

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





- ۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور، مولکول‌های NADH و FADH_2 است. بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: صحیح است. NADH و FADH_2 نوکلئوتیدهایی هستند که در ساختار خود تعدادی اتم اکسیژن دارند.
- گزینه ۲: غلط است - NADH برخلاف FADH_2 طی گلیکولیز تولید می‌شود.
- گزینه ۳: غلط است - این مولکول‌ها در زنجیره انتقال الکترون مصرف می‌شوند نه تولید!
- گزینه ۴: غلط است - از NADH و FADH_2 برخلاف ATP در تجزیه مولکول‌های درشت و تبدیل آنها به مولکول‌های کوچک‌تر استفاده نمی‌شود.
- ۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: چون هر دو فرایند با قندکافت شروع می‌شود. در مرحله آخر قندکافت، با فرایند سنتز آبدهی، از ADP ، ATP ساخته می‌شود.
- گزینه ۲: با کاهش ATP ، فعالیت آنزیم‌های چرخه کربن برای تولید ATP بیشتر، افزایش می‌یابد.
- گزینه ۳: منظور سؤال لاکتات و NAD^+ است. فقط لاکتات به تدریج تجزیه می‌شود.
- گزینه ۴: در چرخه کربس که اکسایش بیشتر استیل کوانزیم A است پس مولکول CO_2 کربنی تجزیه نمی‌شود و CO_2 تولید نمی‌شود.
- ۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال آب، NADH و FADH_2 می‌باشد زیرا برای تولید همه این موارد ۲ الکترون و ۲ یون هیدروژن مصرف می‌شود.
- مورد الف) این مورد تنها درباره واکنش‌های آبکافت و مولکول آب صحیح است. (نادرست)
- مورد ب) درباره NADH و آب صحیح است ولی درباره FADH_2 صادق نیست. (نادرست)
- مورد ج) NADH و FADH_2 در طی زنجیره مصرف می‌شوند و تولید نمی‌شوند. (نادرست)
- مورد د) همه این ترکیبات در ساختار خود دارای اتم اکسیژن هستند. (در قند و نوکلئوتیدها و آب) (درست)
- ۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر لاکتیکی است. در یاخته‌های یوکاریوتی با افزایش نسبت ADP به ATP ، نیاز یاخته به تولید انرژی بیشتر می‌شود و در نتیجه فعالیت آنزیم‌های کربس بیشتر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: منظور صورت سؤال، لاکتیک اسید تولیدشده طی تخمیر لاکتیکی است که به تدریج بعد از تولید تجزیه می‌شود.
- گزینه ۳: در طی زمان تولید ATP در مرحله چهارم گلیکولیز (مرحله اول تنفس یاخته‌ای و مرحله اول تخمیر) آب تولید می‌شود.
- گزینه ۴: تبدیل ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی، اکسایش محسوب می‌شود؛ پس عملاً ترکیب چهارکربنی نوعی ترکیب اکسایش یافته است.
- ۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دلیل رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: تشکیل آب در فضای درونی میتوکندری انجام می‌شود نه در فضای بین دو غشای راکیزه!
- گزینه ۲: ممکن است تخمیر صورت گیرد که در سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- گزینه ۳: اکسایش یافتن نه کاهش یافتن!



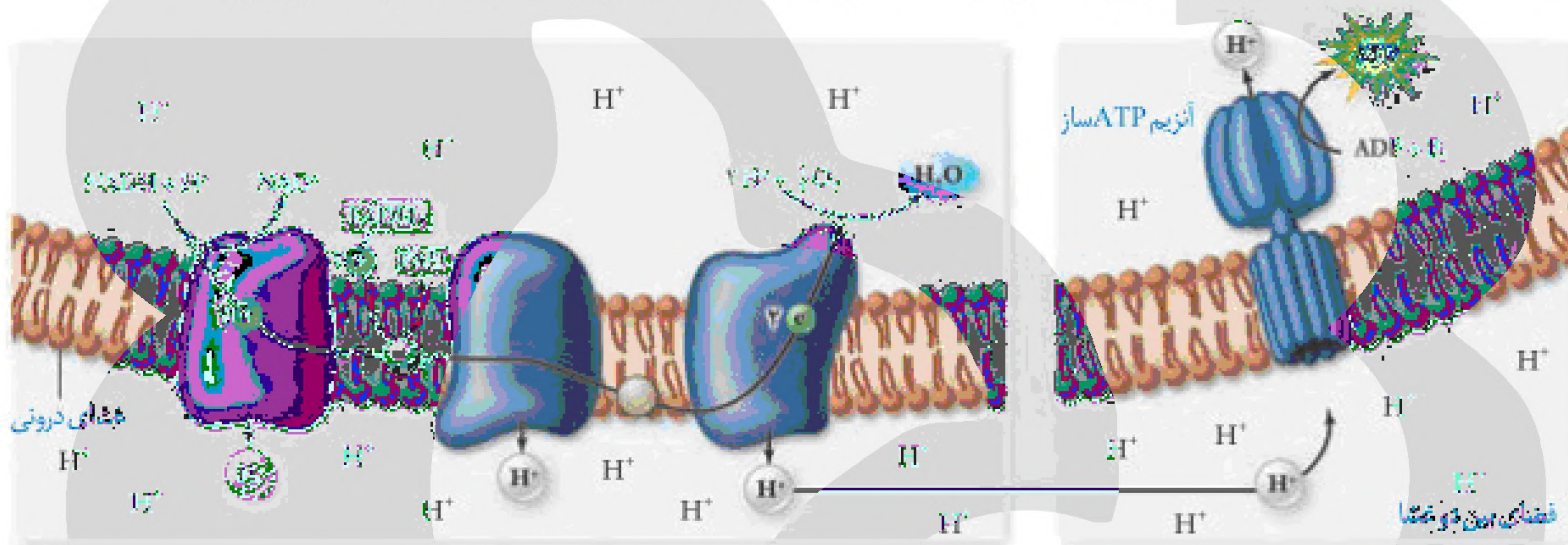
۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، یاخته‌هایی در بدن انسان است که دی‌اکسید کربن را طی تنفس هوازی تولید می‌کنند. دقت کنید در بدن انسان تخمیر الکلی رخ نمی‌دهد؛ مثلاً در اسپرم فروکتوز، در عضلات علاوه بر گلوکز، اسید چرب نیز مصرف می‌شود. همچنین در گویچه‌های قرمز نیز از ترکیب بی‌کربنات و یون هیدروژن، دی‌اکسید کربن آزاد می‌شود. این گزینه تنها درباره یاخته‌های دارای تنفس هوازی صادق است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد به تولید پیرووات از اسید سه کربنی اشاره دارد. در همه یاخته‌های زنده بدن انسان قندکافت رخ می‌دهد.

گزینه ۲: در اولین مرحله از قندکافت، گلوکز و ATP مصرف می‌شود. گلوکز می‌تواند در نتیجه آبکافت قندهای بزرگ‌تر ایجاد شود. بنابراین این گزینه در مورد همه یاخته‌های زنده بدن درست است.

گزینه ۴: در همه این یاخته‌ها، اجزای زنجیره انتقال الکترون که الکترون‌های حاملین الکترون را دریافت می‌کند؛ آنزیم هستند.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، دومین عضو زنجیره انتقال الکترون است که از هر دو حامل الکترون، الکترون دریافت می‌کند. این بخش، ابتدا الکترون‌ها را به دومین پمپ پروتئینی منتقل می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این عضو، پمپ نمی‌باشد و در جابه‌جایی یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت نقش ندارد.

گزینه ۲: این مورد درباره آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون صادق است.

گزینه ۴: این مورد درباره آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون صادق است.

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور از تارهای ورزشکار دوی استقامت، تارهای کند و تارهای ورزشکار وزنه‌بردار حرفه‌ای، تارهای تند است. دقت کنید در تارهای کند انقباض به آهستگی رخ می‌دهد؛ در نتیجه سرعت نشت کلسیم به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم کندتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تارهای کند تنفس هوازی بیشتری انجام می‌دهند؛ در نتیجه نیاز به شبکه مویرگی گسترده‌تری در اطراف تارهای خود دارند.

گزینه ۲: تارهای کند به علت نیاز بیشتر به اکسیژن، میزان میوگلوبین بیشتری دارند.

گزینه ۴: تارهای کند تنفس هوازی بیشتری انجام می‌دهند، در نتیجه آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون بیشتری دارند.



۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. باکتری‌های شیمیوسنتزکننده در اطراف دهانه آتشفشان در زیر آب زندگی می‌کنند. هر باکتری دارای یک فام‌تن اصلی بوده که هر فام‌تن دارای یک مولکول دناي حلقوی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: باکتری‌های گوگردی، فتوسنتز می‌کنند و گاز H_2S تولید می‌کنند که بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده می‌دهد. باکتری‌ها فاقد بیانه و میانه و فاقد فرایند پیرایش هستند.

گزینه ۳: باکتری‌های نیترا-ساز در تبدیل آمونیوم به نیترات نقش دارند. باکتری‌ها فاقد عوامل رونویسی می‌باشند. گزینه ۴: قارچ ریشه‌ای دارای پیکر رشته‌مانند در مجاورت ریشه گیاهان دانه‌دار است. قارچ یوکاریوت است و بیش از یک نوع رنابسپاراز دارد.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. الف) تبدیل اتانال به اتانول طی تخمیر الکلی صورت می‌گیرد که طی آن اتانال، الکترون‌های $NADH$ را دریافت کرده و کاهش می‌یابد. (درست) ب) طی تخمیر لاکتیکی، پیرووات با دریافت الکترون‌های $NADH$ کاهش یافته و به لاکتات تبدیل می‌شود. (درست) ج) تبدیل پیرووات به استیل نوعی واکنش اکسایشی است که طی آن $NADH$ تولید می‌شود. (نادرست) د) احتمالاً طراح علی‌رغم اینکه سیانوباکتری‌ها بی‌هوازی هستند؛ آن‌ها را هوازی در نظر گرفته است و در نتیجه بیان کرده است که درون آن‌ها چرخه کربس اتفاق می‌افتد و مولکول پنج‌کربنی با از دست دادن الکترون به مولکول چهار کربنی اکسایش می‌یابد. دقت کنید در چرخه کربس فرایند کاهش مولکول پنج‌کربنی رخ نمی‌دهد. (نادرست)

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد اول به درستی بیان شده است. برای تولید ترکیب دو کربنی دو نوع واکنش تخمیر الکلی و اکسایش پیرووات انجام می‌گیرد. به منظور انجام این واکنش‌ها از چهارمین گام گلیکولیز تا تولید مولکول دو کربنی در این واکنش‌ها، مولکول ADP مصرف شده و مولکول CO_2 نیز قطعاً تولید می‌شود. در مورد سایر گزینه‌ها: NAD^+ , $NADH$ در گام سوم گلیکولیز مشاهده می‌شوند و ارتباطی با گام چهارم ندارند. دقت کنید اگر ترکیب دو کربنه بنیان استیل باشد آن‌گاه مولکول NAD^+ مصرف و $NADH$ تولید می‌شود.

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها: ۱: پاداکسنده‌ها به رادیکال‌های آزاد الکترون می‌دهند و باعث خشی شدن آن‌ها می‌شوند. در واقع باعث پایدار شدن رادیکال‌های آزاد می‌شوند. در حقیقت پاداکسنده‌ها الکترون خود را به رادیکال آزاد می‌دهند. ۲: دقت کنید پیرووات ممکن است به روش بی‌هوازی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مصرف شود. پس می‌تواند وارد میتوکندری نشود. ۳: سه نوع پروتئین سراسری در غشای میتوکندری باعث پمپ یون‌های هیدروژن به فضای بین غشایی میتوکندری می‌شوند. ۴: صحیح است.



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. باکتری‌ها و قارچ‌ها با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند. دقت کنید فرایند پیرایش مربوط به یوکاریوت‌ها می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: همه یاخته‌ها می‌توانند ناقل همانندسازی را دریافت کنند. در همه این یاخته‌ها آنزیم‌هایی از جنس رنا مشاهده می‌شود.
- گزینه ۳: گیاهان با استفاده از بخش‌های رویشی تکثیر می‌شوند. در همه جانداران زنده، در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم در پی گلیکولیز $NADH$ تولید می‌شود.
- گزینه ۴: منظور باکتری‌ها می‌باشد. دقت کنید در برخی ژن‌ها که خاموش هستند، آنزیم رنابسپاراز راه‌انداز آن ژن‌ها را شناسایی نمی‌کند.

- ۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات و سپس تبدیل آن به بنیان استیل یا اتانال می‌باشد. در طی تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات ADP مصرف می‌شود و در زمان تبدیل پیرووات به استیل یا اتانال، دی‌اکسیدکربن آزاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در طی گلیکولیز قبل از تشکیل اسید دوفسفاته، NAD^+ مصرف می‌شود.
- گزینه ۳ و ۴: در هیچ‌یک از این مراحل $NADH$ مصرف نمی‌شود.

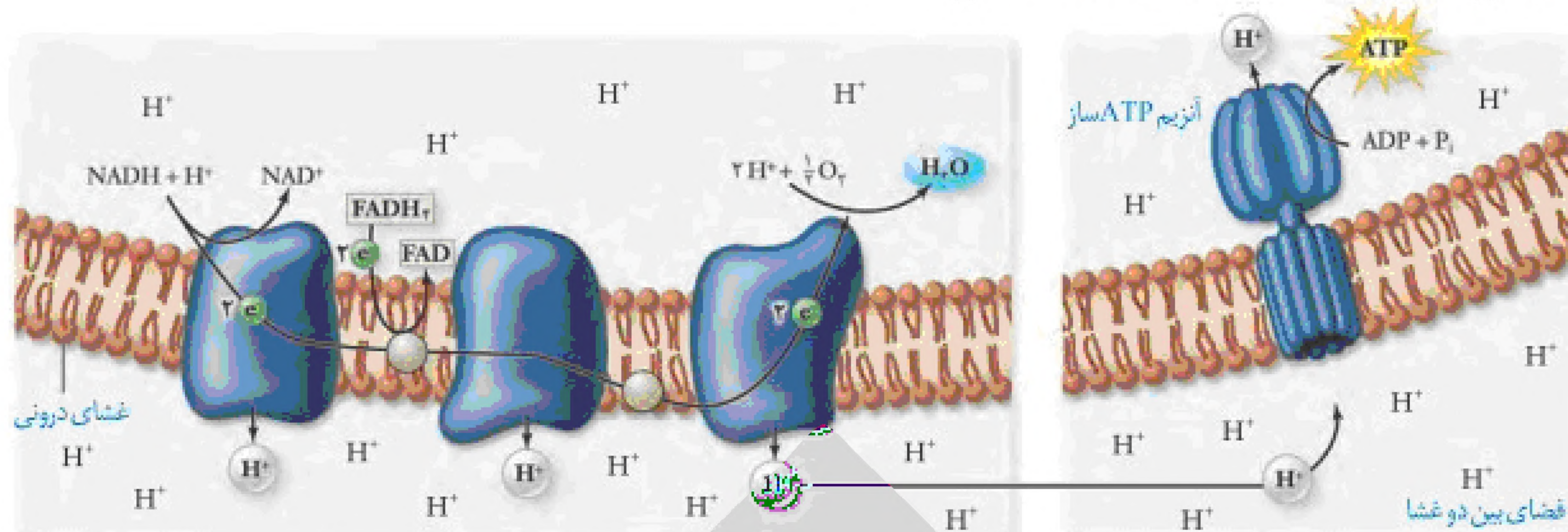
- ۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنتی‌اکسیدان‌ها بر ضد اکسیدان‌ها عمل می‌کنند. در واقع با اکسایش یافتن خود، مانع آسیب به دمای میتوکندری می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: دقت کنید تشکیل آب در بخش درونی میتوکندری انجام می‌شود.
- گزینه ۲: در زمانی که تخمیر لاکتیکی انجام می‌شود، پیرووات به میتوکندری وارد نمی‌شود.
- گزینه ۴: ممکن است این انرژی از ترکیبات دیگری مانند اسیدهای چرب تأمین شود.

- ۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر اکسیژن به هر علتی در محیط زندگی گیاهان نباشد، یاخته‌های گیاهی تخمیر انجام می‌دهند در هر دو نوع تخمیر همزمان با بازسازی هوازی NAD^+ ترکیب نهایی دو کربنی (اتانول) و یا سه کربنی (لاکتانت) تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: تنها در تخمیر الکلی CO_2 آزاد می‌شود که در مرحله قبل از تولید NAD^+ این عمل صورت می‌گیرد.
- گزینه ۲: تولید قند سه کربنی در مرحله دوم گلیکولیز انجام می‌شود که در این مرحله ATP تولید و یا مصرف نمی‌شود.
- گزینه ۴: تولید ترکیب سه کربنی (پیرووات) همراه با تولید ATP در مرحله چهارم گلیکولیز است.



۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد ب و د صحیح هستند.



بررسی همه موارد:

الف) بعضی از NADH های مورد استفاده در زنجیره حاصل از گلیکولیز (انجام گرفته در سیتوپلاسم) هستند. (نادرست) * بهتر بود گفته می شد «مولکول های حامل الکترون تولید شده در راکیزه».

ب) بخش عمده مسیر رسیدن الکترون ها از NADH و $FADH_2$ به پذیرنده های نهایی آن ها مشترک است. (درست)

ج) یون های اکسید در ترکیب با پروتون های (H^+) بخش داخلی میتوکندری و آب تشکیل می دهند. (نادرست)

د) انرژی لازم برای پمپ کردن H^+ ها از انرژی الکترون های آزاد شده از مولکول های حامل الکترون تأمین می شود.

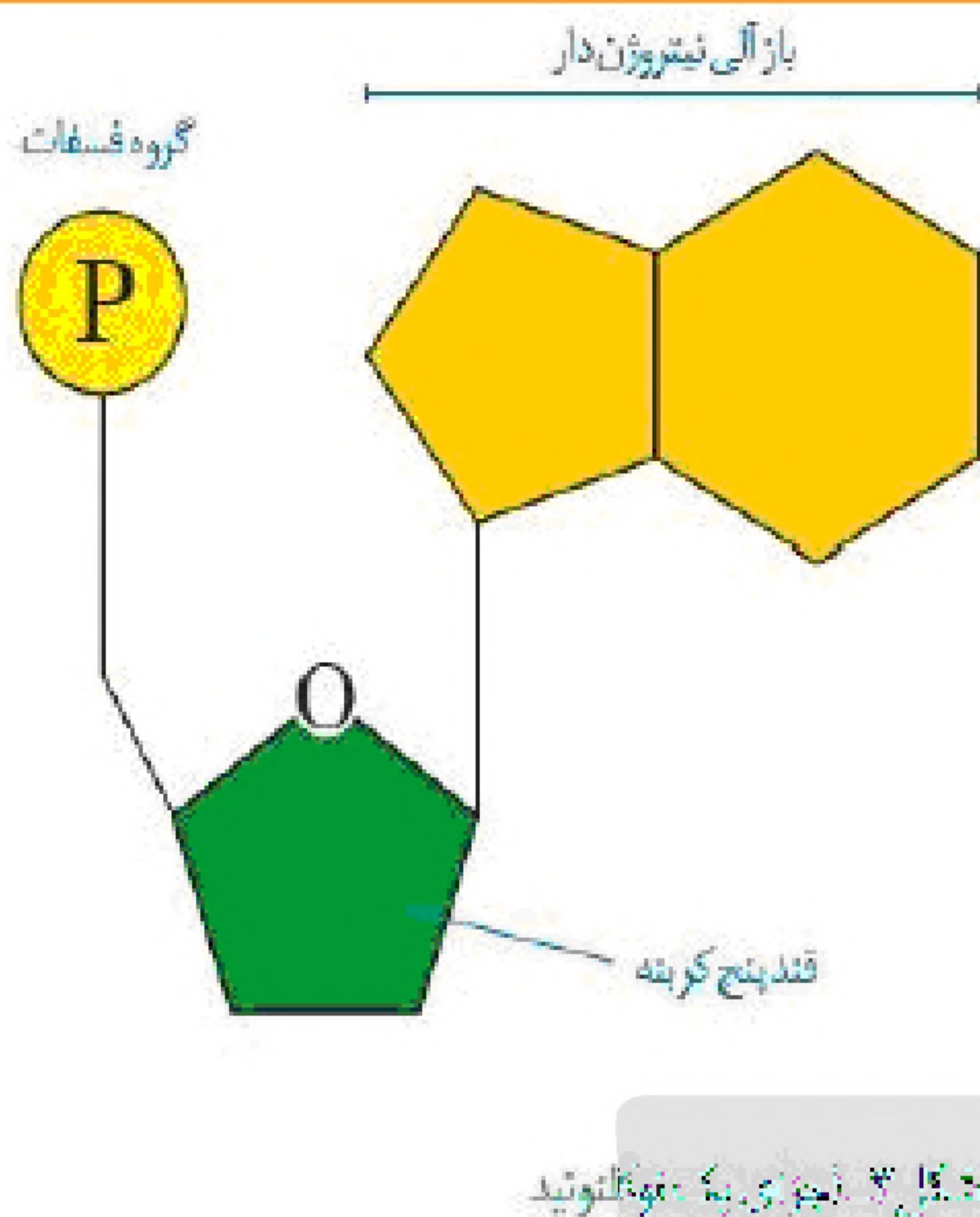
۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد د صحیح است. جانداران مختلفی می توانند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست آورند مثل جانوران گیاهخوار، گیاهان انگل، قارچ ها و باکتری های همزیست و حتی انسان! در فرایند تبدیل قند سه کربنی به اسید کربنی در گلیکولیز، مولکول NADH که نوکلئوتیدی است، تولید می شود. این ترکیب سه کربنه دارای فسفات است.

بررسی سایر موارد:

الف) قارچ ریشه ای ها، رشته های ظریفی به درون ریشه گیاه می فرستند.

ب) برخی باکتری های همزیست (مانند ریانوباکتری ها) قادر به فتوسنتز (تولید ماده آلی از معدنی) هستند.

ج) تنها باکتری های تثبیت کننده نیتروژن توانایی تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده را دارند.



۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار نوکلئیک اسیدها:

نوکلئیک اسیدها که شامل دئوکسی ریبونوکلئیک اسید (دنا) و ریبونوکلئیک اسید (رنا) هستند، همگی بسپارهایی (پلیمرهایی) از واحدهای تکرارشونده به نام نوکلئوتید هستند. با توجه به شکل، هر نوکلئوتید شامل سه بخش است: یک قند پنج کربنه، یک باز آلای نیتروژن دار و یک تا سه گروه فسفات.

قند پنج کربنه در دنا، دئوکسی ریبوز و در رنا، ریبوز است. دئوکسی ریبوز یک اکسیژن کم تر از ریبوز دارد. باز آلای نیتروژن دار می تواند پورین باشد که ساختار دو حلقه ای دارد؛ شامل آدنین (A) و گوانین (G) یا می تواند پیریمیدین باشد که ساختار تک حلقه ای دارد؛ شامل تیمین (T) سیتوزین (C) و یوراسیل (U). در دنا باز یوراسیل شرکت ندارد و به جای آن تیمین وجود دارد و در رنا به جای تیمین، باز یوراسیل وجود دارد.

برای تشکیل یک نوکلئوتید، باز آلای نیتروژن دار و گروه یا گروه های فسفات با پیوند اشتراکی (کووالانسی) به دو سمت قند متصل می شود.

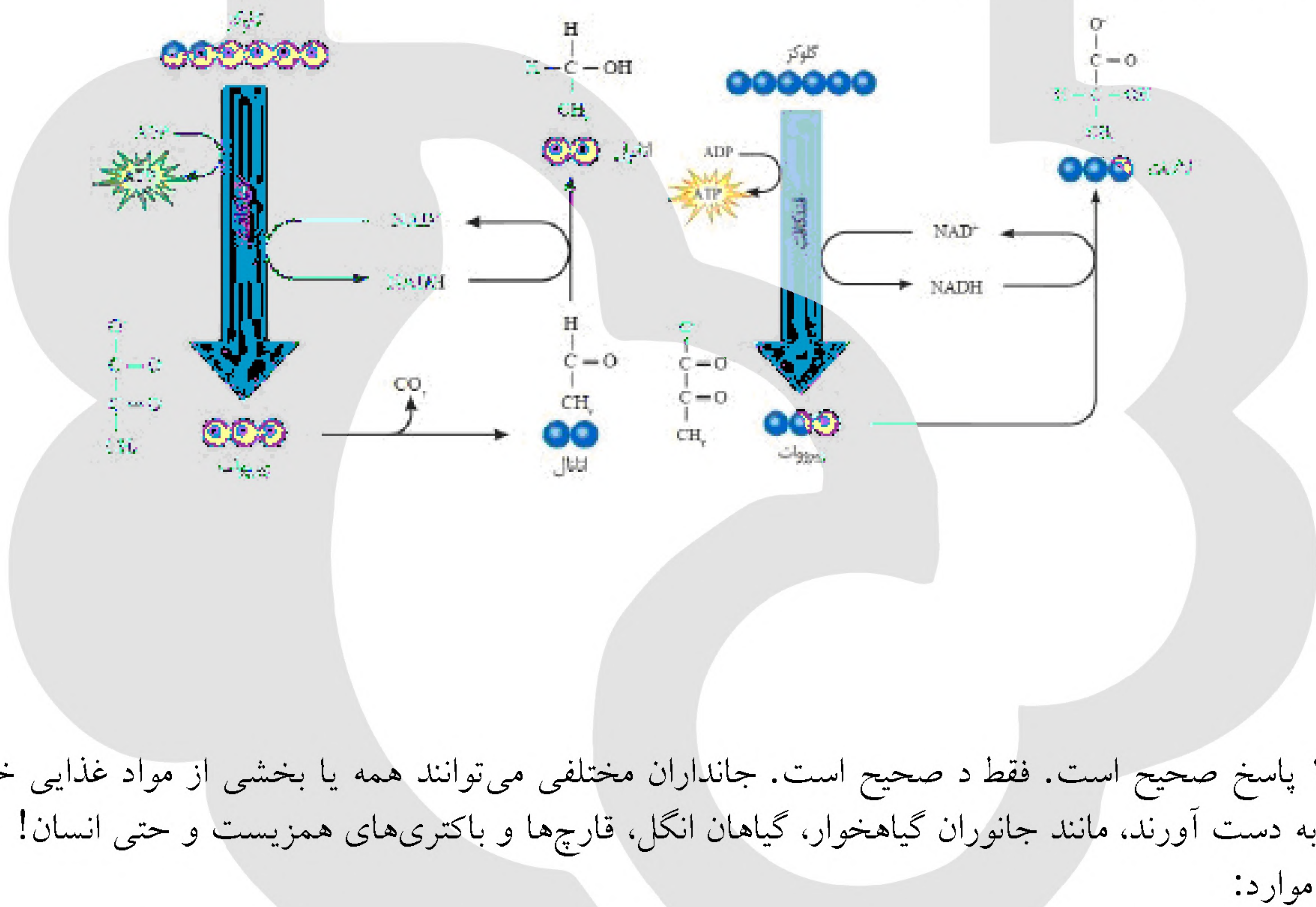
نکته: هر نوکلئوتید در ساختار نوکلئیک اسید قرار ندارد مثل نوکلئیدهای آزاد.

نکته: برای مثال ATP حاصل از گلیکولیز، حاصل از مرحله غیرهوازی تنفس یاخته ای است.



۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد، بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند. بنابراین منظور صورت سؤال تخمیر لاکتیکی و الکلی است. شکل‌های سمت چپ و راست به ترتیب مراحل تخمیر لاکتیکی و الکلی را نشان می‌دهند. همان‌طور که می‌بینید به منظور تولید ماده‌ی نهایی در هر دو نوع تخمیر، NADH مصرف می‌شود و به NAD^+ تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: توجه کنید در تخمیر الکلی برخلاف لاکتیکی، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
گزینه ۳: ترکیبات سه‌کربنی در تخمیر الکلی، قند سه‌کربنه تک‌فسفاته، اسیدهای سه‌کربنه و دو فسفاته و پیرووات هستند. به منظور تولید این مولکول‌ها، NAD^+ تولید نمی‌شود. اما در تخمیر لاکتیکی در مرحله‌ی تولید لاکتیک اسید (نوعی ماده‌ی سه‌کربنه)، NADH مصرف و NAD^+ تولید می‌شود.
گزینه ۴: در تولید قندهای سه‌کربنه و تک‌فسفاته از فروکتوز شش فسفاته، ADP مصرف نمی‌شود. برای تولید پیرووات این مولکول مصرف می‌شود.



۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط د صحیح است. جانداران مختلفی می‌توانند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست آورند، مانند جانوران گیاهخوار، گیاهان انگل، قارچ‌ها و باکتری‌های همزیست و حتی انسان! بررسی موارد:

الف) در مورد سیانوباکتری‌ها درست نمی‌باشد زیرا این جانداران توانایی فتوسنتز و تولید ترکیبات آلی از معدنی دارند. همچنین مثلاً انسان می‌تواند از آمونیاک و کربن دی‌اکسید (مواد معدنی)، اوره (ماده آلی) بسازد.

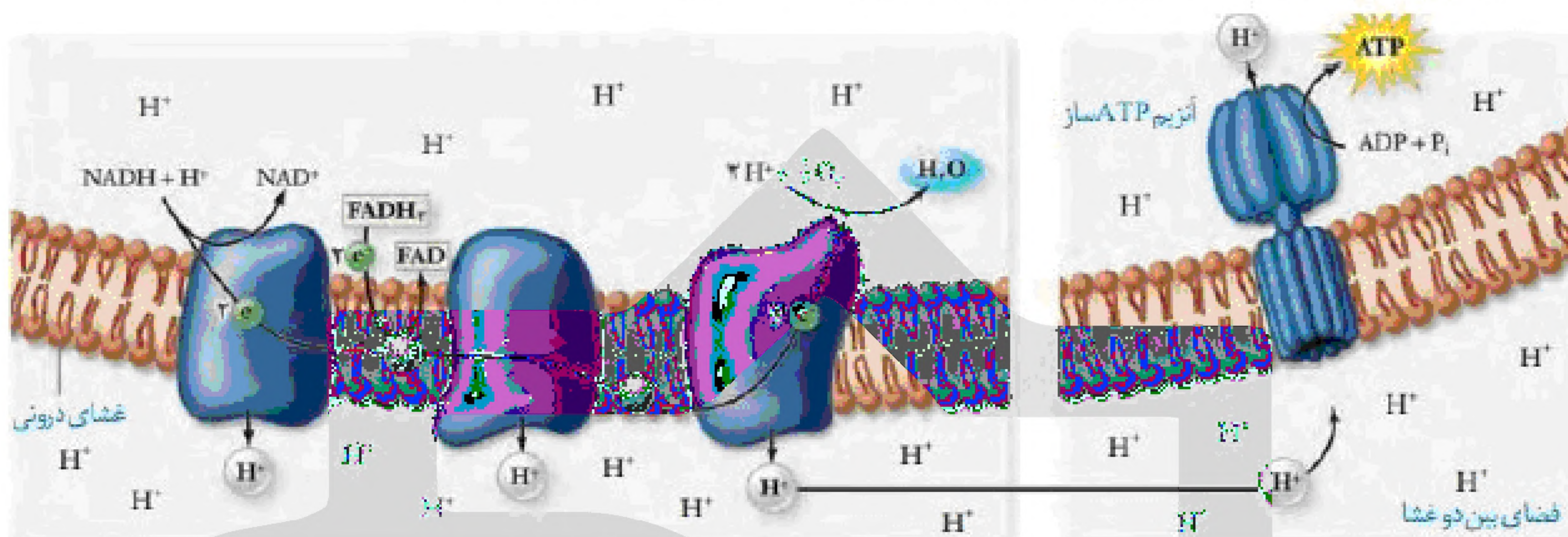
ب) سیانوباکتری اندام مکنده ندارد.

ج) در ارتباط با گیاهان انگل صحیح نمی‌باشد.

د) در فرایند تبدیل قند سه‌کربنی به اسید سه‌کربنی در قندکافت، مولکول NADH که دو نوکلئوتیدی است، تولید می‌شود. دقت کنید این ترکیب سه کربنه دارای فسفات است.



۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت داشته باشید حاملین الکترون شامل مولکولهای NADH و FADH_2 می‌باشند. مولکول NADH ، الکترون خود را به نخستین پروتئین زنجیره انتقال الکترون می‌دهد و مولکول FADH_2 ، الکترون خود را به جزء دوم در زنجیره منتقل می‌کند. دقت کنید در ابتدا گیرنده‌ی ابتدایی الکترون‌های این دو حامل با یک‌دیگر متفاوت است. اما در ادامه الکترون‌های NADH نیز از تمامی اجزایی که الکترون‌های FADH_2 را دریافت می‌کنند، عبور می‌کنند. بنابراین بخشی از مسیر انتقال الکترون مشترک است.

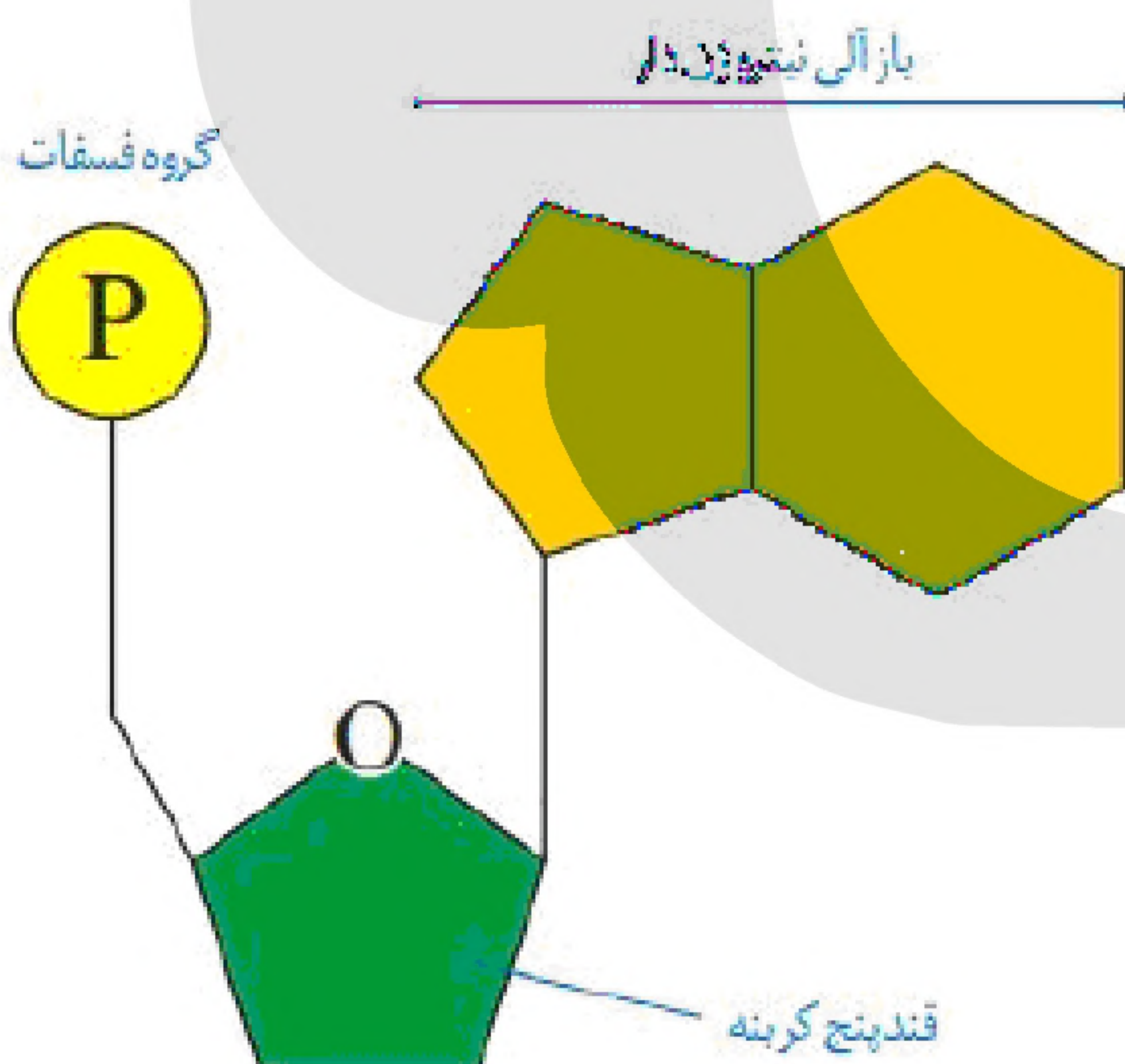


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مولکول NADH که در فرایند قندکافت هم‌زمان با تبدیل قند سه‌کربنه‌ی تک‌فسفاته به اسید دوفسفاته تولید شده است نیز می‌تواند به درون راکیزه وارد شده و در فرایند زنجیره‌ی انتقال الکترون اکسایش یابد. بهتر است گفته می‌شد از مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در راکیزه.

گزینه ۳: دقت کنید یون‌های اکسید با پروتون‌های فضای داخلی راکیزه ترکیب می‌شوند و مولکول آب را می‌سازند نه پروتون‌های بین دو غشای راکیزه!

گزینه ۴: دقت کنید این الکترون نیست که پمپ می‌شود! یون‌های هیدروژن در پی استفاده از انرژی الکترون‌های برانگیخته توسط پمپ‌های پروتئینی به فضای میان دو غشا وارد می‌شوند.



۲۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط ۱ مورد صحیح است. فقط مورد ب درست است. بررسی موارد:

(الف) دقت کنید نوکلئوتیدها می‌توانند قند ریبوز داشته باشند یا دیوکسی ریبوز! بنابراین نمی‌توان گفت هر نوکلئوتید واجد قند ریبوز است!

(ب) گروه یا گروه‌های فسفات نمی‌توانند با پیوند اشتراکی به حلقه اتصال داشته باشند. بلکه این گروه یا گروه‌های فسفات ابتدا به نوعی کربن در خارج از حلقه‌ی متصل می‌شوند و سپس این کربن با پیوند اشتراکی به حلقه متصل می‌شود. دقت کنید کربنی که خارج از حلقه است، نیز جزء قند محسوب می‌شود.

(ج) دقت کنید همه‌ی نوکلئوتیدهای بدن الزاماً در ساختار رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی قرار ندارند. بنابراین نمی‌توان گفت هر نوکلئوتید در بدن یک فرد سالم به نوکلئوتید دیگری متصل شده است. مثلاً ATP نوکلئوتیدی است که به صورت آزاد یافت می‌شود.

(د) مثلاً تعدادی از مولکول‌های ATP در غشای درونی میتوکندری و تعدادی دیگر از آنها در بخش درونی میتوکندری و ماده‌ی زمینه‌ی سیتوپلاسم تولید می‌شوند.



۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آنزیم ATP در غشای داخلی قرار دارد. یون هیدروژن با پمپ شدن به فضای بین دو غشا وارد می‌شود. سیانید آخرین واکنش زنجیره را متوقف می‌کند.

۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در طی گلیکولیز ابتدا ۲ مولکول ATP مصرف می‌شود و سپس دو مولکول NADH تولید می‌شود تا مولکول اسیدی دو فسفات تولید شود. لذا به ازای هر مولکول سه کربنی دو فسفات یک مولکول NADH تولید می‌شود.

۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. این سؤال، مقایسه گام ۴ و ۳ گلیکولیز است. هم در گام ۴ و هم در گام ۳، دو مولکول سه کربنه تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: با گام ۴ رد می‌شود.
گزینه ۳: در هیچ کدام از دو گام این ترکیب را نداریم.
گزینه ۴: در هیچ کدام از دو گام این ترکیب را نداریم.

۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت کنید در صورت سؤال گفته شده به ازای هر ترکیب غیرقندی سه کربنی دوفسفات! در واقع باید تعداد NAD^+ های مصرفی نصف شود. پس از شروع گلیکولیز تا زمان تولید اسید سه کربنی دوفسفات، ۲ مولکول ATP و یک مولکول NAD^+ مصرف می‌شود و دو مولکول ADP تولید می‌شود.

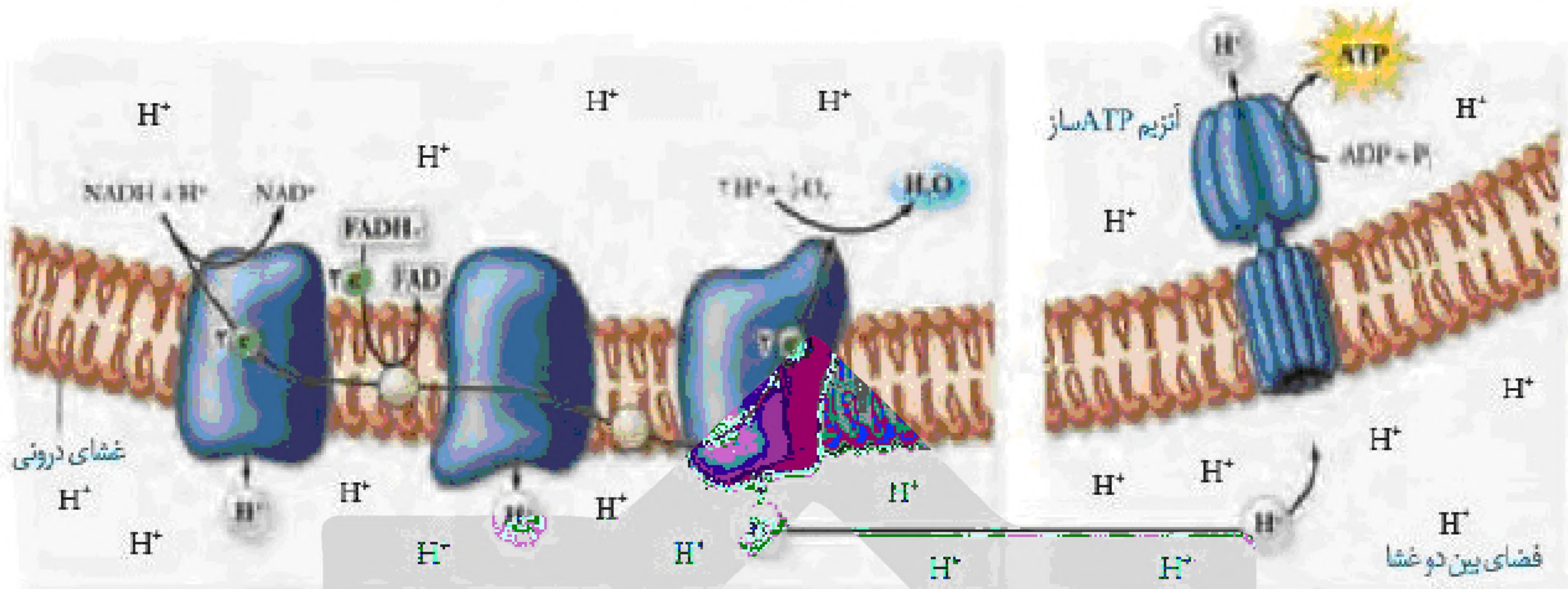
۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در تارهای ماهیچه‌ای قرمز (کند) مقدار رنگ‌دانه‌ی قرمز بیشتر است. در این تارها میزان تنفس یاخته‌ای هوازی زیاد است. در نتیجه فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخه‌ی کربس مهار نشده است. بلکه فعالیت زیادی برای تولید مقدار ATP مورد نیاز یاخته دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در تارهای سریع (سفید) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده‌ی ATP سر میوزین بیشتر از تارهای کند است. تارهای تند در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
گزینه ۳: در طی تنفس هوازی مقدار انرژی بیشتری آزاد شده است. این مورد در تارهای کند بیشتر است. تارهای کند با سرعت کم‌تری منقبض می‌شود.
گزینه ۴: در تارهای سریع سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم بیشتر است. در سیتوپلاسم این سلول‌ها، میتوکندری کم‌تری وجود دارد زیرا این یاخته‌ها بیش‌تر تنفس بی‌هوازی انجام می‌دهند.

۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد ب صحیح است.
الف) دقت کنید سیانید موجب مهار انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود و در ابتدا بر تجزیه‌ی NADH اثر ندارد.
ب) مولکول آب در بخش داخلی راکیزه ساخته می‌شود و در نتیجه سیانید مانع تشکیل آب می‌شود.
ج) سیانید برای فعالیت آنزیم ATP ساز اثر مستقیم ندارد. هم‌چنین این آنزیم در غشای داخلی راکیزه قرار دارد.
د) دقت کنید پمپ شدن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا صورت می‌گیرد.

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در فرایند اکسایش پیرووات، ابتدا مولکول CO_2 آزاد می‌شود. این اتفاق در درون میتوکندری رخ می‌دهد. سپس، NADH تولید می‌شود و بعد از آن کوآنزیم A متصل می‌شود.



۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق شکل زیر واضح است که برخی عوامل زنجیره انتقال الکترون در دریافت الکترون نقش دارند؛ اما در پمپ کردن یون هیدروژن به فضای بین غشا نقش مستقیم ندارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها محصول انرژی الکترون‌ها است.

گزینه ۲: مطابق شکل بالا این مورد واضح است.

گزینه ۳: هر چند کانال جز زنجیره نمی‌باشد اما با چشم‌پوشی از این موضوع، یون‌های هیدروژن برای ورود به فضای درونی از کانال عبور می‌کنند.

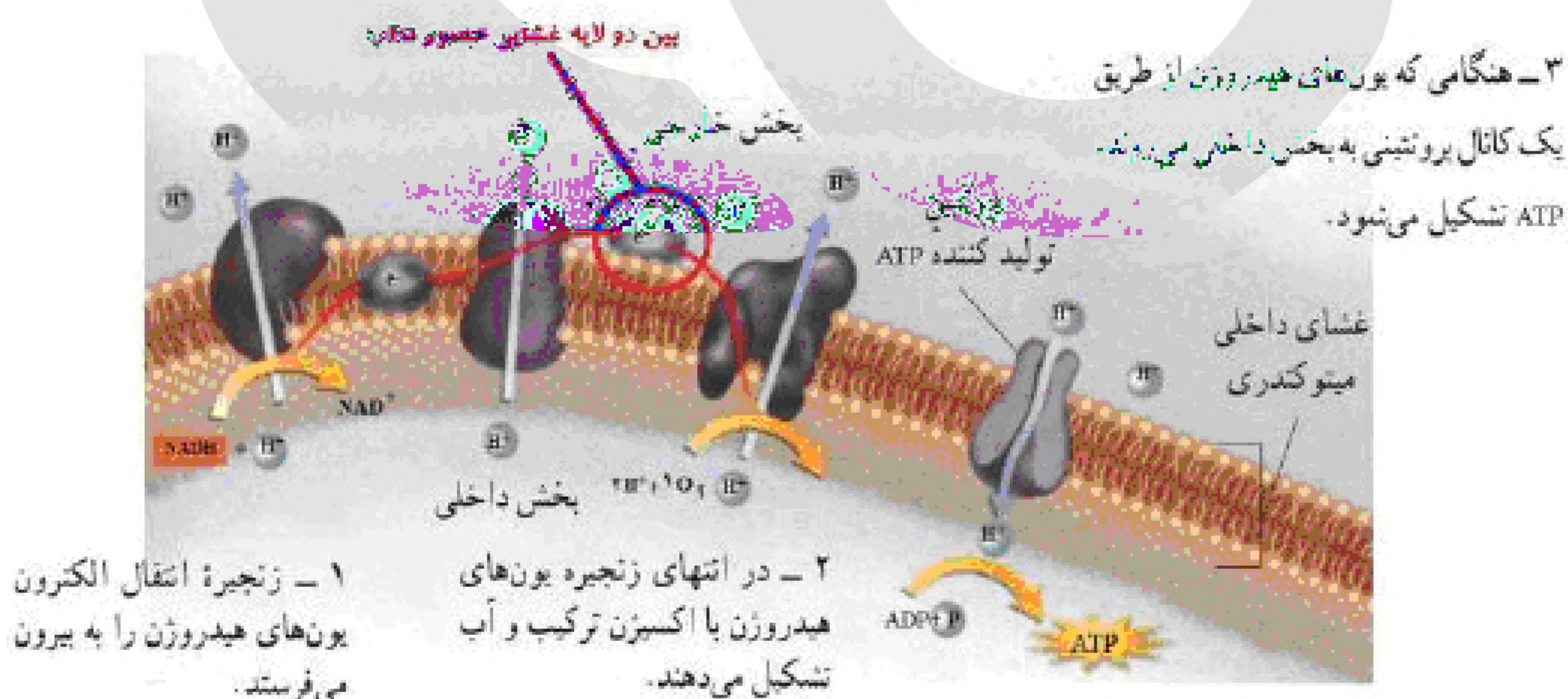
۳۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنجیره انتقال الکترون، یون‌های هیدروژن را در خلاف شیب غلظت به فضای بین دو غشای داخلی و خارجی پمپ می‌کند، پس نمی‌توانیم بگوییم یون‌های هیدروژن را در جهت یا خلاف جهت عبور می‌دهد. دقت کنید که پروتئین کانالی که ATP می‌سازد یون‌ها را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهد ولی جزء زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

گزینه ۲: لزوماً همه ترکیب‌های گیرنده یا دهنده الکترون، در بین دو لایه غشای درونی میتوکندری قرار ندارند.

گزینه ۳: هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد نمی‌کند.

گزینه ۴: انرژی الکترون‌های عبوری از زنجیره، صرف تلمبه کردن یون‌های هیدروژن به بخش خارجی (نه داخلی) میتوکندری می‌شود.



شکل ۱۳-۸ زنجیره انتقال الکترون در تنفس هوازی. زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی میتوکندری ATP می‌سازد.



۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به منظور تغییر محصول نهایی گلیکولیز و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا پیرووات به شکل بنیان استیل دربیاید و به عبارتی اکسایش یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: این مرحله مربوط به فرآیند تخمیر است نه تنفس هوازی
گزینه ۳: تولید استیل کوآنزیم A پس از واکنش‌های اکسایش پیرووات صورت می‌گیرد.
گزینه ۴: تولید ATP در غشای داخلی میتوکندری (نه غشای خارجی) است و مربوط به زنجیره انتقال الکترون می‌باشد.

۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. محصول نهایی قندکافت پیرووات است. برای این‌که این محصول به چرخه کربس وارد شود لازم است دچار اکسایش شود اکسایش پیرووات در راکیزه رخ می‌دهد. در گام اول اکسایش پیرووات کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: در گام دوم اکسایش پیرووات، بنیان استیل به کوآنزیم A متصل می‌شود.
گزینه ۳ و ۴: این گزینه‌ها نیز ارتباطی با فرایند اکسایش پیرووات ندارند.