

آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه سوال



آپ چی هست؟

آپ از یک حس نیاز شروع شد!

حس فلا، برای بودن آزمون استاندارد که معیار کیفیت سوالاتش شباهت به کنکور باشد. نه نکات عجیب و غریب سلیقه ای. آزمونی که حتی ادبیات و سبک سوالات هم، خط فکری طراحی کنکور و دنبال کنه. و در نهایت توی هر آزمون حس کنی عیناً سر جلسه کنکور نشستی!

اما این همه ماجرا نیست!

توی آپ صرفاً یک آزمون خشک و خالی نمی بینی بلکه همراه اون تحلیل دقیق هر سوال در اختیارات قرار می گیری و هر دانش آموز کارنامه شخصی سازی شده خودش رو دریافت می کنه علاوه بر اون یک دستیار هوشمند هم کنارت هست تا بتونه ایرادات رو بهت نشون بده و راه حل رفع اون ها رو پیشنهاد بده تا اینطوری بتونی نقشه راه خودت تا کنکور بهتر ترسیم کنی

توی آپ، همه چیز حول تو و مسیر پیشرفت طراحی شده. آزمون ها بهت کمک می کنن بدون استرس اضافه بفهمی کجای راهی، چی رو بلدی و روی چی باید تمرکز تو بذاری و پیشرفت کنی پس نترس و باور کن با هر آزمون آپ میتونی به قدم به هدف نزدیک تر بشی!

شبیه ترین سوالات به کنکور

سوالایی که از نظر ادبیات، سافت‌وار،
سطح دشواری و طرز طراحی
بیشترین شباهت رو
به سوالات کنکور سراسری دارن

پاسخنامه جامع اما مختصر

سرتو درد نمیاره و
مستقیم می‌ره سر اصل مطلب و کل
نکات کنکوری مهم رو یکجا بهت یاد می‌ده

تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون
با استفاده از سیستم‌های پیشرفته
تحلیل داده و الگوریتم‌های هوشمند،
و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه
(فشک و خالی:)

ویژگی‌های آزمون

نظرات رتبه‌های برتر



رتبه ۱ کشوری کنکور ۰۴
آترینا فرهمند

“با همه آزمون‌های دیگه فرق داشت
و به کنکور خیلی شبیه بود.



رتبه ۱۴ کشوری ۰۴

محمد معین تقوی

“تأثیر ۲ تا آزمون جامع آلفا رو
سر جلسه کنکور فهمیدم D:



رتبه ۶ کشوری ۰۴

متین مهدوی

“نقطه قوت آلفا
پاسخنامه شه!

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۶ اسفند ۱۴۰۴

آبی

گروه
A

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

زمان پاسخگویی

تا شماره

از شماره

تعداد سوال

مواد امتحانی

ردیف

۱۵ دقیقه

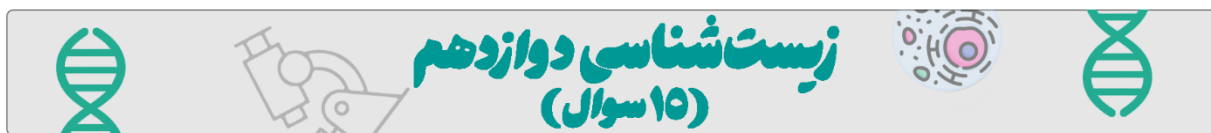
۱۵

۰۱

۱۵

زیست شناسی دوازدهم

۱



۱- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در غشای تیلاکوئید دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد. کدام عبارت زنجیره‌ای که سطح بیشتری از غشا را اشغال می‌کند، از دیگری متمایز می‌کند؟

(۱) با یک نوع فتوسیستم در ارتباط است.

(۲) منجر به کاهش نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌شود.

(۳) بعضی اجزای آن در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار می‌گیرند.

(۴) میزان شیب غلظت یون هیدروژن را، از طریق نوعی پمپ تغییر می‌دهد.

۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، واکنشی از مراحل تثبیت کربن، در همه گیاهان مناطق گرم و خشک با سازوکار ویژه، در طی روز انجام می‌شود. کدام مورد در مراحل بیشتری از این واکنش رخ می‌دهد؟

(۱) خروج گروه‌های فسفات آزاد

(۲) تولید نوعی مولکول پنج‌کربنه

(۳) تولید نوعی مولکول دوفسفاته

(۴) مصرف نوعی ترکیب حاصل از اکسایش

۳- مطابق کتاب درسی، در آزمایشی عصاره برگ سه نوع گیاه در دو زمان (هنگام آغاز روشنائی و آغاز تاریکی) استخراج شده است. با بررسی این عصاره‌ها درمی‌یابیم که در یکی از این گیاهان pH در آغاز روز اسیدی‌تر از شب است. کدام مورد، این گیاه را از سایرین متمایز می‌کند؟

(۱) بعضی از مراحل تثبیت کربن آن در روز صورت می‌گیرد.

(۲) سازوکاری برای ممانعت از فعالیت اکسیژنازی نوعی آنزیم دارد.

(۳) به دلیل وجود ترکیباتی در دیسه‌ها، ساقه گوشتی و پرآب دارند.

(۴) تثبیت کربن آن با تقسیم‌بندی مکانی، طی دو مرحله انجام می‌شود.

۴- چند مورد از موارد زیر، در خصوص فقط بعضی از جانداران تک‌یاخته‌ای که با استفاده از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، صادق است؟

الف- تولید ATP از طریق واکنش‌های شامل اکسایش در سیتوپلاسم

ب- استفاده از نوعی ماده معدنی گازی به عنوان منبع الکترون

ج- تولید ترکیب بدون فسفات ضمن مصرف نوعی مولکول نوکلئوتیددار

د- استفاده از زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدها به منظور تولید NADPH

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- در شدت نور بالا، نوعی فرآیند زیستی در بعضی گیاهان فتوسنتزکننده، باعث کاهش فرآورده‌های فتوسنتزی می‌شود.

در این فرایند، کدام مورد زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

(۱) آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنه

(۲) ترکیب دو مولکول کربن‌دار در اندامکی دوغشایی

(۳) خروج نوعی ترکیب از سبزدیسه (کلروپلاست)

(۴) تجزیه نوعی ترکیب ناپایدار به دو مولکول متفاوت

۶- با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه گل رز، کدام مورد درست است؟

- ۱) در هر واکنشی که نوعی مولکول پرانرژی مصرف می‌شود، نوعی ترکیب قندی تولید می‌شود.
 - ۲) در هر واکنشی که پیوند کربن-کربن تشکیل می‌شود، نوعی مولکول زیستی از چرخه خارج می‌شود.
 - ۳) هر ترکیبی که ضمن خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه تولید می‌شود، با نوعی ماده آلی واکنش می‌دهد.
 - ۴) هر ترکیبی که با گرفتن الکترون از نوعی مولکول نوکلئوتیدی تولید می‌شود، برای بازسازی مولکول پنج کربنی مصرف می‌شود.
- ۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، انواعی از جانداران با داشتن مولکول‌های جذب‌کننده نور، می‌توانند فرآیند تثبیت کربن را انجام دهند. کدام مورد درباره این جانداران درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آنها، انرژی خود را از اکسایش مواد به دست می‌آورند.
 - ۲) همه آنها، در طی این فرآیند علاوه بر اکسیژن، آب نیز تولید می‌کنند.
 - ۳) همه آنها، با کمک سامانه‌ای انرژی نورانی را به شیمیایی تبدیل می‌کنند.
 - ۴) فقط بعضی از آنها، فتوسیستم را در غشای نوعی اندامک یاخته‌ای قرار داده‌اند.
- ۸- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب آلی منشأ الکترون‌های پرانرژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام مورد یا موارد زیر، درباره این ترکیب نادرست است؟
- الف- نقش تأمین الکترون‌های پرانرژی برای رایج‌ترین مرحله تثبیت CO_2 را دارد.
- ب- توسط مولکول ناقل الکترونی که در سطح خارجی نوعی اندامک واقع است، تولید می‌شود.
- ج- با انتقال الکترون به چرخه کالوین، در تشکیل اسید سه کربنی از قند سه کربنی نقش دارد.
- د- ساختار دونوکلئوتیدی داشته و الکترون‌های خود را از مراکز واکنش فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

۱) «ب» و «ج» ۲) فقط «ب» ۳) «ب»، «ج» و «د» ۴) «الف» و «د»

۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، اولین عضو زنجیره انتقال الکترون که بین دو سامانه تبدیل انرژی قرار دارد، برخلاف آخرین عضو آن کدام ویژگی را دارد؟ (در نظر بگیرید که اولین عضو به سامانه تبدیل انرژی نزدیک‌تر است که حداکثر جذب سبزینه a در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.)

- ۱) نوعی یون مثبت را به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
 - ۲) با سر آب‌دوست و دم آب‌گریز نوعی مولکول لیپیدی تماس دارد.
 - ۳) در تولید نوعی مولکول حامل الکترون نقش دارد.
 - ۴) الکترون‌ها را به سامانه تبدیل انرژی بزرگ‌تر منتقل می‌کند.
- ۱۰- کدام مورد، در ارتباط با واکنش‌های سوخت‌وسازی در بستره سبزدیسه (کلروپلاست) گل رز صادق است؟
- ۱) برای تولید هر ترکیب غیر نوکلئوتیدی دو فسفاته، نوعی ریبولوز فسفات‌دار مصرف می‌شود.
 - ۲) در هر واکنشی که قند سه کربنی تک‌فسفاته مصرف می‌شود، قند پنج کربنی تولید می‌گردد.
 - ۳) هنگام ساخت هر مولکول سه کربنی تک‌فسفاته، مولکول NADPH در بستره اکسایش می‌یابد.
 - ۴) به دنبال مصرف هر مولکول قند واجد دو فسفات، نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

۱۱- واکنش زیر، به منظور تبدیل انرژی به ماده در نوعی جاندار اتفاق می‌افتد. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این واکنش صحیح است؟



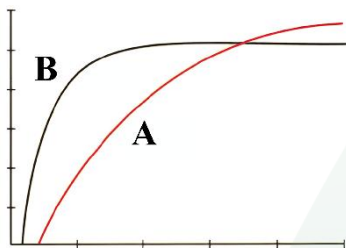
- الف- در فرایند تنفس نوری گیاهان، ماده «A» در راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.
 ب- در فرایند فتوسنتز سیانوباکتری‌ها، ماده «B» در فضای درون تیلاکوئید تجزیه می‌شود.
 ج- در فرایند تصفیه فاضلاب‌ها توسط این جاندار، وجود نوعی رنگیزه جذب‌کننده نور لازم است.
 د- در فرایند تولید ATP به روش نوری در اوگلنا، ماده «B» در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- کدام مورد، درباره انتقال انرژی به مرکز واکنش در غشای تیلاکوئید برگ گیاه حسن یوسف درست است؟

- ۱) بعضی از رنگیزه‌های درون آنتن‌های گیرنده نور، واکنش‌های اکسایش-کاهش را انجام می‌دهند.
 ۲) هر رنگیزه درون آنتن‌های گیرنده نور، انرژی را به رنگیزه دیگری در آنتن گیرنده نور منتقل می‌کند.
 ۳) بعضی از رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور، در انتقال انرژی به مرکز واکنش نقش ندارند.
 ۴) همه رنگیزه‌های موجود در غشای سبز دیسه (کلروپلاست) در ساخت مولکول NADPH نقش دارد.

۱۳- کدام مورد، در خصوص نمودار مقابل به درستی بیان شده است؟ (عصاره برگ گیاه C، در مقایسه با گیاهان دیگر در آغاز



روشنایی pH اسیدی تری دارد.)

۱) در صورتی که میزان CO_2 محیط به ۶۰ برسد، میزان فتوسنتز دو گیاه «A» و «B» برابر خواهد شد.

۲) گیاه «C» برخلاف سایر گیاهان، فقط در شب به تثبیت کربن در یاخته میانبرگ می‌پردازد.

۳) گیاه «B» همانند گیاه «C»، فقط در یاخته‌های میانبرگ تثبیت کربن را انجام می‌دهد.

۴) میزان فتوسنتز گیاه «A»، در شدت نور کمتری نسبت به گیاه «B» ثابت می‌شود.

۱۴- در ارتباط با واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین در یک یاخته گیاهی، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) بلافاصله قبل از تولید مولکول ریبولوز فسفات، شکسته شدن پیوند کربن و فسفات رخ دهد.
 ۲) بلافاصله بعد از شکسته شدن نوعی ترکیب ناپایدار، نخستین ترکیب قندی در چرخه تولید گردد.
 ۳) بلافاصله قبل از تشکیل نخستین ترکیب قندی، تعداد گروهی از حاملین الکترون در بستره کاهش یابد.
 ۴) بلافاصله بعد از تولید هر اسید سه کربنی، نوعی مولکول دو فسفات در محل قرارگیری راتن‌ها ساخته شود.

۱۵- با توجه به شکل کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«آن بخش از آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست (سبز دیسه) که بزرگ‌تر است، بخش دیگر»

- ۱) برخلاف - پروتون‌ها را بر اساس شیب غلظت عبور می‌دهد ۲) همانند - نمی‌تواند الکترون را دریافت و منتقل کند
 ۳) همانند - در تولید ATP به روش اکسایشی نقش دارد ۴) برخلاف - در فضای بستره این اندامک دیده می‌شود

آزمون‌های تخصصی زیست آلپ

دفترچه پاسخ



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه

۶ اسفند ۱۴۰۴

آبی

گروه
A

پاسخنامه

دفترچه شماره ۱

مدت زمان پاسخگویی ۱۵ دقیقه

تعداد سوال ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه

۱

مطابق اطلاعات کتاب درسی، در غشای تیلاکوئید دو زنجیره انتقال الکترون وجود دارد. کدام عبارت زنجیره‌ای که سطح بیشتری از غشا را اشغال می‌کند، از دیگری متمایز می‌کند؟

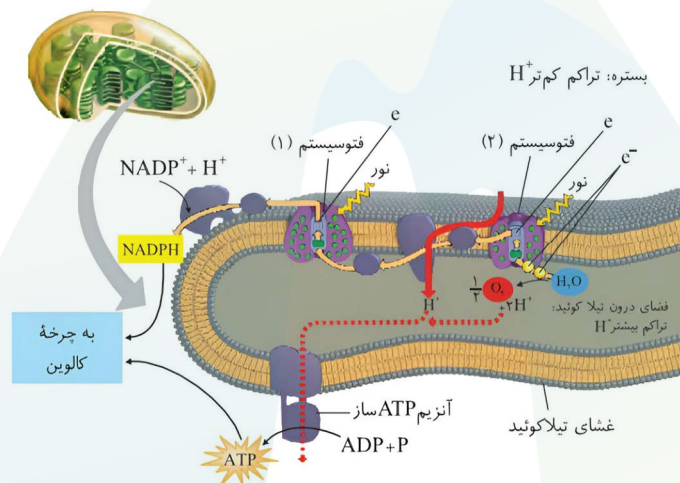
- (۱) با یک نوع فتوسیستم در ارتباط است.
- (۲) منجر به کاهش نوعی ترکیب نوکلئوتیدی می‌شود.
- (۳) بعضی اجزای آن در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار می‌گیرند.
- (۴) میزان شیب غلظت یون هیدروژن را، از طریق نوعی پمپ تغییر می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

زنجیره اول موجود در غشای تیلاکوئید، اجزای بیشتری دارد و بزرگتر است. پس سطح بیشتری از غشا را اشغال می‌کند. دومین جزء زنجیره اول نوعی پمپ است که یون هیدروژن را به درون تیلاکوئید پمپ می‌کند و میزان شیب یون هیدروژن را تغییر می‌دهد. در زنجیره دوم پمپ یون هیدروژن قابل مشاهده نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) زنجیره اول با هر دو نوع فتوسیستم در ارتباط است اما زنجیره دوم تنها با فتوسیستم اول ارتباط دارد.
- (۲) تنها زنجیره دوم منجر به کاهش NADP^+ می‌شود.
- (۳) با توجه به شکل کتاب درسی، در زنجیره دوم همه اجزا در سطح خارجی قرار می‌گیرند و در زنجیره اول نیز، برخی در سطح داخلی قرار گرفته‌اند و سایرین در طول غشا قابل مشاهده هستند.



خواست باشما!

زنجیره دوم	زنجیره اول	
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	محل قرارگیری
کوچکتر	بزرگتر	اندازه
۲	۳	تعداد لیزا
✗	✓	پمپ دارد؟
✓	✓	ناقل دارد؟
✗	✗	آنزیم ATP ساز
✓	✓	لیزه آب دوست
✗	✓	لیزه آب گریز
✗	✓	جابجایی یون هیدروژن
۱	۲ و ۱	با کدام فتوسیستم در ارتباط است؟
سطح فاربی تم	سطح فاربی تم	الکترون را از کدام بخش غشای تیلاکوئید دریافت می کند؟
۱	۲	الکترون را از کدام فتوسیستم دریافت می کند؟
✓	✓	تغییر میزان شیب غلظت یون هیدروژن
افزایش	افزایش	افتلاف غلظت یون هیدروژن را کاهش می دهد یا افزایش؟

فتوسیستم ۲	فتوسیستم ۱	
غشای تیلاکوئید	غشای تیلاکوئید	محل قرارگیری
کوچکتر	بزرگتر	اندازه
✓	✗	تجزیه نوری آب
✓	✓	دارای پروتئین
کمتر	بیشتر	مقدار پروتئین
✓	✓	دارای رنژید نوری
✗	✗	دارای مرکز واکنش
✓	✓	دارای آنتن های گیرنده نور
۶۸۰ نانومتر	۷۰۰ نانومتر	مدارثر جذب سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم در کدام طول موج است؟
تجزیه نوری آب	فتوسیستم ۲	چیران کمبود الکترونی از کجاست؟
دافلی تم	دافلی تم	الکترون را از کدام بخش غشای تیلاکوئید دریافت می کند؟
فاربی تم	فاربی تم	الکترون را به کدام بخش غشای تیلاکوئید می دهد؟
مربع	عدد ۵ یا قلب برعکس	به طور کلی شبیه پیچ؟

مطابق اطلاعات کتاب درسی، واکنشی از مراحل تثبیت کربن، در همه گیاهان مناطق گرم و خشک با سازوکار ویژه، در طی روز انجام می‌شود. کدام مورد در مراحل بیشتری از این واکنش رخ می‌دهد؟

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| (۱) خروج گروه‌های فسفات آزاد | (۲) تولید نوعی مولکول پنج کربنه |
| (۳) تولید نوعی مولکول دوفسفاته | (۴) مصرف نوعی ترکیب حاصل از اکسایش |

پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

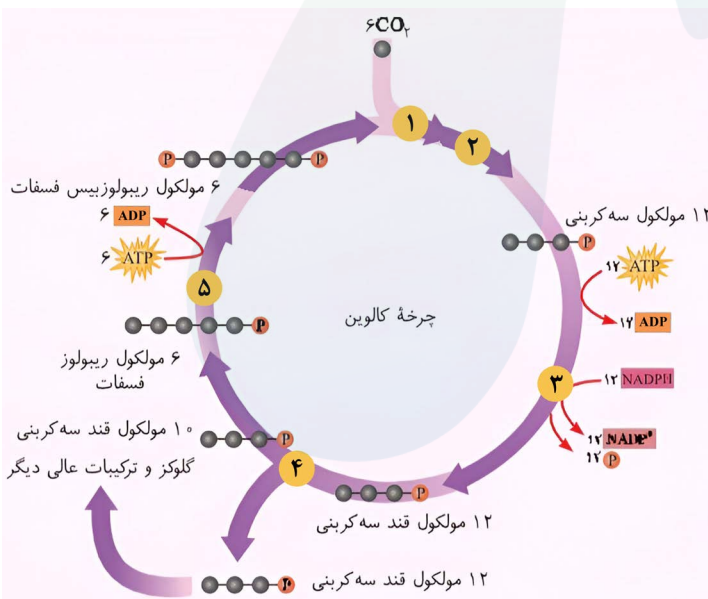
گیاهانی که با سازوکار ویژه در مناطق گرم و خشک زندگی می‌کنند همان گیاهان C_4 و CAM هستند. دقت کنید در همه این گیاهان چرخه کالوین فقط در هنگام روز انجام می‌شود و در این چرخه، در مرحله اول (تولید ترکیب شش کربنه دوفسفاته ناپایدار) و مرحله سوم (ADP) و در مرحله پنجم (ADP و ریبولوز بیس فسفات)، ترکیبات دوفسفاته تولید می‌شود. (جمعاً سه مرحله)

بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) در طی تبدیل اسید به قند کالوین و تبدیل سه کربنه به ریبولوز فسفات می‌توان خروج فسفات آزاد از چرخه را مشاهده کرد. (جمعاً دو مرحله)
- (۲) در مرحله چهارم و پنج کالوین، ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شوند که ترکیبی پنج کربنی‌اند. (جمعاً دو مرحله)
- (۴) در هیچ یک از مراحل چرخه این اتفاق رخ نمی‌دهد. دقت کنید که در مرحله سوم NADPH مصرف می‌شود که نوعی مولکول حاصل از کاهش است.

حواست باشه!

هر مرحله‌ای از چرخه کالوین که... (ورود CO_2 را محل شروع در نظر بگیرید)



- نوعی مولکول دوفسفاته تولید می‌شود: ۱، ۳ و ۵
- فرآورده آن مولکول شش کربنی است: ۱
- هیچ مولکولی از چرخه خارج نمی‌شود: ۱ و ۲
- نوکلئوتید از چرخه خارج می‌شود: ۳ و ۵
- تعداد کربن پیش ماده و فرآورده برابر است: ۳ و ۵
- تعداد فسفات پیش ماده و فرآورده برابر است: ۱، ۳ و ۴
- نوعی مولکول کاهش می‌یابد: ۳
- نوعی مولکول اکسایش می‌یابد: ۳
- پیش ماده تک فسفاته و فرآورده دوفسفاته است: ۵
- پیش ماده دوفسفاته و فرآورده تک فسفاته است: ۲
- پیش ماده و فرآورده سه کربن دارند: ۳ و ۴
- پیش ماده و فرآورده پنج کربن دارند: ۵
- طی آن مولکول‌های پرانرژی مصرف می‌شود: ۳ و ۵
- مولکولی ناپایدار مصرف می‌شود: ۲
- مولکولی ناپایدار تولید می‌شود: ۱
- فرآورده آن شش کربن دارد: ۱

مشابهت با کنگور

در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد، کدام مورد در یک چرخه، بیش از سایرین به انجام می‌رسد؟ (سراسری اردیبهشت ۱۴۰۳)

- (۱) خروج گروه فسفات از چرخه
(۲) تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار
(۳) خروجی نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه
(۴) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پرانرژی

پاسخ: گزینه ۳

۳

مطابق کتاب درسی، در آزمایشی عصاره برگ سه نوع گیاه در دو زمان (هنگام آغاز روشنایی و آغاز تاریکی) استخراج شده است. با بررسی این عصاره‌ها درمی‌یابیم که در یکی از این گیاهان pH در آغاز روز اسیدی‌تر از شب است. کدام مورد، این گیاه را از سایرین متمایز می‌کند؟

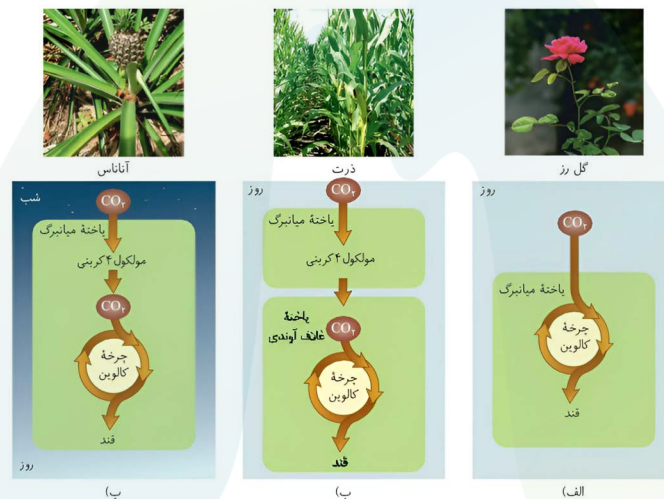
- ۱) بعضی از مراحل تثبیت کربن آن در روز صورت می‌گیرد.
- ۲) سازوکاری برای ممانعت از فعالیت اکسیژنازی نوعی آنزیم دارد.
- ۳) به دلیل وجود ترکیباتی در دیسه‌ها، ساقه گوشتی و پرآب دارند.
- ۴) تثبیت کربن آن با تقسیم‌بندی مکانی، طی دو مرحله انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ پاسخ تشریحی:

طبق فعالیت کتاب درسی، منظور صورت سوال گیاه CAM است. در این گیاه یکی از مراحل تثبیت کربن در شب و دیگری در روز انجام می‌شود. این در حالی است که تمامی مراحل تثبیت کربن در گیاهان C₃ و C₄ در روز صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۲) علاوه بر گیاهان CAM، گیاهان C₄ نیز با استفاده از آنزیمی خاص از فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو جلوگیری می‌کنند.
- ۳) در گیاهان CAM به دلیل وجود ترکیباتی پلی‌ساکاریدی در واکوئول یاخته‌ها (نه دیسه) ساقه و برگ گوشتی و پرآب است.
- ۴) سازوکار ممانعت از تنفس نوری در گیاهان CAM به صورت تقسیم‌بندی زمانی است و در گیاهان C₄ به صورت تقسیم‌بندی مکانی است.



خواست باشه!

CAM	C۴	C۳	
۲	۲	۱	تثبیت کربن طی چند مرحله؟
۴ کربنی	۴ کربنی	۳ کربنی	اولیت محصول تثبیت کربن
✓	✗	-	تقسیم زمانی مراحل
✗	✓	-	تقسیم مکانی مراحل
✓	✓	✓	پرفه کالوین در ۱۹۱
✗	✗	✗	پرفه کالوین در شب
شب	۱۹۱	۱۹۱	زمان انجام مرحله اول تثبیت کربن
✗ (به ندرت)	✗ (به ندرت)	✓	تنفس نوری دارد؟
کربوهیدرات	کربوهیدرات	آکسیژن	شرایط مناسب برای فعالیت آنزیم روپیسکو (در شرایط دشوار)
شب	۱۹۱	۱۹۱	زمان باز بودن روزنه‌های هوایی
✓	✗	✗	ساقه و برگ گوشتی
✓	✓	✓	تثبیت کربن در یافته‌های میانبرگ
✗	✓	✗	تثبیت کربن در یافته‌های رُبرگ
✗	✓	✗	غلظت بالا CO ₂ در محل فعالیت روپیسکو (در شرایط دشوار)
آناناس	ذرت	ii	مثال



در شدت نور بالا، نوعی فرآیند زیستی در بعضی گیاهان فتوسنتزکننده، باعث کاهش فرآورده‌های فتوسنتزی می‌شود. در این فرایند، کدام مورد زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- (۱) آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید از ترکیبی سه‌کربنه
- (۲) ترکیب دو مولکول کربن‌دار در اندامکی دوغشایی
- (۳) خروج نوعی ترکیب از سبزدیسه (کلروپلاست)
- (۴) تجزیه نوعی ترکیب ناپایدار به دو مولکول متفاوت

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

منظور از عبارت صورت سوال تنفس نوری است. در طی تنفس نوری ریبولوزیسی فسفات با اکسیژن ترکیب شده و نوعی مولکول ناپایدار تولید می‌کند که به دو مولکول سه‌کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) دقت کنید کربن‌دی‌اکسید از مولکول دو کربنی در راکتور آزاد می‌شود. (نه از ترکیب سه‌کربنه!)
- (۲) اکسیژن با ریبولوزیسی فسفات ترکیب می‌شود. واضحاً اکسیژن فاقد کربن است!
- (۳) دقت کنید که مولکول دو کربنی از سبزدیسه خارج می‌شود و بخشی از واکنش‌های خود را در میتوکندری انجام می‌دهد. اما این اتفاق نسبت به گزینه ۴ دیرتر رخ می‌دهد.

حواست باشه!

تنفس نوری:

- = در غلظت بالای اکسیژن و کم کربن‌دی‌اکسید انجام می‌شود.
- = بخشی از آن در دو اندامک دوغشایی انجام می‌شود.
- = با ترکیب اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید با ریبولوزیسی فسفات، در هر دو حالت ابتدا مولکولی ناپایدار تولید می‌گردد.

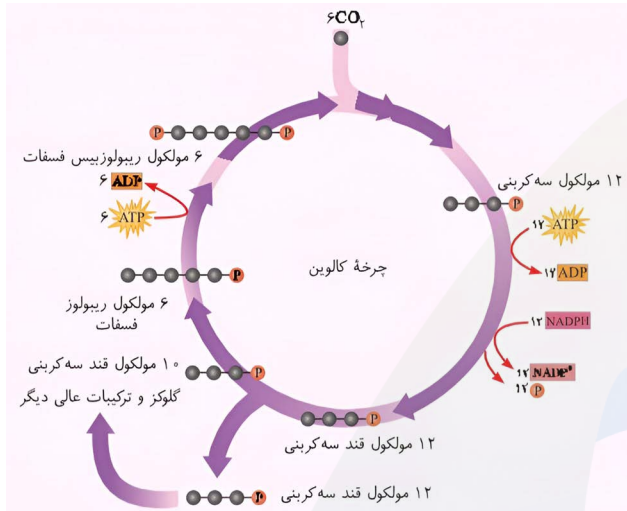
۶

با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه گل رز، کدام مورد درست است؟

- (۱) در هر واکنشی که نوعی مولکول پرانرژی مصرف می‌شود، نوعی ترکیب قندی تولید می‌شود.
- (۲) در هر واکنشی که پیوند کربن-کربن تشکیل می‌شود، نوعی مولکول زیستی از چرخه خارج می‌شود.
- (۳) هر ترکیبی که ضمن خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه تولید می‌شود، با نوعی ماده آلی واکنش می‌دهد.
- (۴) هر ترکیبی که با گرفتن الکترون از نوعی مولکول نوکلئوتیدی تولید می‌شود، برای بازسازی مولکول پنج کربنی مصرف می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱
پاسخ تشریحی:

در تبدیل ترکیب سه کربنی به قند سه کربنی ATP و NADPH به عنوان مولکول‌های پرانرژی مصرف می‌شود. همچنین در تبدیل ریبولوزفسفات به ریبولوزبیس فسفات ATP مصرف می‌شود. در همه این واکنش‌ها نوعی قند تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

(۲) در ترکیب کربن‌دی‌اکسید با ریبولوزبیس فسفات و تولید ریبولوزفسفات از قندهای سه کربنی پیوند کربن-کربن تشکیل می‌شود. در هیچ کدام از آنها مولکول زیستی از چرخه خارج نمی‌شود. دقت کنید که به دلیل تشکیل پیوند کربن-کربن آب تولید می‌شود اما آب مولکول زیستی محسوب نمی‌شود.

(۳) ریبولوزبیس فسفات و قند سه کربنی با خروج ADP از چرخه تولید می‌شوند. ریبولوزبیس فسفات با CO₂ واکنش می‌دهد که یک ماده معدنی است.

(۴) قند سه کربنی با گرفتن الکترون از NADPH تولید می‌شود اما دقت کنید که گروهی از این قندها از چرخه خارج می‌شوند و برای بازسازی ریبولوزبیس فسفات مصرف نمی‌شوند.

حواست باشه!

= در صورت انجام تنفس نوری، مولکول سه کربنی حاصل وارد چرخه کالوین می‌شود و از مرحله سه به بعد را طی می‌کند تا ریبولوزبیس فسفات را بازسازی کند.

پس تفاوت چه؟ در چرخه کالوین برای تولید یک مولکول گلوکز، ۶ مولکول ریبولوزبیس فسفات با ۶ مولکول دی‌اکسید کربن واکنش می‌دهند و حاصل، ۱۲ مولکول سه کربنی است. اگر تنفس نوری رخ دهد، به دلیل کاهش کارایی چرخه، برای تولید همان ۱۲ مولکول سه کربنی به ۲۴ مولکول ریبولوزبیس فسفات نیاز است.

مشابهت با کنکور

با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد درست است؟ (سراسری ۱۴۰۲)

- (۱) هر فرآورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش ماده یک واکنش اکسایشی است.
- (۲) در جریان بازسازی، مولکول پذیرنده CO₂ از نوعی قند سه کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
- (۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن به هنگام تبدیل CO₂ به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- (۴) به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش کاهشی و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

پاسخ: گزینه ۳



مطابق اطلاعات کتاب درسی، انواعی از جانداران با داشتن مولکول‌های جذب‌کننده نور، می‌توانند فرآیند تثبیت کربن را

انجام دهند. کدام مورد درباره این جانداران درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آنها، انرژی خود را از اکسایش مواد به دست می‌آورند.
- ۲) همه آنها، در طی این فرآیند علاوه بر اکسیژن، آب نیز تولید می‌کنند.
- ۳) همه آنها، با کمک سامانه‌ای انرژی نورانی را به شیمیایی تبدیل می‌کنند.
- ۴) فقط بعضی از آنها، فتوسینتیز را در غشای نوعی اندامک یاخته‌ای قرار داده‌اند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

باکتری‌ها، گیاهان و آغازیان‌های فتوسنتزکننده دارای مولکول جذب‌کننده نور هستند و تثبیت کربن انجام می‌دهند. تمامی یاخته‌های فتوسنتزکننده دارای رنگیزه‌ای برای جذب نور و سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در تمامی این یاخته‌ها به دلیل حضور گلیکولیز تامین انرژی طی واکنش‌های اکسایش و کاهش گلیکولیز مشاهده می‌شود.
- ۲) دقت کنید در باکتری‌های غیراکسیژن‌زا مثل باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز، اکسیژن تولید نمی‌شود.
- ۴) گیاهان و آغازیان فتوسنتزکننده فتوسینتیز خود را در غشای تیلاکوئید قرار می‌دهند که این ساختار غشادار، اندامک نیست.

حواست باشه!

- در باکتری‌های اکسیژن‌زا منبع تامین الکترون آب است. (منبع تامین انرژی نور خورشیده)
- در باکتری‌های غیراکسیژن‌زا منبع تامین الکترون موادی به جز آب هستند. (بازم منبع تامین انرژی نور خورشیده)
- در باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، منبع تامین انرژی (نه الکترون) واکنش‌های اکسایشی هستند.

مشابهت با انگور

درباره جاننداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزیستی برقرار کند، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

الف - برخلاف اسپروژیر، در سبزدیسه (کلروپلاست) خود، سبزینه (کلروفیل) a را دارد.

ب - همانند جلبک قرمز، با کمک سامانه‌ای، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.

ج - همانند اوگلنا، به همراه دناي خود هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.

د - برخلاف اشرشیاکلاي، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲) «ب» و «د» ۳) «الف»، «ج» و «د» ۴) «د»

پاسخ: گزینه ۲

کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری ۴۰۱)

«همه جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک»

- ۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند
- ۲) سبزینه (کلروفیل) a، ماده آلی می‌سازند، می‌توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند
- ۳) دی‌اکسیدکربن، اکسیژن تولید می‌کنند، می‌توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته‌ای تشکیل دهند
- ۴) واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند هم‌زمان با رونویسی، عمل ترجمه را به انجام

برسانند

پاسخ: گزینه ۴



مطابق با مطالب کتاب درسی، در «باخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب آلی منشأ الکترون‌های پراثری برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام مورد یا موارد زیر، درباره این ترکیب نادرست است؟

الف- نقش تأمین الکترون‌های پراثری برای رایج‌ترین مرحله تثبیت CO_2 را دارد.
 ب- توسط مولکول ناقل الکترونی که در سطح خارجی نوعی اندامک واقع است، تولید می‌شود.
 ج- با انتقال الکترون به چرخه کالوین، در تشکیل اسید سه‌کربنی از قند سه‌کربنی نقش دارد.
 د- ساختار دونوکلئوتیدی داشته و الکترون‌های خود را از مراکز واکنش فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

(۱) «ب» و «ج» (۲) فقط «ب» (۳) «ب»، «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

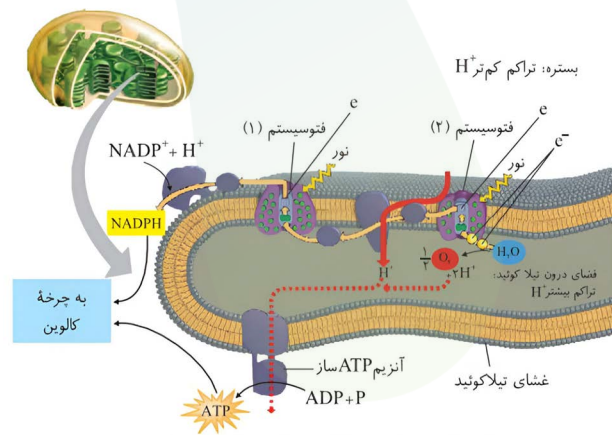
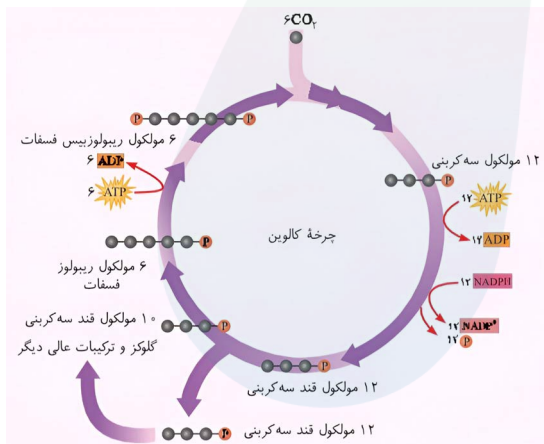
پاسخ: گزینه ۳ پاسخ تشریحی:

تنها مورد «الف» به درستی بیان شده است.

صورت سوال به مولکول NADPH اشاره دارد که نوعی ترکیب آلی تأمین‌کننده الکترون‌های چرخه کالوین به منظور ساخت قند است.

بررسی موارد

- الف) درست** - چرخه کالوین رایج‌ترین روش تثبیت CO_2 است. در مرحله ۳ از چرخه کالوین، با انتقال الکترون از مولکول‌های NADPH به دو مولکول اسید سه‌کربنی، این مولکول‌ها در نهایت به قندهای سه‌کربنی تبدیل می‌شوند.
- ب) نادرست** - مولکول NADPH توسط ناقلی که در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارد، تولید می‌شود. تیلاکوئیدها اندامک نیستند.
- ج) نادرست** - در مرحله سوم چرخه کالوین، مولکول NADPH برای تولید قند سه‌کربنی از اسید سه‌کربنی استفاده می‌شود. نه برعکس!
- د) نادرست** - $NADP^+$ با دریافت الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۱ کاهش می‌یابد و به NADPH تبدیل می‌شود اما دقت کنید هر فتوسیستم شامل تعدادی آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.



خواست باشد!

NADP ⁺	FAD ⁺	NAD ⁺	فرایند زیستی
تثبیت کربن	تنفس هوازی	تنفس هوازی و غیرهوازی	
پرفه کالوین	آسایش در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری	آسایش در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری + تفهیر	در چه فرایندی تولید می‌شود؟
واکنش‌های وابسته به نور در زنجیره انتقال الکترون لروپلاست	پرفه کربس	گلیکولیز / آسایش پیروات / پرفه کربس	در چه فرایندی مصرف می‌شود؟
NADPH	FADH ₂	NADH	مولکول حاصل از کاهش
×	×	×	مولکول حاصل از آسایش

مشابهت با کنکور

مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی منشأ الکترون‌های پراورژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت درباره این ترکیب نادرست است؟ (سراسری دی ۴۰۱)

- در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آید.
- توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.
- ضمن تبدیل مولکول‌های شش کربنی به مولکول‌های پنج کربنی به وجود می‌آید.
- ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم ۱ دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

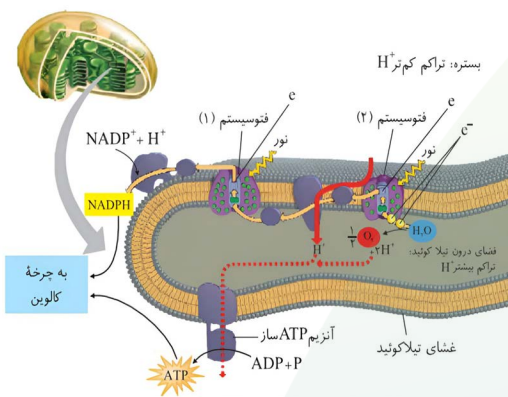
۹

مطابق اطلاعات کتاب درسی، اولین عضو زنجیره انتقال الکترون که بین دو سامانه تبدیل انرژی قرار دارد، برخلاف آخرین عضو آن کدام ویژگی را دارد؟ (در نظر بگیرید که اولین عضو به سامانه تبدیل انرژی نزدیک‌تر است که حداکثر جذب سبزینه a در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.)

- (۱) نوعی یون مثبت را به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- (۲) با سر آب‌دوست و دم آب‌گریز نوعی مولکول لیپیدی تماس دارد.
- (۳) در تولید نوعی مولکول حامل الکترون نقش دارد.
- (۴) الکترون‌ها را به سامانه تبدیل انرژی بزرگ‌تر منتقل می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

مطابق شکل کتاب درسی، اولین عضو زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم ۱ و ۲، با سر آب‌دوست و دم آب‌گریز فسفولیپیدها (مولکول‌های لیپیدی) تماس دارد. آخرین عضو اولین زنجیره انتقال الکترون در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار داشته و تماماً آب‌دوست است.



بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) عضو دوم زنجیره یون‌های هیدروژن را به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند. هیچ کدام از دو عضو گفته شده (عضو اول و آخرین عضو) یون هیدروژن را پمپ نمی‌کنند.
- (۳) هر دو عضو زنجیره نهایتاً با انتقال الکترون به عضو دوم زنجیره انتقال الکترون دوم، در تولید نوعی مولکول حامل الکترون (NADPH) نقش دارند.
- (۴) آخرین عضو (نه اولین عضو!) الکترون‌ها به فتوسیستم ۱ که سامانه تبدیل انرژی بزرگ‌تر است، منتقل می‌کند.

مشابهت با کنکور

با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری) و در ارتباط با ساختاری که توانایی انتقال پروتون‌ها را دارد و می‌تواند الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) دریافت کند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

- (۱) به‌طور غیرمستقیم به انرژی شیب غلظت نوعی از یون‌ها نیازمند است.
- (۲) همواره با انتقال الکترون‌ها به اکسیژن، آب را در بخشی داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.
- (۳) قسمت عمده این ساختار، در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.
- (۴) به‌طور غیرمستقیم از یکی از محصولات واکنش‌های قندکافت، الکترون‌ها را دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکیزه (میتوکندری) که هم الکترون‌های مربوط NADH و هم الکترون‌های مربوط به $FADH_2$ را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟ (سراسری دی ۴۰۱)

- (۱) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.
- (۲) ابتدا باعث می‌شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.
- (۳) ابتدا الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها منتقل می‌کند.
- (۴) می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد و به‌صورت غیرفعال درآید.

پاسخ: گزینه ۳

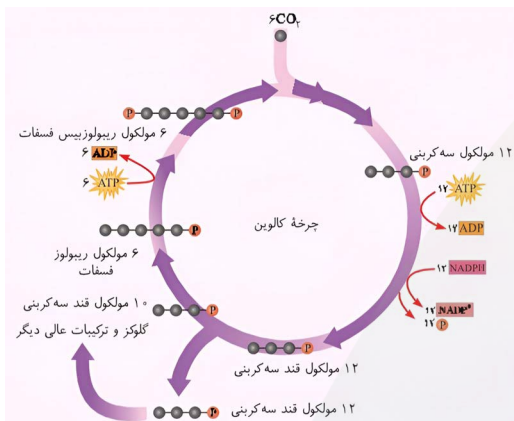
۱۰

کدام مورد، در ارتباط با واکنش‌های سوخت‌وسازی در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) گل رز صادق است؟

- (۱) برای تولید هر ترکیب غیرنوکلوئیدی دو فسفات، نوعی ریبولوز فسفات‌دار مصرف می‌شود.
- (۲) در هر واکنشی که قند سه کربنی تک‌فسفات مصرف می‌شود، قند پنج کربنی تولید می‌گردد.
- (۳) هنگام ساخت هر مولکول سه کربنی تک‌فسفات، مولکول NADPH در بستره اکسایش می‌یابد.
- (۴) به دنبال مصرف هر مولکول قند واجد دو فسفات، نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱
پاسخ تشریحی:

چرخه کالوین و تنفس نوری، فرایندهای سوخت‌وسازی هستند که می‌توانند در بستره سبز دیسه گیاهان C_3 از جمله گل رز انجام شوند. ریبولوز بیس فسفات، ترکیب شش کربنی ناپایدار و ترکیب پنج کربنی ناپایدار، ترکیبات دو فسفات‌های هستند که در بستره سبز دیسه تولید می‌شوند و نوکلئوتیدی نیستند. برای تولید ریبولوز بیس فسفات، ریبولوز فسفات مصرف می‌شود. برای ترکیب شش کربنی ناپایدار و ترکیب پنج کربنی ناپایدار نیز ریبولوز بیس فسفات (ریبولوز دو فسفات) مصرف می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

(۲) تعدادی از قندهای سه کربنی تک فسفات برای ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر و تعدادی نیز برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات به مصرف می‌رسند.

(۳) اسید سه کربنی تک فسفات و قند سه کربنی تک فسفات، مولکول‌های سه کربنی تک فسفات هستند که در بستره سبز دیسه تولید می‌شوند. هنگام تولید اسید سه کربنی تک فسفات (در اثر تجزیه ترکیب شش کربنی یا پنج کربنی ناپایدار)، اکسایش NADPH انجام نمی‌شود؛ اما در فرایند تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، NADPH الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد.

(۴) در چرخه کالوین، ریبولوز بیس فسفات (قند پنج کربنی دو فسفات) با کربن دی‌اکسید ترکیب شده و ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود؛ اما در تنفس نوری، ریبولوز بیس فسفات (قند پنج کربنی دو فسفات) با اکسیژن ترکیب شده و ترکیب پنج کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

حواست باشه!

هر واکنشی در یک یافته فتوسنتز کننده، که در طی آن...

- ترکیب سه کربنی دیده می‌شود: گلیکولیز، کالوین، تنفس نوری و اکسایش پیرووات
- ترکیب دو فسفات دیده می‌شود: گلیکولیز، کالوین
- ترکیب تک فسفات دیده می‌شود: گلیکولیز، کالوین
- مولکول دو کربنی دیده می‌شود: اکسایش پیرووات، تنفس نوری
- مولکول چهار کربنی دیده می‌شود: چرخه کربس، (مرحله اول فتوسنتز در گیاهان CAM و C_4)
- مولکول پنج کربنی دیده می‌شود: چرخه کربس، کالوین و تنفس نوری
- مولکول شش کربنی دیده می‌شود: گلیکولیز، چرخه کربس و کالوین

واکنش زیر، به منظور تبدیل انرژی به ماده در نوعی جاندار اتفاق می‌افتد. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این واکنش صحیح است؟



- الف- در فرایند تنفس نوری گیاهان، ماده «A» در راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.
 ب- در فرایند فتوسنتز سیانوباکتری‌ها، ماده «B» در فضای درون تیلاکوئید تجزیه می‌شود.
 ج- در فرایند تصفیه فاضلاب‌ها توسط این جاندار، وجود نوعی رنگیزه جذب‌کننده نور لازم است.
 د- در فرایند تولید ATP به روش نوری در اوگلنا، ماده «B» در بستره سبز دیسه (کلروپلاست) تولید می‌شود.

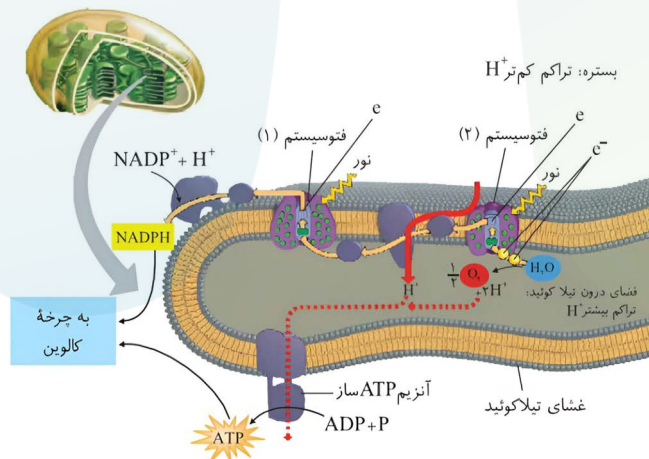
۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳
پاسخ تشریحی:

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح می‌باشند. ماده A نشان‌دهنده مولکول کربن دی‌اکسید (CO₂) و ماده B نشان‌دهنده مولکول آب (H₂O) در واکنش است.

بررسی موارد

- (الف) درست** - مولکول دوکربنی حاصل از فرایند تنفس نوری از کلروپلاست خارج شده و در واکنش‌هایی که بخشی از آنها در راکیزه (میتوکندری) انجام می‌گیرد، از آن مولکول کربن دی‌اکسید (ماده A) آزاد می‌شود.
- (ب) نادرست** - باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند مانند سیانوباکتری‌ها سبز دیسه (کلروپلاست) ندارند؛ اما دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور هستند. در نتیجه سامانه غشایی موجود در سبز دیسه (تیلاکوئید)ها را ندارند و آب (ماده B) در فضای درون تیلاکوئید تجزیه نمی‌شود.
- (ج) درست** - نور از عناصر اصلی واکنش است؛ پس حتماً باید جذب نور برای انجام این واکنش انجام شود. از باکتری‌های گوگردی در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌کنند.
- (د) درست** - اوگلنا جاندار تک‌یاخته‌ای از آغازیان و فتوسنتز کننده است که سبز دیسه دارد و در حضور نور فتوسنتز می‌کند. تولید ATP به روش نوری در کلروپلاست انجام می‌شود و آب در بستره کلروپلاست تولید می‌شود.



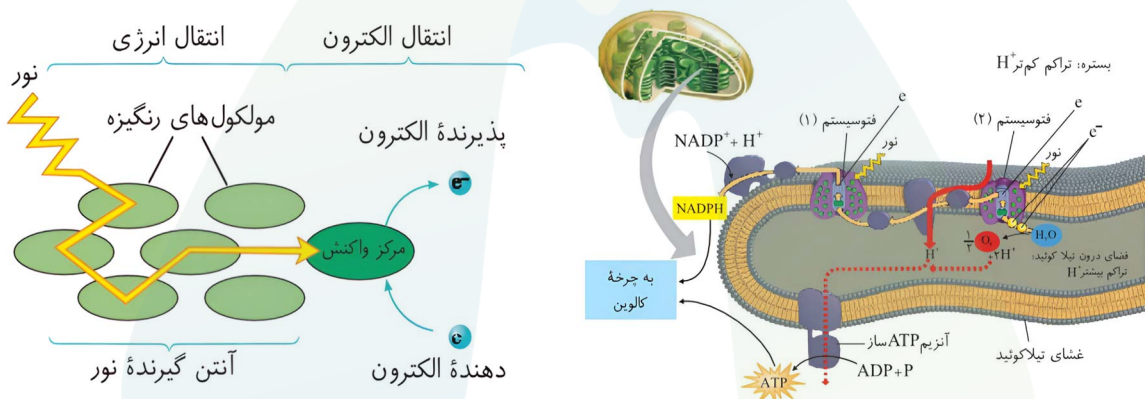
- کدام مورد، درباره انتقال انرژی به مرکز واکنش در غشای تیلاکوئید برگ گیاه حسن یوسف درست است؟
- ۱) بعضی از رنگیزه های درون آنتن های گیرنده نور، واکنش های اکسایش-کاهش را انجام می دهند.
 - ۲) هر رنگیزه درون آنتن های گیرنده نور، انرژی را به رنگیزه دیگری در آنتن گیرنده نور منتقل می کند.
 - ۳) بعضی از رنگیزه های موجود در آنتن های گیرنده نور، در انتقال انرژی به مرکز واکنش نقش ندارند.
 - ۴) همه رنگیزه های موجود در غشای سبز دیسه (کلروپلاست) در ساخت مولکول NADPH نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۳
پاسخ تشریحی:

در فتوسنتز، انرژی الکترون های برانگیخته در رنگیزه های موجود در آنتن ها از رنگیزه ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت به مرکز واکنش می رود و در آنجا سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می شود. با توجه به شکل کتاب درسی، بعضی از رنگیزه های موجود در آنتن های گیرنده نور، در انتقال انرژی به مرکز واکنش نقش ندارند.

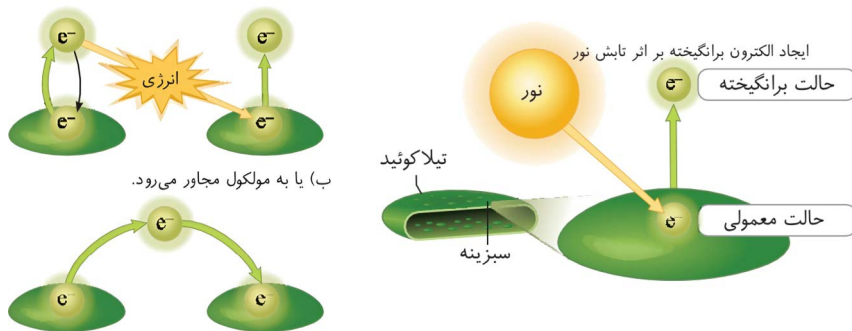
بررسی سایر گزینه ها

- ۱) هیچ کدام از رنگیزه های درون آنتن های گیرنده نور، واکنش های اکسایش و کاهش را انجام نمی دهند. انرژی الکترون های برانگیخته (نه خود الکترون ها!) در رنگیزه های موجود در آنتن ها از رنگیزه ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت به مرکز واکنش می رود و در آنجا سبب خروج الکترون می شود.
- ۲) ممکن است رنگیزه درون آنتن، انرژی را به رنگیزه دیگری در آنتن یا به رنگیزه درون مرکز واکنش انتقال دهد.
- ۴) رنگیزه های موجود موثر در ساخت مولکول NADPH، در غشای تیلاکوئید قرار دارند نه در غشای سبز دیسه!

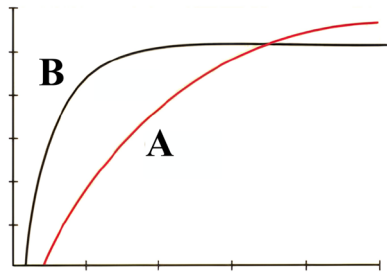


حواست باشه!

= در آنتن های گیرنده نور، الکترون ها با انتقال انرژی به مولکول بعدی، به حالت پایدار برمی گردند. (الکترون منتقل نمی شود، انرژی الکترون منتقل می شود)؛ اما در مرکز واکنش خود الکترون از فتوسیستم خارج می شود!



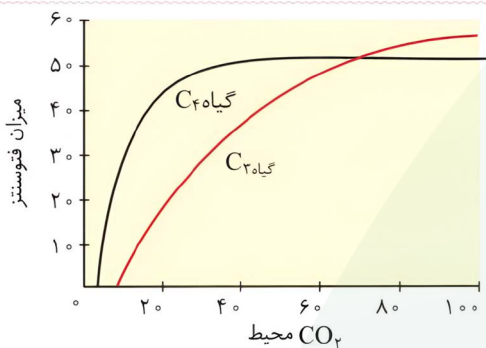
کدام مورد، در خصوص نمودار مقابل به درستی بیان شده است؟ (عصاره برگ گیاه C، در مقایسه با گیاهان دیگر در آغاز روشنایی pH اسیدی تری دارد.)



- ۱) در صورتی که میزان CO_2 محیط به ۶۰ برسد، میزان فتوسنتز دو گیاه «A» و «B» برابر خواهد شد.
- ۲) گیاه «C» برخلاف سایر گیاهان، فقط در شب به تثبیت کربن در یاخته میانبرگ می‌پردازد.
- ۳) گیاه «B» همانند گیاه «C»، فقط در یاخته‌های میانبرگ تثبیت کربن را انجام می‌دهد.
- ۴) میزان فتوسنتز گیاه «A»، در شدت نور کمتری نسبت به گیاه «B» ثابت می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴
پاسخ تشریحی:

این نمودار میزان فتوسنتز گیاه را با تغییر میزان CO_2 محیط نشان می‌دهد. در این نمودار، خط A نشان‌دهنده گیاه C_3 و خط B نشان‌دهنده گیاه C_4 است. میزان فتوسنتز در گیاهان C_3 نسبت به گیاهان C_4 در شدت نور کمتری ثابت می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) با توجه به نمودار کتاب درسی، در صورتی که میزان CO_2 به ۶۰ برسد، میزان فتوسنتز گیاه C_3 نسبت به گیاه C_4 کمتر است. در صورتی که اگر میزان CO_2 به حدود ۷۰ نمودار برسد، میزان فتوسنتز گیاه C_3 و C_4 برابر خواهد شد.
- ۲) منظور از گیاه C گیاه CAM است. در این گیاهان تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه‌ها بازند و چرخه کالوین (نوعی تثبیت کربن) در روز انجام می‌شود که روزنه‌ها بسته‌اند.
- ۳) گیاه B (گیاه C_3) در یاخته‌های میانبرگ تثبیت کربن را انجام می‌دهد و گیاه B (گیاه C_4) علاوه بر یاخته‌های میانبرگ در یاخته‌های غلاف آوندی نیز تثبیت کربن را انجام می‌دهد. (البته در هر دو گیاه، یاخته نگهبان روزنه هم تثبیت کربن را انجام می‌دهد.)



آناناس



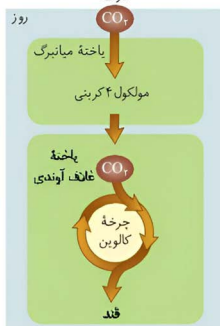
ذرت



گل رز



(ب)

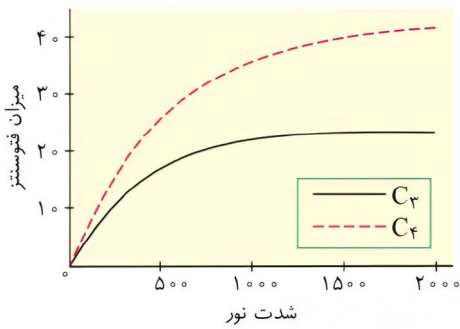


(ب)



(الف)

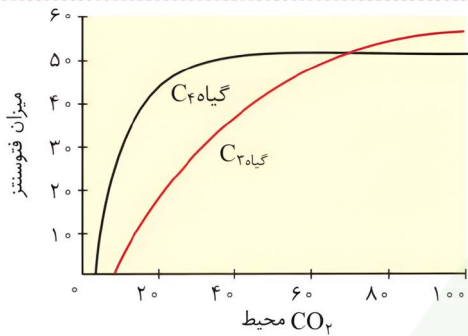
خواست باشه!



شدت نور و میزان فتوسنتز:

- = از شدت نور صفر، فتوسنتز شروع می‌شود.
- = در شدت نورهای پایین‌تر، شیب نمودار زیاد است.
- = از حدود شدت نور ۵۰۰، شیب نمودار کاهش می‌یابد. این کاهش در گیاه C_3 بیشتر است!
- = در هر شدت نوری، میزان فتوسنتز گیاه C_4 بیشتر از C_3 است.
- = در شدت نورهای پایین‌تر اختلاف میزان فتوسنتز کمتر و در شدت نورهای بالاتر، بیشتر می‌شود.

کربن دی‌اکسید محیط و میزان فتوسنتز:



- = از CO_2 صفر، فتوسنتز شروع نمی‌شود.
- = گیاه C_4 در میزان کربن‌دی‌اکسید کمتر شروع به فتوسنتز می‌کند.
- = در میزان کربن‌دی‌اکسیدهای پایین‌تر، شیب نمودار در گیاه C_4 بیشتر است و در نقطه ۲۰ شیب نمودار تقریباً صفر می‌شود.
- = در گیاه C_3 فتوسنتز در میزان کربن‌دی‌اکسیدهای بالاتر شروع می‌شود. در ابتدا شیب نمودار آن از گیاه C_4 بسیار کمتر است. اما پس از نقطه ۲۰، شیب بیشتری دارد. و دیرتر گیاه به اشباع می‌رسد. (شیب نمودار صفر می‌شود).
- = این دو گیاه حدود نقطه ۷۰، میزان فتوسنتز برابری دارند؛ اما در قبل این نقطه میزان فتوسنتز C_4 و بعد آن C_3 بیشتر است.

۱۴

- در ارتباط با واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین در یک یاخته گیاهی، کدام مورد غیرممکن است؟
- ۱) بلافاصله قبل از تولید مولکول ریبولوز فسفات، شکسته شدن پیوند کربن و فسفات رخ دهد.
 - ۲) بلافاصله بعد از شکسته شدن نوعی ترکیب ناپایدار، نخستین ترکیب قندی در چرخه تولید گردد.
 - ۳) بلافاصله قبل از تشکیل نخستین ترکیب قندی، تعداد گروهی از حاملین الکترون در بستره کاهش یابد.
 - ۴) بلافاصله بعد از تولید هر اسید سه کربنی، نوعی مولکول دو فسفاته در محل قرارگیری رزانت‌ها ساخته شود.

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

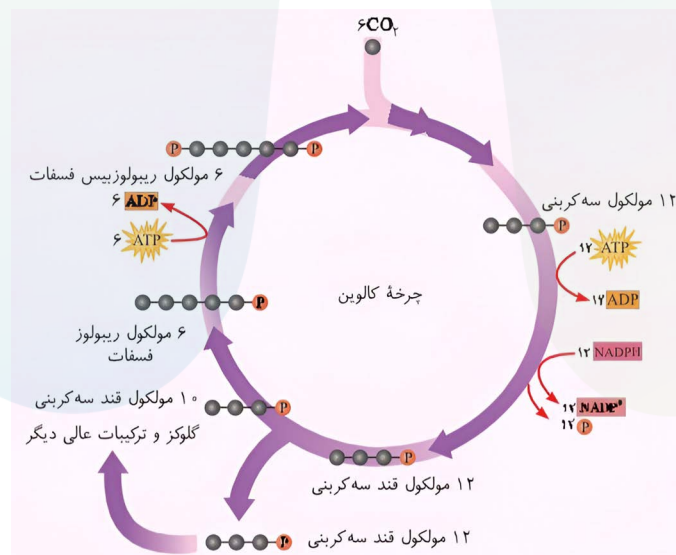
در چرخه کالوین، CO_2 با قندی پنج کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول ۶ کربنه ناپایداری تشکیل می‌شود. هر مولکول ۶ کربنه که ناپایدار است، بلافاصله تجزیه و دو مولکول اسید سه کربنی (نه ترکیب قندی!) ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در مرحله‌ای که منجر به تشکیل ریبولوز فسفات می‌شود، تعدادی از قندهای سه کربنی تک‌فسفاته تولید شده در کالوین، برای بازسازی ریبولوز فسفات به مصرف می‌رسند. در طی تبدیل قند سه کربنی به مولکول پنج کربنی یک فسفاته (ریبولوز فسفات)، تعدادی گروه فسفات آزاد می‌شود. براساس ضرایب چرخه کالوین در کتاب درسی، تعداد ۱۰ مولکول قند سه کربنی تک‌فسفاته (۱۰ گروه فسفات) تبدیل به ۶ مولکول ریبولوز فسفات (۶ گروه فسفات) می‌شود؛ در نتیجه، ۴ گروه فسفات در این مرحله آزاد شده است؛ پس شکسته شدن پیوند بین کربن و فسفات رخ داده است.

۳) اندکی قبل از تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، به علت مصرف NADPH (نوعی حامل الکترون)، تعداد حامل‌های الکترون موجود در فضای بستره سبز دیسه کاهش می‌یابد.

۴) با شکستن ترکیب شش کربنه ناپایدار در چرخه کالوین، ترکیب اسیدی سه کربنی تولید می‌شود که در ادامه مصرف می‌شود. ضمن مصرف اسید سه کربنی یک فسفاته، مولکول ATP (مولکول ۳ فسفاته) به ADP (مولکول ۲ فسفاته) تبدیل می‌شود. توجه داشته باشید که در گیاهان فتوسنتز کننده، چرخه کالوین در فضای بستره سبز دیسه صورت می‌گیرد. در بستره این اندامک دناي حلقوی و ساختارهای رزانتی قابل مشاهده است.



حواست باشه!

در مرحله سوم کالوین:

- ۱- ADP تولید می‌شود.
 - ۲- NADPH اکسایش می‌یابد.
 - ۳- گروه‌های فسفات از چرخه خارج می‌شوند.
- = بنابراین ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش اکسایش-کاهش رخ می‌دهد.

با توجه به شکل کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

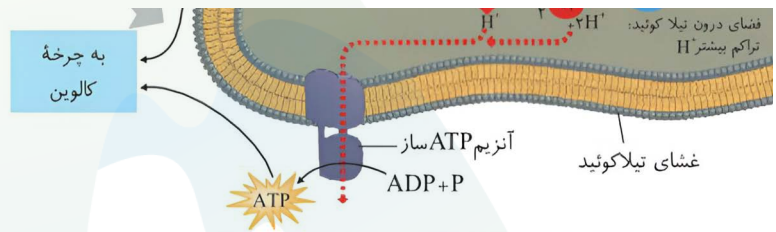
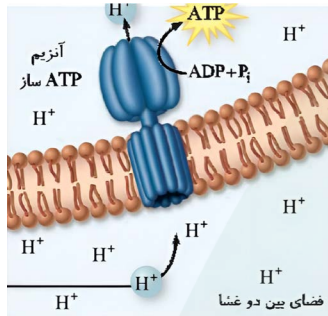
- «آن بخش از آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست (سبز دیسه) که بزرگ‌تر است، بخش دیگر»
 (۱) برخلاف - پروتون‌ها را بر اساس شیب غلظت عبور می‌دهد (۲) همانند - نمی‌تواند الکترون را دریافت و منتقل کند
 (۳) همانند - در تولید ATP به روش اکسایشی نقش دارد (۴) برخلاف - در فضای بستره این اندامک دیده می‌شود

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

با توجه به شکل کتاب درسی، آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست (سبز دیسه) از دو بخش تشکیل شده است، که هیچ بخشی از آن، الکترون را دریافت و منتقل نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- (۱) آنزیم ATP ساز پروتون‌ها را به بستره منتشر می‌کند. هر دو بخش این آنزیم در انتشار پروتون‌ها نقش دارند. انتشار پروتون‌ها به بستره در جهت شیب غلظت انجام می‌شود.
 (۳) به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری، ساخته شدن نوری (نه اکسایشی!) ATP می‌گویند؛ زیرا حاصل فرآیندی است که با نور به راه می‌افتد.
 (۴) مطابق شکل کتاب درسی، بخش بزرگ‌تر این آنزیم در غشای تیلاکوئید و بخش کوچک‌تر آن در بستره کلروپلاست قرار دارد..



خواست باشه!

آنزیم ساز ATP در کلروپلاست	آنزیم ساز در میتوآندری	
۲	۲	چند بخش کلی دارد؟
۲ (بیانی)	۱ (در وسط)	از چند قسمت بخش‌های آن به هم متصل می‌شوند؟
غشای تیلاکوئید	بستره میتوآندری	محل قرارگیری بخش بزرگ‌تر
بستره کلروپلاست	غشای میتوآندری	محل قرارگیری بخش کوچک‌تر
✗	✓	هر بخش از اجزای کوچک‌تری تشکیل شده است؟
هر دو	هر دو	کدام بخش در انتقال پروتون نقش دارد؟
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	کدام بخش ATP را مستقیماً تولید می‌کند؟
هیچ کدام	هیچ کدام	کدام بخش در انتقال الکترون نقش دارد؟
✗	✗	یون هیدروژن را خلاف جهت شیب غلظت عبور می‌دهد؟

مشابهت با گنگور

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ **(سراسری تیر ۴۰۳)**

«در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد،»

- | | |
|---|--|
| (۱) غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزاست | (۲) فضای - می تواند به عبور پروتون ها کمک کند |
| (۳) فضای - منبع رایج انرژی یاخته را رها می سازد | (۴) غشای - می تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد |

پاسخ: گزینه ۳



سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

چهارشنبه
۶ اسفند ۱۴۰۴

آپ

تیم آپ

دروس	مسئول دروس	گزینشگر	مولف پاسخنامه	گرافیسٹ	ویراستار
زیست شناسی دهم	کیانا لنگی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده فاطمه حافظی نلین پوردادیان	بنیامین دهنوی مهلا قریشی	یلدا زرین نثار بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیر فیری زاده - حسنعلی ساقی - سینا حسامی فر عبداله مهرآبادی - فاطمه حافظی - لیمیا جعفری میثا علی آلبری - نیلوفر یحیی زاده	سینا حسامی - سحرناز حسینی کیانا لنگی - نیلوفر یحیی زاده