

نوتروکراچی

فصل ششم - زیست دوازدهم



یہ گاز بڑنی، یہ فصل کنکور می پڑھ!



نوטר وفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۳



رتبه ۲



محمدعلی موسی پور

تک رقمی نوטר وفیل

رتبه ۶۸



منیره زمانی

رتبه ۴۸



محمدحسین هاشمی

دو رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۱۹۵



سید حسین تقوی

رتبه ۱۳۴



امیرمحمد ملکشاهی

رتبه ۱۱۲



امیرمحمد شریفی کلوری

سه رقمی و چهار رقمی های نوטר وفیل

رتبه ۵۷۵



هانیه گنجعلی

رتبه ۵۰۹



علیرضا شهنساری

رتبه ۴۲۸



مهدیه اسدی ارزنده

رتبه ۳۵۷



فاطمه مروت بلسی

رتبه ۶۶۸



فائزه حیدری دهکردی

رتبه ۶۳۹



هلیا رضایی

رتبه ۶۲۷



فریما آقاپور

رتبه ۶۰۳



ریحانه فلاح امینی

رتبه ۸۸۱



حلما ناصری

رتبه ۸۰۵



لعیا زنگنه قاسم آبادی

رتبه ۷۹۳



سارینا تقی زاده

رتبه ۶۷۴



علی اسدی

رتبه ۱۰۲۰



مهسا پیری

رتبه ۱۰۲۰



سارا دهقان

رتبه ۹۹۵



جواد فلاحتی

رتبه ۹۱۴



کیانا شیرین فر

رتبه ۱۱۲۵



سمیرا تباوار

رتبه ۱۱۱۱



رضا نصیری مدیسه

رتبه ۱۰۴۹



محمد خرم آبادی

رتبه ۱۰۲۴



ژینو نادری

رتبه ۱۲۶۷



مهدی آزادبخت

رتبه ۱۲۲۵



سید مهدی حیات غیبی

رتبه ۱۲۲۵



مهدی فیض زاده

رتبه ۱۲۰۴



یکتا سلیمانی پور

رتبه ۱۴۰۹



غزل قبادی

رتبه ۱۳۱۶



یسری ابوالمحمدی مله

رتبه ۱۳۰۶



مهتاب کامل

رتبه ۱۲۷۲



نرگس جوانی

رتبه ۱۵۹۸



محمد رضا دادپور

رتبه ۱۵۸۷



مهدی تیموری

رتبه ۱۴۳۹



ریحانه جعفری خیرخواه

رتبه ۱۴۱۶



زینب پارسا صفت

رتبه ۱۷۲۹



علی عزیززاده

رتبه ۱۷۲۹



علیرضا انصاری

رتبه ۱۶۶۹



مائده سادات حسینی

رتبه ۱۶۱۹



مehشید خانی

رتبه ۱۷۸۲



یاسین رئیسی زیدآبادی

رتبه ۱۷۷۶



علی عرب خانی

رتبه ۱۷۴۲



الهه فکاری



مشاوره کنکور نوتروفیل

سوالات کنکور فصل ۶ زیست

دوازدهم _ نوتروفیل بهار

۱۴۰۴

مناسب تمام کنکوری های

رشته تجربی

فهرست

فصل ششم: از انرژی به ماده

- گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی ۱
- برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز ۱
- فتوسیستم: سامانه تبدیل انرژی ۲
- گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی ۳
- واکنش‌های وابسته به نور ۳
- ساخته شدن ATP در فتوسنتز ۴
- واکنش‌های مستقل از نور: واکنش‌های تثبیت کربن ۵
- گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار ۷
- تنفس نوری ۷
- فتوسنتز در گیاهان C_4 ۷
- گیاهان CAM ۸
- جانداران فتوسنتز کننده و شیمیوسنتز ۱۰



فصل ششم: از انرژی به ماده



گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز

۱ کدام عبارت، درباره هر سلولی که توانایی همه فعالیت‌های متابولیکی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن فاقد رنگیزه‌های جاذب نور است درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۶

۱ با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.

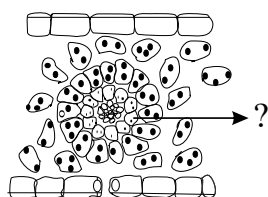
۲ هر مولکول ATP را می‌تواند با کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها بسازد.

۳ با اضافه کردن یک مولکول کربن دی‌اکسید به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می‌سازد.

۴ الکترون‌های $NADH$ را به پیرووات حاصل از گلیکولیز یا یک پذیرنده آلی دیگر منتقل می‌نماید.

۲ چند مورد جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ سلول‌های مشخص شده در تصویر می‌توانند
(باتغییر)

مرجع: سراسری - ۱۳۹۲



(الف) با تثبیت دی‌اکسید کربن، اسید چهار کربنی بسازند.

(ب) ترکیب شش کربنی در چرخه کربس را تولید و سپس تجزیه نمایند.

(ج) سبب فعالیت کربوکسیلازی رویسکو شوند.

(د) تنفس نوری را به میزان زیاد انجام دهند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۳ کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

«در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به‌طور حتم»

۱ فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند.

۲ اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.

۳ مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند.

۴ رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست)ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل هستند.

۴ کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

«به‌طور معمول در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به‌طور حتم»

۱ رایج‌ترین - زمینه‌ای - می‌توانند در صورت لزوم تقسیم و تکثیر شوند.

۲ اصلی‌ترین - آوندی - می‌توانند شیره گیاهی را در همه جهات جابه‌جا نمایند.

۳ مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.

۴ فراوان‌ترین - پوششی - در سبزدیسه (کلروپلاست) های خود، ساختارهای غشایی و کیسه مانند و متصل به هم دارند.

۵ کدام عبارت، در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره زمین نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱ بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آن‌ها، فقط در محدوده آبی و سبز نور مرئی است.

۲ مجموعه یاخته‌های حاصل از هر نوع تخم آن‌ها، نسبت به هم عملکرد متفاوتی دارند.

۳ حضور نوعی ترکیب شیمیایی می‌تواند سبب توقف رشد در بخش‌هایی از پیکر آن‌ها شود.

۴ جذب کربن دی‌اکسید، فقط از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام هوایی صورت می‌گیرد.





۶ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

در گیاه تک‌لپه گیاه دولپه

- ۱ همانند - آوندهای آبکش رو به روپوست رویی و آوندهای چوبی رو به روپوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.
- ۲ برخلاف - در یاخته‌های غلاف آوندی برگ، سبزیسه (کلروپلاست)های فراوانی وجود دارد.
- ۳ برخلاف - میانبرگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی (نرم‌آکنه‌ای) تشکیل شده است.
- ۴ همانند - تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است.

۷ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

«به‌طور معمول، یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه‌ای،»

- ۱ در همه - پروتئین‌های ساخته‌شده در سیتوپلاسم، سرنوشت‌های متفاوتی پیدا می‌کنند.
- ۲ فراوان‌ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین‌یاخته‌ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می‌گذارند.
- ۳ سطحی‌ترین - مجاور یاخته‌هایی هستند که آب و CO_2 را به روش انتشار جذب می‌کنند.
- ۴ همه - می‌توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند.

۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

در گیاه دولپه‌ای، همانند گیاه تک‌لپه‌ای،»

- ۱ آوندهای چوبی رو به روپوست رویی و آوندهای آبکش رو به روپوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.
- ۲ در یاخته‌های غلاف آوندی برگ، سبزیسه (کلروپلاست)های فراوانی وجود دارد.
- ۳ تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین پهنک برگ، بیش از سطح زیرین آن است.
- ۴ میان‌برگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی (نرم‌آکنه‌ای) تشکیل شده است.

فتوسیستم: سامانه تبدیل انرژی

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۹ کدام گزینه، درباره هر سامانه تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه نرگس درست است؟

- ۱ مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.
- ۲ در هر آنتن آن، فقط یک نوع رنگیزه و یک نوع پروتئین یافت می‌شود.
- ۳ در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) a ، در بستری پروتئینی قرار دارند.
- ۴ با دریافت حداکثر جذب طول موج‌های ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر فعالیت خود را آغاز می‌کند.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱۰ کدام عبارت در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره زمین به‌طور حتم درست است؟

- ۱ تشکیل ساختار اختصاص‌یافته برای تولیدمثل جنسی آنها، به طول شب و روز بستگی دارد.
- ۲ کربن دی‌اکسید از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام‌های هوایی و زمینی آنها، جذب می‌شود.
- ۳ بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آنها، در بخش زرد و نارنجی نور مرئی صورت می‌گیرد.
- ۴ با تجزیه شدن سبزینه (کلروفیل) برگ‌های آنها، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱۱ به‌طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه مو کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ در نزدیکی آن، پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- ۲ الکترون برانگیخته آنتن، انرژی را به رنگیزه دیگر منتقل می‌کند و به سطح انرژی قبلی خود برمی‌گردد.
- ۳ انرژی الکترون تحریک‌شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.
- ۴ کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.



۱۲ به طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه حُسن یوسف، کدام موارد زیر، درست است؟

- الف: کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند. مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳
- ب: در نزدیکی آن، پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- ج: انرژی الکترون تحریک شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.
- د: هنگام برگشت الکترون‌های رنگیزه‌های آنتن‌ها به سطح انرژی قبلی، انرژی به صورت نور و گرما رها می‌شود.

الف، «ب»، «ج» و «د»

الف، «ج» و «د»

«ب»، «ج» و «د»

الف و «ب»

گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی واکنش‌های وابسته به نور

۱۳ کدام عبارت، دربارهٔ واکنش‌های وابسته به نور در سلول‌های برگ یک گیاه علفی، نادرست است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۴

۱ انتقال الکترون‌های تحریک شده از P_{680} به P_{700} ، تولید ATP را به دنبال دارد.

۲ انرژی الکترون‌های برانگیخته از P_{700} ، پمپ غشایی تیلاکوئید را فعال می‌کند.

۳ پروتئین ATP ساز، در کاهش تراکم H^+ درون تیلاکوئید مؤثر می‌باشد.

۴ کمبود الکترون‌های P_{680} ، با تجزیه‌ی مولکول آب جبران می‌گردد.

۱۴ در هر زنجیرهٔ انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدهای گیاه لوبیا، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۵

۱ یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود، از هر پروتئین غشایی عبور می‌کنند.

۲ پیوندهای کربن - هیدروژن به کمک الکترون‌های پر انرژی ساخته می‌شوند.

۳ الکترون‌های پر انرژی به یون‌های هیدروژن می‌پیوندند.

۴ انرژی به طور موقت در نوعی ترکیب ذخیره می‌شود.

۱۵ چند مورد، در ارتباط با واکنش‌های نوری فتوسنتز یک گیاه علفی، درست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۴

الف) پمپ غشایی تنها عامل مؤثر در افزایش تراکم H^+ درون تیلاکوتیدهاست.

ب) الکترون‌های پر انرژی P_{680} ، با از دست دادن انرژی به P_{700} منتقل می‌شوند.

ج) الکترون‌های برانگیختهٔ کلروفیل P_{700} ، پمپ غشایی تیلاکوتیدها را فعال می‌کند.

د) یک زنجیرهٔ انتقال الکترون، انرژی لازم برای تولید ATP و $NADPH$ را فراهم می‌کند.

۴

۳

۲

۱

۱۶ کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان، صحیح است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۷

۱ با دارا بودن کلروفیل‌های P_{680} و P_{700} ، حداکثر جذب نوری را دارد.

۲ کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیهٔ آب جبران می‌گردد.

۳ انرژی جذب شده در آن، باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.

۴ الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می‌دهند.

۱۷ کدام عبارت، در مورد هر سامانهٔ تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

۱ در هر آنتن گیرندهٔ نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه انواعی پروتئین وجود دارد.

۲ توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر جذب می‌شود.

۳ همواره به ترکیبی الکترون می‌دهد که با دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.

۴ تنها با دارا بودن یک آنتن گیرندهٔ نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.

۱۸ با حرکت الکترون‌ها در طول زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها، ابتدا

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۸۸

انرژی لازم برای فعالیت پمپ فراهم می‌شود.

$NADP^+$ به $NADPH$ تبدیل می‌شود.

انرژی لازم برای ساختن ATP فراهم می‌شود.

یون‌های هیدروژن از بستره به تیلاکوئید وارد می‌شوند.





۱۹ در فتوسنتز،

مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

- ۱ خروج پروتون از تیلاکوئیدها، منجر به هیدرولیز ATP می‌گردد. ۲ غشاء تیلاکوئیدها، محل مناسبی برای ایجاد $NADP^+$ می‌باشد. ۳ بستره، محل مناسبی برای استقرار آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب می‌باشد. ۴ ورود و خروج H^+ در تیلاکوئیدها، بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد.

۲۰ الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۲، ابتدا کدام را احیا می‌کنند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۸۲

- ۱ آب ۲ سبزینه a ۳ دی‌اکسیدکربن ۴ $NADP^+$

۲۱ در گیاه ادریسی، می‌شود.

مرجع: سراسری - ۱۳۹۲

- ۱ در مرحله تبدیل مولکول سه کربنی به قند سه کربنی، $NADPH$ تولید ۲ در گام سوم از مرحله بی‌هوازی تنفس، NAD^+ مصرف ۳ در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش کربنی فسفات‌دار، ADP تولید ۴ در زنجیره انتقال الکترون، هم‌زمان با خروج الکترون از فتوسیستم I ، $NADPH$ مصرف

۲۲ کدام عبارت، نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

در برگ لوبیا، با عبور الکترون‌ها از غشای تیلاکوئید است، می‌شود.

- ۱ دو جز (ساختار) متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی $NADPH$ تولید ۲ یکی جز (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی الکترون‌ها به فتوسیستم I منتقل ۳ یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده ۴ یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجزیه نوری آب انجام

۲۳ نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکیزه (میتوکندری) که هم الکترون‌های مربوط به $NADH$ و هم الکترون‌های مربوط به

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

 $FADH_2$ را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- 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.

۲۴ مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی، منشأ الکترون‌های پرانرژی برای

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

ساخت مولکول‌های قند است»، کدام عبارت درباره این ترکیب، نادرست است؟

- ۱ در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آید. ۲ توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود. ۳ ضمن تبدیل مولکول‌های شش کربنی به مولکول‌های پنج کربنی به وجود می‌آید. ۴ ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم I دریافت می‌کند.

ساخته شدن ATP در فتوسنتز

مرجع: سراسری - ۱۳۹۱

۲۵ پروتئین‌های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید حسن یوسف، بدون صرف انرژی زیستی می‌کنند.

- ۱ یون‌های هیدروژن را به تیلاکوئید وارد ۲ ATP را به ADP تبدیل ۳ ADP را به ATP تبدیل ۴ یون‌های هیدروژن را از تیلاکوئید خارج



۲۶ با توجه به سازوکار اجزای زنجیره انتقال الکترون در برگ لوبیا می‌توان بیان داشت که با عبور الکترون‌ها از غشای تیلاکوئید است، می‌شود.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱ دو جزء (ساختار) از زنجیره که متعلق به هر دو - تعدادی H^+ از بستره به فضای درون تیلاکوئید منتشر

۲ دو جزء (ساختار) از زنجیره که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم ۲ منتقل

۳ دو جزء (ساختار) از زنجیره که مجاور با هر دو لایه فسفولیپیدی - تجزیه نوری آب انجام

۴ دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی - $NADPH$ تولید

واکنش‌های مستقل از نور: واکنش‌های تثبیت کربن

۲۷ در گیاه شب‌بو، هر سلول فعال تمایز یافته‌ی روپوستی می‌تواند مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

۱ باعث فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو شود.

۳ در تداوم جریان شیره خام در آوند چوبی نقش داشته باشد.

۴ در مرحله بی‌هوازی تنفس، ۴ یون هیدروژن تولید نماید.

۲۸ نقش اصلی $NADPH$ در فتوسنتز چیست؟ مرجع: سراسری - ۱۳۸۲

۱ تأمین الکترون‌های پرانرژی و پروتون برای واکنش‌های وابسته به نور

۲ مبدل انرژی نوری به انرژی شیمیایی در واکنش‌های نوری فتوسنتز

۳ تأمین الکترون‌های پرانرژی برای تشکیل قند سه کربنی در واکنش‌های مستقل از نور

۴ تأمین الکترون‌های پرانرژی برای تشکیل قند سه کربنی در واکنش‌های وابسته به نور

۲۹ در فضای درونی تیلاکوئیدها، هیچ‌گاه نمی‌شود. مرجع: سراسری - ۱۳۸۹

۱ دی‌اکسیدکربن تثبیت

۲ اکسیژن تولید

۳ یون هیدروژن جابه‌جا

۴ الکترون آزاد

۳۰ دو ترکیبی که در یک مرحله از مراحل فتوسنتز تولید نمی‌شوند، است. مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۸

۱ $NADP^+$ و ADP

۲ قند سه کربنه و $NADP^+$

۳ $NADPH$ و ATP

۴ قند سه کربنه و ATP

۳۱ باتوجه به یک سلول فتوسنتزکننده در برگ عشقه، کدام گزینه، عبارت زیر به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در تیلاکوئید، کلروپلاست، مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

۱ فضای - همانند فضای میان دو غشای - آنزیم تجزیه‌کننده‌ی مولکول آب فعالیت می‌نماید.

۲ غشای - برخلاف غشای درونی - مولکول‌های جاذب نور به همراه تعدادی پروتئین وجود دارند.

۳ فضای - همانند فضای محصورشده توسط غشای درونی - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود.

۴ غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی الکترون‌های برانگیخته در پیوندهای کربن - هیدروژن ذخیره می‌گردد.

۳۲ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (با تغییر) مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۴

«هر سلول فعال تمایز یافته‌ی روپوستی می‌تواند»

۱ باعث فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو شود.

۳ در تداوم جریان شیره خام در آوند چوبی نقش داشته باشد.

۴ با تورژسانس، توانایی خروج مولکول‌های آب از گیاه را دارد.

۲ همواره توسط پلی‌مری از اسیدهای چرب پوشانده شود.

۳۳ محصول واکنش‌های تاریکی (مستقل از نور)، کدام است؟ (با تغییر) مرجع: سراسری - ۱۳۸۱

۱ ATP

۲ $NADPH_p$

۳ $NADP^+$

۴ NAD^+

۳۴ مولکول‌های در سلول‌های پیکری اسب و افرا یافت می‌شوند. مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

۱ NAD^+ و FAD

۲ NAD^+ و $NADP^+$

۳ $NADP^+$ و کوآنزیم A

۴ آنزیم روبیسکو و FAD





مرجع: سراسری - ۱۳۹۰

۳۵ $NADP^+$

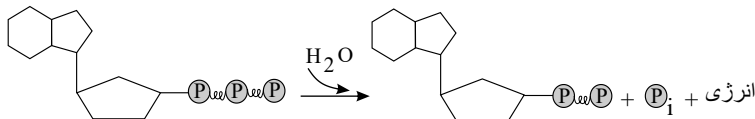
- ۱ به عنوان عضوی از زنجیره انتقال الکترون، بر تولید ATP بی تأثیر است.
- ۲ در چرخه کالوین، به هنگام تشکیل قند سه کربنی از مولکول سه کربنی تولید می‌شود.
- ۳ به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می‌کند و در تجزیه آب توسط فتوسیستم ۱ نقش دارد.
- ۴ الکترون‌ها را به چرخه کالوین منتقل می‌کند و در تشکیل ترکیب چهار کربنی از ترکیب پنج کربنی نقش دارد.

۳۶ در سلول‌های کلرانثیم برگ جعفری، $NADP^+$ در و طی واکنش‌های حاصل می‌شود. مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۱

- ۱ درون تیلاکوئید - تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی
- ۲ درون تیلاکوئید - چرخه کالوین
- ۳ بستره - تبدیل انرژی نورانی به شیمیایی
- ۴ بستره - چرخه کالوین

۳۷ واکنش مقابل، در مسیر تبدیل انجام می‌شود.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۸۷



- ۱ ترکیب سه کربنی به پیرووات در مرحله گلیکولیز
- ۲ انرژی، در زنجیره‌های انتقال الکترون در فتوسنتز
- ۳ مولکول سه کربنی به قند سه کربنی در چرخه کالوین
- ۴ ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی در چرخه کربس

۳۸ مولکول‌های در سلول‌های پیکری قورباغه و ذرت یافت می‌شوند. (باتغییر) مرجع: سراسری - ۱۳۸۸

- ۱ NAD^+ و FAD
- ۲ NAD^+ و $NADP^+$
- ۳ $NADP^+$ و کوآنزیم A
- ۴ آنزیم رویسکو و FAD

۳۹ هر سلول گیاهی که، (با تغییر) مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۲

- ۱ دارای دیواره دومین است، در انتقال شیره خام نقش دارد.
- ۲ در استحکام ساقه نقش دارد، فاقد هسته و غشای پلاسمایی است.
- ۳ دی‌اکسیدکربن را تثبیت می‌کند، در تولید FAD نقش دارد.
- ۴ در انتهای خود فاقد دیواره عرضی است، حاوی اندامک‌های تغییر شکل یافته است.

۴۰ با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، در خصوص برگ گیاه ادریسی درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- الف - قند پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.
- ب - در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP ، مولکول آب نیز تولید می‌شود.
- ج - نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌نماید.
- د - در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی چهار کربنی، CO_2 آزاد می‌شود.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۴۱ با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد درست است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
- ۲ در جریان بازسازی، مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
- ۳ در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن به هنگام تبدیل CO_2 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.

۴۲ با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد نادرست است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
- ۲ در جریان کاهشی عدد اکسایش اتم کربن از CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- ۳ به منظور بازسازی مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه کربنی، لازم است پیوند کربن - کربن شکل بگیرد.
- ۴ به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش کاهشی به انجام می‌رسد.



۴۳ 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، پیش از سایرین به انجام می‌رسد؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

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

گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار تنفس نوری

۴۴ در مقایسه تنفس نوری و تنفس سلولی کدام عبارت صحیح است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۵

- ۱ هر دو فرآیند وابسته به نوراند.
- ۲ ATP محصول مشترک هر دو فرآیند است.
- ۳ هر دو فرآیند با فتوسنتز رابطه مستقیم دارند.
- ۴ بخشی از هر دو فرآیند در میتوکندری انجام می‌شود.

۴۵ کدام گزینه نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۷

- ۱ هدف از تولید لاکتیک اسید در سیتوپلاسم سلول ماهیچه تأمین پذیرنده الکترون لازم برای گلیکولیز است.
- ۲ یکی از هدف‌های انجام تنفس نوری گیاهان C_3 ، تولید CO_2 برای فتوسنتز است.
- ۳ یکی از اهداف تولید استیل کوآنزیم A در بستره، آزاد شدن بخشی از انرژی پیرووات است.
- ۴ یکی از اهداف انجام واکنش‌های نوری فتوسنتز، تأمین الکترون‌های لازم برای احیای اکسیژن است.

۴۶ محل انجام کدام واکنش نادرست نوشته شده است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۵

- ۱ تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A : ماده زمینه‌ای سلول یوکاریوت هوازی
- ۲ تبدیل FAD به $FADH_2$: بستره میتوکندری
- ۳ تبدیل پیرووات به لاکتیک اسید: ماده زمینه‌ای سلول بی‌هوازی
- ۴ تبدیل ریبولوزیسی فسفات به دو ترکیب ۲ کربنه و ۳ کربنه: بستره کلروپلاست

فتوسنتز در گیاهان C_4

۴۷ کدام نادرست است؟ (با تغییر)
در گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای،

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۱

- ۱ بخشی از اکسیژن مورد نیاز به واسطه‌ی فتوسنتز تأمین می‌شود.
- ۲ یاخته‌های غلاف آوندی موجود در برگ، بیان ژن آنزیم رویسکو را صورت نمی‌دهند.
- ۳ تولید اکسیژن می‌تواند بخشی از محصولات حاصل از سوختن گلوکز باشد.
- ۴ روزنه‌ها می‌توانند بخشی از مواد حاصل از متابولیسم گیاه را به محیط خارج وارد کنند.

۴۸ آنزیم رویسکو در کدام سلول‌های C_4 ، برای فتوسنتز فعال‌تر است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۲

- ۱ میان‌برگ
- ۲ غلاف آوندی
- ۳ اپیدرم بالایی
- ۴ اپیدرم زیرین

۴۹ آنزیم‌های چرخه کالوین، در کدام سلول‌های C_4 ، فعال‌تر هستند؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۳

- ۱ اپیدرم زیرین
- ۲ اپیدرم بالایی
- ۳ غلاف آوندی
- ۴ میان‌برگ نرده‌ای

۵۰ در روند تثبیت CO_2 و تشکیل قند سه کربنی در گیاهان C_4 ، کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: سراسری-۱۳۸۶

- ۱ تشکیل ترکیب چهار کربنی در سلول میان‌برگ
- ۲ آزاد شدن CO_2 از اسید در سلول غلاف آوندی
- ۳ ورود CO_2 به چرخه کالوین در سلول غلاف آوندی
- ۴ تشکیل ترکیب چهار کربنی به کمک آنزیم رویسکو

۵۱ کدام عبارت، نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۸۷

در گیاهان C_4 هنگامی که روزنه‌ها تقریباً بسته است،

- ۱ واکنش‌های چرخه کالوین انجام می‌گیرد.
- ۲ تراکم CO_2 در سلول‌های غلاف آوندی زیاد است.
- ۳ واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز صورت می‌گیرد.
- ۴ تثبیت دی‌اکسید کربن در یک نوع سلول صورت می‌گیرد.





۵۲ همه سلول‌های پارانشیمی که فضای بین اپیدرم بالایی و پائینی برگ ذرت را پر می‌کنند، می‌توانند نمایند. (باتغییر)

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۳

۱ دی‌اکسید کربن جو را تثبیت

۲ از آنزیم‌های چرخه کالوین استفاده

۳ همراه با تولید ATP ، ترکیب ۳ کربنی را به ترکیب ۵ کربنی چرخه کربس تبدیل

۴ در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، $NADH$ تولید

گیاهان CAM

۵۳ در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_4 به انجام می‌رسد. مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱ همانند - واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز

۲ برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در هنگام شب

۳ برخلاف - تثبیت کربن (CO_2) جو در ترکیبی سه کربنی

۴ همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در یک نوع یاخته

۵۴ گیاهی که در شب، روزنه‌های خود را باز می‌کند، نمی‌تواند طی مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۰

۱ شب، CO_2 را جذب و تثبیت کند.

۲ شب، در یاخته‌های خود مولکول‌های ۴ کربنه وارد کند.

۳ روز، CO_2 جو را در مولکول‌های ۴ کربنه تثبیت کند.

۴ روز، واکنش‌های چرخه کالوین را انجام دهد.

۵۵ در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱ برخلاف گیاهان C_3 ، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.

۲ همانند گیاهان C_3 ، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.

۳ همانند گیاهان C_4 ، فقط در صورت بسته‌بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.

۴ برخلاف گیاهان C_4 ، فرآیند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

۵۶ کدام گزینه، درباره سازگاری گیاهان ساکن اکوسیستم‌های بیابانی در پاسخ به گرما و خشکی زیاد، نادرست است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۱

۱ در هنگام شب، دی‌اکسیدکربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.

۲ در هنگام روز، فرایندی مانع انجام واکنش‌های چرخه کالوین می‌شود.

۳ در هنگام روز، دی‌اکسید کربن آزاد شده به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابد.

۴ در هنگام شب، مولکول‌های آلی ناشی از تثبیت دی‌اکسید کربن، در یاخته‌ها ذخیره می‌شود.

۵۷ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث می‌شود.» مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۱ ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار

۲ افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی دو فسفات

۳ تجزیه مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی

۴ ترکیب شدن CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

۵۸ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، به‌طور حتم آنزیمی باعث می‌شود.»

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۱ ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج کربنی

۲ افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی دوفسفات

۳ ترکیب شدن CO_2 با اسید کربنی و تشکیل اسید چهارکربنی

۴ تجزیه شدن مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی

۵۹ کدام عبارت درست است؟

۱ در گیاه آناناس برخلاف گیاه ذرت، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نکه داشته می‌شود.

۲ در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.

۳ در گیاه رز همانند گیاه ذرت، همواره با زیاد شدن CO_2 محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.

۴ در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد، میزان فتوسنتز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰





مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۶۰ کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱ در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد میزان فتوسنتز افزایش چشمگیری می‌یابد.
- ۲ در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.
- ۳ در گیاه آناناس همانند گیاه ذرت، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- ۴ در گیاه آناناس برخلاف گیاه رز مراحل مربوط به تثبیت کربن، در بخش‌های مختلف یک یاخته صورت می‌گیرد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۶۱ کدام مورد درست است؟

- ۱ در همه گیاهانی که در شدت نور بالا CO_2 از دست می‌دهند هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.
- ۲ در همه گیاهانی که نشاسته را درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو، به هنگام روز فعالیت می‌کند.
- ۳ در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 در آنها نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد، مولکول $NADPH$ هنگام روز اکسایش می‌یابد.
- ۴ در همه گیاهانی که میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارد، هر اسید سه کربنی، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شوند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۷

۶۲ کدام گزینه، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک صادق است؟ (با تغییر)

- ۱ همانند گیاهان CAM ، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسیدکربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی هم انجام می‌دهد.
- ۲ برخلاف گیاهان C_3 ، تثبیت دی‌اکسیدکربن جو را در دو مکان مختلف و در زمان‌های متفاوت شب و روز انجام می‌دهند.
- ۳ برخلاف گیاهان C_3 ، با تجزیه یک ترکیب دو کربنی در خارج از کلروپلاست، CO_2 تولید می‌کنند.
- ۴ همانند گیاهان CAM ، توانایی انجام واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز را دارند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۶۳ کدام مورد درست است؟

- ۱ در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، مولکول $NADPH$ به هنگام روز اکسایش می‌یابد.
- ۲ در همه گیاهانی که در شدت نور بالا، CO_2 از دست می‌دهند، به هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.
- ۳ در همه گیاهانی که میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند، آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو به هنگام روز فعالیت می‌کند.
- ۴ در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو در آن‌ها نسبت به اکسیژن تمایلی ندارد، هر اسید سه کربنی به‌طور حتم، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شود.

۶۴ با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱ برخلاف گیاه آناناس، در واکنش‌های خود می‌تواند آب را به میزان زیادی ذخیره کند.
- ۲ برخلاف گیاه آناناس، CO_2 جو را در درون یاخته غلاف آوندی خود تثبیت می‌کند.
- ۳ نسبت به گیاه رز، مقدار بیشتری نشاسته و ترکیبات آلی دیگر می‌سازد.
- ۴ نسبت به گیاه رز، با کارایی اندکی آب را به مصرف می‌رساند.

۶۵ با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱ برخلاف گیاه آناناس، می‌تواند آب را به مقدار زیادی در واکنش‌های خود ذخیره نماید.
- ۲ برخلاف گیاه آناناس، CO_2 جو را در درون یاخته میانبرگ خود تثبیت می‌کند.
- ۳ نسبت به گیاه رز، با کارایی بالایی آب را به مصرف می‌رساند.
- ۴ نسبت به گیاه رز، مقدار اندکی نشاسته و ترکیبات آلی دیگر می‌سازد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۶۶ کدام مورد، طی فرایند تنفس نوری در گیاهان C_3 رخ می‌دهد؟

- ۱ در این فرایند همانند فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_4 ، $NADPH$ و ATP تولید می‌شود.
- ۲ در این فرایند همانند فرایند تنفس یاخته‌ای در گیاهان، CO_2 در داخل راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.
- ۳ در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان CAM ، میزان CO_2 در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- ۴ در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_4 ، ریبولوزیس فسفات با کمک ترکیبی سه کربنی بازسازی می‌شود.





جانداران فتوستنز کننده و شیمیوسنتز

۶۷ چند مورد، دربارهٔ همهٔ جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمدهٔ فتوستنز را بر عهده دارند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

الف - رناتن (ریبوزوم) ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.

ب - محصولات اولیهٔ رونویسی همهٔ ژن‌ها، پیش‌سازهای رنا (RNA) ی پیک هستند.

ج - با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.

د - پروتئین‌ها می‌توانند به‌طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم) ها ساخته شوند.

۴ مورد ۴

۳ مورد ۳

۲ مورد ۲

۱ مورد ۱

۶۸ کدام مورد، ویژگی مشترک همهٔ جاندارانی است که بخش عمدهٔ فتوستنز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱ آنزیم رنابسپاراز (RNA پلیمراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.

۲ عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

۳ رنابسپاراز (RNA پلیمراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژهٔ شروع رونویسی را شناسایی کند.

۴ پروتئین‌ها می‌توانند به‌طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم) ها ساخته شوند.

۶۹ دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های هم‌زیست با ریشهٔ گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۲ برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.

۱ با کمک انرژی نور خورشید، مادهٔ آلی می‌سازند.

۴ نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان تبدیل می‌کنند.

۳ مواد آلی را از اندام‌های غیرهوائی گیاهان دریافت می‌کنند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

۷۰ کدام عبارت صحیح است؟

۱ همهٔ تک‌یاخته‌های تثبیت‌کنندهٔ دی‌اکسید کربن، نوعی رنگیزهٔ فتوستنزی دارند.

۲ همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های ایجادکنندهٔ گوگرد، بدون نیاز به نور، هیدروژن سولفید را تجزیه می‌نمایند.

۳ همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن جو، انرژی خود را از خاک به‌دست می‌آورند.

۴ همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های آزادکنندهٔ اکسیژن، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود، ترکیبی سه‌کربنی و فسفات‌دار می‌سازند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۷۱ کدام عبارت، درست است؟

۱ ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه (میتوکندری) یافت می‌شود.

۲ هر جاندار آغازی برای انجام اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، به انرژی فعال‌سازی نیاز دارد.

۳ هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب‌کنندهٔ نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.

۴ هر یاختهٔ زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۷۲ کدام گزینه، نادرست است؟

۱ همهٔ تک‌یاخته‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیوم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون‌ها، ATP می‌سازند.

۲ همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های ایجادکنندهٔ لاکتات، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود NAD^+ تولید می‌کنند.

۳ همهٔ تک‌یاخته‌ای‌ها تولیدکنندهٔ اکسیژن، با کمک مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.

۴ همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ کربن، رنگیزه‌های فتوستنزی دارند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۵

۷۳ همهٔ سلول‌های

۲ فتوستنز کننده، اندامک غشاءدار دارند.

۱ رنگیزه‌دار، فتوستنز کننده‌اند.

۴ فتوستنز کننده، رنگیزه دارند.

۳ اندامک‌دار، فتوستنز کننده‌اند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۰

۷۴ همهٔ سلول‌های

۱ رنگیزه‌دار، فتوستنز کننده‌اند. ۲ فتوستنز کننده، اندامک دارند. ۳ اندامک‌دار، فتوستنز کننده‌اند. ۴ فتوستنز کننده، رنگیزه دارند.



۷۵ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همه جانداران تولیدکننده ای که با کمک»

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

۱ ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می سازند، می توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.

۲ سبزینه (کلروفیل)، ماده آلی می سازند، می توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.

۳ دی اکسیدکربن، اکسیژن تولید می کنند، می توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته ای تشکیل دهند.

۴ واکنش های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می سازند، می توانند هم زمان با رونویسی، عمل ترجمه را به انجام برسانند.

۷۶ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همه جانداران تولیدکننده ای که با کمک»

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

۱ دی اکسیدکربن، اکسیژن تولید می کنند، می توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.

۲ سبزینه (کلروفیل)، ماده آلی می سازد، می تواند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته ای تشکیل دهد.

۳ واکنش های اکسایش و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می سازند، می توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.

۴ ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می سازند، می توانند به واسطه تجمع رناتن (ریبوزوم) ها، پروتئین سازی را با سرعت زیادی به انجام برسانند.

۷۷ درباره جانداري که در کتاب درسي مطرح شده است و می تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب های شمال و مزارع برنج کشور رابطه

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

همزیستی برقرار کند، کدام عبارت درست است؟

۱ همانند اوگلنا، به همراه دناي خود، هیستون ها و پروتئین های دیگری دارد. ۲ برخلاف اسپیروژیر، در سبزیسه (کلروپلاست) خود، کلروفیل a را دارد.

۳ برخلاف جلبک قرمز، طی چرخه ای از واکنش ها، کربن را تثبیت می کند. ۴ همانند ریزوبیوم، می تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.



پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۱ سلول‌های یوکاریوتی فاقد رنگیزه‌های جاذب نور در غشای پلاسمایی خود می‌باشند. هر سلول زنده‌ای در گلیکولیز با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن ترکیبات مختلف سه کربنی (قند سه کربنی فسفات، قند سه کربنی دوفسفاته و پیرووات) ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گلبول‌های قرمز فاقد میتوکندری بوده و قادر به تنفس هوازی نمی‌باشند و زنجیره انتقال الکترون ندارند.

گزینه ۳: فقط سلول‌های فتوسنتزکننده قادر به انجام چرخه کالوین (اضافه کردن یک مولکول کربن دی‌اکسید به یک مولکول پنج کربنی) می‌باشند و سلول‌های دیگر قادر به انجام چرخه کالوین نمی‌باشند.

گزینه ۴: همه سلول‌ها تخمیر انجام نمی‌دهند.

۳۳- ۱۳- ۵۴

۲ گزینه ۲ (ب) و (ج) درست است.

سلول‌های اشاره شده غلاف آوندی هستند که چرخه کالوین دارند نه تثبیت اسید چهار کربنی. تنفس سلولی دارند پس در کربن، ترکیب شش کربنی تولید می‌کنند. فعالیت کربوکسیلازی را افزایش و تنفس نوری را کاهش می‌دهند.

۲۶- ۱۰- ۶۳

۳ گزینه ۱ در برگ گیاه خرزهره، منظور از فراوان‌ترین یاخته‌های سامانه بافت پوششی، همان یاخته‌های معمول این بافت در سامانه روپوست هستند که با توجه به تبخیر آب از این یاخته‌ها، می‌توان آن‌ها را در ایجاد جریان توده‌ای در آوندهای چوبی مؤثر دانست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سلول‌های اصلی سامانه بافت آوندی، یاخته‌های هدایت‌کننده شیره خام و پرورده می‌باشند که فقط دیواره آوندهای چوبی دارای رسوبات لیگنینی است. این گزینه در ارتباط با یاخته‌های سازنده آوند آبکشی صادق نیست.

گزینه ۳: مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای سلول‌های اسکلرانشیم می‌باشد که در جابه‌جایی شیرهای گیاهی نقش ندارند.

گزینه ۴: رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای در برگ بافت نرم آکنه‌ای می‌باشد که دارای کلروپلاست هستند و کلروپلاست در ساختار خود دارای تیلاکوئید بوده که به صورت کیسه‌هایی روی هم قرار گرفته و به هم متصل دیده می‌شوند.

۳۳- ۳۲- ۳۵

۴ گزینه ۱ سلول‌های پارانشیم، می‌توانند تقسیم داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این توضیح فقط مربوط به آوند آبکش است.

گزینه ۳: دقت کنید اشکال متفاوت دیواره، در ارتباط با یاخته‌های آوند چوبی است، نه سامانه زمینه‌ای!

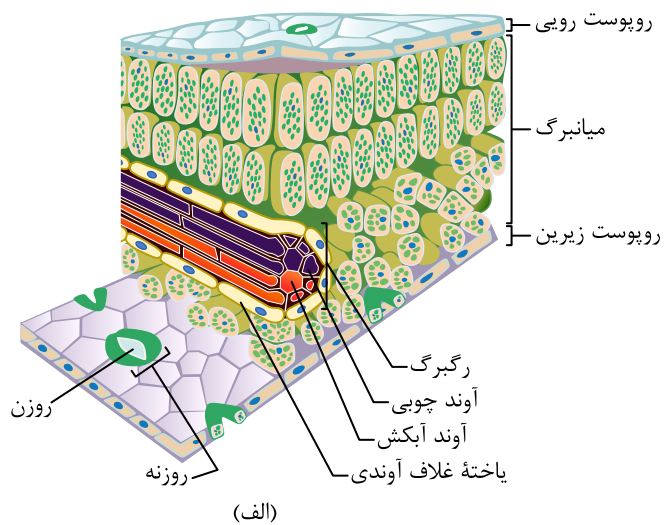
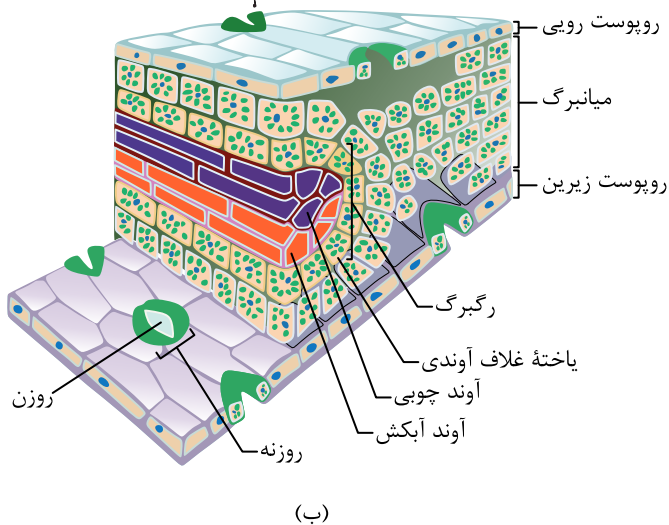
گزینه ۴: یاخته‌های نگهبان روزنه دارای کلروپلاست هستند ولی فراوان‌ترین یاخته‌های این سامانه یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی‌اند.

۳۵- ۳۸- ۲۶

۵ گزینه ۴ سؤال به نهان دانگان اشاره می‌کند، دقت کنید که کربن دی‌اکسید از روزنه هوایی می‌تواند تبادل شود و یاخته‌های نگهبان در تشکیل روزنه نقش دارند اما تبادل گاز از خود این یاخته‌ها صورت نمی‌گیرد.

۳۵- ۴۰- ۲۵

۶ گزینه ۲ مطابق شکل ۲ صفحه ۷۸ کتاب زیست‌شناسی ۳، در یاخته‌های غلاف آوندی برگ تک‌لپه، سبز دیسه‌های فراوانی مشاهده می‌شود. طراح در این سؤال صرفاً شکل کتاب را ملاک قرار داده و به نوع C_3 یا C_4 بودن توجهی نداشته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): دقت کنید آوند آبکش به روپوست زیرین نزدیک‌تر است.

گزینه (۳): دقت کنید در برگ گیاهان دولپه نیز دو نوع یاخته پارانشیمی مشاهده می‌شود.

گزینه (۴): مطابق شکل کتاب درسی واضح است که تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ از سطح رویی برگ بیشتر می‌باشد.

۳۷-۱۱-۵۲

۷ گزینه ۳ یاخته‌های روپوستی، سطحی‌ترین یاخته‌های برگ هستند که می‌توانند در مجاور یاخته‌های زنده‌ای پارانشیمی باشند. در یاخته‌های زنده، گازهای تنفسی و آب می‌توانند از طریق انتشار جابه‌جا شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۴): در برگ علاوه بر یاخته‌های زنده، یاخته‌های مرده هم (مانند آوند چوبی) وجود دارد. در یاخته‌های مرده فعالیت‌های متابولیکی از جمله پروتئین‌سازی و یا آزادسازی انرژی از مواد مغذی، انجام نمی‌شود.

گزینه (۲): میانبرگ اسفنجی، فراوان‌ترین یاخته برگ یک گیاه تک‌لپه‌ای است. بین این یاخته‌ها، فضاهای بین‌یاخته‌ای قرار دارد.

۵۶-۱۲-۳۳

۸ گزینه ۱ با توجه به شکل ۱ فصل ۶ دوازدهم درست است.

گزینه ۲: یاخته‌های غلاف آوندی پهنک برگ گیاه دولپه، فاقد کلروپلاست هستند.

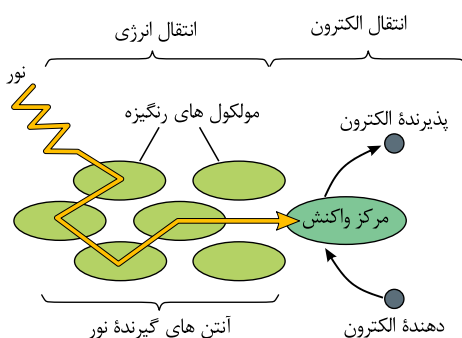
گزینه ۳: تعداد روزنه‌های سطح زیرین برگ گیاه تک‌لپه و دولپه بیشتر است.

گزینه ۴: در برگ گیاه تک‌لپه، میانبرگ از یاخته‌های پارانشیمی اسفنجی تشکیل شده است.

۳۵-۱۱-۵۴

۹ گزینه ۳

منظور سؤال همان فتوسنتزها است که در مرکز هر دو نوع آن‌ها، کلروفیل‌های a (از نوع P_{700} یا P_{680}) در بستری از پروتئین قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برعکس! آنتن‌ها انرژی را نهایتاً به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

گزینه ۲: هر آنتن که از رنگی‌های متفاوت و انواعی پروتئین ساخته شده است.

گزینه ۴: حداکثر جذب نوری در مرکز دو نوع فتوسنتز ۱ (۷۰۰ نانومتر) و فتوسنتز ۲ (۶۸۰ نانومتر) باهم متفاوت است.

۱۷-۲۸-۵۵

۱۰ گیاهان گلدار بیشترین گیاهان روی زمین‌اند و توانسته‌اند پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند.



گیاهان، مواد مورد نیاز را از هوا، آب یا خاک اطراف خود جذب می کنند. کربن دی اکسید یکی از مهم ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می کنند. کربن، اساس ماده آلی و بنابراین یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان است. کربن دی اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه ها (تحت کنترل یاخته های تمایز یافته روپوست در اندام های هوایی) وارد فضاهای بین یاخته ای گیاه می شود. مقداری از کربن دی اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت بیکربنات (از طریق یاخته های تمایز یافته تارکشنده ریشه) درمی آید که می تواند توسط گیاه جذب شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: گلدهی برخی گیاهان مانند گوجه فرنگی، به طول روز و شب وابستگی ندارد.

گزینه ۳: بیشترین جذب کاروتنوئیدها در محدوده آبی و سبز صورت می گیرد.

گزینه ۴: این مورد در ارتباط با گیاهان همیشه سبز صادق نیست. همچنین دقت داشته باشید که این گزینه با گیاهان نهان دانه ای که فاقد توانایی فتوسنتز بوده و به اصلاح انگل هستند نیز رد می شود.

۳۰- ۴۰- ۲۹

۱۱. گزینه ۳ بررسی گزینه ها:

۱) بین فتوسیستم ها پمپ غشایی وجود دارد که پروتون را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می کند. (درست)

۲) الکترون های برانگیخته آنتن با انتقال انرژی به رنگیزه به سطح انرژی قبل خود برمی گردند. (درست)

۳) الکترون سبزینه a موجود در مرکز واکنش دیگر به رنگیزه دیگری نمی رود بلکه به ناقل الکترون منتقل می شود. (نادرست)

۴) کاروتنوئیدها بیشترین جذب را در نور آبی و سبز دارند که در نهایت انرژی را به مرکز واکنش منتقل می کند. (درست)

۳۳- ۱۵- ۵۲

۱۲. گزینه ۱ موارد الف و ب صحیح هستند.

مورد الف) کاروتنوئیدها بیشترین جذب را در نور آبی و سبز دارند که در نهایت انرژی را به مرکز واکنش منتقل می کند.

مورد ب) بین فتوسیستم ها پمپ غشایی وجود دارد که پروتون را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می کند.

مورد ج) الکترون سبزینه a موجود در مرکز واکنش دیگر به رنگیزه دیگری نمی رود بلکه به ناقل الکترون منتقل می شود. (نادرست)

مورد د) الکترون ها هنگام بازگشت به سطح انرژی قبلی انرژی را به صورت الکترون به پذیرنده الکترون منتقل می کنند.

۳۴- ۱۵- ۵۱

۱۳. گزینه ۲ کمبود الکترون P_{680} از آب و کمبود الکترون P_{700} از P_{680} تامین می شود. انرژی الکترون های برانگیخته در هنگام انتقال از P_{680} به P_{700} پمپ غشای تیلاکوئید را فعال کرده و تولید ATP را هدایت می کند. در این وضعیت پروتئین ATP ساز، H^+ ها را از درون تیلاکوئید به داخل بستره انتقال می دهد و از انرژی آن ها برای ساخت ATP استفاده می کند.

۴۸- ۱۹- ۳۲

۱۴. گزینه ۴ طی مراحل نوری فتوسنتز که در غشای تیلاکوئید صورت می پذیرد، انرژی نور خورشید (فوتون ها) توسط فتوسیستم ها دریافت می شوند و زنجیره انتقال الکترون را راه می اندازد. زنجیره اول که پس از فتوسیستم ۲ قرار دارد، باعث ذخیره موقت انرژی در ATP (به طور غیر مستقیم) و زنجیره دوم که پس از فتوسیستم ۱ قرار دارد، باعث ذخیره موقت انرژی در $NADPH$ (به طور مستقیم) می شود تا در چرخه کالوین مصرف شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۱: در غشای تیلاکوئید، یک نوع پمپ هیدروژن (در زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۲) و یک نوع کانال هیدروژن (که عضو زنجیره انتقال الکترون نیست) وجود دارد که در کانال H^+ در جهت شیب غلظتی و در پمپ برخلاف شیب غلظتی H^+ انتقال می یابد.

رد گزینه ۲: پیوندهای کربن-هیدروژن با استفاده از ATP و $NADPH$ در بستره ساخته می شود نه در غشای تیلاکوئیدی.

رد گزینه ۳: الکترون های پرانرژی در نهایت به $NADP^+$ داخل بستره می رسند و $NADPH$ را تولید می کنند.

۵۰- ۱۲- ۳۸

۱۵. گزینه ۱ فقط مورد ب صحیح است.

بررسی موارد:

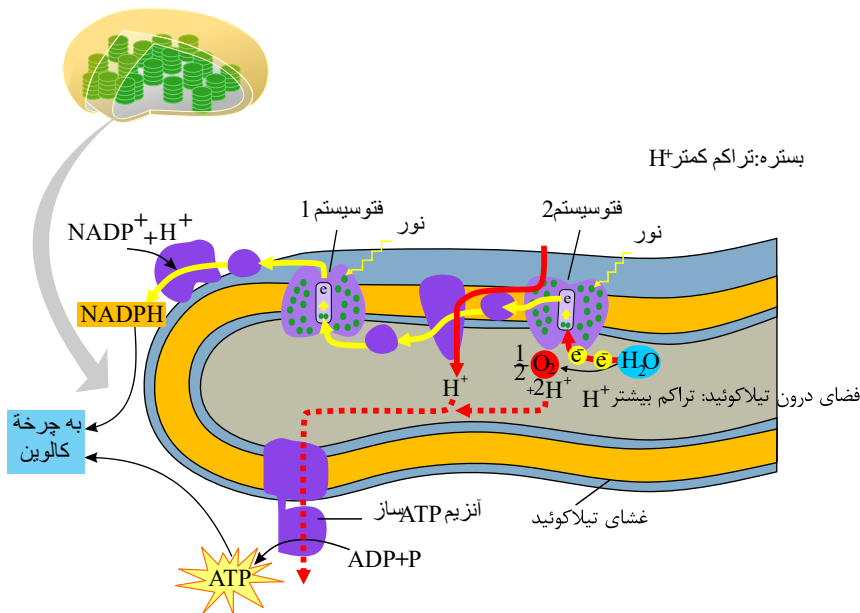
مورد الف) پمپ غشایی تنها عامل موثر نیست، بلکه تجزیه آب درون تیلاکوئید نیز موثر است.

مورد ب) الکترون های P_{680} پس از کم شدن انرژی آن ها به P_{700} می رسند. (چرا که بخشی از این انرژی توسط پمپ موجود در غشای تیلاکوئید مورد استفاده قرار می گیرد).

مورد ج) پمپ یونی هیدروژن توسط P_{680} فعال می شود.

مورد د) یک زنجیره انتقال الکترون، انرژی را برای ساخت ATP و زنجیره دیگر برای ساخت $NADPH$ فراهم می کند.

۳۸- ۱۲- ۵۰



انرژی جذب شده توسط فتوسیستم‌ها باعث می‌شود تا کلروفیل ویژه a موجود در مرکز آن‌ها برانگیخته شده و الکترون پرنرژی از آن رها شود (اکسایش یابند) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه با اشاره به حداکثر جذب نوری، به مرکز فتوسیستم اشاره دارد و می‌دانیم مرکز فتوسیستم ۱ فقط از کلروفیل a از نوع PV_{800} و مرکز فتوسیستم ۲ فقط از کلروفیل a از نوع P_{680} تشکیل شده است.

گزینه ۲: کمبود الکترونی فتوسیستم ۲ مستقیماً از الکترون‌های حاصل از تجزیه آب تأمین می‌شود (البته دقت کنید که کمبود الکترونی فتوسیستم ۱ هم به طور غیر مستقیم از الکترون‌های آب تأمین می‌شود ولی چون گزینه دیگری درست‌تر است ناچار این گزینه را نادرست فرض می‌کنیم).

گزینه ۴: زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۲ دارای پمپ غشایی است ولی زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ فاقد پمپ است. ۳۳-۱۷-۵۰

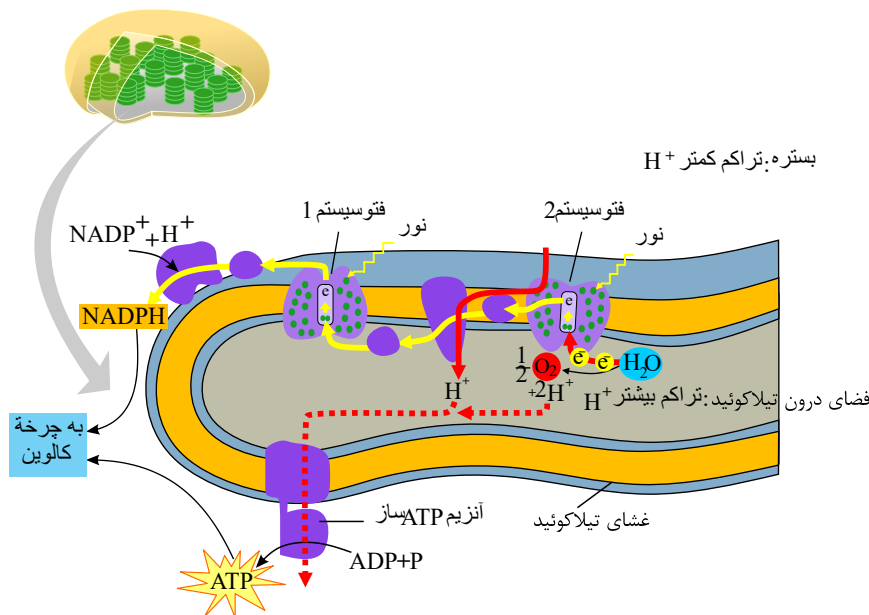
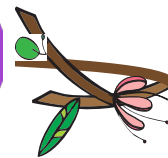
گزینه ۱ منظور سؤال از هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) در غشای یک تیلاکوئید فتوسیستم ۱ و ۲ می‌باشد. فتوسیستم‌ها سامانه تبدیل انرژی هستند. هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است.

هر آنتن از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) همان‌طور که در بالا توضیح داده شد، هر فتوسیستم، یک مرکز واکنش دارد.

گزینه ۳) با توجه به شکل زیر می‌توان مشاهده کرد که فتوسیستم ۲ و ۱ می‌تواند به ترکیبی الکترون دهند که با یک لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس باشد.



گزینه ۴ همان طور که در بالا توضیح داده شد، فتوسیستم‌ها دارای آنتن‌های گیرنده نور هستند نه یک آنتن.
۳۳-۳۷-۴۰

ترتیب وقایع به این شکل است: گزینه‌ی (۲) ← گزینه‌ی (۳) ← گزینه‌ی (۱) و (۴)
۱۸-۵۳-۲۹

گزینه ۴ خروج H^+ از تیلاکوئید موجب کمک به تولید ATP شده و ورود آن هم اگر چه انرژی‌خواه است ولی انرژی مورد نیاز آن از الکترون‌های پُرانرژی رها شده از کلروفیل a در فتوسیستم تأمین می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): منجر به سنتز ATP می‌شود نه هیدرولیز (تجزیه) آن!

گزینه (۲): محل مناسب برای تولید $NADPH$ است.

گزینه (۳): آنزیم‌های تجزیه‌کننده آب داخل تیلاکوئید است نه درون‌بستره.

۳۲-۱۵-۵۳

گزینه ۲ الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۲ وارد زنجیره‌ی انتقال الکترون شده و سبزینه a را در مرکز واکنش فتوسیستم ۱ احیا می‌کند.
۲۰-۲۴-۵۶

گزینه ۲ در گام سوم مرحله بی‌هوازی (که همان گلیکولیز هست) NAD^+ کاهش یافته (مصرف) و $NADH$ ، تولید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در چرخه کالوین $NADPH$ مصرف می‌شود.

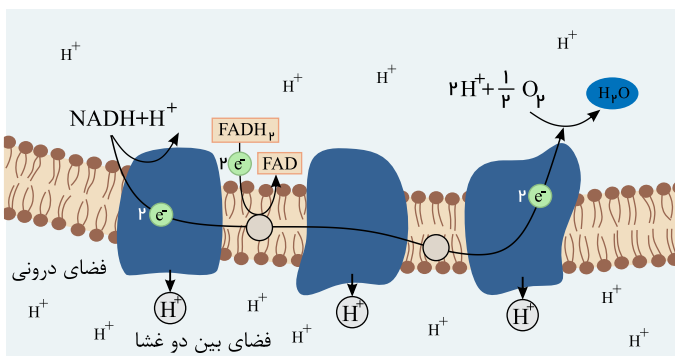
گزینه (۳): پس از تولید فروکتوز فسفات در قندکافت، ATP (نه ADP) تولید می‌شود.

گزینه (۴): در این مرحله $NADPH$ تولید می‌شود.

۴۳-۱۷-۴۱

گزینه ۴ ابتدا آب تجزیه شده و سپس الکترون‌های حاصل منتقل می‌شوند.
۲۷-۳۳-۴۰

گزینه ۳ با توجه به شکل زیر، صورت سؤال اشاره به دومین عضو زنجیره دارد. انی بخش از زنجیره، الکترون‌های $NADH$ را غیرمستقیم (از طریق پمپ اول) و الکترون‌های $FADH_2$ را به‌طور مستقیم دریافت می‌کند و این الکترون‌های دریافتی را به دومین پمپ انتقال می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در بین اعضای زنجیره، فقط پمپ‌ها توانایی انتقال یون هیدروژن را دارند.

گزینه (۲): پمپ سوم (عضو آخر زنجیره) باعث انتقال الکترون به اکسیژن و تبدیل آن به یون اکسید می‌شود.

گزینه (۴): سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را که توسط پمپ سوم زنجیره انجام می‌شود، مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

۳۳-۱۲-۵۵

گزینه ۳



نعنا نوعی گیاه دو لپه است (در شکل روبه‌رو، مشخص است که برگ‌های آن رگبرگ منشعب دارد).

در یاخته‌های میانبرگ این گیاه، فتوسنتز صورت می‌گیرد. مولکول $NADPH$ منبع تأمین الکترون برای تولید قند در این یاخته‌ها است.

مولکول $NADPH$ در چرخه کالوین و یا کربس ایجاد نمی‌شود؛ پس هنگام تشکیل آن، مولکول‌های ۶ کربنه به ۵ کربنه تبدیل نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): طبق شکل مقابل برای ایجاد $NADPH$ ، مولکول

$NADP^+$ از پروتون‌های بستره استفاده می‌کند.

گزینه (۲): در غشای تیلاکوئید، یک زنجیره بین فتوسیستم ۲ و

فتوسیستم ۱ و دیگری بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ قرار

دارد.

$NADP^+$ با گرفتن دو الکترون از آخرین عضو زنجیره

کوچک‌تر (بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$)، بار منفی پیدا

می‌کند و با ایجاد پیوند با پروتون به مولکول $NADPH$ تبدیل می‌شود.

گزینه (۴): $NADPH$ همانند $NADH$ و $FADH_2$ نوعی

نوکلئوتید است و نقش حامل الکترون را بر عهده دارد. مولکول

$NADPH$ الکترون‌های خود را از فتوسیستم ۱ دریافت

می‌کند.

۵۹-۸-۳۳

گزینه ۳ تولید ATP در غشای تیلاکوئیدی و تحت تأثیر انرژی حاصل از شیب غلظتی H^+ ، صورت می‌گیرد و خروج H^+ از تیلاکوئید به روش انتشار تسهیل شده

می‌باشد.

۲۸-۴۲-۳۰

گزینه ۴ دو نوع زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد. یک زنجیره بین فتوسیستم ۱ و فتوسیستم ۲ و زنجیره دوم نیز بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ قرار

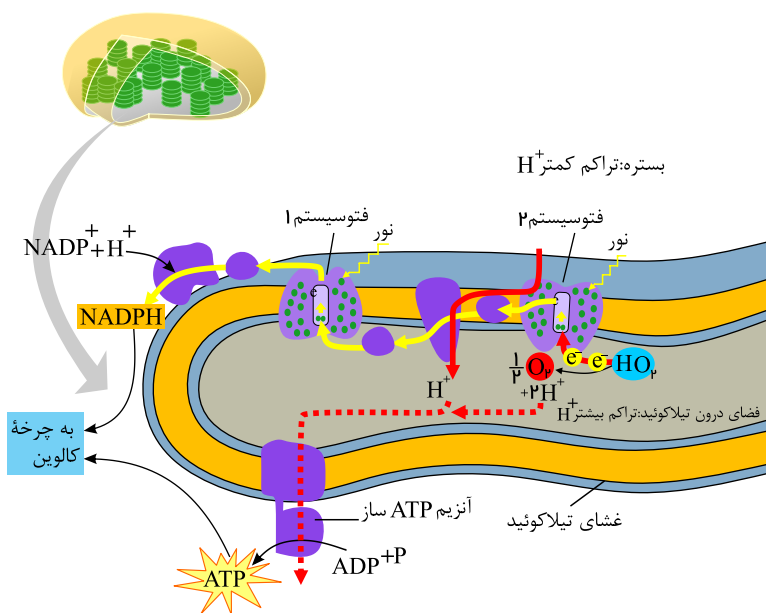
می‌گیرد. با عبور الکترون از دو پروتئین متوالی زنجیره انتقال الکترون دوم که کاملاً بر روی سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارند، $NADPH$ تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): تیلاکوئید ساختاری تک‌غشایی (با دو لایه فسفولیپید) است.

گزینه (۲): مطابق شکل دیده می‌شود که با عبور الکترون از پروتئینی که به سطح داخلی غشای تیلاکوئید متصل است، الکترون به فتوسیستم ۱ منتقل می‌شود.

گزینه (۳): تجزیه نوری آب در مجاورت فتوسیستم ۲ صورت می‌گیرد و تجزیه نوری آب ارتباطی به عبور این الکترون‌ها از زنجیره ندارد.



۳۱-۳۹-۳۰

۲۷ گزینه ۳ سلول‌های فعال روپوستی شامل؛ سلول‌های اپیدرمی و سلول‌های حاصل از تمایز سلول‌های اپیدرمی (روپوستی) هستند یعنی: تارکشنده، کرک، سلول نگهبان روزنه و سلول‌های ترشحی‌اند. همه این سلول‌های مشتق از اپیدرم با جذب، دفع و جلوگیری از دفع اضافی آب در تداوم شیریه‌ی خام نقش ایفا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در میان این سلول‌ها، فقط سلول‌های نگهبان روزنه توانایی فتوسنتز (آنزیم رویسکو) دارند.

گزینه ۲: در تارکشنده پوستک وجود ندارد چون پوستک آبگریز بوده و از جذب آب ممانعت می‌کند.

گزینه ۴: در مرحله بی‌هوازی تنفس $2H^+$ تولید می‌شود.

۳۰-۱۴-۵۶

۲۸ گزینه ۳ $NADPH$ در مرحله واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز تولید می‌شود و در مرحله واکنش‌های تاریکی مصرف می‌گردد.

۶۱-۱۱-۲۸

۲۹ گزینه ۱ تثبیت CO_2 در بستره (استروما) کلروپلاست و در چرخه کالوین انجام می‌شود.

۶۷-۱۲-۲۰

۳۰ گزینه ۴ در چرخه کالوین، قند سه کربنه و ADP (نه ATP) تولید می‌شوند.

۴۱-۳۰-۲۸

۳۱ گزینه ۲ فتوسنتسم‌های ۱ و ۲ (رنگیزه‌ها همراه با تعدادی پروتئین)، در درون غشای تیلاکوئید قرار دارند نه غشای درونی کلروپلاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در فضای میان دو غشای کلروپلاست آنزیم تجزیه‌کننده‌ی مولکول آب وجود ندارد بلکه این آنزیم در تیلاکوئید کلروپلاست و متصل به بخش داخلی فتوسنتسم ۲ قرار گرفته است.

گزینه ۳: ترکیب شش کربنی ناپایدار در چرخه کالوین در بستره کلروپلاست تولید می‌شود نه فضای تیلاکوئید.

گزینه ۴: انرژی الکترون برانگیخته در غشای تیلاکوئید توسط پمپ غشایی برای انتقال H^+ از فضای بستره به درون تیلاکوئید مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵۰-۸-۴۱

۳۲ گزینه ۳ سلول‌های فعال روپوستی شامل؛ سلول‌های اپیدرمی و سلول‌های حاصل از تمایز سلول‌های اپیدرمی (روپوستی) هستند؛ یعنی: تارکشنده، کرک، سلول نگهبان روزنه و یاخته‌های ترشحی.

همه این سلول‌های مشتق از اپیدرم با جذب، دفع و جلوگیری از دفع اضافی آب در تداوم شیریه خام نقش ایفا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در میان این سلول‌ها، فقط سلول‌های نگهبان روزنه توانایی فتوسنتز (آنزیم رویسکو) دارند.

گزینه ۲: در تارکشنده پوستک وجود ندارد، چون پوستک آبگریز بوده و از جذب آب ممانعت می‌کند.

گزینه ۴: فقط سلول‌های نگهبان روزنه توسط تورژانس باز می‌شوند.

۳۰-۱۹-۵۰

۳۳ گزینه ۳ مولکول‌های ADP ، $NADP^+$ و قند ۳ کربنه از محصولات بخش غیرنوری فتوسنتز هستند.

۹۹-۱۹-۲۲

۳۴ گزینه ۱ $NADP^+$ (در سطح کتاب درسی) و آنزیم رویسکو مربوط به فرآیندهای فتوسنتزی ولی NAD^+ و FAD و کوآنزیم A مربوط به فرآیندهای تنفس سلولی

می‌باشند. پس وجود NAD^+ و FAD می‌تواند بین گیاهان و جانوران مشترک باشد.

۴۹-۱۴-۳۷

۳۵ گزینه ۲ در چرخه کالوین برای تبدیل اسید ۳ کربنه به قند ۳ کربنه $NADPH$ مصرف و $NADP^+$ تولید می‌شود.

۵۵-۱۲-۳۳

۳۶ گزینه ۴ $NADP^+$ ، درون بستره یا استرومای کلروپلاست سلول‌های کلرانشیم و در چرخه کالوین تولید می‌شود.

۶۰-۱۷-۲۴

۳۷ گزینه ۳ در چرخه کالوین، با تبدیل هر مولکول سه کربنی به قند سه کربنی، یک مولکول ATP و یک مولکول $NADPH$ مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گلیکولیز، با تبدیل هر ترکیب سه کربنی دو فسفات به پیرووات، دو مولکول ATP تولید می‌شود.

گزینه ۲: در زنجیره انتقال الکترون در فتوسنتز (و نیز در تنفس سلولی)، ATP تولید می‌شود.

گزینه ۴: در چرخه کربس، با تبدیل ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی، یک $NADH$ و یک ATP تولید می‌شود.

۴۳-۹-۴۸

۳۸ گزینه ۱ $NADP^+$ و آنزیم روبیسکو مربوط به فرآیندهای فتوسنتزی است ولی FAD ، NAD^+ و کوآنزیم A مربوط به فرآیندهای تنفس سلولی می‌باشند. پس وجود

NAD^+ و FAD می‌تواند بین گیاهان و جانوران مشترک باشد.

۴۵-۱۲-۴۳

۳۹ گزینه ۳ هر سلول گیاهی که توانایی فتوسنتز دارد (یعنی می‌تواند دی‌اکسیدکربن را تثبیت کند)، هوازی است و می‌تواند FAD را برای انجام واکنش‌های چرخه کربس

تولید کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسکلرانشیم دیواره دومین دارد و در انتقال شیره خام نقشی ندارد.

گزینه ۲: چسب آکنه نقش استحکامی دارد و هسته نیز دارد.

گزینه ۴: عناصر آوندی در انتهای خود فاقد دیواره عرضی هستند و فاقد اندامک‌اند.

۲۱-۱۷-۶۲

۴۰ گزینه ۲ موارد الف و ج درست است.

بررسی موارد:

الف: تولید ریبولوز بین فسفات و تجزیه ATP در یک مرحله انجام می‌شود.

ب: مولکول آب، تجزیه می‌شود.

ج: پیرووات توسط پروتئین‌های غشای میتوکندری و با انتقال فعال وارد میتوکندری می‌شود.

د: در طی چرخه کربن مولکول چهار کربنی که تولید می‌شود Co_2 تولید می‌شود، مصرف نه!

۲۸-۳۹-۳۳

۴۱ گزینه ۳

در چرخه کالوین برای تولید مولکول‌های قند سه کربنی از اسیدهای سه کربنی باید مولکول‌های $NADPH$ و ATP که در واکنش‌های وابسته به نور تولید شده‌اند، مصرف شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در چرخه کالوین مولکول‌های قندی ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات، از تغییر مولکول قندی دیگر ایجاد می‌شود ولی هیچ کدام پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی نمی‌باشد.

(۲) ریبولوز بیس فسفات مولکول پذیرنده Co_2 است. این مولکول‌ها از قندهای سه کربنی تک‌فسفات بازسازی می‌شوند. در این بازسازی ابتدا قندهای سه کربنی به ریبولوز فسفات و سپس با

مصرف ATP ، ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شوند.

(۴) در چرخه کالوین در مرحله تبدیل اسید سه کربنی تک‌فسفات به قند سه کربنی تک‌فسفات، ابتدا مولکول ATP و سپس مولکول $NADPH$ مصرف می‌شود؛ یعنی ابتدا واکنشی انرژی‌خواه و سپس واکنشی اکسایشی.

۲۷-۱۲-۶۱

۴۲ گزینه ۱ در چرخه کالوین مولکول‌های قندی ریبولوز فسفات و ریبولوز بیس فسفات، از تغییر مولکول قندی دیگر ایجاد می‌شوند؛ ولی هیچ کدام پیش‌ماده یک واکنش

اکسایشی نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در چرخه کالوین برای تولید مولکول‌های قند سه کربنی از اسیدهای سه کربنی باید مولکول‌های $NADPH$ و ATP که در واکنش‌های وابسته به نور تولید شده‌اند، مصرف شوند.

(۳) ریبولوز بیس فسفات مولکول پذیرنده کربن دی‌اکسید است. این مولکول‌ها از قندهای سه کربنی تک‌فسفات بازسازی می‌شوند. در این بازسازی ابتدا قندهای سه کربنی به ریبولوز فسفات (شکسته شدن و تشکیل پیوند کربن - کربن) و سپس با مصرف ATP ، ریبولوز بیس فسفات تولید می‌شوند.

(۴) در چرخه کالوین در مرحله تبدیل اسید سه کربنی تک‌فسفات به قند سه کربنی تک‌فسفات، ابتدا مولکول ATP و سپس مولکول $NADPH$ مصرف می‌شود؛ یعنی ابتدا واکنشی انرژی‌خواه و سپس واکنشی کاهش!

۲۰-۴۵-۳۵

۴۳ گزینه ۳ مطابق شکل کتاب، ابتدا ۱۲ ATP به ADP تبدیل می‌شود؛ خروج نوعی ترکیبی دوفسفاته از چرخه را شاهد هستیم و پس از آن به ترتیب استفاده از

الکترون‌های $NADPH$ و خروج گروه فسفات و تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار را شاهد هستیم.

۳۴-۴۲-۲۴



۴۴ گزینه ۴ بخش‌هایی از تنفس نوری و تنفس سلولی، درون میتوکندری انجام می‌شود و گاز CO_2 حاصل می‌گردد.
۳۸-۲۴-۳۸

۴۵ گزینه ۴ در واکنش نوری فتوسنتز O_2 تولید می‌شود و الکترون‌ها برای احیای $NADP^H$ مصرف می‌شوند اما در واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری، اکسیژن الکترون می‌گیرد و احیا می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هدف از تخمیر بازسازی NDA^+ (پذیرنده الکترون لازم برای گلیکولیز) است.

گزینه ۲: در تنفس نوری از تجزیه ترکیب ۵ کربنه مقدار کمی CO_2 تولید می‌شود که در فتوسنتز مصرف می‌شود.

گزینه ۳: در مرحله تولید استیل کوآنزیم A بخشی از انرژی پیرووات با شکستن پیوند بین کربن‌ها و آزاد شدن یک مولکول CO_2 آزاد می‌شود که نتیجه آن تولید یک مولکول $NADH$ می‌باشد.
۵۳-۳۰-۱۶

۴۶ گزینه ۱ تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A در بستره میتوکندری صورت می‌گیرد. سایر گزینه‌ها درست هستند. توجه کنید که گزینه (۴) مربوط به تنفس نوری است.
۳۹-۱۵-۴۵

۴۷ گزینه ۳ سوختن گلوکز، هیچ گاه نمی‌تواند با تولید اکسیژن همراه باشد، بلکه همراه با مصرف اکسیژن است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: در کلروپلاست از تجزیه آب طی مرحله اول فتوسنتز گاز اکسیژن آزاد می‌شود که اکثر آن از گیاه خارج می‌شود و کمی هم توسط میتوکندری سلول‌های گیاه مورد مصرف قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: غلاف آوندی برگ گیاهان دولپه‌ای فاقد کلروپلاست و توانایی فتوسنتز بوده و ژن آنزیم روبیسکو در این یاخته‌ها رونویسی نمی‌شود.
۴۹-۱۲-۳۹

۴۸ گزینه ۲ در گیاهان C_4 ، فعالیت روبیسکو در سلول‌های غلاف آوندی زیاد است.
۲۳-۱۱-۶۵

۴۹ گزینه ۳ در گیاهان C_4 آنزیم‌های چرخه کالوین در سلول‌های غلاف آوندی فعالند.
۲۵-۷-۶۸

۵۰ گزینه ۴ ترکیب چهار کربنی در سلول میان‌برگ گیاهان C_4 و توسط سیستم آنزیمی اول و نه روبیسکو ساخته می‌شود.
۳۲-۷-۶۱

۵۱ گزینه ۴ در گیاهان C_4 در طول روز تثبیت CO_2 هم در سلول‌های میان‌برگ و هم در سلول‌های غلاف آوندی صورت می‌گیرد.
۳۵-۱۳-۵۲

۵۲ گزینه ۴ همان‌طور که می‌دانید ذرت، نوعی گیاه C_4 است و CO_2 را به‌صورت دو مرحله‌ای و در دو سلول مجزا (ابتدا در سلول‌های میان‌برگ و سپس در سلول‌های غلاف آوندی) تثبیت می‌کند. توجه داشته باشید که فرآیند گلیکولیز تقریباً در همه سلول‌های زنده انجام می‌شود؛ پس در همه سلول‌ها در مسیر تبدیل شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، $NADH$ تولید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همراه آوند آبکش، پارانشیم آبکشی وجود دارد که بر خلاف سلول‌های کلرانسیم میان‌برگ فاقد کلروپلاست و ناتوان در فتوسنتز است.

گزینه ۲: در گیاه C_4 ، تنها در سلول‌های غلاف آوندی، از آنزیم‌های چرخه کالوین استفاده شده و CO_2 در چرخه کالوین تثبیت می‌شود.

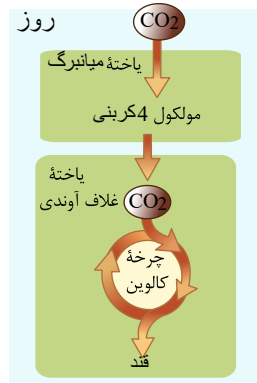
گزینه ۳: در کربس سه کربنی به پنج کربنی تبدیل نمی‌شود.
۴۸-۹-۴۳

۵۳ گزینه ۱ منظور سؤال از گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول در شب باز است، گیاه CAM می‌باشد و در همه گیاهان (CAM , C_4 , C_3) چرخه کالوین در روز انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در گیاه CAM در شب یک مرحله تثبیت CO_2 داریم نه دو مرحله

(۳) در گیاهان CAM همانند گیاهان C_4 تثبیت CO_2 جو در اسید چهار کربنه انجام می‌شود.

(۴) در گیاهان CAM دو مرحله تثبیت CO_2 در یک یاخته انجام می‌شود و در دو زمان متفاوت ولی در گیاهان C_4 دو مرحله تثبیت CO_2 در دو یاخته مختلف انجام می‌شود.



۲۲-۴۰-۳۸

۵۴ گزینه ۳ گیاهان CAM، در شب روزنه‌های خود را باز می‌کنند. این گیاهان CO_2 را در شب جذب و به‌صورت مولکول‌های ۴ کربنه تثبیت می‌کنند. این گیاهان، در طول روز، CO_2 آزاد کرده و آن را وارد چرخه کالوین می‌کنند.

۲۶-۱۴-۶۰

۵۵ گزینه ۴ منظور سؤال، گیاهان CAM مانند آناناس و کاکتوس است که در طول روز روزنه‌های هوایی را بسته و در طول شب باز می‌کنند. در این گیاهان برخلاف گیاهان C_3 که تثبیت اولیه و نهایی‌شان در دو سلول میانبرگ و غلاف آوندی صورت می‌گیرد و جدایی مکانی دارد، تثبیت اولیه و نهایی کربن هر دو در یاخته میانبرگ صورت می‌گیرد؛ ولی جدایی زمانی دارد (تثبیت اولیه در شب و تثبیت نهایی در روز) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_3 نسبت به تنفس نوری و عملکرد اکسیژنازی روبیسکو مقاوم هستند.

گزینه ۲: تثبیت اولیه و نهایی کربن در گیاهان CAM در دو زمان متفاوت (شب و روز) صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن را در شب؛ یعنی هنگامی که روزنه‌های هوایی باز است و تثبیت نهایی کربن را در روز یعنی هنگامی که روزنه‌های هوایی بسته‌اند؛ انجام می‌دهند.

۲۱-۳۸-۴۲

۵۶ گزینه ۲ منظور گیاهان CAM است که شب‌ها CO_2 را جذب کرده و در واکوئل خود به‌صورت یک ماده آلی ذخیره کرده، سپس در روز که روزنه‌هایشان بسته است، این ماده آلی تجزیه و CO_2 را برای انجام چرخه کالوین آزاد می‌کنند. پس عاملی مانع انجام چرخه کالوین آنها نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان CAM در شب روزنه‌ها را باز کرده، CO_2 را به‌صورت مولکول‌های ۴ کربنه تثبیت می‌کنند.

گزینه ۳: در روز که روزنه‌ها بسته است، کمبود CO_2 با تجزیه مولکول آلی ۴ کربنی و تولید CO_2 جبران می‌شود.

گزینه ۴: این گیاهان در شب CO_2 را جذب و در ماده آلی که در یاخته‌ها قرار می‌گیرد، ذخیره می‌کنند.

۴۳-۷-۴۹

۵۷ گزینه ۲ گیاهانی که تثبیت کربن در آنها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، گیاهان C_3 و C_4 هستند. آنزیم روبیسکو هم فعالیت کربوکسیلازی - اکسیژنازی دارد، در همه گیاهان در طول روز با افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی دو فسفات، ترکیب ۶ کربنی ناپایدار تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ (در تنفس نوری، با فعالیت آنزیم روبیسکو O_2 با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار ترکیب شده و مولکول ۵ کربنه ناپایدار ایجاد می‌شود.

تذکر: در کتاب درسی اشاره شده که تنفس نوری در گیاهان C_3 و به ندرت در گیاهان C_4 مشاهده می‌شود.

گزینه ۳ (در طی تنفس نوری ترکیب پنج کربنه ناپایدار بدون دخالت آنزیم به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود.

گزینه ۴ (ترکیب شدن CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی فقط در طی تثبیت موقت گیاهان C_4 دیده می‌شود.

۲۵-۳۴-۴۱

۵۸ گزینه ۲ گیاهانی که تثبیت کربن در آنها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، گیاهان C_3 و C_4 هستند. آنزیم روبیسکو هم فعالیت کربوکسیلازی - اکسیژنازی دارد، در همه گیاهان در طول روز با افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج کربنی دو فسفات، ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ (در تنفس نوری، با فعالیت آنزیم روبیسکو O_2 با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار ترکیب شده و مولکول پنج کربنه ناپایدار ایجاد می‌شود.

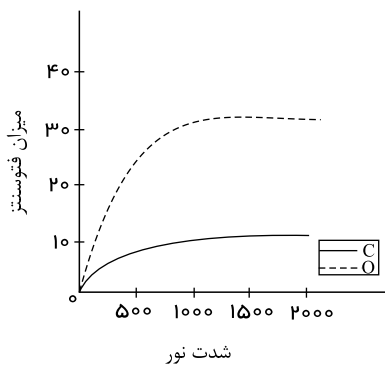
تذکر: در کتاب درسی اشاره شده که تنفس نوری در گیاهان C_3 و به ندرت (نه به‌طور حتم) در گیاهان C_4 مشاهده می‌شود.

گزینه ۳ (گیاهان C_3 فاقد توانایی تولید اسید چهار کربنی‌اند.

گزینه ۴ (در طی تنفس نوری ترکیب پنج کربنه ناپایدار بدون دخالت آنزیم به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود؛ به‌علاوه، این واکنش نیز به ندرت در گیاهان C_4 رخ می‌دهد.

۳۶-۱۰-۵۴

۵۹ گزینه ۴ گیاه ذرت، گل رز و آناناس به ترتیب از گیاهان C_4 ، C_3 و CAM هستند. با توجه به نمودار روبه‌رو گیاهان C_4 نسبت به گیاه C_3 در دما و نور زیاد میزان فتوسنتز خود را افزایش چشم‌گیری می‌دهند.

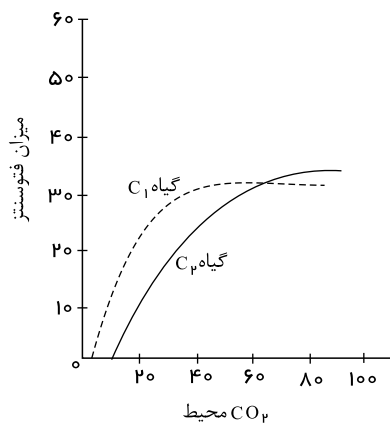


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو گیاه ذکر شده در شدت بالای نور و بسته شدن روزنه‌ها به فتوسنتز ادامه می‌دهند و میزان کربن دی‌اکسید را در بستره کلروپلاست بالا نگه می‌دارند.

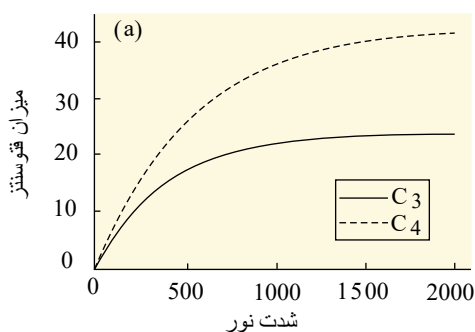
گزینه ۲: در تنفس نوری، با افزایش اکسیژن در برگ، اکسیژن با ریبولوزیسی فسفات ترکیب می‌شود. مولکول حاصل، ناپایدار است و به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود. مولکول سه کربنی به مصرف بازسازی ریبولوزیسی فسفات می‌رسد. مولکول دو کربنی از کلروپلاست خارج و به کمک واکنش‌هایی که بخشی از آن‌ها در راکتیزه انجام می‌گیرد، از آن مولکول کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

گزینه ۳: زیاد شدن کربن دی‌اکسید محیط، باتوجه به نمودار مقابل، تنها تا حدی باعث افزایش فتوسنتز گیاه می‌شود.



۲۶-۴۱-۳۳

گزینه ۲: آناناس تنفس نوری ندارد. در مورد گزینه ۱ دقت کنید که از نمودارهای فعالیت کتاب درسی سؤال طرح شده است.





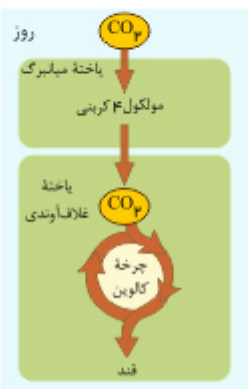
آناناس



ذرت



گلی رز



۳۶-۴۰-۲۴

گزینه ۳ می‌دانیم در گیاهان C_4 ، آنزیمی وجود دارد که تثبیت دی‌اکسید کربن در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌دهد و نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد. در این گیاهان، مولکول NADPH در طی روز و در زمان چرخه کالوین، الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): دقت کنید در زمان تجزیه ترکیبات آلی مانند نشاسته، ATP مصرف می‌شود.

گزینه (۲): در گیاهان CAM، نشاسته در برگ مشاهده می‌شود. اما تثبیت دی‌اکسید کربن جو در شب انجام می‌شود.

گزینه (۴): دقت کنید این مورد برای اسیدهای سه‌کربنی که در طی گلیکولیز ساخته می‌شوند، صادق نیست.

۳۵-۱۱-۵۴

گزینه ۴ در گیاهان CAM، همانند گیاهان C_4 واکنش‌ها و مراحل مختلف فتوسنتز انجام می‌شوند. در نتیجه واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز در هر دوی آن‌ها قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان C_4 همانند گیاهان CAM، قادرند با بسته نگه داشتن روزنه‌های هوایی تثبیت CO_2 را انجام داده و از فعالیت اکسیژنازی رویسکو جلوگیری کنند.

(۲) گیاهان CAM تثبیت CO_2 را در دو مکان مختلف اما هر دو را در روز (در یک زمان) انجام می‌دهند.

(۳) این گزینه در مورد تنفس نوری است که در گیاهان C_4 برخلاف گیاهان C_3 به ندرت اتفاق می‌افتد.

۴۴-۱۸-۳۸

گزینه ۱ نشاسته در محلی که چرخه کالوین انجام می‌شود، ساخته می‌شود؛ پس در گیاهان C_4 و CAM در درون یاخته‌های میانبرگ و در گیاهان C_3 در درون یاخته‌های غلاف آوندی نشاسته ساخته می‌شود. در هر سه نوع گیاه اکسایش NADPH که از مراحل چرخه کالوین است، در روز انجام می‌شود.

گزینه (۲): به هنگام تجزیه بسیاری از مواد آلی، ATP تولید نمی‌شود.

گزینه (۳): گیاهانی CAM و C_4 میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم رویسکو بالا نگه می‌دارند، در گیاهان CAM آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو در شب فعالیت دارد.

گزینه (۴): اسید سه‌کربنی در هیچ‌یک از سه نوع گیاه، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل نمی‌شود.

۳۷-۱۳-۵۰

گزینه ۳ گیاه ذرت نوعی گیاه C_4 است که در دماهای بالا، شدت‌های زیاد نور و کمبود آب در یاخته‌های میانبرگ مولکول ۴ کربنی می‌سازد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) گیاهان CAM می‌توانند در واکنش خود آب زیادی ذخیره کنند. (نادرست)

(۲) تثبیت در آناناس (گیاه CAM) و ذرت (گیاه C_4) در میانبرگ رخ می‌دهد. (نادرست)

(۳) کارایی گیاهان C_4 در دمای بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب از گیاهان C_3 بیشتر است و در نتیجه قادر به ساخت محصولات چوبی نشاسته و دیگر ترکیبات آلی در مقادیر بالاتر هستند. (درست)

(۴) همان‌طور که در بالا گفته شد این گیاهان قادر به مصرف آب و کربن دی‌اکسید و تولید مواد آلی با کارایی بالاتری نسبت به گیاه رز (گیاه C_3) هستند. (نادرست)

۴۴-۱۶-۴۰

گزینه ۳ گیاه ذرت نوعی گیاه C_4 است که در دماهای بالا، شدت زیاد نور و کمبود آب در یاخته‌های میانبرگ مولکول ۴ کربنی می‌سازد نسبت به گیاه رز با کارایی بالایی



آب را به مصرف می‌رساند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاهان CAM (مانند آناناس) می‌توانند در واکنش خود آب زیادی ذخیره کنند.

(۲) تثبیت در گیاهان C_3 و CAM در میانبرگ انجام می‌شود.

(۴) کارایی گیاهان C_3 در دمای بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب از گیاهان C_3 بیشتر است و در نتیجه قادر به ساخت محصولاتی چون نشاسته و دیگر ترکیبات آلی در مقادیر بالاتر هستند.
۳۵-۱۱-۵۴

۶۶

گزینه ۲

در طی تنفس یاخته‌ای (طی چرخه کربس و اکسایش پیرووات) همانند تنفس نوری در میتوکندری کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود.

(۳) در فرایند تنفس نوری همانند گیاهان CAM میزان CO_2 در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.

(۴) در فرایند تنفس نوری، چرخه کالوین ریبولوزیس فسفات با کمک ترکیبی سه کربنی بازسازی می‌شود.

۱۷-۴۷-۳۶

۶۷

گزینه ۱

منظور سؤال، انواعی از آغازیان و باکتری‌ها هستند.

فقط مورد (د) درست است.

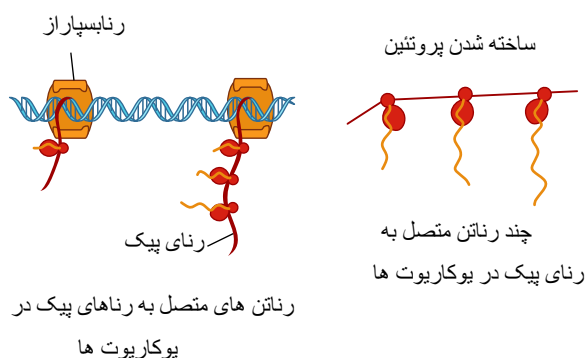
بررسی موارد:

مورد الف) شروع ترجمه قبل از پایان رونویسی مربوط به باکتری‌ها است؛ ولی در ژن‌های هسته آغازیان ممکن نیست.

مورد ب) پیش‌سازهای رنا مربوط به آغازیان است و در باکتری‌ها رنا پیش‌ساز تولید نمی‌شود.

مورد ج) عوامل رونویسی مربوط به یوکاریوت‌هاست و در باکتری‌ها وجود ندارد.

مورد د) در هر دو گروه به یک رنا پیک تعدادی رناتن پشت سر هم می‌توانند متصل شوند و ترجمه را انجام دهند.



۲۸-۴۱-۳۱

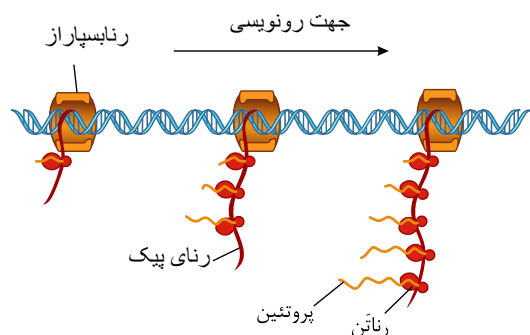
۶۸

گزینه ۴

منظور سؤال، باکتری‌ها و جلبک‌ها هستند - زیرا بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند.

انواعی از باکتری‌ها و آغازیان در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند.

در باکتری‌ها و آغازیان، ساخت پروتئین‌ها می‌تواند به‌طور همزمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها انجام شود.

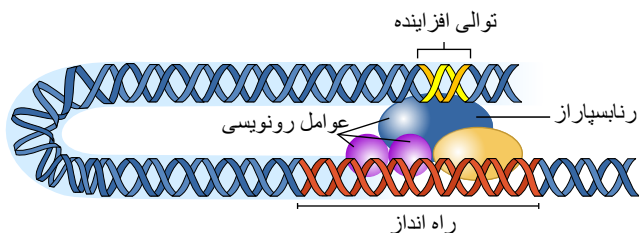
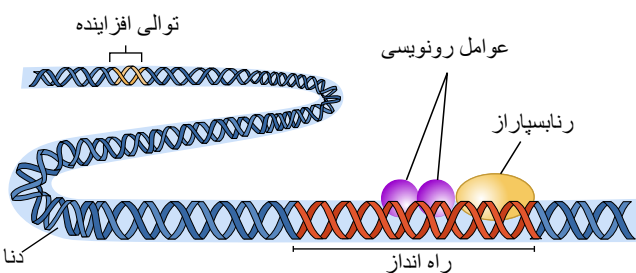


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رونویسی فرایندی پیوسته است؛ ولی برای سادگی موضوع آن را به سه مرحله آغاز، طویل شدن و پایان تقسیم می‌کنند.

گزینه ۲: باکتری‌ها فاقد اندامک غشاءدار هستند؛ پس در نتیجه فاقد غشای درونی هستند.

گزینه ۳: در یوکاریوت‌ها نیز مانند پروکاریوت‌ها، رونویسی با پیوستن رناپسپاراز به راه‌انداز آغاز می‌شود. در یوکاریوت‌ها رناپسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند.



۲۸-۳۴-۳۸

۶۹ گزینه ۴ دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان ریزوبیوم‌ها (همزیست ریشه گیاهان تیره پروانه‌وار) و سیانوباکتری‌ها (همزیست گونرا و آزولا) هستند که هر دو با تثبیت نیتروژن اتمسفر آن را به صورت قابل استفاده برای گیاهان درمی‌آورند. این فرآیند توسط قارچ ریشه‌ای‌ها قابل انجام نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ریزوبیوم‌ها، مصرف کننده‌اند و توان تولید مواد آلی با استفاده از انرژی نور خورشید را ندارند. سیانوباکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها فتوسنتز کننده‌اند و ریزوبیوم توانایی تولید مواد آلی با انرژی خورشید را ندارند.

گزینه ۲: سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها هر دو برای گیاهان همزیستان نیتروژن را فراهم می‌کنند.

گزینه ۳: سیانوباکتری‌ها در اندام‌های هوایی (مثل حفرات کوچک روی شاخه و دمبرگ گونرا) گیاه با آن رابطه همزیستی برقرار می‌کنند (چون خودشان هم فتوسنتز کننده‌اند و نیاز به نور دارند).

۳۸-۴۱-۲۰

۷۰ گزینه ۴ در تمامی یاخته‌های زنده، نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت (گلیکولیز) است. «قند فسفات»، «اسید دو فسفات»، ترکیبات سه کربنی و فسفات‌داری هستند که در گام‌های مختلفی از گلیکولیز به وجود می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تثبیت کربن = تولید ترکیب آلی با استفاده از دی‌اکسید کربن که در جانداران فتوسنتز کننده و شیمیوسنتز کننده دیده می‌شود.

نکته: رنگیزه‌های فتوسنتزی فقط در جانداران فتوسنتز کننده دیده می‌شود.

نکته: انواعی از باکتری‌ها در معادن، اعماق اقیانوس‌ها و اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب وجود دارد که می‌توانند بدون نیاز به نور، از کربن دی‌اکسید ماده آلی بسازند. این یاخته‌ها شیمیوسنتز کننده بوده و فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی هستند.

گزینه ۲: فتوسنتز (لزوم وجود نور) در باکتری‌های گوگردی، با تولید گوگرد همراه است.

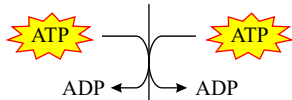
گزینه ۳: ریزوبیوم‌ها، مواد آلی مورد نیاز خود را جهت تأمین انرژی، به طور مستقیم از گیاهان دریافت می‌کنند.

۵۸-۹-۳۳

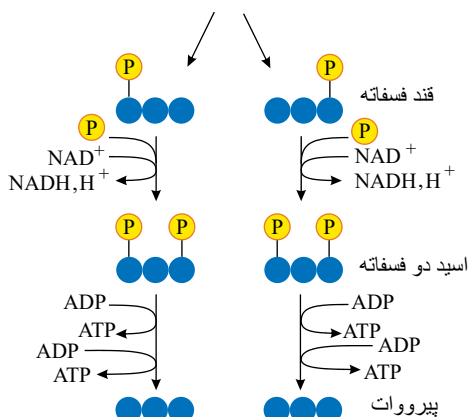
۷۱ گزینه ۲ تنفس یاخته‌ای را تمام جانداران انجام می‌دهند که در ابتدای قندکافت با مصرف $2ATP$ به نوعی انرژی فعال‌سازی نیاز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:



گلوکز

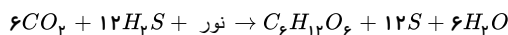


فرکتوز فسفات



گزینه ۱: ژن مسئول ساخت برخی از پروتئین‌های راکبزه، روی ژنوم خود آن و ژن برخی دیگر روی ژنوم هسته قرار دارد.

گزینه ۳: همه فتوسنتز کننده‌ها از جمله باکتری‌های گوگردی توانایی جذب نور توسط رنگیزه را دارند. ولی باکتری‌های گوگردی، با توجه به فرمول زیر، اکسیژن تولید نمی‌کنند، زیرا منبع اصلی الکترون آن‌ها آب نیست؛ بلکه ترکیبات گوگردی مانند H_2S است.



گزینه ۴: همه یاخته‌ها توانایی ساخت ATP در سطح پیش‌ماده را دارند، اما روش اکسایش مخصوص جانداران هوازی و روش نوری مخصوص فتوسنتز کننده‌ها است.

۱۸-۴۲-۴۰

۷۲ گزینه ۴ تثبیت کربن = تولید ترکیب آلی با استفاده از دی‌اکسید کربن که در جانداران فتوسنتز کننده و شیمیوسنتز کننده دیده می‌شود.

نکته: رنگیزه‌های فتوسنتزی فقط در جانداران فتوسنتز کننده دیده می‌شود.

نکته: انواعی از باکتری‌ها در معادن، اعماق اقیانوس‌ها و اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب وجود دارد که می‌توانند بدون نیاز به نور، از کربن دی‌اکسید ماده آلی بسازند. این یاخته‌ها شیمیوسنتز کننده بوده و فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌های نیتروژن ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های شیمیوسنتز کننده‌اند. چنین باکتری‌هایی، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورند. در واکنش‌های تولید انرژی از روش اکسایشی، زنجیره انتقال الکترون نقش دارد.

گزینه ۲: تمامی یاخته‌هایی که تخمیر لاکتیکی انجام می‌دهند، به منظور تداوم فرآیندهای قندکافت خود، NAD^+ را بازسازی می‌کنند.

گزینه ۳: در طی مراحل فتوسنتز به دلیل تجزیه نوری آب، اکسیژن تولید می‌شود، بنابراین تمامی یاخته‌هایی که اکسیژن تولید می‌کنند، با کمک مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند.

۲۷-۴۳-۳۰

۷۳ گزینه ۴ همه سلول‌های فتوسنتز کننده (پروکاریوتی یا یوکاریوتی) موادی دارند که نور را جذب می‌کنند و آن را به دام می‌اندازند؛ به این ترکیبات رنگیزه می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های گیرنده نور در جانوران، رنگیزه بینایی نام دارند ولی فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینه ۲: باکتری‌های فتوسنتز کننده، اندامک غشاءدار ندارند و فتوسنتز را به جای کلروپلاست در غشای سلول انجام می‌دهند.

گزینه ۳: تمام یوکاریوت‌ها، اندامک دارند ولی فقط برخی از آن‌ها (اکثر گیاهان و برخی آغازیان) فتوسنتز کننده‌اند.

۲۷-۱۶-۵۷

۷۴ گزینه ۴ همه سلول‌های فتوسنتز کننده (پروکاریوتی یا یوکاریوتی) موادی دارند که نور را جذب می‌کنند و آن را به دام می‌اندازند؛ به این ترکیبات رنگیزه می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های گیرنده نور در جانوران، رنگیزه بینایی دارند ولی فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینه ۲: باکتری‌های فتوسنتز کننده، اندامک غشاءدار ندارند و فتوسنتز را به جای کلروپلاست در غشای سلول انجام می‌دهند.

گزینه ۳: تمام یوکاریوت‌ها اندامک دارند ولی فقط برخی از آن‌ها (اکثر گیاهان و برخی آغازیان) فتوسنتز کننده‌اند.

۳۱-۲۴-۴۵

۷۵ گزینه ۴ این مورد مربوط به باکتری‌های شیمیوسنتز کننده است. می‌دانیم در باکتری‌ها، امکان مشاهده انجام ترجمه قبل از پایان رونویسی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید باکتری‌های گوگردی، به کمک دی‌اکسید کربن و هیدروژن سولفید، مواد آلی می‌سازند؛ اما پیرایش رنا مربوط به یوکاریوت‌ها می‌باشد.

گزینه ۲: به عنوان مثال، سیانوباکتری‌ها کلروفیل a دارند و به کمک آن فتوسنتز می‌کنند. در این باکتری‌ها چندین نقطه شروع همانندسازی دیده نمی‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید باکتری‌های فتوسنتز کننده غیر گوگردی و آغازیان فتوسنتز کننده و گیاهان فتوسنتز کننده، اکسیژن‌زا هستند. اما تشکیل صفحه یاخته‌ای تنها مربوط به گیاهان است.

۵۶-۱۱-۳۲



۷۶

گزینه ۴

در باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا از جمله، باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز، منبع تامین الکترون، ترکیبی غیر از آب است.

گزینه ۱ و ۲: بعضی باکتری‌ها از جمله سیانوباکتری‌ها سبزینه a دارند. همانند گیاهان در فرایند فتوسنتز با کمک کربن‌دی‌اکسید، اکسیژن تولید می‌کنند. باکتری‌ها دارای یک جایگاه آغاز همانندسازی و فاقد صفحهٔ یاخته‌ای هستند.

گزینه ۳: باکتری‌های شیمیوسنتزکننده با کمک واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند ولی رنای بالغ نمی‌سازند.

۳۷-۱۰-۵۳

۷۷

گزینه ۴

آزولا گیاهی کوچک و فراوان در تالاب‌های شمال کشور و مزارع برنج است. سیانوباکتری با این گیاه رابطهٔ همزیستی دارد.

سیانوباکتری همزیست با آزولا، تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن است. این باکتری نیتروژن مورد نیاز آزولا را تأمین و از گیاه محصولات فتوسنتزی دریافت می‌کند. ریزوبیوم نیز نوعی باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) باکتری‌ها فاقد هسته، هیستون و اندامک‌های غشاداری نظیر کلروپلاست هستند.

۳) همهٔ جانداران فتوسنتزکننده (از جمله جلبک قرمز) سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی دارند.

۳۲-۳۶-۳۳



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۱۷	۱	۳۳	۳	۴۹	۳	۶۵	۳
۲	۲	۱۸	۲	۳۴	۱	۵۰	۴	۶۶	۲
۳	۱	۱۹	۴	۳۵	۲	۵۱	۴	۶۷	۱
۴	۱	۲۰	۲	۳۶	۴	۵۲	۴	۶۸	۴
۵	۴	۲۱	۲	۳۷	۳	۵۳	۱	۶۹	۴
۶	۲	۲۲	۴	۳۸	۱	۵۴	۳	۷۰	۴
۷	۳	۲۳	۳	۳۹	۳	۵۵	۴	۷۱	۲
۸	۱	۲۴	۳	۴۰	۲	۵۶	۲	۷۲	۴
۹	۳	۲۵	۳	۴۱	۳	۵۷	۲	۷۳	۴
۱۰	۲	۲۶	۴	۴۲	۱	۵۸	۲	۷۴	۴
۱۱	۳	۲۷	۳	۴۳	۳	۵۹	۴	۷۵	۴
۱۲	۱	۲۸	۳	۴۴	۴	۶۰	۲	۷۶	۴
۱۳	۲	۲۹	۱	۴۵	۴	۶۱	۳	۷۷	۴
۱۴	۴	۳۰	۴	۴۶	۱	۶۲	۴		
۱۵	۱	۳۱	۲	۴۷	۳	۶۳	۱		
۱۶	۳	۳۲	۳	۴۸	۲	۶۴	۳		