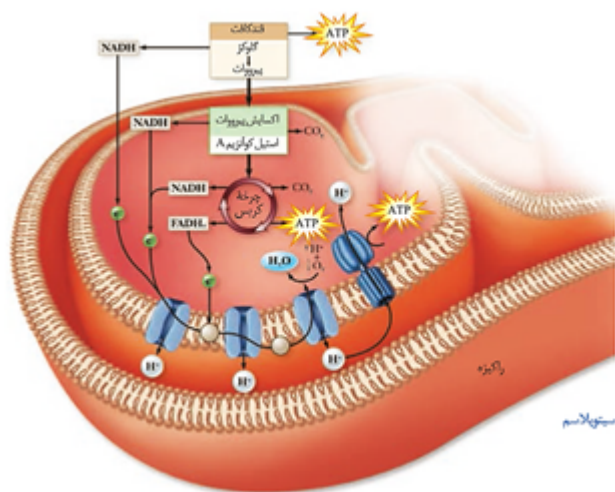
گزینه ۲ - نادرست - تعداد جایگاه آغاز همانندسازی روی دناى خطی هسته در یوکاریوت‌ها متناسب با مراحل رشدنمو تغییر می‌یابد، ولی جاندارانی که با ریشه گیاه رابطه هم‌زیستی دارند لزوماً همگی یوکاریوت نیستند (مانند ریزوبیوم‌های هم‌زیست با ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران که باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن هستند).

گزینه ۴ - نادرست - فرآیند همانندسازی از دناى خطی هسته، در هر چرخه یاخته‌ای یوکاریوت‌ها فقط یک بار در مرحله S صورت می‌گیرد، ولی فرآیند رونویسی از روی دناى خطی هسته می‌تواند در کل طول اینترفاز (به‌ویژه G₁ و G₂) صورت گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) پیرووات سه کربنه است.
 در تارهای ماهیچه‌ای کند، اکثر آن برای فرآیند تنفس هوازی وارد میتوکندری می‌شود.
 در تارهای ماهیچه‌ای تند، اکثر آن برای فرآیند تنفس بی‌هوازی (تخمیر) در ماده زمینه‌سیتوپلاسم باقی می‌ماند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - درست - رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترون خود می‌توانند به پاداکسنده‌ها متصل شوند و پاداکسنده‌ها در این فرآیند دچار اکسایش شده، ولی از اثر رادیکال آزاد بر مولکول‌های آلی (مانند دنای میتوکندری) جلوگیری می‌کنند.
 گزینه ۳ - درست - در هر زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی میتوکندری، پنج ترکیب ناقل الکترون وجود دارد که سه ترکیب آن (اولی، وسطی و آخری) پمپ هستند و دو ترکیب کوچک نقش پمپ ندارند.



گزینه ۴ - درست - سیانید، با اشغال جایگاه فعال آخرین ترکیب زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی میتوکندری، مانع انتقال الکترون و در نتیجه مانع تولید آب می‌شود. به این ترتیب فعالیت زنجیره و در نتیجه پمپ کردن پروتون دچار اختلال می‌شود و چون شیب غلظت پروتون عامل اصلی تولید ATP اکسایشی است، تولید ATP دچار اختلال می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱