



۱

چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

"به طور معمول در گیاهان غیرانگل، در برخی ساعات شبانه روز".

(الف) عبور پروتون از غشای تیلاکوئیدی سبز دیسه (کلروپلاست) کاهش می یابد.

(ب) تنها راه عبور یون هیدروژن از غشای تیلاکوئیدی، پروتئین های غشایی هستند.

(ج) افزایش غلظت پروتون در فضای تیلاکوئیدی، شدت فتوسنتز را افزایش می دهد.

(د) تجزیه آب در پروتئینی در نزدیکی فتوسیستم ۲ در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می شود.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

تالیفی علیرضا اکبرپور

۲

کدام یک از گزینه های زیر در تکمیل عبارت مقابل، صحیح است؟ "در زنجیره انتقال الکترونی که"

(۱) تمام اجزای آن در تماس با بستره است، بین دو فتوسیستم قرار دارد.

(۲) اجزایی در تماس با فضای درون تیلاکوئید دارند، الکترون پراثری را از P_{700} دریافت می کند.(۳) انرژی تولید ATP را فراهم می کند، اجزای آن در تماس با بستره یا فضای درون تیلاکوئیدند.

(۴) تمامی اجزای آن با الکترون های پراثری در تماس هستند، اجزای آن در واکنش های اکسایش و کاهش نقش دارند.

تالیفی حمید راهواره

۳

در یاخته های نگهبان روزنه گیاه C_3 ، لازم است در واکنش های تثبیت دی اکسید کربن واکنش های مرحله تنفس یاخته ای، ADP شود. (با تغییر)

(۲) همانند - دوم - مصرف

(۱) برخلاف - اول - تولید

(۴) همانند - اول - تولید

(۳) برخلاف - دوم - مصرف

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۴

کدام عبارت درباره فتوسنتز گیاهان C_4 صحیح است؟

(۱) عملکرد آنزیم های مشابه را در تثبیت کربن در یاخته های میانبرگ و غلاف آوندی دارند.

(۲) تقسیم مکانیکی تثبیت کربن در یاخته های متفاوت مانع تنفس نوری می شود.

(۳) CO_2 را به طور بهینه جذب و میزان آن را در یاخته های غلاف آوندی بالا نگه می دارند.

(۴) در یاخته های میانبرگ برخلاف غلاف آوندی، تثبیت کربن صورت می گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

- (۱) برخلاف - دارای اندامکی غشادار به نام تیلاکوئید است.
- (۲) همانند - نمی‌تواند بعضی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازد.
- (۳) برخلاف - دو نوع زنجیره انتقال الکترون در غشاء داخلی خود دارد.
- (۴) همانند - دارای دنا مستقل از هسته است که همواره مستقل از دنا خطی یاخته همانند سازی می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

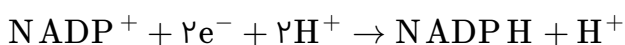
چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

- "در اغلب سلول‌های روپوست پایینی برگ گیاه حسن یوسف و"
- (الف) به ازای شرکت باقیمانده گلوکز در چرخه کربس فقط دو مولکول ATP به طور مستقیم تشکیل می‌شود.
- (ب) در پی شرکت هر عامل استیل در چرخه کربس، معادل دوازده مولکول ATP تولید می‌شود.
- (ج) به ازای شرکت سه مولکول CO₂ در چرخه کالوین، سه مولکول ATP مصرف می‌شود.
- (د) هنگام تولید قند C₃ ، NADPH مصرف می‌شود.

(۱) ۱	(۲) ۲
(۳) ۳	(۴) ۴

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

باتوجه به واکنش زیر می‌توان گفت



- (۱) در تمام گیاهان، این واکنش در حضور نور و در ماده زمینه‌ای یک اندامک که pH بازی دارد، روی می‌دهد.
- (۲) برخی گیاهان، با انجام این واکنش انرژی و الکترون مورد نیاز مرحله تاریکی فتوسنتز را تأمین می‌کنند.
- (۳) در باکتری همزیست گونا، الکترون مورد نیاز برای این واکنش، به طور غیرمستقیم از تجزیه یک ماده غیرآلی تأمین می‌شود.
- (۴) آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ با انجام این فرآیند، به چرخه کالوین کمک می‌کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

مولکول‌های پرانرژی که به کمک الکترون‌های پرانرژی خارج شده از P_{۷۰۰} در کلروپلاست برگ آناناس ساخته می‌شود، به طور قطع در چرخه کالوین هنگام تبدیل به مصرف می‌شوند.

- (۱) قند سه کربنه یک فسفات - مولکول ریبولوز فسفات
- (۲) مولکول ریبولوز فسفات - مولکول ریبولوز بیس فسفات
- (۳) مولکول ریبولوز بیس فسفات - اسید سه کربنه یک فسفات
- (۴) اسید سه کربنه یک فسفات - قند سه کربنه یک فسفات

تالیفی مسعود حدادی

رنگیزه‌های فتوسنتزی که بیشترین جذب آن‌ها در بخش‌های سبز و آبی نور مرئی است

- (۱) به‌طورمعمول در بخش‌هایی از دیسه که سبزینه‌های a و b وجود دارند دیده نمی‌شوند.
- (۲) در بخش‌هایی که سبزینه a جذب دارد، به‌طورمعمول توان جذب پرتوهای نوری را ندارند.
- (۳) در قسمت‌هایی از طیف نور مرئی که سبزینه b بیشترین جذب را دارد، جذب نسبتاً خوبی دارند.
- (۴) در بخش‌های انتهایی پرتوهای مرئی نسبت به بخش‌های ابتدایی، جذب بیشتری دارند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام عبارت زیر صحیح است؟

- (۱) اکسیژن بخشی از محصولات فتوسنتز در همه جانداران فتوسنتزکننده است.
- (۲) جانداران دارای مولکول رنگیزه که می‌توانند نور خورشید را جذب کنند، فتوسنتزکننده‌اند.
- (۳) وجود مواد رنگی متفاوت در گیاه، کارایی گیاه در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور را افزایش می‌دهد.
- (۴) میزان فتوسنتز را در هر جاندار می‌توان با تعیین میزان کربن دی‌اکسید مصرف‌شده یا اکسیژن تولیدشده اندازه گرفت.

تالیفی حمید راهواره

- چند عبارت از عبارات زیر درباره واکنش‌های وابسته به نور در سلول‌های برگ گیاه زنبق درست است؟
- (الف) به ازای شرکت هر CO_2 در مرحله سوم فتوسنتز، دو مولکول آب درون فضای تیلاکوئید تجزیه می‌شود.
- (ب) اکسیژنی که به جو وارد می‌شود، حاصل تجزیه آب در مرحله دوم فتوسنتز است.
- (ج) زنجیره‌های انتقال الکترون، انرژی لازم برای تولید ATP و NADPH را فراهم می‌کنند.
- (د) واکنش‌های مزبور محتاج نور بوده و در هر نوع سلول گیاه زنبق رخ می‌دهند.

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

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

چرخه کربس رایج‌ترین روش تثبیت CO_2 ، با تولید همراه است.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (۱) برخلاف - ماده C_6 | (۲) برخلاف - ماده C_4 |
| (۳) همانند - ماده C_2 | (۴) همانند - ماده C_3 |

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

مولکول آدنوزین تری‌فسفات

- (۱) هنگام تبدیل قند سه کربنه به پنج کربنه در چرخه کالوین، آبکافت می‌شود.
- (۲) نمی‌تواند از انرژی سوخت لیپیدها درون‌یاخته‌های کبدی حاصل شود.
- (۳) در گیاهان فتوسنتزکننده، فقط توسط آنزیمی در غشای تیلاکوئیدی تولید می‌شود.
- (۴) تولیدشده در سبزدیسه برخلاف راکیزه، به‌طورمعمول اندامک را ترک نمی‌کند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_4 ، به انجام می‌رسد.

- (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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در هر زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدهای گیاه بنت قنسل، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- (۱) یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود، از هر پروتئین غشایی عبور می‌کنند.
- (۲) پیوندهای کربن - هیدروژن به کمک الکترون‌های پرانرژی ساخته می‌شوند.
- (۳) الکترون‌های پرانرژی به یون‌های هیدروژن می‌پیوندند.
- (۴) انرژی به‌طور موقت در نوعی ترکیب ذخیره می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

چند مورد جمله زیر را به‌طور نادرست کامل می‌نماید؟

"در گام دوم از چرخه کالوین"

(الف) $NADPH$ اکسید می‌شود.

(ب) ATP تولید می‌شود.

(ج) به ازای هر مولکول سه کربنه دو فسفات، یک $NADPH$ مصرف می‌شود.

(د) برای تولید گلوکز، لازم است دوازده مولکول قند سه کربنی تولید شود.

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

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۴

چند مورد از موارد زیر از عوامل مؤثر در کارایی بالاتر گیاهان C_4 نسبت به C_3 ، در شرایط دما و نور زیاد و کمبود آب است؟

- (الف) تراکم و فعالیت بالای روبیسکو در برخی یاخته‌های غلاف آوندی برگ
- (ب) بستن روزنه‌های هوایی در ساعات بسیار گرم روز
- (ج) عدم امکان فرآیندهای وابسته به تنفس نوری
- (د) بیان نشدن ژن‌های برخی آنزیم‌ها در اکثر یاخته‌های میانبرگ

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

تالیفی علیرضا اکبریور

در آزمایش میزان تأثیر طول موج‌های نور در فتوسنتز جانداری که می‌توان گفت این جاندار

- (۱) دارای سبزیسه است - حدود $100\mu m$ طول دارد.
- (۲) دارای نوکلئیک اسید خطی است - می‌تواند فاقد سبزینه باشد.
- (۳) دارای اپراتور است - توانایی اکسایش پیرووات در میان‌یاخته را ندارد.
- (۴) عوامل رونویسی دارد - در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر اکسیژن تولید نمی‌کند.

تالیفی حمید راهواره

در فضایی از اندامک زیر که می‌شود،



- (۱) اکسیژن تولید - دی‌اکسید کربن می‌تواند به مصرف برسد.
- (۲) اکسیژن تولید - $NADP^+$ می‌تواند مصرف شود.
- (۳) دی‌اکسید کربن مصرف - اکسیژن نیز می‌تواند به مصرف برسد.
- (۴) دی‌اکسید کربن مصرف - ترکیب C_2 نمی‌تواند پدید آید.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۴

همهٔ باکتری‌های می‌توانند، نمایند. (با تغییر)

- (۱) نیترات ساز - در غیاب اکسیژن، ATP تولید
- (۲) تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن - دی‌اکسید کربن جو را تثبیت
- (۳) فتوسنتزکننده غیرگوگردی - از ترکیبات آلی به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز، استفاده
- (۴) تثبیت کننده کربن دی‌اکسید فاقد سبزینه - برای تولید ماده آلی، سولفید هیدروژن را مصرف

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

در مقایسهٔ بوتهٔ گل رز و ذرت، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در فتوسنتز هر دو، هر مولکولی که در انتقال الکترون‌ها به $NADP^+$ نقش داشته باشد، عضو زنجیرهٔ انتقال الکترون است.
- (۲) در گل رز برخلاف ذرت، هر یاختهٔ میانبرگ که دارای تیلاکوئید باشد، به‌طورمعمول ژن‌های مربوط به آنزیم روبیسکو را بیان می‌کند.
- (۳) در هر دو، غلاف آوندی بخشی از رگبرگ محسوب می‌شود که در هریک از یاخته‌های خود دارای سه نوع زنجیرهٔ انتقال الکترون است.
- (۴) در ذرت برخلاف گل رز، دفع آب به‌صورت مایع در شرایط ویژه، به کمک مکش تعرقی و همراهی یاختهٔ معبر صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در یاخته‌های میانبرگ گیاه C_3 ، در واکنش‌های تثبیت دی‌اکسید کربن واکنش‌های مرحله تنفس، ADP می‌شود. (با تغییر)

- (۱) برخلاف - بی‌هوازی - تولید
- (۲) همانند - هوازی - مصرف
- (۳) برخلاف - هوازی - مصرف
- (۴) همانند - بی‌هوازی - تولید

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۲ به طور در تولید؛ و زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ به طور در تولید دخالت دارد.

- (۱) مستقیم - ATP - مستقیم - NADPH
- (۲) غیرمستقیم - NADPH - مستقیم - ATP
- (۳) مستقیم - ATP - غیرمستقیم - NADPH
- (۴) غیرمستقیم - NADPH و ATP - مستقیم - NADPH

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "با افزایش در گیاهان"

- (۱) شدت نور، شدت فتوستنز - C_4 نسبت به C_3 افزایش بیشتری دارد.
- (۲) کربن دی‌اکسید جو - C_4 همواره فتوستنز بیشتری نسبت به گیاهان C_3 انجام می‌شود.
- (۳) شدت نور، میزان فتوستنز - C_3 به حالت اشباع می‌رسد.
- (۴) کربن دی‌اکسید جو - C_4 میزان فتوستنز از یک حد بالاتر نمی‌رود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

مولکولی که در مراکز واکنش فتوسیستم‌های ۱ و ۲ باهم متفاوت‌اند

- (۱) حداکثر جذب را در طول موج ۷۰۰ نانومتر انجام می‌دهد.
- (۲) سبب می‌شود که حداکثر جذب در هر فتوسیستم در طول موج‌های متفاوتی صورت گیرد.
- (۳) بیش‌ترین رنگیزه در یک سبزیسه به شمار می‌روند.
- (۴) با جذب نور، پراثرژی می‌شوند و انرژی را به P_{680} و P_{700} منتقل می‌کنند.

تالیفی مسعود حدادی

"در تثبیت کربن با کمک روبیسکو"

- (۱) با مصرف ATP، محصول دوفسفاته به وجود می‌آید.
- (۲) اولین ترکیب آلی حاصل از تثبیت کربن، دو گروه فسفات دارد.
- (۳) تشکیل ترکیبی دوفسفاته با مصرف ترکیبی دوفسفاته رخ می‌دهد.
- (۴) در تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، ابتدا NADPH و سپس ATP مصرف می‌شود.

تالیفی حمید راهواره

چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"در سبزیسه گیاهان،"

- (الف) کلروفیل a در محدوده نور بنفش و آبی، بیشترین جذب را نسبت به رنگیزه‌های دیگر دارد.
- (ب) محدوده بیشترین جذب نور توسط سبزینه b در بخش‌های آبی و سبز، گسترده‌تر از محدوده جذب توسط کارتنوئید است.
- (ج) بیشترین جذب نور مرئی در بین رنگیزه‌ها، مربوط به کارتنوئید است.
- (د) کلروفیل a بیشترین جذب نور را در ناحیه ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر دارد.

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر سلول گیاهی که،

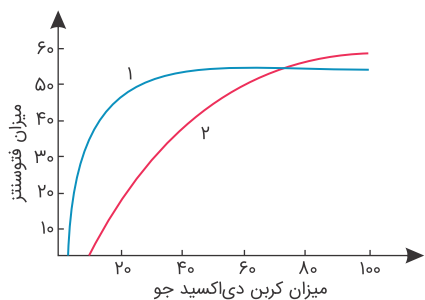
- (۱) دارای دیواره دومین است، در انتقال شیره خام نقش دارد.
- (۲) در استحکام ساقه نقش دارد، فاقد هسته و غشای پلاسمایی است.
- (۳) دی‌اکسید کربن را تثبیت می‌کند، در تولید فلاوین آدنین دی‌نوکلئوتید نقش دارد.
- (۴) در پایانه خود منافذ بزرگی دارد، حاوی اندامک‌های تغییرشکل یافته است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

هر زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۲ هر زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱

- (۱) همانند - دارای سه گروه پروتئین است که هم اکسایش و هم کاهش می‌یابند.
- (۲) برخلاف - پمپ‌هایی دارد که فعالیت آن‌ها به طور غیرمستقیم به تولید ATP کمک می‌کند.
- (۳) همانند - هیچ پروتئینی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید ندارد.
- (۴) برخلاف - فاقد فعالیت آنزیمی در pH بیش از ۷ است.

تالیفی علیرضا اکبریور



۱) گیاه ۱ همانند گیاه ۲ توان بازتولید NAD^+ را به کمک پذیرنده آلی یون هیدروژن ندارد.

۲) در گیاه ۲ برخلاف گیاه ۱، احتمال فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو زیاد است.

۳) گیاه ۲ همانند گیاه ۱، با افزایش شدت نور از حد خاصی، فتوسنتز را کاهش می‌دهد.

۴) در گیاه ۱ برخلاف گیاه ۲، تثبیت کربن در اسیدهای سه‌کربنه در برخی یاخته‌های برگ صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

۱) دو فسفات بر روی یک اتم کربن خود دارد.

۲) در تنفس نوری به ترکیب شش‌کربنه ناپایدار تبدیل می‌شود.

۳) در چرخه کالوین به ۲ مولکول سه‌کربنی و دوکربنی تجزیه می‌شود.

۴) در اکثر گیاهان در شرایط بسیار گرم، در واکنش‌هایی شرکت می‌کند که منجر به آزاد شدن CO_2 می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

کدام عبارت، درباره‌ی هر سلولی درست است که توانایی انجام همه‌ی فعالیت‌های متابولیسمی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن فاقد رنگیزه‌های جاذب نور است؟

۱) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه‌کربنی ایجاد می‌کند.

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

۳) با اضافه کردن یک مولکول دی‌اکسید کربن به مولکول پنج‌کربنی، ترکیبی شش‌کربنی می‌سازد.

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در همه‌ی گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث می‌شود."

۱) ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج‌کربنی و فسفات‌دار

۲) افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج‌کربنی دوفسفات

۳) تجزیه‌ی مولکول پنج‌کربنی به دو مولکول سه‌کربنی و دوکربنی

۴) ترکیب شدن CO_2 با اسید سه‌کربنی و تشکیل اسید چهارکربنی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

کدام عبارت، دربارهٔ هر سامانهٔ 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 طول‌موج‌های ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر فعالیت خود را آغاز می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

هر یاختهٔ پروکاریوتی

- (۱) مصرف‌کنندهٔ مواد آلی، قابلیت حذف گازی با بوی شبیه تخم‌مرغ گندیده را دارد.
- (۲) که با فتوسنتز قند می‌سازد، قطعاً با مولکول‌های باکتریوفیل نور خورشید را جذب می‌کند.
- (۳) تولیدکنندهٔ نیتрат از آمونیوم، برای تولید مواد غذایی موردنیاز خود به واکنش‌های نوری وابسته است.
- (۴) که از واکنش‌های اکسایشی مواد آلی برای تولید قند انرژی می‌گیرد، از قدیمی‌ترین جانداران روی کرهٔ زمین است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر باکتری که قطعاً

- (۱) در اعماق اقیانوس‌ها زندگی می‌کند - می‌تواند بدون نیاز به نور، با استفاده از کربن دی‌اکسید، ماده آلی بسازد.
- (۲) از قدیمی‌ترین جانداران کره زمین محسوب می‌شود - توان تبدیل آمونیم به نیترات را دارد.
- (۳) برای فتوسنتز دارای سبزینه باشد - در گروه سیانوباکتری‌ها جای می‌گیرد.
- (۴) برای تولید مواد آلی از معدنی، منبع الکترونش آب نباشد - نور را توسط باکتریوکلروفیل جذب می‌کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

کدام جملهٔ مقابل را به‌طور درستی تکمیل می‌کند؟ "در ممکن"

- (۱) توت‌فرنگی - نیست، بخشی که به‌منظور تولیدمثل غیرجنسی تخصص یافته است، پوستک داشته باشند.
- (۲) نرگس - است، در بخش تکمه‌مانند موجود درون خاک، در یک لایهٔ یاخته‌ای شیرۀ خام فقط سیمپلاستی جابه‌جا شود.
- (۳) زنبق - است، در بخشی که محل پیدایش پایه‌های جدید است، یاخته‌های آوندی هسته‌دار فاقد دیوارهٔ عرضی مشاهده شود.
- (۴) سیب‌زمینی - نیست، درون یاخته‌های بخش متورم ذخیره‌ای، ژن‌های لازم برای تثبیت کربن دی‌اکسید توسط آنزیم‌هایی خارج از هسته رونویسی شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر جاندارى كه طى فتوسنتز انرژى را از شكلى به شكل ديگر تبديل مى كند، قطعاً

تاليفى كيوان نصيرزاده

كدام عبارت، درباره واكنش هاى وابسته به نور در ياخته هاى برگ يك گياه علفى، نادرست است؟

كنكور سراسرى علوم تجربى داخل ۱۳۹۴

در فتوسنتز گياهان

تاليفى حشمت اكبرى برهاني

چند مورد از موارد زير به عبارت درستي اشاره مى كند؟

تاليفى عليرضا اكبرپور

در رایج‌ترین روش تثبیت دی‌اکسید کربن درون یک سلول نگهبان روزنهٔ جو

(۱) هم‌زمان با تولید هر مولکول C_3 ، NADPH مصرف می‌شود.

(۲) در مرحلهٔ تولید ترکیب C_5 ، نوعی مولکول پرانرژی مصرف می‌شود.

(۳) هم‌زمان با تشکیل هر مولکول C_3 ، ADP تولید می‌شود.

(۴) با شکسته شدن ترکیب C_6 ناپایدار، نوعی اسید معدنی پدید می‌آید.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز در کلروپلاست، الکترون‌های به طور مستقیم باعث می‌شوند.

(۱) NADPH - تثبیت کربن

(۲) آب - تولید ATP

(۳) فتوسیستم ۲ - اکسایش مولکول آب

(۴) فتوسیستم ۱ - کاهش یک ترکیب فسفات‌دار

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "در یک یاختهٔ هوهسته‌ای، در برخلاف"

(۱) تخمیر الکلی - تخمیر لاکتیکی فعالیت دو جایگاه فعال متفاوت باعث بازسازی NAD^+ می‌شود.

(۲) تخمیر لاکتیکی - تخمیر الکلی پیرووات الکترون‌های NADH را گرفته و کاهش می‌یابد.

(۳) تخمیر الکلی - قندکافت نوکلئوتید ناقل الکترون اکسایش می‌یابد.

(۴) قندکافت - تخمیر لاکتیکی آنزیم‌هایی فعالیت می‌کنند که ژن آن‌ها توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شده‌اند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در نوعی از برگ‌ها

(۱) فقط میانبرگ نرده‌ای مشاهده می‌شود.

(۲) میانبرگ اسفنجی به سمت رویوست بالایی مشاهده می‌شود.

(۳) میانبرگ نرده‌ای، یک دسته آوندی را در برمی‌گیرد.

(۴) میانبرگ اسفنجی مشاهده نمی‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

کدام گزینه در مورد گیاه ذرت به درستی بیان شده است؟

(۱) چرخه کالوین در هر سلول سبزینه (کلروپلاست) دار برگ صورت می‌گیرد.

(۲) گیرنده نهایی الکترون از ناقل الکترون در غشاء همواره یک نوع ماده معدنی است.

(۳) با افزایش مقدار CO_2 ممکن است میزان فتوسنتز این گیاه از مقدار فتوسنتز گل رز نیز پایین‌تر باشد.

(۴) در شرایط خاصی احتمال خروج اسید دو کربنه از کلروپلاست و تولید کربن دی‌اکسید در بیرون از سبزدیسه میانبرگ ممکن

است.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

- (۱) همواره در طول موج بیش از ۷۰۰ نانومتر همانند کمتر از ۴۰۰ نانومتر کمترین میزان خود را دارد.
- (۲) همواره در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر با افزایش طول موج میزان فتوستنز کاهش می‌یابد.
- (۳) همواره در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر با کاهش طول موج، میزان فتوستنز کاهش می‌یابد.
- (۴) در محدوده طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر همواره از میزان آن در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر کمتر است.

تالیفی حمید راهواره

در هر یاخته گیاه

- (۱) نرم‌آکنه‌ای - گندم فعالیت ساخت ماده آلی از مواد معدنی درون اندامکی سبزینه‌دار انجام می‌شود.
- (۲) اسکالرئید - گلابی، انرژی لازم برای ترشح بخش استحکامی یاخته قطعاً از واکنش نوری در کلروپلاست تأمین می‌شود.
- (۳) سرلادی - لوبیا، واکنش‌های تثبیت کربن به واکنش‌های تیلاکوئیدی وابسته است.
- (۴) چسب‌آکنه‌ای - جو، بدون نیاز به راکیزه نیز ATP تولید می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

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

- (۱) با دارا بودن کلروفیل(سبزینه)های P_{700} و P_{680} ، حداکثر جذب نوری را دارد.
- (۲) کمبود الکترونی آن از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد.
- (۳) انرژی جذب‌شده در آن باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.
- (۴) الکترون‌های خارج‌شده از آن با عبور از پروتئین غشایی، مقداری انرژی از دست می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

چند مورد از موارد زیر در ارتباط با میانبرگ گیاهان صحیح است؟

- (الف) یاخته‌هایی با دیواره چوبی‌نشده دارند، لذا به آب نفوذپذیرند.
- (ب) با دیواره نخستین نازک لان‌دار در انتقال مواد در برگ نقش دارند.
- (ج) در همه بخش‌های برگ، در فضای بین روپوست رویی و زیرین قرار دارند.
- (د) فضای بین روپوست و رگبرگ را پر می‌کند.

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

تالیفی حمید راهواره

- (۱) قادر است در تثبیت دی‌اکسید کربن موجود در جو مشارکت داشته باشد.
- (۲) در مایع میان‌یاخته خود ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌کند.
- (۳) دارای بخشی است که در استحکام برگ نقش دارد.
- (۴) به یاخته‌های دیگر نچسبیده است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به واکنش‌های چرخه کالوین، ترتیب فرآیندهایی که رخ می‌دهد کدام است؟

- (الف) تولید ریبولوز بیس فسفات
- (ب) هیدرولیز رایج‌ترین شکل قابل‌استفاده انرژی در یاخته
- (ج) تجزیه ترکیب شش‌کربنی
- (د) مصرف اسیدهای سه‌کربنی

- (۱) الف - ب - ج - د
- (۲) ج - ب - د - الف
- (۳) ج - د - ب - الف
- (۴) ب - د - ج - الف

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام عبارت، درباره سازگاری گیاهان ساکن مناطقی با دما و نور زیاد و کمبود آب، نادرست است؟ (با تغییر)

- (۱) در هنگام شب، دی‌اکسیدکربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.
- (۲) در هنگام روز، فرآیندی مانع انجام واکنش‌های چرخه کالوین می‌شود.
- (۳) در هنگام روز، دی‌اکسیدکربن آزاد شده به درون کلروپلاست‌ها انتشار می‌یابد.
- (۴) در هنگام شب، مولکول‌های آلی ناشی از تثبیت دی‌اکسیدکربن، در سلول‌های میانبرگ ذخیره می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در برگی که زیر روپوست بالایی آن نرم‌آکنه‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای ناچیز وجود دارد

- (۱) آوندهای چوبی رگبرگ، به‌طور معمول زیر آوندهای آبکش قرار گرفته‌اند.
- (۲) آوندهای آبکش رگبرگ برخلاف آوندهای چوبی با غلاف آوندی در تماس هستند.
- (۳) روزنه‌های هوایی در هر دو روپوست برگ به‌صورت یکنواخت توزیع نشده‌اند.
- (۴) توان فتوسنتزی هر غلاف آوندی نسبت به یاخته‌های میانبرگ، بسیار بالاتر است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) همانند - به طور معمول از اتصال گروه فسفات با پیوند پرانرژی به یک نوکلئوتید ایجاد می‌شود.
- (۲) برخلاف - در سه مرحله با افزوده شدن گروه‌هایی با بار منفی به آدنوزین تولید می‌گردد.
- (۳) همانند - هنگام تولید، باید واکنش آبکافت به همراه مصرف انرژی زیستی صورت گیرد.
- (۴) برخلاف - عمدتاً درون ساختاری که دارای دو غشاء مختلف است ایجاد می‌گردد.

تالیفی علیرضا اکبریور

در گیاهان مقاوم به تنفس نوری به طور طبیعی ممکن نیست

- (۱) درحالی‌که روزنه‌های هوایی بسته هستند، کربن در اسید چهارکربنه تثبیت شود.
- (۲) درحالی‌که روزنه‌های هوایی باز هستند، کربن در اسید سه‌کربنه تثبیت نشود.
- (۳) بعد از بسته شدن روزنه‌های هوایی، تثبیت کربن در اسیدهای سه‌کربنه و چهارکربنه مشاهده شود.
- (۴) بعد از باز شدن روزنه‌های هوایی، تثبیت کردن در اسیدهای سه‌کربنه برخلاف چهارکربنه مشاهده شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

چند مورد، عبارت صحیحی را بیان می‌کند؟

- (الف) هر باکتری ارغوانی، از ترکیبات گوگردی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند.
- (ب) هر باکتری که از ترکیبات گوگردی به عنوان منبع الکترون استفاده کند، فتوسنتزکننده است.
- (ج) هر فتوسنتزکننده‌ای که از ترکیبات معدنی برای تأمین الکترون استفاده می‌کند، اکسیژن محیط را می‌افزاید.
- (د) هر باکتری که قادر به تثبیت کربن است، توانایی تبدیل گلوکز به اسید پیروویک را دارد.

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

تالیفی مسعود حدادی

در هر گام از چرخه کالوین که تولید می‌شود، مصرف می‌شود.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) $\text{NADP}^+ - \text{ADP}$ | (۲) قند سه‌کربنه - ATP |
| (۳) $\text{ADP} - \text{NADPH}$ | (۴) ADP - قند سه‌کربنه |

تالیفی مسعود حدادی

کدام جمله، عبارت مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "در کلروپلاست یاخته‌های بید"

- (۱) هم‌زمان با خروج الکترون از فتوسیستم ۲، از میزان یون‌های هیدروژن بستره کاسته می‌شود.
- (۲) انرژی جذب شده توسط آنتن‌های گیرنده فتوسیستم ۱ درون NADPH ذخیره می‌شود.
- (۳) هر پروتئین سراسری درگیر در جابجایی یون‌های هیدروژن در خلاف جهت شیب غلظت قطعاً الکترون جابجا می‌کند.
- (۴) فتوسیستم‌ها دخالتی در افزایش شیب غلظت پروتون دو سمت غشاء تیلاکوئید ندارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می کند ؟ "در پهنک برگ دو لپه ای ها، فقط"

- (الف) روپوست زیرین در مکش آب تأثیرگذار است.
 (ب) یاخته های میانبرگ در مصرف دی اکسید کربن مشارکت دارند.
 (ج) یاخته های اسفنجی در نزدیکی یاخته های روپوست زیرین حضور دارند.
 (د) گازهای درگیر در انجام فتوسنتز، از روزن های هوایی عبور می کنند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

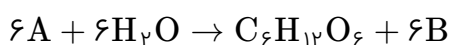
تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر قطعاً

- (۱) یاخته فتوسنتزکننده - سبز دیسه دارد.
 (۲) دیسه - ذخیره کننده رنگیزه های لازم برای فتوسنتز است.
 (۳) فتوسیستم - دارای مولکول های رنگیزه در بستری از پروتئین می باشد.
 (۴) سبز دیسه - سه غشاء و دو فضا مابین آن ها دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

واکنش زیر، واکنش کلی فتوسنتز را در برگ یک گیاه لوبیا نشان می دهد. کدام مورد در ارتباط با ترکیب A و B به درستی بیان شده است؟



- (۱) قطعاً می توان با تعیین میزان مصرف A و تولید B میزان فتوسنتز را اندازه گیری کرد.
 (۲) در یاخته های پروتوپلاست دار این گیاه، مصرف B و تولید A تنها طی تنفس یاخته ای ممکن است.
 (۳) در هریک از یاخته های موجود در برگ این گیاه طی تنفس هوازی، A تولید و B مصرف می شود.
 (۴) مولکول B پس از تولید برای افزایش بازده انرژیایی تنفس یاخته ای، حداقل از ۸ لایه فسفولیپیدی عبور می کند.

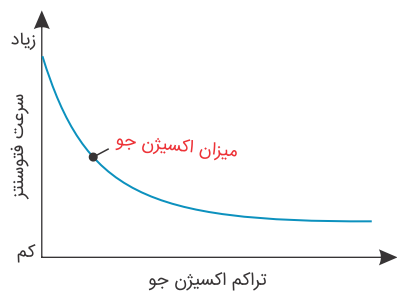
تالیفی کیوان نصیرزاده

در هر زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدی جو، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) فتوسیستم دارای قدرت جذب نورهای زرد و سبز است.
 (۲) فتوسیستم دو، به آنزیم تجزیه کننده آب متصل است.
 (۳) فتوسیستم دارای بسپاره هایی با پیوندهای پپتیدی است.
 (۴) فتوسیستم دو، همان P_{680} به همراه کاروتنوئیدها است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

نمودار زیر مربوطه به رابطه سرعت فتوسنتز و یکی از در گیاهان تثبیت یک مرحله ای کربن دی اکسید است.



تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) محصولات مرحله نوری فتوسنتز - دارای
- (۲) فرآورده های تنفس یاخته ای هوازی - فاقد
- (۳) پیش ماده های تنفس یاخته ای هوازی - فاقد
- (۴) فرآورده های مرحله تاریکی فتوسنتز - دارای

چند مورد از موارد زیر در تکمیل عبارت مقابل، صحیح است؟ "در فرآیند فتوسنتز الکترون"

(الف) رنگیزه های موجود در آنتن ها تنها از طریق دریافت انرژی الکترون های مجاور، برانگیخته می شود.

(ب) رنگیزه مرکز واکنش تنها از طریق دریافت انرژی الکترون رنگیزه های مجاور، برانگیخته می شود.

(ج) رنگیزه موجود در مرکز واکنش پس از دریافت انرژی، دیگر به سطح خود برنمی گردد.

(د) انرژی های موجود در آنتن ها می تواند از رنگیزه ای به رنگیزه دیگر منتقل شود.

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

تالیفی حمید راهواره

کدام گزینه درباره فرآیند فتوسنتز در آزولا درست است؟

- (۱) در واکنش های نوری، ابتدا فتوسیستم ۲ و سپس فتوسیستم ۱ شروع به فعالیت می کند.
- (۲) تولید $NADPH$ و تولید گاز اکسیژن در محیط هایی با pH یکسان صورت می گیرد.
- (۳) اکثر ترکیبات ساخته شده که به واسطه زنجیره های انتقال الکترون ایجاد می شوند با مایع درون فضای بسته در تماس هستند.
- (۴) هر پروتئین ناقل که یون هیدروژن (پروتون) را عبور می دهد، عضوی از زنجیره انتقال الکترون محسوب می شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

به طور معمول، در ماهیچه چهارسر ران یک پسر بالغ یک سلول زنده سرخس (با تغییر)

- (۱) همانند - نوعی ساختار سلولی فاقد غشا وجود دارد.
- (۲) برخلاف - پس از ناپدید شدن دوک تقسیم، سیتوکینز آغاز می شود.
- (۳) برخلاف - اکسیژن هوای تنفسی، کارآیی تولید ATP را افزایش می دهد.
- (۴) همانند - مجموعه پروتئینی ATP ساز در درونی ترین غشاء اندامکی با سه فضای داخلی جای دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

"در میانبرگ یک گیاه دولپه‌ای، یاخسته‌های نرده‌ای همانند یاخسته‌های اسفنجی،"

(۱) فضای بین یاخسته‌ای اندکی دارد.

(۲) دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند.

(۳) در تماس با روپوست رویی قرار دارند.

(۴) با بیان آنزیم‌های پوستک ساز نسبت به آب نفوذناپذیرند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

چند مورد از موارد زیر را می‌توان در بستره سبز دیسه یک اوگلا مشاهده کرد؟

(الف) ایجاد حباب همانندسازی توسط نوعی آنزیم پروتئینی

(ب) تولید رنای پیک از روی هر دو رشته دناى غیرخطی

(ج) عملکرد آنزیم غیرپروتئینی هنگام فعالیت رنابسیاراز

(د) فعالیت نوکلئازی نوعی بسیاراز بدون ارتباط به چرخه یاخسته‌ای

(۱) ۱ (۲) ۴

(۳) ۳ (۴) ۲

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر گیاهی که قادر است دی‌اکسید کربن را فقط تثبیت کند، در نور و گرمای زیاد،

(۱) هنگام شب - اسیدهای آلی را به درون کلروپلاست (سبز دیسه) ها انتشار می‌دهد.

(۲) در ترکیب چهار کربنی - به کمک $ATP, NADH$ تولید می‌نماید.

(۳) توسط چرخه کالوین - بدون حضور اکسیژن، $NADH$ می‌سازد.

(۴) هنگام روز - فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را افزایش می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

به‌طور معمول در همه گیاهان از تجزیه کامل یک مولکول گلوکز، ترکیبات مختلف بدون نیتروژنی پدید می‌آیند که شوند.

(۱) می‌توانند به بخش‌های مرده گیاه منتقل شده و سپس انبار

(۲) در هر شرایطی در گیاه باقی مانده و سبب افزایش کارائی تنفس نوری

(۳) ممکن است طبق قوانین اسمز از طریق روزنه‌ها به محیط خارج دفع

(۴) می‌توانند در جهت شیب تراکم خود و از طریق روزنه‌ها به محیط خارج وارد

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

همه سلول‌های نرم آکنه‌ای که فضای بین رویوست بالایی و پایینی برگ ذرت را پر می‌کنند، می‌توانند نمایند. (با تغییر)

- (۱) دی‌اکسید کربن جو را تثبیت
- (۲) از آنزیم‌های چرخه کالوین استفاده
- (۳) همراه با تولید ATP، ترکیب چهار کربنی را به شش کربنی تبدیل
- (۴) در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، NADH تولید

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

کدام گزینه، جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟
"در کلروپلاست، در دخالت"

- (۱) غشاء داخلی - جذب نور خورشید - ندارد.
- (۲) غشاء تیلاکوئید - جابه‌جایی نوعی ماده باردار - دارد.
- (۳) بستره - تولید بخشی از آنزیم‌های لازم برای فتوسنتز - دارد.
- (۴) غشاء خارجی - ورود قند تولیدشده به مایع میان‌یاخته - ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "در هر گیاهی که قطعاً"

- (۱) تثبیت دی‌اکسید کربن در دو یاخته مجاور انجام می‌شود - از انجام فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو ممانعت می‌شود.
- (۲) تثبیت کربن در دو مرحله انجام می‌شود - امکان تولید قند سه کربنی در هنگام بسته بودن روزنه‌ها وجود دارد.
- (۳) اولین محصول حاصل از تثبیت کربن، یک اسید چهارکربنی است - درون بستره آنزیمی با پیش‌ماده CO_2 وجود دارد.
- (۴) دی‌اکسید کربن جو به طور مستقیم با ریبوزلوز بیس فسفات واکنش می‌دهد - جلوگیری از انجام تعرق باعث کاهش شدت فتوسنتز می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

می‌توان گفت اکثر

- (۱) یاخته‌های رویوستی در گیاهان C_4 توان تثبیت کربن و مصرف اکسیژن را ندارند.
- (۲) یاخته‌های میانبرگ در گیاهان C_3 توان انجام واکنش‌های چرخه کربس را ندارند.
- (۳) تثبیت نهایی کربن در میانبرگ گیاهان C_4 در یاخته‌های اطراف رگبرگ روی می‌دهد.
- (۴) یاخته‌های بین دو اپیدرم در برگ گیاهان C_3 ، توان مصرف اکسیژن در دو اندامک را دارند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) انرژی موردنیاز ما برای انجام فعالیت‌های حیاتی، از اکسایش گلوکز تأمین می‌شود.
- (۲) فتوسنتزکنندگان با استفاده از انرژی نور خورشید، CO_2 را به گلوکز تبدیل می‌کنند.
- (۳) برای اینکه جاننداری بتواند فتوسنتز انجام دهد باید دارای سبزیسه باشد.
- (۴) داشتن مولکول‌های رنگیزه‌ای که بتواند انرژی نور خورشید را جذب کنند برای فتوسنتز کافی است.

تالیفی مسعود حدادی

کدام گزینه به کاهش pH فضای درون تیلاکوئید منجر نمی‌شود؟

- (۱) تجزیه نوری آب به منظور جبران کمبود الکترون P_{680}
- (۲) فعالیت پمپ یون هیدروژن در زنجیره انتقال الکترون
- (۳) فعالیت آنزیم ATP ساز در غشای تیلاکوئید
- (۴) انتقال الکترون پیرانرژی از P_{680} به P_{700}

تالیفی مسعود حدادی

چند تا از این موارد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

- "با فعال شدن آنزیم روبیسکو در جهت اکسیژنازی"
- (الف) ترکیب C_5 دوفسفاته به ترکیب C_6 ناپایدار تبدیل می‌شود.
- (ب) با تجزیه یک ترکیب C_3 در خارج از کلروپلاست، CO_2 آزاد می‌شود.
- (ج) مصرف مولکول‌های ATP در بستره کلروپلاست کاهش می‌یابد.
- (د) فرآیند تنفس نوری، تنها درون میتوکندری انجام می‌گیرد.

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

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۴

هر گیاهی

- (۱) فقط تحت تأثیر پرتوهای مرئی بین ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر باشد، پس از مدتی دچار کاهش فعالیت روبیسکو می‌شود.
- (۲) در ساختار یاخته‌هایش دارای فتوسیستم ۱ باشد، الکترون‌ها را به کمک ناقل الکترون، از فتوسیستم ۱ به فتوسیستم ۲ می‌رساند.
- (۳) دارای دمبرگ باشد، قطعاً در پهنک برگ خود دارای یاخته‌های زنده‌ای است که توان انجام چرخه کالوین را ندارند.
- (۴) دارای غلاف آوندی با توان تجزیه آب باشد، به تعداد آنتن‌های گیرنده نور، دارای مرکز واکنش در فتوسیستم‌ها است.

تالیفی علیرضا اکبریور

"به طور معمول در گیاهان ممکن است"

- (۱) C_3 - با کاهش اکسیژن جو مرگ یاخته ها افزایش یابد.
- (۲) C_4 - با افزایش دمای محیط میزان فتوسنتز کاهش یابد.
- (۳) C_4 - با افزایش شدت نور میزان فتوسنتز نسبت به گیاهان C_3 کمتر شود.
- (۴) C_3 - با افزایش تراکم دی اکسید کربن، میزان فتوسنتز از گیاهان C_4 بیشتر شود.

تالیفی حمید راهواره

هر گیاهی که مراحل تثبیت کربن در هریک از یاخته های دارای سبزیسه آن به طور کامل روی می دهد،

- (۱) نسبت به فعالیت اکسیژنازی نخستین آنزیم چرخه کالوین مقاوم است.
- (۲) در صورت گرما و نور شدید، فرآیند تنفس نوری به ندرت در آن روی می دهد.
- (۳) توان مقاومت و رشد را در محیط های بیابانی و خشک دارد.
- (۴) نزدیک ترین یاخته ها به رگ برگ در آن توان تولید مواد آلی از معدنی را ندارند.

تالیفی علیرضا اکبریور

اکثر یاخته های یک برگ گل ادریسی

- (۱) توان انجام واکنش های چرخه کربس را برخلاف چرخه کالوین ندارند.
- (۲) می تواند همزمان از گلوکز، کربن دی اکسید و از کربن دی اکسید، گلوکز بسازند.
- (۳) تحت تأثیر برخی تنظیم کننده های رشد، فاصله شان تغییر می کند.
- (۴) می توانند با دریافت آب از یاخته های اطراف، فشار اسمزی خود را کاهش دهند.

تالیفی علیرضا اکبریور

در برگ فقط

- (۱) تک لپه ای ها - یاخته های آوند چوبی در کنار یاخته های غلاف آوندی قرار دارد.
- (۲) دولپه ای ها - روپوست زیرین دارای یاخته های تثبیت کننده کربن است.
- (۳) تک لپه ای ها - از روزنه های موجود در بین یاخته های تمایز یافته روپوست، گازهای تنفسی مبادله می شوند.
- (۴) دولپه ای ها - بین دو روپوست، یاخته های میانبرگ قادر به تولید گاز اکسیژن هستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر باکتری‌ای که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از به عنوان منبع الکترون استفاده نماید، (با تغییر)

- ۱) آب - انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها در حضور اکسیژن به دست می‌آورد.
- ۲) ترکیبات غیرگوگردی - برای بازسازی NAD^+ به یک ترکیب غیرآلی نیاز دارد.
- ۳) ترکیبات غیرآلی - در غشاء خود فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی است.
- ۴) ترکیبات گوگردی - در پی تولید NAD^+ ، به طور مداوم ATP می‌سازد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4

- ۱) همانند گیاهان C_3 ، توان تبدیل اسید سه‌کربنه تک‌فسفات به قند سه‌کربنه تک‌فسفات را دارند.
- ۲) برخلاف گیاهان CAM مانند آناناس می‌توانند تثبیت کربن را در دو مرحله انجام دهند.
- ۳) فاقد آنزیمی هستند که می‌توانند به طور اختصاصی CO_2 را با اسید سه‌کربنی ترکیب کند.
- ۴) طی روز، اسیدهای چهارکربنه را از راه پلاسمودسم‌ها از تمام یاخته‌های اطراف خود دریافت می‌کنند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در ارتباط با هورمونی که فعالیت ضد جیبرلین در جوانه‌زنی دانه دارد می‌توان گفت

- ۱) افزایش آن در یاخته‌های نگهبان روزنه، ابتدا باعث کاهش فشار اسمزی یاخته می‌شود.
- ۲) در گیاهان C_3 فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو با این هورمون رابطه مستقیم دارد.
- ۳) در پاسخ به افزایش نور باعث تبدیل سرلاد رویشی به سرلاد زایشی می‌شود.
- ۴) در گوجه‌فرنگی تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست را سرعت می‌بخشد.

تالیفی موسی بیات

چند مورد در ارتباط با واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز در یک گیاه علفی، نادرست است؟

- الف) الکترون‌های پیرانرژی P_{680} ، با از دست دادن انرژی به P_{700} منتقل می‌شوند.
- ب) یک زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای تولید ATP و NADPH را فراهم می‌کند.
- ج) الکترون‌های برانگیخته کلروفیل P_{700} ، پمپ غشایی تیلاکوئیدها را فعال می‌کنند.
- د) پمپ غشایی تنها عامل مؤثر بر افزایش تراکم یون هیدروژن درون تیلاکوئیدها است.

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

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۵

- (۱) افزایش شیب غلظت H^+ - یک پروتئین سراسری است.
- (۲) افزایش میزان H^+ داخل تیلاکوئید - انتقال الکترون کمک می کند .
- (۳) کاهش شیب غلظت H^+ - در جایگاه فعالی که در سمت تیلاکوئید قرار دارد، واکنش ترکیبی انجام می دهد.
- (۴) کاهش میزان H^+ استروما - باعث می شود نوعی مولکول در سمت بستره کاهش یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در همه گیاهانی که تولید قند سه کربنی حاصل از فتوسنتز در آن ها فقط به هنگام روز صورت می گیرد، به طور حتم آنزیمی باعث می شود."

- (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 سه کربنی و تشکیل اسید چهارکربنی
- (۴) تجزیه شدن مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

نمی توان گفت الکترون های

- (۱) برانگیخته شده از فتوسیستم ۲ در نهایت به $NADP^+$ می رسند.
- (۲) مورد استفاده در تثبیت کربن در همه فتوسنتزکننده ها از مولکول آب تأمین می شوند.
- (۳) مورد نیاز برای کاهش $NADP^+$ در ایجاد شیب غلظت یون H^+ بخشی از انرژی خود را از دست می دهند.
- (۴) $NADPH$ در نهایت در ساختار مولکول قند حاصل از چرخه کالوین دیده می شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) هر رنگیژه فتوسنتزی موجود در گیاهان همراه با نوعی پروتئین، سامانه هایی به نام فتوسیستم ۱ و ۲ را تشکیل می دهد.
- (ب) مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ حاوی انواعی از سبزینه های a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.
- (پ) هر سبزینه P_{680} موجود در آنتن های فتوسیستم ۲، بر اثر تابش نور دو الکترون برانگیخته ایجاد می کند.
- (ت) هر بخش تشکیل دهنده یک فتوسیستم، شامل تعدادی رنگیژه فتوسنتزی است.

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

تالیفی کیوان نصیرزاده

- (۱) به عنوان عضوی از زنجیره انتقال الکترون بر تولید ATP بی تأثیر است.
- (۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می کند و در تجزیه آب توسط فتوسیستم I نقش دارد.
- (۳) در رایج ترین روش تثبیت دی اکسید کربن، به هنگام تشکیل قند سه کربنی از مولکول سه کربنی تولید می شود.
- (۴) الکترون ها را به چرخه کالوین منتقل می کند و در تشکیل ترکیب چهار کربنی از ترکیب پنج کربنی نقش دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟
" فقط برخی"

۹۳

- (۱) یاخته های نگهبان روزنه هوایی، توان تبدیل اسید سه کربنه به قند سه کربنه را دارند.
- (۲) زمین ساقه های تخصص یافته برای تولید مثل رویشی، مواد آلی را از ریشه دریافت می کنند.
- (۳) گیاهان، نظریه ارنست مونش درباره گردش مواد در پیکرشان هیچ گاه صدق نمی کند.
- (۴) جاندارانی که بخش عمده فتوسنتز در آب و خشکی را انجام می دهند، توان انجام چرخه کربس دارند.

تالیفی علیرضا اکبریور

الکترون

۹۴

- (۱) برانگیخته از فتوسیستم ۱ به مولکول NADP⁺ رسیده و باعث اکسایش آن می شود.
- (۲) حاصل از مولکول اکسیژن به مرکز واکنش فتوسیستم ۲ می رسد.
- (۳) سبزیسه a فتوسیستم ۲ پس از دریافت یک بار نور در مسیر رسیدن به NADP⁺ از پروتئینی عبور می کنند که پروتون ها را به فضای درونی تیلاکوئید انتقال می دهد.
- (۴) کسب شده توسط مرکز واکنش فتوسیستم ۱ پس از دریافت نور برانگیخته شده و به یک پروتئین سطحی غشاء تیلاکوئید منتقل می شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام گزینه درست است؟

۹۵

- (۱) برگ هایی که فاقد میانبرگ نرده ای باشند، در روپوست بالایی خود فاقد روزنه هوایی هستند.
- (۲) میانبرگ اسفنجی برخلاف نرده ای می تواند با روپوست بالایی و رگبرگ مجاورت داشته باشد.
- (۳) برگ تمام گیاهان دارای میانبرگ نرده ای و در اغلب گیاهان دارای میانبرگ اسفنجی است.
- (۴) یاخته های غلاف آوندی بخشی از رگبرگ محسوب می شوند که ممکن است دارای فتوسیستم باشند.

تالیفی علیرضا اکبریور

هر نوع فرآیند تنفس درون اندامک سلول پارانشیم کلروپلاست دار برگ گیاه،

- (۱) با مصرف ADP همراه است
(۲) وابسته به حضور نور است
(۳) شدت فتوسنتز را کاهش می دهد
(۴) منجر به تولید CO_2 درون میتوکندری می شود

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۵

تثبیت اولیه و نهایی کربن در اکثر یاخته های دارای سبزدیسه برگ گیاهان CAM دارای جدایی؛ و در اکثر یاخته های دارای سبزدیسه گیاهان C_4 دارای تقسیم هستند.

- (۱) مکانی - زمانی
(۲) مکانی و مکانی - زمانی
(۳) زمانی - مکانی
(۴) مکانی - زمانی و مکانی

تالیفی علیرضا اکبرپور

NADPH

- (۱) الکترون های یک مولکول آب تجزیه شده توسط آنزیم را دریافت می کند.
(۲) دارای باز آلی پورینی به همراه فسفات در ساختار خود می باشد.
(۳) در تولید ATP در سبزدیسه نقش ایفا می کند.
(۴) طی واکنش های تاریکی، الکترون های خود از دست داده و کاهش می یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟
"در فرآیند تنفس نوری تنفس یاخته ای".
(الف) همانند - آنزیم روبیسکو به ریبولوز بیس فسفات متصل می شود.
(ب) همانند - یکی از پیش ماده های غیر آلی آنزیم روبیسکو تولید می شود.
(ج) همانند - واکنش ها هنگامی که سلول های نگهبان روزنه کمترین فاصله را از هم دارند انجام می شود.
(د) برخلاف - افزودن گروه فسفات به آدنوزین دی فسفات صورت نمی گیرد.
(هـ) همانند - یکی از محصولات فتوسنتز به همراه مواد آلی مصرف می شود.

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

تالیفی علیرضا اکبرپور

"هر جانداری که طی فتوسنتز انرژی نوری را به انرژی شیمیایی تبدیل می کند،"

(الف) زنجیره انتقال الکترون را کیزه ای دارد.

(ب) طی تجزیه نوری آب، الکترون تولید می کند.

(پ) می تواند اکسیژن مولکولی را طی واکنش های وابسته به نور، تولید کند.

(ت) قطعاً حاوی رناتن و دنا ی حلقوی است.

(ث) طی واکنش های وابسته به نور، آدنوزین تری فسفات را در سبزیسه تولید می کند.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

تالیفی کیوان نصیرزاده

درباره نحوه تولید یا مصرف انرژی در باکتری ها، کدام گزینه به درستی جمله زیر را تکمیل می کند؟

(۱) هر باکتری تولیدکننده اکسیژن، قطعاً می تواند با استفاده از گاز نیتروژن جو، مواد نیتروژن دار برای مصرف گیاهان تولید می کند.

(۲) هر باکتری شیمیوسنتزکننده، یونی با بار مثبت را به یونی با بار منفی تبدیل می کند.

(۳) در باکتری های تصفیه کننده فاضلاب ها، به دنبال جذب نور در کلروفیل های غشا، گوگرد و قند تولید می شود.

(۴) باکتری های نیترات ساز، با انجام واکنش های انتقال الکترون درون یاخته، انرژی لازم برای تولید مواد آلی را کسب می کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در گیاهانی که تثبیت دومرحله ای CO_2 دارای جدایی مکانی نیست سایر گیاهان فتوسنتزی

(۱) همانند - نور با تحریک انباشت ساکارز، پتانسیل آب در سلول های نگهبان روزنه را کاهش می دهد.

(۲) برخلاف - اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن دی اکسید، با مصرف قند پنج کربنی تولید نمی شود.

(۳) همانند - منبع تأمین کننده الکترون برای ساختن قند، طی واکنش های وابسته به نور تولید می شود.

(۴) برخلاف - طول سلول های نگهبان روزنه در آن ها در روز، بیشتر از طول این سلول ها در شب است.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

چند مورد درباره واکنش های وابسته به نور در تیلاکوئید به درستی بیان شده است؟

(الف) همه پروتئین های مستقر بر روی غشاء تیلاکوئید، از اجزاء زنجیره های انتقال الکترون می باشند.

(ب) از آنتن های گیرنده نور، الکترون به مراکز واکنش فتوسیستم ها انتقال می یابد.

(ج) با دریافت انرژی نور، انرژی الکترون برانگیخته شده مرکز واکنش به یک مولکول پذیرنده انتقال می یابد.

(د) در سمت درونی غشاء تیلاکوئید آنزیمی وجود دارد که با دریافت نور آب را تجزیه می کند.

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

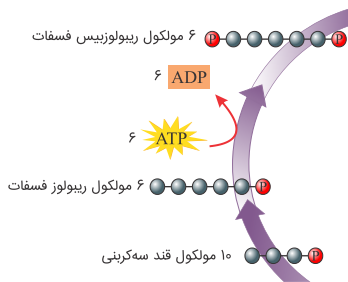
(۳) ۲

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- (۱) از افزایش دفع آب جلوگیری می‌کند - به ساختن قندها به کمک فتوسنتز ادامه می‌دهد
- (۲) بر تنفس نوری غلبه می‌نماید - فرآیند فتوسنتز را با کارایی بالا انجام می‌دهد
- (۳) به کندی رشد می‌کند - می‌تواند آدنوزین تری فسفات را در عدم حضور اکسیژن بسازد
- (۴) فرآیند فتوسنتز را متوقف می‌سازد - در هنگام شب روزه‌های خود را کاملاً باز می‌نماید

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۵

گیاهانی که اکثر یاخته‌های میانبرگ در آن‌ها توان انجام واکنش زیر را ندارند



- (۱) تثبیت اولیه و نهایی کربن را در دو زمان مختلف از شبانه‌روز و توسط دو آنزیم مختلف انجام می‌دهند.
- (۲) دو مرحله تثبیت کربن در آن‌ها در یک نوع یاخته و توسط یک نوع آنزیم صورت می‌گیرد.
- (۳) برگ، ساقه یا هر دوی آن‌ها در این گیاهان، گوشتی و پرآب هستند و ترکیباتی برای نگهداری آب در کریچه دارند.
- (۴) در برخی یاخته‌های دارای سبزدیسه (کلروپلاست)، تثبیت کربن به صورت یک مرحله‌ای صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر گیاهی که قادر است دی‌اکسید کربن را فقط تثبیت نماید، در دماهای بالا و شدت‌های زیاد نور،

- (۱) هنگام شب - اسیدهای آلی را در واکوئل‌های خود ذخیره می‌نماید.
- (۲) توسط چرخه کالوین - بدون حضور اکسیژن، NADH می‌سازد.
- (۳) هنگام روز - فعالیت اکسیژنازی روبیسکو را باعث می‌شود.
- (۴) در ترکیب چهار کربنی - قند سه کربنی می‌سازد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در حین انجام فتوسنتز در سبزدیسه یک یاخته از برگ گیاه زنبق، در واکنش‌های

- (۱) مستقل از نور، مولکول‌های NADPH و ATP ناقل الکترون مصرف شده و قند ساخته می‌شود.
- (۲) وابسته به نور، دی‌اکسید کربن برای تولید مولکول‌های قند، کاهش می‌یابد.
- (۳) تثبیت کربن، آنزیم‌هایی دخالت می‌کنند که قطعاً ژن آن‌ها بر روی دناي حلقوی قرار دارد.
- (۴) تیلاکوئیدی، غلظت بالای پروتون درون تیلاکوئید باعث تشکیل یک پیوند پرانرژی می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

(۱) باز شدن روزنه های هوایی در شب

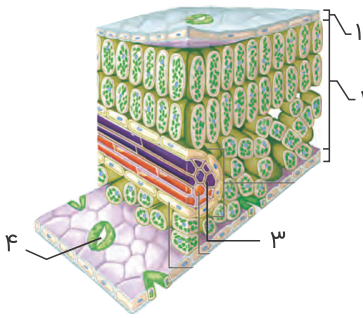
(۲) تولید اسیدهای چهارکربنه با استفاده از کربن دی اکسید

(۳) اسیدی شدن فضای درون تیلاکوئید در روز

(۴) تولید قندهای پنج کربنه از سه کربنه

تالیفی علیرضا اکبرپور

باتوجه به شکل زیر



(۱) همه یاخته های شماره ۳ قادر به تولید پیرووات بدون نیاز به حضور اکسیژن می باشند.

(۲) در همه یاخته های شماره ۲ اکسیژن در داخلی ترین فضای اندامکی با سه غشا تولید می شود.

(۳) یاخته های شماره ۱ می توانند فاقد آنزیم ترکیب کننده ریبولوز بیس فسفات و اکسیژن باشند.

(۴) شماره ۴ نوع یاخته روپوست است که برای دریافت گازهای لازم برای انجام فتوسنتز تورژسانس انجام می دهد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

"در غشاء تیلاکوئید، هر"

(الف) زنجیره انتقال الکترون، باعث افزایش پروتون درون تیلاکوئید می شود.

(ب) سامانه فتوسنتزی، از مولکول های کناری، الکترون دریافت می کند.

(ج) پروتئین درگیر در جابه جایی الکترون، قطعاً با بخش های آب گریز غشاء در تماس است.

(د) مولکول تولید کننده اکسیژن، در تماس مستقیم با فتوسیستم ها قرار دارد.

(۱) ۱

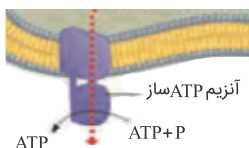
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در مورد تصویر زیر می توان گفت



(۱) پروتئین آنزیمی، بخشی از زنجیره انتقال الکترون در راکیزه یا سبزدیسه است.

(۲) عبور یون های هیدروژن در جهت شیب غلظت و به روش انتشار ساده صورت می گیرد.

(۳) تولید نوکلئوتید پرانرژی با استفاده از فسفات یک ماده آلی فسفردار صورت می گیرد.

(۴) اکثر منبع رایج انرژی یاخته در راکیزه و تمام آن در سبزدیسه به این روش تولید می شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- ۱) در پی تثبیت دی اکسید کربن جو، یک اسید سه کربنی می سازد.
- ۲) با تحت تاثیر قرار گرفتن نوعی هورمون بازدارنده می توانند ابعاد خود را تغییر دهند.
- ۳) باعث فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو می شود.
- ۴) در مرحله بی هوازی تنفس، ADP تولید می نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در آزمایش تعیین اثر پرتوهای مختلف نور مرئی بر فتوسنتز به کمک جلبک سبز رشته ای، منشور و باکتری هوازی

- ۱) هرچه پرتوهای تابیده شده به یاخته ها از طول موج ۴۰۰ نانومتر کمتر باشد، تعداد باکتری های بیشتری تجمع می یابند.
- ۲) اطراف بخشی از اسپروژیر که تحت تأثیر پرتوهای زرد با طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر است، هیچ باکتری وجود ندارد.
- ۳) بیشترین و کمترین تجمع باکتری به ترتیب مربوط به بخشی است که تحت تأثیر پرتوهای قرمز و آبی قرار می گیرند.
- ۴) در طول موج های نزدیک به انتها و ابتدای پرتوهای مرئی، تجزیه آب و آزاد شدن اکسیژن، بیش از سایر بخش ها است.

تالیفی علیرضا اکبریور

در آکاسیا، آنزیم ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز- اکسیژناز

- ۱) بهترین فعالیت را در محیطی دارد که از نظر اسیدیته دارای pH اسیدی یا خنثی باشد.
- ۲) در محل جایگاه فعال خود دارای دو بخش تقریباً مساوی برای اتصال پیش ماده است.
- ۳) در مدت زمانی از شبانه روز که آبسیزیک اسید زیاد است، فعالیت بیشتری دارد.
- ۴) با افزایش فعالیت راکیزه در زمان های خاصی، تولید ماده شش کربنه را تا حدی سرعت می بخشد.

تالیفی علیرضا اکبریور

باتوجه به یک سلول فتوسنتز کننده در برگ 'گونرا' کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

در تیلاکوئید، کلروپلاست،

- ۱) فضای - همانند فضای میان دو غشای - آنزیم تجزیه کننده مولکول آب فعالیت می نماید.
- ۲) غشای - برخلاف غشای درونی - مولکول های جاذب نور به همراه تعدادی پروتئین وجود دارند.
- ۳) فضای - همانند فضای محصور شده توسط غشای درونی - ترکیب شش کربنی ناپایدار تولید می شود.
- ۴) غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی الکترون های برانگیخته در پیوندهای کربن - هیدروژن ذخیره می گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

"یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان C_4 گیاهان C_3 ".

- (الف) همانند - توان تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A را دارند.
 (ب) برخلاف - ژن‌های لازم برای تولید آنزیم تثبیت کربن را بیان نمی‌کنند.
 (ج) همانند - می‌توانند کربن دی‌اکسید را به صورت اسیدهای سه‌کربنه تثبیت کنند.
 (د) برخلاف - می‌توانند به طور هم‌زمان NAD^+ و $NADP^+$ را کاهش دهند.

(۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) گاز کربن دی‌اکسید به روش انتشار تسهیل‌شده از راکیزه خارج می‌شود.
 (۲) ماده دوکربنه باید از شش غشاء دو لایه عبور کند تا از چرخه کالوین به محل تولید کربن دی‌اکسید برسد.
 (۳) فقط دو اندامک سبزیسه و راکیزه نقش دارند و بخش‌های دیگر یاخته دخالته در واکنش‌ها ندارند.
 (۴) تولید کربن دی‌اکسید در مراحل پایانی واکنش، نمی‌تواند جلوی عملکرد اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را بگیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) طی آن یک ترکیب سه‌کربنی از بستره کلروپلاست خارج می‌شود.
 (۲) با مصرف مولکول آغازگر چرخه کالوین شروع می‌گردد.
 (۳) طی آن، گاز CO_2 در بستره تولید می‌شود.
 (۴) هرچه آب‌سبزیک اسید بیشتر تولید شود، این فرآیند کاهش می‌یابد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

- (۱) تبدیل انرژی نوری به شیمیایی در فتوسیستم‌ها روی می‌دهد.
 (۲) در مرکز واکنش علاوه بر رنگیزه پروتئین نیز یافت می‌شود.
 (۳) واکنش‌های کالوین در شب نیز ممکن است انجام بگیرند.
 (۴) در سلول‌های میانبرگ C_4 فقط واکنش‌های نوری فتوستنز انجام می‌گیرد.

تالیفی منصور کهن‌دل

در برگ گل مغربی، آنزیم ATP ساز در غشای داخلی میتوکندری آنزیم ATP ساز غشای تیلاکوئیدی

(۱) همانند - بخشی از زنجیره انتقال الکترون در داخلی ترین غشاهای اندامک محسوب می شود.

(۲) برخلاف - فعالیتش به فاصله یاخته های نگهبان روزنه در اپیدرم پایینی برگ وابسته نیست.

(۳) همانند - هنگام خروج یون های هیدروژن در خلاف جهت شیب غلظت، به ADP، گروه فسفات می افزاید.

(۴) برخلاف - جایگاه فعالش در pH کمتر از ۷، فعالیت بیشتری نسبت به $pH = 7$ یا بالاتر از آن دارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

جاندارانی که در یاخته هایی از آن ها علاوه بر چند نوع رنابسپاراز، سه نوع زنجیره انتقال الکترون وجود دارد

(۱) توان تولید ATP در سطح پیش ماده را برخلاف تولید نوری ATP در میان باخته خود دارند.

(۲) ممکن نیست بدون دخالت زنجیره انتقال الکترون، شکل رایج و قابل استفاده انرژی را بسازند.

(۳) ممکن است در شرایط کمبود اکسیژن بتوانند مولکول پیرووات را به اتانال یا لاکتات تبدیل کنند.

(۴) می توانند در سه نوع اندامک مختلف، بدون ارتباط با چرخه یاخته ای، ماده ژنتیک را تکثیر کنند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام عبارت در مورد پاسخ گیاه ذرت به آب و هوای گرم و خشک درست است؟

(۱) همانند آناناس، توانایی انجام واکنش های مستقل از نور فتوسنتز را دارند.

(۲) همانند آناناس، آنزیم تثبیت کننده دی اکسید کربن آن ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی هم انجام می دهد.

(۳) برخلاف گل سرخ، اسیدهای آلی حاصل از تثبیت دی اکسید کربن جو را در واکوئل های خود ذخیره می کنند.

(۴) برخلاف گل سرخ، با تجزیه یک ترکیب دو کربنی در خارج از کلروپلاست، CO_2 تولید می کنند.

تالیفی بهزاد پورغلامی

کدام مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

"در گیاهی که قطعاً"

(۱) درون مایع میان یاخته تثبیت دی اکسید کربن انجام می شود - درون همه یاخته های زنده ATP در سطح پیش ماده تولید می شود.

(۲) تجزیه اسید چهار کربنه دی اکسید کربن آزاد می کند - هر یاخته کلروپلاست دار، دو نوع دنا ی حلقوی دارد.

(۳) روزنه های هوایی در هنگام روز باز بسته می شوند - دی اکسید کربن آزاد شده حاصل فعالیت آنزیم های درون راکیزه است

(۴) قند فقط در بخشی از یاخته های کلروپلاست دار، ساخته می شود - پلاسمودسم نقش عمده ای در انجام فتوسنتز گیاه دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام عبارت، در ارتباط با مراحل مصرف یک مولکول گلوکز در باکتری همزیست با جلبک سبز رشته‌ای و باکتری موثر در تولید فرآورده‌های شیری، درست است؟ (با تغییر)

- (۱) در مرحله آزاد شدن دی‌اکسید کربن، NADH تولید می‌گردد.
- (۲) یک ترکیب آلی با پذیرفتن الکترون‌های NADH، کاهش می‌گردد.
- (۳) انرژی ذخیره شده در مولکول NADH آزاد و صرف تولید ATP بیشتری می‌شود.
- (۴) در پی افزوده شدن گروه فسفات به ترکیب سه کربنی یک فسفات، NAD^+ مصرف می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

هر گیاهی که در دمای بالا و شدت نور زیاد قطعاً (با تغییر)

- (۱) از افزایش دفع آب جلوگیری می‌کند - در هنگام شب روزه‌های خود را کاملاً بازمی‌نماید.
- (۲) فرآیند فتوسنتز را به شدت کم می‌کند - می‌تواند به تولید ATP در غیاب اکسیژن بپردازد.
- (۳) از آب موجود در برگ‌های گوشتی خود استفاده می‌کند - دی‌اکسید کربن را در دو نوع یاخته خود تثبیت می‌کند.
- (۴) بر تنفس نوری غلبه می‌نماید - فتوسنتز را با کارایی بسیار پایینی انجام می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

چند مورد درباره همه جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمده فتوسنتز را بر عهده دارند؟

- (الف) رناتن (ریبوزوم)ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.
- (ب) محصولات اولیه رونویسی همه 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 پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها ساخته شوند.

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در گیاهانی که روزه‌ها به‌طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟

- (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 بسته بودن روزه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.
- (۴) برخلاف گیاهان C_4 ، فرآیند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

- (۱) تثبیت کربن به دو صورت انجام می‌شود - در کل مدت زمان بسته بودن روزنه، چرخه کالوین در حال انجام است.
- (۲) تنفس نوری مانع از انجام فتوسنتز می‌شود - ژن‌های لازم برای انجام فتوسنتز در همه یاخته‌های هسته‌دار بیان می‌شود.
- (۳) تثبیت فقط در زمان باز بودن روزنه‌ها امکان پذیر است - برگ، ساقه یا هر دو ساختار گوشتی دارند.
- (۴) دو نوع یاخته در انجام فتوسنتز مشارکت دارند - در مایع میان‌یاخته میان برگ، اسید چهارکربنه تولید می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام گزینه درباره سبزدیسه موجود در یک یاخته اوگلنا درست است؟

- (۱) گیرنده نهایی الکترون در بخش نوری فتوسنتز، ماده آلی دارای بیش از ۲ حلقه نیتروژن‌دار است.
- (۲) دریافت الکترون توسط فتوسیستم ۱ برخلاف فتوسیستم ۲ از سطح خارجی آن صورت می‌گیرد.
- (۳) گیرنده نهایی الکترون در بخش غیرنوری فتوسنتز، قندهای سه کربنه تک‌فسفانه در محیط بازی هستند.
- (۴) در هنگام ورود پروتون به تیلاکوئید برخلاف زمانی که از آن خارج می‌شود، انرژی مصرف می‌گردد.

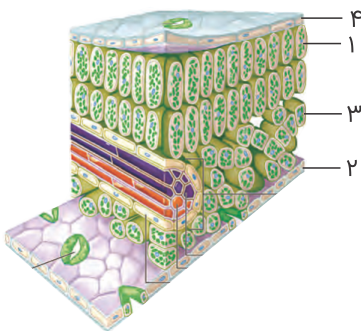
تالیفی علیرضا اکبریور

هر یاخته‌ای که قطعاً

- (۱) کربن دی‌اکسید تولید کند - توان انجام واکنش‌های چرخه کربس را به‌طور هم‌زمان دارد.
- (۲) منبع تأمین الکترون و انرژی آن H_2S باشد - دارای باکتریوکلروفیل و غیراکسیژن‌زا است.
- (۳) در تصفیه فاضلاب‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد - گازی بی‌رنگ با بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده تولید می‌کند.
- (۴) توان تثبیت کربن را در نوعی اندامک داشته باشد - برای فشرده‌سازی اکثر ماده ژنتیک خود به هیستون وابسته است.

تالیفی علیرضا اکبریور

باتوجه به شکل زیر که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایید؟ (با تغییر بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند)



- (الف) ۱ - در هنگام شب، دی‌اکسید کربن را در واکوئل‌های خود تثبیت نماید.
- (ب) ۲ - با فعالیت ژن‌های خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
- (ج) ۳ - با آزادسازی CO_2 از اسید چهارکربنی، قند سه کربنی بسازد.
- (د) ۴ - با تبدیل پیروویک اسید با استیل کوآنزیم A، $NADH$ تولید نماید.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

- (۱) هر باکتری با توان انجام چرخه کالوین و غیراکسیژن‌زا، لزوماً به باکتری‌های گوگردی سبز یا ارغوانی تعلق ندارد.
- (۲) هر جاندار پیش‌هسته‌ای که توان تجزیه نوری آب را داشته باشد، برای جذب پرتوهای نوری لزوماً به باکتریوکلروفیل وابسته نیست.
- (۳) هر یاخته‌ای که در ساختار خود کلروفیل a داشته باشد، درون یاخته‌اش فرآیند اسمز ممکن است بی‌معنا باشد.
- (۴) یاخته‌ای که نتواند قند پنج کربنه دو فسفات را به کمک آنزیم روبیسکو کربوکسیله کند، ممکن است توان تثبیت کربن داشته باشد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- در ساختار برگ گیاه C_3 هر یاخته زنده بالغی که بین روپوست رویی و زیرین قرار می‌گیرد در چند مورد دارای ویژگی‌های مشترکی با یکدیگر هستند؟
- (الف) داشتن دیواره نخستین ضخیم و غیریکنواخت
 - (ب) توانایی عبور از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای
 - (پ) داشتن ژن آنزیم رنابسپاراز II
 - (ت) تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی قند

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

تالیفی کیوان نصیرزاده

کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)
 "در ریزوبیوم‌ها برخلاف،"

- (۱) جلبک‌های قهوه‌ای - پیام چند ژن مجاور، توسط یک مولکول ریبونوکلیئیک اسید حمل می‌شود.
- (۲) عامل سینه‌پهلو - با وقوع هر جهش نقطه‌ای در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.
- (۳) اسپروژیر - پروتئین‌های رونویسی کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند.
- (۴) سیانوباکتر - فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن‌ها وجود دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

با تبدیل، انرژی لازم برای افزودن گروه فسفات به ADP فراهم می‌شود.

- (۱) $NADH$ به NAD^+ هنگام تثبیت دی‌اکسید کربن
- (۲) ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی در چرخه کربس
- (۳) گلوکز به ترکیب شش کربنی فسفات‌دار در گام اول گلیکولیز
- (۴) مولکول سه کربنی به قند سه کربنی در مرحله تاریکی فتوسنتز

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 "در هر گیاهی که تثبیت کربن فقط قطعاً"

- (۱) در طول شب انجام می‌شود - بخشی از اندام‌های هوایی درون اندامک‌هایی آب ذخیره می‌کند.
- (۲) اسید سه کربنی می‌سازد - بسته شدن روزنه‌ها شانس تولید دی‌اکسید کربن به دنبال واکنش‌های نوری را افزایش می‌دهد.
- (۳) درون مایع میان‌یاخته انجام می‌شود - به واسطه مکانیسم‌ها از انجام تنفس نوری ممانعت می‌شود.
- (۴) درون بستره کلروپلاست انجام می‌شود - با رشد طولی یاخچه‌های نگهبان روزنه تولید قند کاهش می‌یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 "هر رنای قطعاً"

- (الف) پیکی - توسط آنزیمی ساخته می‌شود که در میان‌یاخته تولید شده است.
- (ب) ناقلی - توانایی اتصال حداقل به یک نوع آمینواسید را دارد.
- (ج) رناتنی - پس از تولید در کنار پروتئین‌هایی باعث ایجاد زیرواحدهای مستقل می‌شود.
- (د) پیکی - برای ترجمه از منافذ هسته خارج می‌شود.

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یک یاخته اطراف غلاف آوندی برگ گل میمونی، راکیزه سبز دیسه

- (۱) همانند - در فرآیندهای مربوط به تولید مواد آلی از معدنی نقش اساسی ایفا می‌کند.
- (۲) برخلاف - توان تبدیل NAD^+ به $NADH$ را در حضور نور ندارد.
- (۳) همانند - بدون ارتباط به چرخه یاخته‌ای می‌تواند دنا را با آنزیم غیرپروتئینی تکثیر کند.
- (۴) برخلاف - هم در شب و هم در روز توان مبادله گازهای تنفسی را دارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در فرآیند فتوسنتز در یاخته‌های اطراف غلاف آوندی موجود در برگ گیاه آناناس

- (۱) آنزیمی که با تجزیه نوری آب باعث کاهش pH فضای تیلاکوئیدی طی روز می‌شود، بخشی از فتوسیستم‌ها محسوب می‌شود.
- (۲) بخش‌هایی از زنجیره انتقال الکترون فقط با یکی از دو لایه فسفولیپید غشاء تیلاکوئیدی مجاورت مستقیم دارند.
- (۳) ممکن نیست فرآیند تولید $NADP^+$ هم‌زمان با فرآیند تولید ریبولوز فسفات از قندهای سه کربنی انجام شود.
- (۴) با افزایش آبسیزیک اسید و کاهش فشار تورژسانس نگهبان‌های روزنه، فرآیند کربوکسیلازی نوعی آنزیم را به شدت کاهش می‌دهد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) هر عنصری که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت دارد، بیش‌تر از خاک جذب گیاه می‌شود.
- (۲) در صورت آسیب ریشه و آلودگی ویروسی آن، ممکن است ویروس به کمک پلاسمودسم‌ها وارد سامانه آوندی گردد.
- (۳) محل تبدیل نیتروژن جو به یون آمونیوم، اندامی است که آوندهای چوبی و آبکش آن، به صورت دسته‌های آوندی سازمان یافته‌اند.
- (۴) ریزاندامگان (باکتری‌های) همزیست، انرژی موردنیاز برای ساختن بخشی از مواد آلی را از اکسایش ترکیبات معدنی به دست می‌آورند.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

"در همه فتوسنتزکننده‌ها"

- (۱) مولکول‌هایی وجود دارد که می‌توانند بخشی از نور خورشید را جذب کنند.
- (۲) محصول نهایی، نوعی ماده آلی است که همراه با اکسیژن تولید می‌شود.
- (۳) سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نور خورشید به انرژی ذخیره‌شده در مواد آلی وجود دارد.
- (۴) ماده آلی تولیدشده می‌تواند به مصرف جانداران دیگر برسد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- (۱) همانند - الکترون‌های حاصل از تجزیه نوری آب را دریافت می‌کند.
- (۲) برخلاف - هنگام اکسایش، الکترون خود را به یک پروتئین در سطح داخل تیلاکوئید می‌دهد.
- (۳) همانند - الکترون‌های پراثری را از یک ماده آلی دریافت کرده و کاهش می‌یابد.
- (۴) برخلاف - در ایجاد شیب غلظت یون هیدروژن برای سه‌فسفات کردن یک ماده نقش دارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) طی واکنش‌های وابسته به نور - تولید ATP به کمک فسفات و انرژی حاصل از الکترون‌ها در راکیزه را نیز دارد.
- (۲) سطح پیش‌ماده - تولید ATP در حضور اکسیژن را نیز دارد.
- (۳) به کمک آنزیم ATP ساز موجود در غشاء تیلاکوئید - تولید ATP در سطح پیش‌ماده را نیز دارد.
- (۴) در پی تجزیه قند شش‌کربنه دوفسفاته - تولید ATP در دو نوع زنجیره انتقال الکترون را ندارد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

- (۱) همانند گیاهان C_3 ، در پی خروج مولکول دوکربنی از کلروپلاست (سبز دیسه)، CO_2 آزاد می‌کنند.
- (۲) برخلاف گیاهان CAM، دی‌اکسید کربن جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.
- (۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO_2 به ترکیب پنج کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.
- (۴) برخلاف گیاهان C_3 ، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسید کربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

- (۱) در برگ تک‌لپه برخلاف دولپه سلول نگهبان روزنه دارای کلروپلاست است.
- (۲) در هر نوع برگی آوندهای چوبی روی آوندهای آبکش قرار دارند.
- (۳) هیچ سلول بافت پوششی برگ نمی‌تواند فتوسنتز کند.
- (۴) هر برگ شامل دم‌برگ و بخشی به نام پهنک است.

تالیفی منصور کهن‌دل

- (۱) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های 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 تک‌یاخته‌ای‌های تولیدکنندهٔ اکسیژن، با کمک موادمعدنی، مواد آلی موردنیاز خود را می‌سازند.
- (۴) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ کربن، رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

"در گیاهانی که تثبیت کربن را تنها در چرخهٔ کالوین انجام می‌دهند، در محلی که می‌شود، امکان ندارد مولکول شود."

- (۱) مولکول اکسیژن مصرف - دی‌اکسید کربن نیز مصرف
- (۲) مولکول دی‌اکسید کربن تولید - پیروویک اسید تولید
- (۳) مولکول پنج کربنی مصرف - اکسیژن تولید و مصرف
- (۴) مولکول شش کربنی تولید - دی‌اکسید کربن تولید و مصرف

تالیفی کیوان نصیرزاده

هورمونی که تأثیر آن روی برگ‌های گیاهان C_3 ، سبب کاهش فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو می‌شود، قادر است

(۱) سنتز پروتئین‌ها و یون‌ها را در شرایط مساعد محیطی کنترل کند.

(۲) سبب افزایش انعطاف‌پذیری دیواره سلولی می‌شود.

(۳) باعث تشکیل ساقه از سلول‌های کال (کالوس) درون محیط کشت شود.

(۴) بر رشد دانه‌ها و جوانه‌ها اثرات بازدارنده داشته باشد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

کدام از ویژگی مشترک همه فتوسنتزکنندگان است؟

(۱) تولید O_2

(۲) داشتن کلروپلاست

(۳) تولید ATP

(۴) کسب الکترون از آب

تالیفی مسعود حدادی

می‌توان گفت در برگ گیاه

(۱) ساخته شدن مولکول‌های قند برخلاف تجزیه آن‌ها فرآیندی مرحله‌ای است.

(۲) در چرخه کالوین درجه اکسایش اتم‌های مولکول قند، نسبت به اتم‌های مولکول CO_2 کاهش یافته است.

(۳) CO_2 به‌طور غیرمستقیم در چرخه کالوین با دریافت الکترون احیا می‌شود.

(۴) انجام چرخه کالوین برخلاف تولید NADPH و ATP در بستره صورت می‌گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

کدام جمله، عبارت مقابل را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "..... گفت در سبزدیسه، محل و است."

(۱) نمی‌توان - تولید NADPH - مصرف آب یکسان

(۲) نمی‌توان - تولید O_2 - مصرف $NADP^+$ متفاوت

(۳) می‌توان - مصرف ADP - تولید H^+ متفاوت

(۴) می‌توان - مصرف $NADP^+$ - تولید ATP یکسان

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)

"در اشیریشیا کلای همانند"

(۱) جلبک قرمز، فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.

(۲) ریزوبیوم، ژن‌های ساختاری توسط بیش از یک نوع پروتئین رونویسی می‌شوند.

(۳) سیانوباکتر، در بین توالی‌های مؤثر در رونویسی، نوکلئوتیدهای زیادی وجود دارد.

(۴) اسپروژیر، وقوع هر جهش نقطه‌ای در ژن ساختاری، بر مولکول حاصل از رونویسی تأثیر می‌گذارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

- (۱) گیاه سیب‌زمینی - زمین‌ساقه که مواد غذایی را ذخیره کرده است در تولیدمثل رویشی نقش دارد.
- (۲) گیاه توت‌فرنگی - فضای بین‌یاخته‌ای سلول‌های میانبرگ آن، در قسمتی از برگ به‌طور واضح کمتر است.
- (۳) پیاز خوراکی - بخشی از برگ‌های آن همانند تمام برگ‌های گل جالیز، ژن آنزیم روبیسکو را بیان نمی‌کنند.
- (۴) زنبق - بخش تولیدمثل رویشی آن همانند ساقه‌ی رونده رشد افقی داشته و توسط پوستک پوشیده شده است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام عبارت در مورد گیاهان C_3 ، نادرست است؟ (با تغییر)

- (۱) ترکیبات چهار کربنه تولید و مصرف می‌شود.
- (۲) جابجایی مواد بین دو یاخته فقط از طریق پلاسمودسم صورت می‌گیرد.
- (۳) یاخته‌های نگهبان روزنه کلروپلاست دارند و می‌توانند فتوسنتز کنند.
- (۴) در ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته‌های آن ATP تولید می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

کدام مورد صحیح است؟

"هر اندامک دوغشایی که درون آن ATP مصرف می‌شود"

- (۱) هم به‌طور مستقل و هم در مرحله‌ی G_2 از چرخه‌ی یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.
- (۲) دارای بخشی یا همه‌ی ژن‌های پروتئین‌های موردنیاز خود است.
- (۳) دارای ترکیبات رنگی جذب‌کننده‌ی نور برای تولید ATP است.
- (۴) بخشی از پروتئین‌های موردنیاز خود را درون خود می‌سازد.

تالیفی حمید راهواره

- کدام از ویژگی برگ و فتوسنتز در گیاهان تک‌لپه‌ای است که جزء گیاهان C_4 به‌شمار می‌رود؟
- (الف) در نزدیک روپوست بالایی، میانبرگ نرده‌ای و نزدیک روپوست پایینی میانبرگ اسفنجی قرار دارد.
 - (ب) آنزیم تولیدکننده‌ی اسید چهارکربنه سبب کاهش مقدار CO_2 در یاخته‌های میانبرگ می‌شود.
 - (ج) در دما و شدت نور بسیار زیاد CO_2 در غلاف آوندی با ریبولوز بیس‌فسفات ترکیب می‌شود.
 - (د) آنزیم تجزیه‌کننده‌ی اسید چهارکربنه در یاخته‌هایی عمل می‌کند که فضای بین‌سلولی زیادی دارند.

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

تالیفی مسعود حدادی

اگر در یاخته‌ای تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون صورت پذیرد، قطعاً

- (۱) این نوع تولید ATP را از نوع اکسایشی می‌دانند.
- (۲) فسفات موردنیاز از یک ماده آلی فسفر دار تأمین می‌شود.
- (۳) این نوع تولید ATP در شب امکان‌پذیر نیست.
- (۴) پروتون به طور هم‌زمان از پروتئین ناقل در جهت شیب غلظت عبور می‌کند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام مورد درست است؟

- (۱) هر جاندار فتوسنتز کننده دارای سبزینه a است.
- (۲) هر باکتری دارای باکتریوکلروفیل فاقد رنگ سبز است.
- (۳) هر باکتری غیر اکسیژن‌زا فاقد رنگیزه سبز است.
- (۴) هر سلول شیمیوسنتزکننده نوعی باکتری است.

تالیفی منصور کهن‌دل

هر گیاهی که در دمای بالا و شدت زیاد نور قطعاً (با تغییر)

- (۱) از افزایش دفع آب جلوگیری می‌کند - به افزایش ساختن قندها به کمک فتوسنتز ادامه می‌دهد.
- (۲) فرآیند فتوسنتز را کاهش می‌دهد - در هنگام شب روزه‌های خود را کاملاً باز می‌نماید.
- (۳) بر تنفس نوری غلبه می‌نماید - فرآیند فتوسنتز را با کارایی کم انجام می‌دهد.
- (۴) از آب ذخیره شده در ساقه گوستی استفاده می‌کند - می‌تواند ATP را در عدم حضور اکسیژن بسازد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

نمی‌توان گفت که اسپروژیر،

- (۱) در هر یاخته دارای کلروپلاستی است که طول آن از طول یاخته بیشتر است.
- (۲) درون بخش‌های مختلف سبزیسه‌اش، برآمدگی‌های خاصی دارد.
- (۳) برای بررسی اثر بخش‌های مختلف پرتو نور مرئی در فتوسنتز استفاده می‌شود.
- (۴) جلبکی رشته‌ای و آبزی است که توان ترکیب گاز اکسیژن با ریبولوز بیس‌فسفات در آن وجود ندارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

نوعی هورمون بازدارنده رشد گیاهی که تحت تأثیر هورمون اکسین سبب مهار رشد جوانه‌های جانبی می‌شود، برای گروهی از یاخته‌های گیاهی گیرنده دارد که همگی یاخته‌های

- (۱) برخلاف - مریستمی، در روش تکثیری فن کشت بافت کاربرد ندارند.
- (۲) همانند - مؤثر در انتقال شیرۀ پرورده، دیواره نخستین نازک دارند.
- (۳) برخلاف - اسکلرانشیمی مجاور بافت‌های آوندی، واجد پرتوپلاست زنده‌اند.
- (۴) همانند - نگهبان روزنه، تجزیۀ نوری آب را در مجاورت فتوسیستم انجام می‌دهند.

تالیفی پیمان رسولی

کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) در ذرت، هر آنزیمی که در ترکیب CO_2 با یک ماده آلی نقش دارد، فعالیت اکسیژنازی دارد.
- (۲) ناقل‌های موجود در یک فتوسیستم، در انتقال الکترون‌های برانگیخته به مرکز واکنش نقش دارند.
- (۳) کلروفیل a موجود در مرکز واکنش یک فتوسیستم، انرژی نورانی را هم به‌طور مستقل و هم از آنتن‌ها می‌گیرد.
- (۴) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده برخلاف باکتری‌های فتوسنتزکننده، رنگیزه جذب نور ندارند و همانند آن‌ها فاقد سبزیسه (کلروپلاست) هستند.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

چند مورد جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- "در گیاهان حین انجام فتوسنتز"
- (الف) انرژی خورشیدی برای تولید ماده آلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (ب) دی‌اکسید کربن کاهش پیدا کرده و گلوکز می‌سازد.
- (ج) آب مصرف شده و اکسیژن آزاد می‌شود.
- (د) میزان تولید گلوکز را فقط با میزان دی‌اکسید کربن مصرف شده می‌توان اندازه‌گیری کرد.

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

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) pH فضای تیلاکوئیدی در زمان‌های مختلفی از شبانه‌روز ممکن است متفاوت باشد.
- (ب) تبدیل قندهای سه‌کربنه به پنج‌کربنه در خارج از تیلاکوئید، طی روز بیشتر از شب انجام می‌شود.
- (ج) هم‌زمان با آبکافت ATP در چرخۀ کالوین، قند سه‌کربنه یا پنج‌کربنه پدید می‌آید.
- (د) اکسایش NADPH پس از خروج گروه‌های فسفات از چرخۀ کالوین انجام می‌گیرد.

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

تالیفی علیرضا اکبریور

"درون راکیزه (میتوکندری) درون سبزدیسه (کلروپلاست)".

- (الف) همانند - آدنوزین تری فسفات با قند داکسی ریبوز تولید و تجزیه می شود.
 (ب) برخلاف - آدنوزین دی فسفات، با واکنش آبکافت از یک ماده دیگر تولید می شود.
 (ج) همانند - پمپ های غشایی وجود دارند که بدون استفاده از آدنوزین تری فسفات فعالیت می کنند.
 (د) برخلاف - آنزیم هایی وجود دارند که حین عبور یون از غشاء با استفاده از فسفات غیرآلی، آدنوزین تری فسفات می سازند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

تالیفی علیرضا اکبریور



چند مورد از موارد زیر درباره جانداري که تصوير آن نشان داده شده، نادرست است؟

- (الف) هر نوع تقسیم باخته در آن منجر به تولیدمثل جاندار خواهد شد.
 (ب) هسته یاخته دارای زوائد سیتوپلاسمی در اطراف خود است.
 (ج) هر یاخته در آن قطعاً با دو یاخته مجاور تماس است.
 (د) بررسی اثر پرتوهای مختلف نور در فتوسنتز به کمک آن صورت می گیرد.
 (ه) باکتری های هوازی فقط اطراف برخی بخش های آن تجمع می کنند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

تالیفی علیرضا اکبریور

کدام گزینه از ویژگی برگ و فتوسنتز در گیاهان تک لپه ای است که جزء گیاهان C_4 به شمار می رود؟

- (۱) در نزدیک روپوست بالایی، میانبرگ نرده ای و نزدیک روپوست پایینی میانبرگ اسفنجی قرار دارد.
 (۲) آنزیم تولیدکننده اسید چهارکربنه سبب کاهش مقدار CO_2 در یاخته های میانبرگ می شود.
 (۳) در دما و شدت نور بسیار زیاد CO_2 جو در غلاف آوندی با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود.
 (۴) آنزیم تجزیه کننده اسید چهارکربنه در یاخته هایی عمل می کند که فضای بین سلولی زیادی دارند.

تالیفی مسعود حدادی

اسپیروثر اوگلنا

- (۱) همانند - از جلبک های سبز آبی محسوب می شود.
 (۲) برخلاف - در هر یاخته بیش از یک کلروپلاست نواری شکل دارد.
 (۳) همانند - می تواند با باکتری های هوازی همزیست باشد.
 (۴) برخلاف - در پرتوهای مختلف نور مرئی، شدت فتوسنتز متفاوتی دارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

- ۱) الکترون‌های خارج‌شده از P_{700} ، سبب افزایش pH فضای بستره می‌شود.
- ۲) الکترون‌های وارده به P_{680} ، می‌تواند از موادی به جز آب تأمین شده باشد.
- ۳) الکترون خارج‌شده از P_{680} ، سبب خروج پروتون از تیلاکوئید می‌شود.
- ۴) الکترون‌های وارده به P_{700} ، سبب افزایش pH فضای درون تیلاکوئید می‌شوند.

تالیفی حمید راهواره

۱۷۰ پروتئین‌های کانالی موجود در غشای تیلاکوئید حسن‌یوسف، با صرف انرژی می‌کنند.

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

۱۷۱ در بنفشه آفریقایی، با تشکیل می‌شود.

- ۱) قند سه کربنی از مولکول سه کربنی، ATP تولید
- ۲) ترکیب پنج کربنی از ترکیب شش کربنی، NAD^+ مصرف
- ۳) پیرووات از ترکیب شش کربنی فسفات‌دار، ADP تولید
- ۴) ترکیب آغازگر چرخه کالوین از قندهای سه کربنی، $NADP^+$ تولید

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۱۷۲ هر یاخته فتوسنتزکننده حاوی سبزینه a

- ۱) دارای رنگیزه‌های جاذب نور در غشاء تیلاکوئیدی است.
- ۲) قادر به همانندسازی مولکول دناي حلقوی به صورت مستقل از هسته است.
- ۳) همواره انرژی موردنیاز برای انجام فرآیندهای انرژی‌خواه خود را با شکستن ATP تأمین می‌کند.
- ۴) در حضور نوعی مولکول پذیرنده الکترون NAD^+ را بازسازی می‌کند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

۱۷۳ در چرخه کالوین چرخه کربس

- ۱) برخلاف - امکان مشاهده فرآیندهای اکسایشی وجود ندارد.
- ۲) همانند - نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته به نوکلئوتیدهای دوفسفاته تبدیل می‌شوند.
- ۳) برخلاف - مولکول‌های آلی سه‌کربنی تولید و مصرف می‌شوند.
- ۴) همانند - استفاده از کربن دی‌اکسید در واکنش‌های سنتز آبدهی صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) در یاخته‌های غلاف آوندی با تثبیت کربن دی اکسید می‌توانند اسید چهار کربنی بسازند.
- (۲) می‌توانند تنفس نوری را به میزان زیاد انجام دهند.
- (۳) ترکیب شش کربنی را تولید و سپس تجزیه می‌کنند.
- (۴) نمی‌توانند سبب فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

- چند مورد، در ارتباط با واکنش‌های نوری فتوسنتز یک گیاه علفی، درست است؟
- (الف) پمپ غشایی تنها عامل مؤثر در افزایش تراکم H^+ درون تیلاکوئیدها است.
- (ب) الکترون‌های پراانرژی P_{680} ، با از دست دادن انرژی به P_{700} منتقل می‌شوند.
- (ج) الکترون‌های برانگیخته کلروفیل P_{700} ، پمپ غشایی تیلاکوئیدها را فعال می‌کند.
- (د) یک زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای تولید ATP و NADPH را فراهم می‌کند.

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در فرآیند تولید گازوئیل زیستی

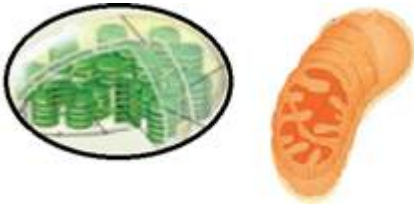
- (۱) از طریق واکنش‌های شیمیایی بر روی ماده استخراج‌شده از گیاه، گازوئیل حاصل می‌شود.
- (۲) بلافاصله پس از استخراج روغن از دانه‌های روغنی با انجام واکنش‌های شیمیایی، سوختی غیرسرطان‌زا تولید می‌شود.
- (۳) در نهایت پس از تکمیل چرخه، محصولی تولید می‌شود که می‌تواند باعث افزایش اکسیژن در محیط شود.
- (۴) با استفاده از مهندسی ژن‌ها، گیاهانی پرورش پیدا می‌کنند که سلولز بیشتری بسازند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در ساقه گیاه نرگس، بعضی از سلول‌های بافت آوند آبکش، می‌توانند (با تغییر)

- (۱) با تولید ADP، نوعی ترکیب ۴ کربنی را به ۶ کربنی تبدیل نمایند.
- (۲) با کمک NADPH مرحله‌ای از واکنش‌های چرخه کالوین را انجام دهند.
- (۳) در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات، NADH بسازند.
- (۴) H^+ را بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد نمایند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳



(۱) مادهٔ آلی می‌تواند تجزیه گردد.

(۲) آدنوزین تری فسفات ساخته می‌شود.

(۳) O_2 قابل مصرف شدن است.

(۴) CO_2 قابل تولید شدن است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"در واکنش‌های تثبیت کربن در کلروپلاست، در هر واکنشی که قطعاً"

(الف) دی‌اکسید کربن مصرف می‌شود - مولکول ناپایداری تولید می‌شود.

(ب) $NADPH$ تولید می‌شود - نوعی پیوند پرانرژی شکسته می‌شود.

(ج) عدد اکسایش کربن کاهش می‌یابد - مولکول قند پنج کربنه تولید می‌شود.

(د) تعداد اتم‌های کربن یک پیش‌ماده و یک فرآورده ثابت است - انرژی لازم برای تبدیل مواد از مولکول ATP تأمین می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر جاندار قطعاً

(۱) فتوسنتزکننده اکسیژن‌زایی - هوهسته‌ای می‌باشند.

(۲) فتوسنتزکننده گوگردی - درون کلروپلاست خود رنگیزه باکتروکلروفیل دارد.

(۳) مورد استفاده در تصفیه فاضلاب - قادر است بخشی از انرژی گلوکز را آزاد کند.

(۴) تولیدکننده مواد آلی در اعماق اقیانوس‌ها - آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام گزینه عبارت زیر را در یاختهٔ نهمان روزنه به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشای"

(۱) داخلی میتوکندری، هر مولکول حامل الکترون در سطح داخلی غشا دیده می‌شود.

(۲) داخلی میتوکندری، پروتئینی که یون هیدروژن را در جهت شیب غلظت منتشر می‌کند، جزء زنجیره نیست.

(۳) تیلاکوئید، کمبود الکترون‌های فتوسیستم دو با تجزیهٔ مولکول‌های آب جبران می‌شود.

(۴) تیلاکوئید، پمپ غشایی غلظت یون هیدروژن را در فضای دارای مولکول DNA می‌کاهد.

تالیفی مسعود حدادی

دربارهٔ سامانه‌های تبدیل انرژی (فتوسیستم) در یک یاختهٔ پارانسیم میانبرگ، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟
 الف) انواع رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های فتوسیستم ۲ از انواع رنگیزه‌های مرکز واکنش فتوسیستم ۱ بیشتر است.
 ب) الکترون‌های رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها به دنبال برانگیخته شدن به مرکز واکنش انتقال یافته و جای خالی آن‌ها از آب تأمین می‌شود.
 پ) هر سامانهٔ تبدیل انرژی به‌طور مستقیم از ترکیبی الکترون می‌گیرد که درون دو لایهٔ فسفولیپیدی غشاء تیلاکوئید قرار دارد.
 ت) هر نوع جابه‌جایی الکترون بین دو فتوسیستم قطعاً با انتقال فعال پروتون‌ها همراه است.

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در واکنش‌های چرخهٔ نمی‌توان تبدیل را مشاهده کرد.

- (۱) کالوین - قند سه کربنه تک فسفات به قند پنج کربنه تک فسفات
 (۲) کربس - استیل کوآنزیم A به مولکولی که دو اتم کربن کمتر دارد.
 (۳) کالوین - دی‌نوکلئوتید فسفات‌دار به دی‌نوکلئوتید بدون فسفات
 (۴) کربس - مولکولی چهارکربنه به یک مولکول چهارکربنه سبک‌تر

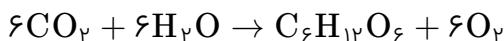
تالیفی علیرضا اکبرپور

در یک یاخته نرم آکنه‌ای اسفنجی در برگ لوبیا، حین فتوسنتز در واکنش‌های

- (۱) مستقل از نور، نوکلئوتید ناقل الکترون کاهش می‌یابد و قند ساخته می‌شود.
 (۲) وابسته به نور، تولید اکسیژن در فاصله بین دو غشاء داخلی سبزیسه اتفاق می‌افتد.
 (۳) تثبیت کربن، همه آنزیم‌های درگیر درون میان‌یاخته تولید می‌شود.
 (۴) تیلاکوئیدی، زنجیرهٔ انتقال الکترون فتوسیستم ۱ به فتوسیستم ۲ در تولید ATP نقش دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد از موارد ذکر شده دربارهٔ واکنش زیر درست است؟



- الف) صرفاً در حضور نور خورشید قابلیت انجام دارد.
 ب) فقط در یاخته‌هایی که دارای تیلاکوئید و بستره باشند، قابل انجام است.
 ج) تمام یاخته‌هایی که توان انجام آن را دارند، دارای دئای حلقوی هستند.
 د) برعکس آن در یاخته‌های نگهبان روزنه درخت گیسو هم قابل انجام است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) تجزیه نوری آب به منظور جبران کمبود الکترون P_{680}
- (۲) فعالیت پمپ یون هیدروژن در زنجیره انتقال الکترون
- (۳) فعالیت آنزیم ATP ساز در غشای تیلاکوئید
- (۴) انتقال الکترون پرانرژی از P_{680} به P_{700}

تالیفی مسعود حدادی

برای اندازه‌گیری میزان فتوسنتز در گیاهی که دارای شش ریشه است

- (۱) می‌توان از برخی مواد که طی تنفس یاخته‌ای تولید یا مصرف می‌شوند استفاده کرد.
- (۲) باید مقدار گلوکز تولیدشده را طی روز اندازه‌گیری کرد.
- (۳) باید محصولات اصلی که طی واکنش کلی فرآیند فتوسنتز تولید می‌شود را محاسبه کرد.
- (۴) به‌طور معمول از بررسی تعداد مولکول آبی که در حضور نور تجزیه می‌شود، استفاده می‌کنند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

چند مورد درباره واکنش‌های تیلاکوئیدی در یاخته‌های میانبرگ یک گیاه دولپه درست است؟

- (الف) یک زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای تشکیل NADPH و ATP را تأمین می‌کند.
- (ب) الکترون برانگیخته از مرکز واکنش در فتوسیستم ۲، مولکول $NADP^+$ را احیا می‌کند.
- (پ) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب کمبود الکترونی P_{680} در مرکز واکنش در فتوسیستم ۲ را جبران می‌کنند.
- (ت) آنزیم ATP ساز همانند پروتئین پمپ H^+ می‌تواند کاهش و اکسایش یابد.

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

تالیفی کیوان نصیرزاده

در قطعاً

- (۱) غشاء تیلاکوئید - پروتئین‌هایی حضور دارند که فقط با بخش آب‌دوست غشاء در تماس‌اند.
- (۲) فضای بین دو غشاء بیرونی کلروپلاست - حضور آنزیم‌های لازم، موجب تولید مولکول‌های قند می‌شود.
- (۳) فضای داخلی تیلاکوئید - رونویسی از همه ژن‌های دئای حلقوی توسط یک رنابسپاراز صورت می‌گیرد.
- (۴) غشاء داخلی کلروپلاست - پروتئین‌هایی حضور دارند که با عبور پروتون‌ها ATP می‌سازند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- (۱) روز - مولکول های سه کربنه فسفات دار، انرژی و الکترون $NADPH$ را زودتر از انرژی ATP دریافت کنند.
- (۲) شب - مولکول های پنج کربنه تک فسفات، با دریافت انرژی ATP به مولکول های پنج کربنه دوفسفاته تبدیل شوند.
- (۳) روز و شب - قندهای سه کربنه تک فسفات، در اثر فرآیند کاهشی از مولکول های سه کربنه تک فسفات حاصل شوند.
- (۴) روز - برخی قندهای سه کربنه تک فسفات، از چرخه کالوین خارج نشوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) همانند - در اکثر گیاهان غیرانگل رایج است.
- (۲) برخلاف - باعث کاهش بازده چرخه کالوین می شود.
- (۳) همانند - به عملکرد دو اندامک با بیش از یک غشاء وابسته است.
- (۴) برخلاف - هنگام افزایش کربن دی اکسید در جو صورت می گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) ورود پروتون به محل تولید ریبولوز بیس فسفات به صورت انتقال فعال است.
- (۲) خروج پروتون از محل مصرف استیل کوآنزیم A همراه با تولید ATP است.
- (۳) ورود پروتون به محل تولید اکسیژن همراه با مصرف انرژی زیستی است.
- (۴) خروج پروتون از محل کاهش FAD برخلاف شیب غلظت است.

تالیفی حمید راهواره

- (۱) دارای دمبرگ، روزن در روپوست رویی مشاهده نمی شود.
- (۲) دارای یاخته های نرده ای، هر یاخته دسته آوندی ممکن است سبز دیسه داشته باشند.
- (۳) دارای یاخته های غلاف آوندی، آوند چوبی نسبت به آبکشی به روپوست زیرین نزدیک تر است.
- (۴) دارای میانبرگ غیرفشرده در مجاورت روپوست رویی، جذب CO_2 از روپوست رویی و زیرین انجام می شود.

تالیفی حمید راهواره

- (۱) بازکننده دو رشته از هم، قطعاً دارای ژنی بر روی مولکول دناى سبزدیسه است.
- (۲) دخیل در تولید نوکلئوتیدهای سه فسفات، توانایی تصحیح فعالیت خود را دارد.
- (۳) دارای فعالیت نوکلئازی، برای هربار فعالیت خود، از یک پیش‌ماده یک فرآورده به وجود می‌آورد.
- (۴) سازنده زنجیره‌های دختری در یک دوراهی همانندسازی در دو جهت متفاوت رشته‌های دنا حرکت می‌کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- (۱) شدت فتوسنتز گیاه C_4 در ابتدا با سرعت کمتری نسبت به گیاه C_3 افزایش می‌یابد.
- (۲) زمان رسیدن گیاه C_3 به حالتی که دیگر فتوسنتز زیاد نشود دیرتر از گیاه C_4 است.
- (۳) همیشه بازده فتوسنتز گیاه C_4 نسبت به C_3 به دلیل تثبیت دومرحله‌ای، بیشتر است.
- (۴) گیاهی که در کلروپلاست میانبرگش این آنزیم را ندارد، در مجموع فتوسنتز کمتری خواهد داشت.

تالیفی علیرضا اکبرپور

- (۱) دی‌اکسید کربن به مصرف می‌رسد.
- (۲) ADP تولید می‌گردد.
- (۳) ابتدا قند سه‌کربنی ساخته می‌شود.
- (۴) $NADPH$ به مصرف می‌رسد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

- (۱) اکسیژن را درون دو نوع اندامک غشادار تولید یا مصرف کند.
- (۲) ATP را در زنجیره انتقال الکترون راکیزه نیز تولید کند.
- (۳) در غیاب اکسیژن یون پروتون تولید کند.
- (۴) اسید پیروویک را در حضور نوعی مولکول گیرنده الکترون به استیل کوآنزیم A اکسایش دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

- (۱) همانند - است
- (۲) برخلاف - نیست
- (۳) همانند - نیست
- (۴) برخلاف - است

تالیفی حمید راهواره

آنزیم تثبیت کربن در یاخته‌های میانبرگ گیاهان C_4 آنزیم تثبیت کربن در یاخته‌های غلاف آوندی این گیاهان

(۱) همانند - ممکن است با افزایش درصد اکسیژن، عملکرد اختصاصی نداشته باشد.

(۲) برخلاف - هنگامی که روزنه‌های هوایی باز هستند باعث تولید اسیدهای آلی می‌شود.

(۳) همانند - در ماده زمینه میان‌یاخته سلول‌های تولیدکننده خود فعالیت می‌کند.

(۴) برخلاف - بهترین فعالیت را در محیطی که تراکم پروتون کم باشد، ندارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

به‌طورمعمول هم‌زمان با کاهش طبیعی تراکم H^+ درون تیلاکوئید

(۱) فعالیت فتوسیستم‌ها و زنجیره‌های انتقال الکترون افزایش می‌یابد.

(۲) پروتئین ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئیدی از کار می‌افتد.

(۳) تولید آبسیزیک اسید در اکثر گیاهان افزایش می‌یابد.

(۴) ورود کربن دی‌اکسید به یاخته‌های پارانشیم میانبرگ تغییری نمی‌کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

کدام عبارت، درست است؟

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

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

(۳) هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.

(۴) هر یاخته زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

چند مورد درباره برگ گیاهان به‌طور درستی بیان شده است؟

(الف) برگ همه نهان‌دانگان دارای بخش پهنک و بخشی که آن را به ساقه متصل کند، است.

(ب) در پهنک میان‌برگ و دسته‌های آوندی به‌صورت رگبرگ قرار دارند.

(ج) میان‌برگ همواره دارای یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای است.

(د) در همه یاخته‌های تشکیل دهنده پهنک تعداد زیادی سبزديسه وجود دارد.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

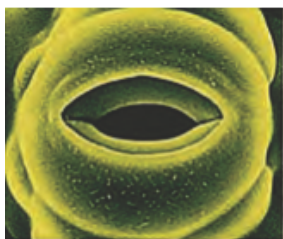
تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام عبارت در مورد هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشاء یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

- (۱) در هر آنتن گیرنده 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 لایه فسفولیپیدی غشاء تیلاکوئید در تماس است.
- (۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در تمام گیاهان هنگامی که وضعیت برخی یاخته‌های اپیدرم هوایی به صورت زیر باشد،



- (۱) CAM - تثبیت کربن در اسیدهای سه و چهارکربنه در حال انجام است.
- (۲) C_4 - یون‌های پتاسیم و کلر در حال خروج از برخی یاخته‌های روی پوست هستند.
- (۳) مناطق معتدل - ورود یکی از محصولات تنفس یاخته‌ای، به عملکرد روبیسکو کمک می‌کند.
- (۴) نهان دانه - امکان خروج یکی از پیش‌ماده‌های اولین آنزیم چرخه کالوین فراهم می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"هر مولکول رنگیزه‌ای که بتواند انرژی نور خورشید را جذب کند، همواره"

- (۱) همراه با انواعی از پروتئین‌ها سامانه‌هایی به نام فتوسیستم را تشکیل می‌دهند.
- (۲) کارایی جاندار فتوسنتزکننده را در یک طول موج نوری خاص افزایش می‌دهد.
- (۳) الکترونی برانگیخته ایجاد می‌کند که با انتقال الکترون به مولکول مجاور به سطح انرژی قبلی خود برمی‌گردد.
- (۴) با انتقال الکترون به مرکز واکنش نوعی فتوسیستم، سبب تولید مولکول $NADPH$ می‌شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

"جاندارانی که"

- (الف) فتوسنتزکننده‌اند، از CO_2 جهت تولید ماده آلی استفاده می‌کنند.
- (ب) از CO_2 برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند، فتوسنتزکننده‌اند.
- (ج) انرژی مورد نیاز خود را از مواد آلی به دست می‌آورند، ممکن نیست از CO_2 ماده آلی بسازند.
- (د) از CO_2 برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند، انرژی مورد نیاز خود را از نور یا مواد غیر آلی به دست می‌آورند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

تالیفی حمید راهواره

چند مورد از موارد زیر در تکمیل عبارت مقابل، صحیح است؟ "عصاره....."
 (الف) برگ گیاه کاکتوس در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر است.
 (ب) رویان غلات هنگام رویش دانه نسبت به قبل از آن اسیدی‌تر است.
 (ج) سامانهٔ روپوستی برگ گیاه آناناس در روشنائی نسبت به تاریکی بازی‌تر است.
 (د) ساقهٔ گیاه آناناس در پایان تاریکی نسبت به پایان روشنائی بازی‌تر است.

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

تالیفی حمید راهواره

چند مورد از عبارت‌های زیر جای خالی را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟
 "در پهنک گیاهان دولپه‌ای....."
 (الف) سبزدیسه فقط در میانبرگ دیده می‌شود.
 (ب) همهٔ یاخته‌های فاقد هستهٔ موجود در رگبرگ، زنده نیستند.
 (ج) همهٔ یاخته‌های فاقد توانایی فتوسنتز، با آوندها ارتباط مستقیم دارند.
 (د) فتوسنتز فقط در برخی از یاخته‌های میانبرگ و روپوست انجام می‌شود.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

تالیفی حمید راهواره

چند مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 "در گیاه برگ بیدی،..... می‌شود."
 (الف) در مسیر تولید قند C_3 از مولکول C_3 در مادهٔ زمینه میتوکندری، مولکول NADPH مصرف
 (ب) در آخرین گام از مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس، مولکول ADP تولید
 (ج) در مرحلهٔ تولید مولکول آغازگر رایج‌ترین روش تثبیت دی‌اکسید کربن، ATP تولید
 (د) در زنجیرهٔ انتقال الکترون و هم‌زمان با خروج الکترون از P_{680} ، سطح انرژی دچار کاهش

- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

در گل جالیز، هر یاخته زنده تمایز یافته روپوست قطعاً.....

- (۱) واکنش‌های نوری فتوسنتز را درون کلروپلاست انجام می‌دهد.
 (۲) دچار تغییر کوتینی شدن در دیواره یاخته‌ای می‌شود.
 (۳) در اثر مصرف آب، گاز اکسیژن تولید می‌شود.
 (۴) درون مایع میان‌یاخته خود آنزیمی با پیش‌ماده قند شش‌کربنه دوفسفاته تولید می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چند مورد درباره واکنش‌های نوری فتوسنتز در گیاهان به درستی بیان شده است؟

- (الف) جهت اولیه حرکت یون پروتون در عرض غشاء تیلاکوئید به سمت فضایی از کلروپلاست است که در آن O_2 تولید می‌شود.
 (ب) در بخشی از زنجیره اول انتقال الکترون، الکترون و پروتون با هم انتقال می‌یابند.
 (ج) اختلاف غلظت H^+ در دو طرف غشاء تیلاکوئید فقط به دلیل تولید H^+ در تجزیه آب و انتقال فعال H^+ است.
 (د) با دریافت الکترون‌های آب توسط $NADP^+$ ، از pH بستره کاسته می‌شود.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تنفس نوری

- (۱) زمانی اتفاق می‌افتد که روزنه‌ها بسته هستند و در کنار یاخته‌ها میزان دی‌اکسید کربن از میزان اکسیژن بیشتر است.
 (۲) تجزیه ماده آلی ریبولوزیسی فسفات است که با ساخت ATP همراه است.
 (۳) فرآیندی است که در آن گیاه به دنبال حفظ ماده لازم برای فتوسنتز، فرآورده‌های فتوسنتزی را کاهش می‌دهد.
 (۴) به معنی تولید دی‌اکسید کربن توسط کلروپلاست است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

کدام عبارت نادرست است؟ "در بخش پهن برگ ذرت، سلول‌های"

- (۱) میان‌برگ، دیواره نخستین نازک دارد.
 (۲) غلاف آوندی دور تا دور رگبرگ را احاطه کرده است.
 (۳) میان‌برگ نرده‌ای، در مجاورت اپیدرم زیرین قرار دارد.
 (۴) روپوست با پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل، پوشیده شده است.

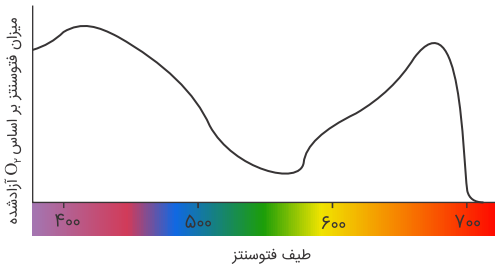
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

کدام گزینه درست است؟

- (۱) در گیاهان CAM و C_4 سازگاری‌هایی وجود دارد که به طور کل مانع از تنفس نوری می‌شود.
 (۲) گرمای زیاد برخلاف نور شدید از عوامل مستعدکننده شرایط به نفع تنفس نوری محسوب می‌شود.
 (۳) هنگامی که پتاسیم و کلر به یاخته نگهبان روزنه وارد می‌شوند احتمال فرآیند اکسیژنازی روبیسکو کاهش می‌یابد.
 (۴) هنگام انجام فرآیندهای تنفس نوری، ریبولوز بیس فسفات ایجادشده در چرخه کالوین توان اتصال به کربن دی‌اکسید را از دست می‌دهد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

تالیفی حمید راهواره



الف) این تصویر درباره هر یاخته‌ای که توان انجام چرخه کالوین را داشته باشد صدق می‌کند.

ب) درباره برخی گیاهان گلدار، نمی‌توان از این نمودار برای بررسی میزان و شدت فتوسنتز استفاده کرد.

ج) برای رسم این نمودار می‌توان از محصولی که در فضای تیلاکوئیدی طی روز تولید می‌شود استفاده کرد.

د) نشان‌دهنده این است که در هیچ گیاه سبزی، شدت فتوسنتز در هیچ‌یک از بازه‌های نور مرئی، صفر نخواهد شد.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

تالیفی علیرضا اکبرپور

(۱) دی‌اکسید کربن - ماده آلی - آب مصرف شده

(۲) آب - ماده آلی - اکسیژن مصرف شده

(۳) دی‌اکسید کربن - اکسیژن - دی‌اکسید کربن تولید شده

(۴) آب - اکسیژن - دی‌اکسید کربن مصرف شده

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- (۱) در محدوده قرمز- نارنجی است - به رنگ های زرد، نارنجی و قرمز دیده می شود.
- (۲) در محدوده بنفش- آبی است - به همراه انواعی از پروتئین ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- (۳) در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است - در گروهی از سامانه های تبدیل انرژی وجود ندارند.
- (۴) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است - بیشترین جذب آن ها در محدوده بنفش- آبی و قرمز- نارنجی است.

تالیفی حمید راهواره

- (۱) ایجاد بار منفی در $NADP^+$ - ایجاد اتم اکسیژن با دو بار منفی - یاخته های میانبرگ نرده ای روناس
- (۲) تولید ATP در سطح پیش ماده - تولید نوری ATP - یاخته های نگهبان روزنه گل جالیز
- (۳) خروج NAD^+ از راکیزه - ورود $NADPH$ به سبزیسه - یاخته های غلاف آوندی شبدر
- (۴) تبدیل قند سه کربنه به پنج کربنه - عبور پروتون از کانال مجموعه ATP ساز - یاخته معبر گیاه سازنده گلوتن

تالیفی علیرضا اکبرپور

"هر زنجیره انتقال الکترون در یاخته های میانبرگ یک گیاه دولپه،"

- (۱) در نهایت کمبود الکترون $NADP^+$ یا نوعی سبزینه a را جبران می کند.
- (۲) شامل مجموعه ای از پروتئین ها است که توسط ساختارهای ریبونوکلوپروتئینی یاخته ساخته می شوند.
- (۳) در غشاء تیلاکوئید قرار دارند که منجر به ساخته شدن نوری ATP می شود.
- (۴) انرژی یا منبع الکترون واکنش های چرخه کالوین را تأمین می کند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

"هر گیاهی که در دمای بالا و شدت زیاد نور، تنفس نوری را کاهش می دهد قطعاً"

- الف) روزن های هوایی را در طول روز بسته و در شب باز می کند.
- ب) با یک نوع زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای تشکیل ATP را تأمین می کند.
- پ) انرژی رایج و قابل استفاده زیستی را تنها در غیاب اکسیژن می سازد.
- ت) در محل حضور هر مولکول دمای حلقوی، قند ریبولوزبیس فسفات را کربوکسیله می کند.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

تالیفی کیوان نصیرزاده

- "در یک یاخته گیاهی وجه فتوسیستم های ۱ و ۲ در این است که"
- (الف) اختلاف - در زمان تجزیه آب قادر به تولید گاز اکسیژن و الکترون هستند.
- (ب) اشتراک - الکترون خارج از آن ها در نهایت باعث زنجیره انتقال الکترون می شود.
- (ج) اشتراک - در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی غشاء تیلاکوئید قرار دارند.
- (د) اختلاف - تنها توانایی از دست دادن الکترون را دارند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

تالیفی پیمان رسولی

- (۱) باعث فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو شود.
- (۲) همواره توسط پلیمری از اسیدهای چرب پوشانده شود.
- (۳) در تداوم جریان شیرۀ خام در آوند چوبی نقش داشته باشد.
- (۴) در مرحله بی هوازی تنفس، ۴ یون هیدروژن تولید نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

- (۱) رنگیزه دار، فتوستنزکننده اند.
- (۲) فتوستنزکننده، اندامک دارند.
- (۳) اندامک دار، فتوستنزکننده اند.
- (۴) فتوستنزکننده، رنگیزه دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

- (الف) هر یاخته ای که آنزیم روبیسکو داشته باشد، اگر مدت طولانی در محیط بدون نور قرار گیرد، می میرد.
- (ب) باکتری هایی که انرژی مورد نیاز ساخت مواد آلی را از مواد معدنی به دست می آورند، قدیمی ترین جانداران کره زمین اند.
- (ج) باکتری های نیترا ساز همانند باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، توان تولید مواد آلی از مواد معدنی را دارند.
- (د) در هر محیط، بخش عمده فتوستنز را جاندارانی انجام می دهند که در گروه گیاهان قرار نمی گیرند.
- (هـ) باکتریوکلروفیل ها در یاخته های همزیست گیاه گونرا، دارای سبزینه نوع a هستند و توان تجزیه آب را دارند.

- (۱) ۱
(۲) ۵
(۳) ۴
(۴) ۲

تالیفی علیرضا اکبریور

- (۱) بستره، بستره
- (۲) غشای تیلاکوئیدی، بستره
- (۳) غشای داخلی کلروپلاست، غشای تیلاکوئیدی
- (۴) بستره، غشای تیلاکوئیدی

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۴

(۱) اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن چهارکربنه است - دو نوع یاخته در برگ در انجام فتوسنتز و تولید یک مولکول قند دخالت دارند.

(۲) تثبیت کربن در دو یاخته مختلف انجام می‌شود - شکستن اسید چهار کربنی فقط در زمان بسته بودن روزنه‌ها انجام می‌گیرد.

(۳) برگ یا ساقه گوستی دارند - در طول روز، تثبیت کربن اسید سه کربنی تولید می‌کند.

(۴) در هنگام بسته بودن روزنه‌ها تثبیت کربن انجام می‌دهند - دی‌اکسید کربن فقط درون استروما در واکنش شرکت می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

(۱) با دیوارهٔ پسین - فقط نقش استحکامی در ساختار گیاه دارد.

(۲) میتوکندری‌دار - قادر به انجام واکنش‌های زنجیرهٔ انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید است.

(۳) با قابلیت تقسیم - دارای ساختارهای پروتئینی برای سازماندهی به رشته‌های دوک است.

(۴) تمایز یافتهٔ روپوست - قادر به انجام رونویسی از ژن‌های دناي خطی با کمک پروتئین‌های آنزیمی و غیرآنزیمی است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

(۱) تمام قندهای خروجی از اولین چرخهٔ کالوین دارای ایزوتوپ سنگین کربن هستند.

(۲) برخی از مولکول‌های شش کربنه ناپایدار، فاقد ایزوتوپ سنگین کربن هستند.

(۳) تمام مولکول‌های NADH برخلاف برخی مولکول‌های ریبولوز فسفات، فاقد ایزوتوپ سنگین هستند.

(۴) بعد از مدتی برخی مولکول‌های ATP همانند NADPH دارای ایزوتوپ سنگین خواهند بود.

تالیفی علیرضا اکبرپور

(۱) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ دی‌اکسید کربن، نوعی رنگیزهٔ فتوسنتزی 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 ترکیبات غیرآلی به دست می‌آورند.

(۴) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های آزادکنندهٔ اکسیژن، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود، ترکیبی سه کربنی و فسفات‌دار می‌سازند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

- (۱) فتوسنتزکننده - از میزان سولفید هیدروژن محیط بکاهد.
- (۲) نیترات‌ساز - پیروویک اسید را تولید و مصرف نماید.
- (۳) غیرفتوسنتز کننده - از طریق زنجیره انتقال الکترون، NAD^+ را بازسازی نماید.
- (۴) تثبیت‌کننده نیتروژن - با استفاده از کربن غیرآلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۲۳۲ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) دمای راکیزه همانند دمای سبزدیسه حاوی ژن‌های بعضی از پروتئین‌های موردنیاز خود است.
- (ب) آنزیم ATP ساز سبزدیسه همانند آنزیم ATP ساز راکیزه هنگام انتشار پروتون به بستره ATP می‌سازد.
- (ج) پمپ غشایی سبزدیسه برخلاف پمپ غشایی راکیزه، انرژی ساخته شدن نوری ATP را فراهم می‌کند.
- (د) زنجیره انتقال الکترون راکیزه همانند زنجیره‌های انتقال الکترون سبزدیسه سبب کاهش پروتون بستره می‌شوند.

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

تالیفی حمید راهواره

۲۳۳ کدام عبارت در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب‌وهوای گرم و خشک صادق است؟

- (۱) همانند گیاهان CAM، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسید کربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی هم انجام می‌دهد.
- (۲) برخلاف گیاهان C_3 ، اسیدهای آلی حاصل از تثبیت دی‌اکسید کربن جو را در واکوئل‌های خود ذخیره می‌کنند.
- (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.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۲۳۴ در برخلاف فرآیند اکسایش $NADPH$ و تثبیت کربن در اسید چهارکربنه

- (۱) آناناس - گیاهان C_4 - می‌تواند به طور هم‌زمان روی دهد.
- (۲) گیاهان C_4 - گیاهان CAM - هم‌زمان با ذخیره اسیدهای چهارکربنه در کریچه روی می‌دهد.
- (۳) گیاهان CAM - گیاهان C_3 - با انتشار گاز کربن دی‌اکسید به درون سبزدیسه هم‌زمان است.
- (۴) گیاهان C_4 - آناناس - هنگامی روی می‌دهد که الکترون به فتوسیستم ۲ می‌رسد.

تالیفی علیرضا اکبریور

نهان‌دانگانی که در برش عرضی ریشه آن‌ها آوند چوب به شکل ستاره و آوند آبکش در میان بازوهای آن قرار دارد برخلاف سایر نهان‌دانگان چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) در برش عرضی ساقه آن‌ها پوست ضخامت زیادی دارد.
- (۲) در بررسی اجزای برگ آن‌ها تنها پهنک دیده می‌شود.
- (۳) روزنه‌های آبی در این گیاهان در حاشیه برگ قابل مشاهده‌اند.
- (۴) بیشتر حجم دانه مربوط به بافتی با سه مجموعه کروموزومی است.

تالیفی پیمان رسولی

هر گیاهی که برای تثبیت کربن دی‌اکسید فاقد تقسیم‌بندی مکانی است اما برای انجام این عملکرد تقسیم‌بندی زمانی دارد برخلاف سایر گیاهان

- (۱) بین تثبیت اولیه و ثانویه کربن دی‌اکسید فاصله قابل توجهی دارد.
- (۲) بدون انجام واکنش‌های وابسته به نور تثبیت کربن دی‌اکسید را انجام می‌دهد.
- (۳) کربن دی‌اکسید را خارج از چرخه کالوین تثبیت می‌کند.
- (۴) توانایی غلبه بر تنفس نوری را در شرایط خاص دارد.

تالیفی پیمان رسولی

چند مورد عبارت درستی بیان می‌کند؟

- (الف) برگ، مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در جانداران فتوسنتزکننده است.
- (ب) در سطح رویی و زیرین هر قسمت برگ، روپوست رویی و زیرین قرار دارد.
- (ج) برگ گیاهان از دو بخش پهنک و دم‌برگ تشکیل می‌شود.
- (د) یاخته‌های روپوست برگ، فاقد کلروپلاست‌اند.

- | | |
|---------|--------|
| (۱) صفر | (۲) یک |
| (۳) دو | (۴) سه |

تالیفی مسعود حدادی



گزینه ۳

۱

موارد (الف)، (ب) و (ج) درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

(الف) درست. عبور پروتون از غشای تیلاکوئید در حضور نور افزایش و با کاهش نور، کاهش می‌یابد؛ چراکه اگر تجزیه نوری آب کمتر شود، پروتون کمتری هم تولید می‌شود.

(ب) درست. یون‌های هیدروژن (پروتون) به کمک پمپ و همچنین کانال آنزیمی ATP ساز بین فضای داخلی تیلاکوئید و بستره مبادله می‌شوند.

یادآوری: به خاطر داشته باشید که یون‌ها هیچ‌گاه نمی‌توانند از بخش لیپیدی غشاهای یاخته عبور کنند (انتشار ساده ندارند) و باید حتماً به کمک پروتئین غشایی (پمپ در انتقال فعال و کانال در انتشار تسهیل شده) از غشا رد شوند.

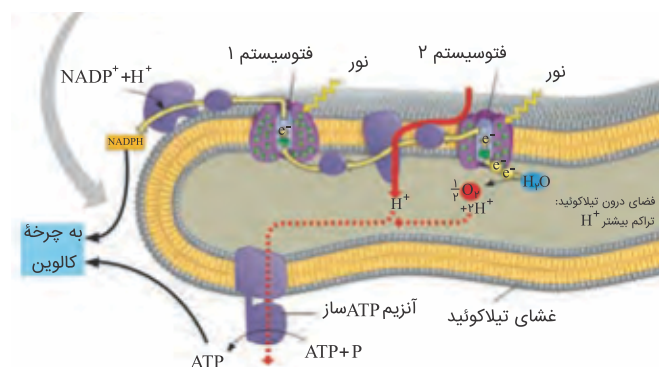
(ج) درست. هرچه غلظت پروتون فضای تیلاکوئیدی بیشتر باشد، شدت نور بیشتر و فتوسنتز هم بیشتر است.

(د) نادرست. آنزیم تجزیه آب از فتوسیستم ۲ جدا نیست.

تالیفی علیرضا اکبرپور

منظور سؤال زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۱ شروع می‌شود؛ زیرا تمام اجزای این زنجیره با الکترون پرنرژی در تماس‌اند و در نهایت هم این الکترون‌ها به NADP^+ می‌رسد. در زنجیره انتقال الکترون اجزا به گرفتن و از دست دادن الکترون در واکنش‌های اکسایش و کاهش نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه به شکل زیر، زنجیره انتقال الکترونی که تمام اجزای آن در تماس با بستره است، بین فتوسیستم ۲ و NADP^+ قرار دارد (۲ جزء این زنجیره در سطح خارجی غشای تیلاکوئیدند) نه بین دو فتوسیستم ۱ و ۲!



گزینه ۲: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود که الکترون پرنرژی را P_{680} دریافت می‌کند. گزینه ۳: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود و پروتئینی که بین فتوسیستم ۲ و پمپ غشایی قرار دارد، کاملاً در بین دو لایه فسفولیپیدی قرار است و در تماس با بخش آبگریز فسفولیپیدها است.

تألیفی حمید راهواره

در چرخه کالوین همانند مرحله اول تنفس یاخته‌ای یعنی قندکافت ADP تولید می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در گیاهان C_4 باوجود عملکرد آنزیم‌های متفاوت در تثبیت کربن و تقسیم مکانی انجام آن در یاخته‌های متفاوت CO_2 به‌طور بهینه جذب و میزان آن در یاخته‌های غلاف آوندی به‌اندازه‌ای بالا نگه داشته می‌شود که بازدارنده تنفس نوری است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان C_4 باوجود عملکرد آنزیم‌های متفاوت.

گزینه ۲: در این گیاهان تنفس نوری به‌ندرت روی می‌دهد.

گزینه ۴: در گیاهان C_4 تثبیت کربن هم در میانبرگ و هم در غلاف آوندی صورت می‌گیرد.

تألیفی مسعود حدادی

اندامک نواری شکل و دراز در اسپروژیر همان سبزیسه است و اسپروژیر جزء آغازیان پرسلولی بوده و یک هوهسته می باشد. سبزیسه و راکیزه، دناى حلقوى و رناتن مخصوص به خود را دارند و مى توانند مستقل یا همراه با هسته تقسیم و همانندسازی نمایند. برخى از پروتئین های موجود در آنها توسط رناتن های سبزیسه یا راکیزه ساخته مى شود، ولى ژن برخى از پروتئین هایشان در هسته بوده و توسط رناتن های میان یاخته، رناى پیک آنها ترجمه مى شود.

بررسى سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تیلاکوئید، ساختارى غشایی و کیسه مانند دارد، ولى اندامک محسوب نمى شود.

گزینه ۳: زنجیره انتقال الكترون در غشاء تیلاکوئید قرار دارد نه غشاء داخلى سبزیسه.

گزینه ۴: سبزیسه و راکیزه، دناى حلقوى و رناتن مخصوص به خود را دارند و مى توانند مستقل یا همراه با هسته تقسیم و همانندسازی نمایند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

فقط جملات الف و ب درست هستند، چون در چرخه کربس با ورود دو عامل استیل، دو مولکول ATP به طور مستقیم تولید مى شود.

در چرخه کربس به ازای هر عامل استیل، تعداد 3NADH (معادل 9ATP) و یک عدد FADH_2 (معادل 2ATP) و یک ATP به طور مستقیم؛ یعنی معادل 12ATP تولید مى شود.

بررسى سایر موارد :

ج: به ازای شرکت هر CO_2 در چرخه کالوین، معادل سه مولکول ATP مصرف مى شود و گذشته از آن، بسیاری از سلول های روپوست پایینی برگ، اصلاً کلروپلاست و چرخه کالوین ندارند.

د: بسیاری از سلول روپوست پایینی، کلروپلاست ندارند و قند C_3 تولید نمى کنند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

منظور سیانوباکتری است که منبع الكترون آن همانند گیاهان از آب است. این واکنش یعنی کاهش یافتن NADP^+ ، در بخش نوری فتوسنتز روی مى دهد و نیاز به انرژی و الكترون دارد منبع انرژی آن به طور غیرمستقیم نور خورشید است و منبع الكترون آن به طور غیرمستقیم از تجزیه آب (یک ماده معدنی) به دست مى آید.

بررسى سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست. گیاهان انگل این واکنش را انجام نمى دهند.

گزینه ۲: نادرست. به جز گیاهان انگل، سایر گیاهان (اکثر گیاهان) با این واکنش، الكترون و بخشی از انرژی موردنیاز برای بخش تاریکی را به دست مى آورند.

گزینه ۴: نادرست. آخرین ترکیب پروتئینی زنجیره انتقال الكترون پس از فتوسیستم ۱ که با دادن الكترون به این واکنش کمک مى کند، پمپ نیست!

تالیفی علیرضا اکبریور

الکترون‌های پرانرژی خارج شده از P_{700} تا به $NADP^+$ رسیده و منجر به تولید مولکول پرانرژی $NADPH$ می‌شود که این مولکول هنگام تبدیل اسید سه‌کربنه یک فسفات به قند سه‌کربنه یک فسفات چرخه کالوین مصرف می‌شود یا اینکه الکترون‌های پرانرژی دوباره به P_{700} در فتوسیستم ۱ برمی‌گردند و فقط منجر به تولید مولکول پرانرژی ATP می‌شوند. این مولکول هنگام تبدیل اسید سه‌کربنه یک فسفات به قند سه‌کربنه یک فسفات یا هنگام تبدیل مولکول ریبولوز فسفات به مولکول ریبولوز بیس فسفات مصرف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

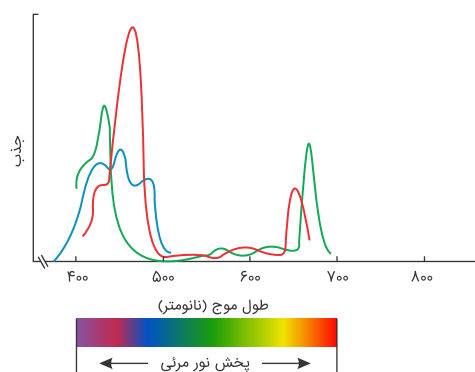
گزینه ۱: نه ATP و نه $NADPH$ مصرف نمی‌شوند.

گزینه ۲: فقط ATP مصرف می‌شوند.

گزینه ۳: نه ATP و نه $NADPH$ مصرف نمی‌شوند.

تالیفی مسعود حدادی

کاروتنوئیدها در محدوده نور سبز و آبی، بیشترین جذب را دارند.



طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی، سبزینه a (سبز)، سبزینه b (قرمز) و کاروتنوئیدها (آبی) منظور سؤال کاروتنوئیدها هستند که باتوجه به تصویر بالا فقط گزینه ۳ می‌تواند جواب باشد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در همه جانداران فتوسنتزکننده گلوکز $C_6H_{12}O_6$ محصول فتوسنتز است و اکسیژن بخشی از این ترکیب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: انسان در سلول‌های گیرنده نوری موجود در شبکیه چشم دارای رنگیزه جذب‌کننده نور است، درحالی‌که فتوسنتزکننده نیست.

گزینه ۳: ترکیبات رنگی مانند آنتوسیانین موجود در کریچه نقشی در جذب نور و فتوسنتز ندارد.

گزینه ۴: در جاندارانی که از H_2S به‌عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند، نمی‌توان با اندازه‌گیری اکسیژن تولیدشده میزان فتوسنتز را اندازه گرفت.

تالیفی حمید راهواره

موارد الف و ج درست هستند.

بررسی موارد:

الف: از فرمول فتوسنتز (گلوکز) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{گلوکز}$ متوجه این امر می‌شوید.

ج: دو زنجیره انتقال الکترون مختلف در غشای تیلاکوئیدهای موجود است که مولکول پرانرژی را می‌سازند.

ب: آب در مرحله اول فتوسنتز تجزیه شده و اکسیژن آزاد می‌شود.

د: واکنش‌های وابسته به نور فقط در سلول‌های سبز و در معرض تابش نور گیاه انجام می‌شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

در چرخه کربس مولکول‌های C_4 ، C_5 و C_6 تولید می‌گردد.

در چرخه کالوین مولکول‌های C_3 ، C_5 و C_6 ساخته می‌شوند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

مولکول‌های ATP تولید شده درون کلروپلاست، صرف انجام واکنش‌های چرخه کالوین می‌شوند پس به طور معمول به خارج کلروپلاست و برای سایر مصارف یاخته مصرف نمی‌شوند اما مولکول‌های ATP تولید شده درون میتوکندری طی فرآیند تنفس یاخته‌ای، اغلب باید از اندامک خارج شوند تا در فرآیندهای انرژی‌خواه یاخته مورد استفاده قرار گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در چرخه کالوین هنگام تبدیل قند پنج‌کربنه تک‌فسفاته (ریبولوز فسفات) به قند پنج‌کربنه دوفسفاته (ریبولوز بیس‌فسفات) مولکول ATP آبکافت می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. در فرآیند تنفس یاخته‌ای با اینکه اغلب گلوکز برای تولید ATP استفاده می‌شود ولی مواد آلی دیگر مانند چربی‌ها و پروتئین‌ها هم می‌توانند در شرایط خاصی به این منظور استفاده شوند.

گزینه ۳: نادرست. گیاهان فتوسنتزکننده در چهار بخش توان تولید ATP دارند.

اول: ماده زمینه سیتوپلاسم (در بخش آخر قندکافت یا همان گلیکولیز - در سطح پیش ماده)

دوم: ماده زمینه میتوکندری (در بخشی از فرآیند چرخه کربس - در سطح پیش ماده)

سوم: به کمک زنجیره انتقال الکترون در میتوکندری (به روش اکسایشی)

چهارم: به کمک زنجیره انتقال الکترون در کلروپلاست (به روش نوری)

تالیفی علیرضا اکبرپور

در گیاهان CAM به طور معمول روزنه‌ها در طول شب باز می‌شوند. در این گیاهان همانند گیاهان C_4 واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز انجام می‌شود. دقت کنید که در هر دو این گیاهان علاوه بر تثبیت کربن به صورت چهار کربنی تثبیت به صورت ترکیب سه کربنی طی انجام چرخه کالوین نیز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

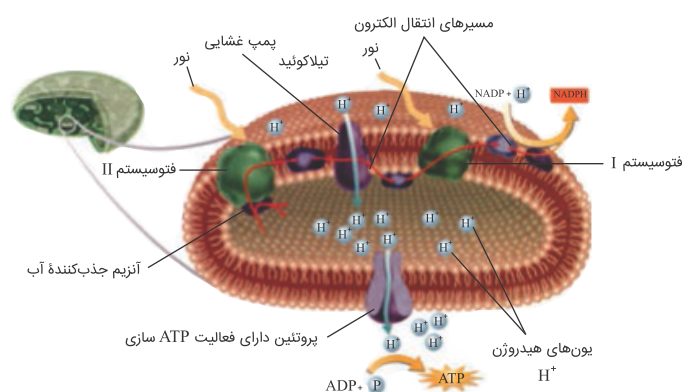
گزینه ۲: در گیاهان CAM تنها اولین مرحله تثبیت کربن (تولید اسید چهار کربنی) در هنگام شب رخ می‌دهد. در طول روز تثبیت دوم به صورت ترکیب سه کربنی صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: هر دو نوع گیاه CAM و C_4 تثبیت کربن را در واکنش‌های چرخه کالوین به صورت ترکیب سه کربنی انجام می‌دهند ولی توجه کنید که این دی‌اکسید کربن از تجزیه اسید چهار کربنی حاصل می‌شود و CO_2 جو نیست.

گزینه ۴: گیاهان C_4 تثبیت کربن دی‌اکسید را در دو نوع یاخته میانبرگ و غلاف آوندی انجام می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

دو زنجیره انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید دیده می‌شود که حاصل فعالیت هر دو تولید مولکولی پرانرژی و موقتی است، درواقع در یک زنجیره، انرژی در ATP و در زنجیره دیگر، انرژی در NADPH ذخیره می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر پروتئین غشایی امکان عبور دادن یون هیدروژن را ندارد.

گزینه ۲: پیوندهای کربن - هیدروژن در چرخه کالوین با استفاده از الکترون‌های پرانرژی NADPH ساخته می‌شود.

گزینه ۳: الکترون‌های پرانرژی به کمک (نه با اتصال!) یون‌های هیدروژن به پذیرنده الکترون می‌پیوندند و تشکیل NADPH می‌دهند ولی حتی این اتفاق در زنجیره اول که برای تولید ATP هست دیده نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

موارد ب و ج نادرست می‌باشند.
 الف: در گام دوم از چرخه کالوین NADPH با از دست دادن H^+ و e^- اکسید می‌شود.
 ب: در گام دوم از چرخه کالوین، ATP مصرف می‌شود.
 ج: در گام دوم و به ازای هر مولکول سه کربنه یک فسفات، یک مولکول NADPH مصرف می‌شود.
 د: هنگامی که در چرخه کالوین ۱۲ مولکول قند سه کربنه تولید شود، آنگاه دو مولکول قند سه کربنه از چرخه خارج شده و به یک مولکول گلوکز تبدیل می‌شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۴

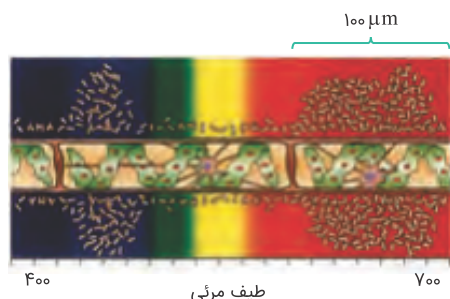
فقط مورد "د" درست است.
 بررسی موارد:
 الف) نادرست. در گیاهان C_4 تمام یاخته‌های غلاف آوندی برگ دارای روبیسکو هستند.
 ب) نادرست. بستن روزنه‌های هوایی در ساعات بسیار گرم روز مربوط به تمام گیاهان آوندی است که دارای نگهبان روزنه هستند. این فرآیند به دستور یک هورمون گیاهی به نام آبسزینیک اسید روی می‌دهد اما در گیاهان C_4 برخلاف C_3 حتی بعد از بسته شدن موقت روزنه‌های هوایی در ساعات بسیار گرم روز، فرآیند تثبیت کربن به شدت به نسبت مناسبی ادامه می‌یابد زیرا اکثر یاخته‌های میانبرگ روبیسکو ندارند ولی به تثبیت نهایی کربن توسط روبیسکو غلاف آوندی کمک می‌کنند.
 ج) نادرست. تنفس نوری در گیاهان C_4 به ندرت روی می‌دهد.
 د) درست. در گیاهان C_4 اکثر یاخته‌های میانبرگ فاقد روبیسکو هستند ولی دارای آنزیمی اختصاصی برای تثبیت کردن در اسید چهارکربنه و فرستادن آن به غلاف آوندی هستند.

تالیفی علیرضا اکبریور

در این آزمایش هم اسپیروژیر و هم باکتری هوازی وجود دارد که هر دو دارای رنا (نوکلئیک اسید خطی) هستند. این در حالی است که باکتری هوازی فاقد سبزینه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این آزمایش، اسپیروژیر (جلبک سبز) دارای سبزدیسه است که طول آن باتوجه به شکل زیر بسیار بزرگ‌تر از $100\mu\text{m}$ است.



گزینه ۳: فقط باکتری هوازی دارای اپراتور است و از آنجا که فاقد راکیزه است، اکسایش پیرووات درون میان‌باخته انجام می‌شود.
گزینه ۴: اسپیروژیر دارای عوامل رونویسی است؛ درحالی‌که در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر میزان فتوسنتز آن کم است و اکسیژن کمی تولید می‌کند.

تالیفی حمید راهواره

گاز CO_2 درون بستره کلروپلاست به مصرف آنزیم روبیسکو می‌رسد تا قند C_3 ، ساخته شود و نیز مصرف O_2 در گیاهان هم در این مکان توسط آنزیم روبیسکو صورت می‌گیرد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۴

همه باکتری‌ها می‌توانند در فرآیند گلیکولیز بدون مصرف اکسیژن ATP تولید کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ریزوبیوم‌ها تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهند اما این باکتری‌ها توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید را ندارند.

گزینه ۳: سیانوباکتری برای این گزینه صادق نیست!

گزینه ۴: برای باکتری‌های شیمیوسنتز کننده که کربن دی‌اکسید جو را تثبیت می‌کنند اما سولفید هیدروژن مصرف نمی‌کنند صادق نیست!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

گل رز گیاه C_3 و ذرت گیاه C_4 است. در گیاهان C_4 یاخته‌های میانبرگ برخلاف غلاف آوندی در کلروپلاست‌شان آنزیم روبیسکو ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ سیستم‌های نوری در انتقال الکترون نقش دارند ولی عضو زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شوند.

گزینه ۳: نادرست؛ یاخته‌های آوندی هم عضو رگبرگ هستند که هیچ‌کدام میتوکندری و کلروپلاست و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون ندارند.

گزینه ۴: نادرست؛ دفع آب به صورت مایع (تعریق) معمولاً زمانی صورت می‌گیرد که مکش تعرقی کم باشد.

تالیفی علیرضا اکبریور

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

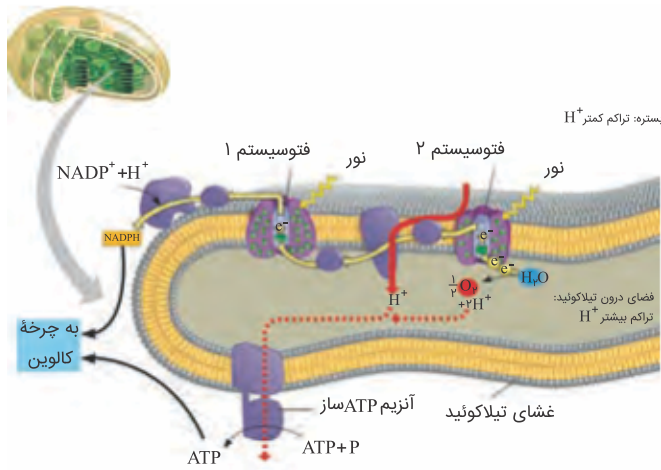
گام اول

هدف سوال قندکافت و چرخه کالوین می‌باشد.

گام دوم

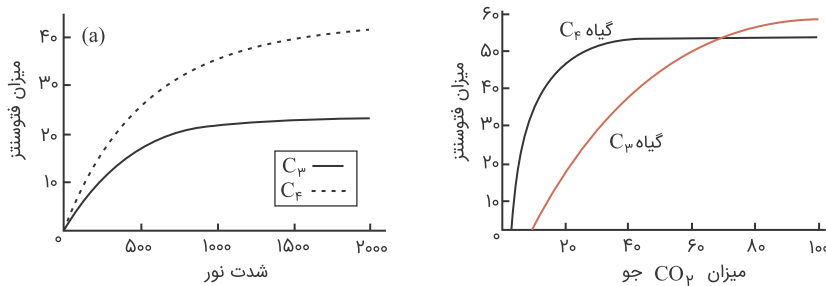
در این گیاهان تثبیت کربن دی‌اکسید فقط در چرخه کالوین رخ می‌دهد که همان طور که می‌دانید در این چرخه ADP تولید می‌شود. در مرحله بی‌هوازی تنفس یعنی قندکافت ADP هم تولید و هم مصرف می‌شود.

زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ در انتهای خود مستقیماً باعث کاهش NADP^+ و تولید NADPH می‌شود. زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۲ به‌طور غیرمستقیم (به کمک پمپ پروتون و ایجاد شیب غلظت یون هیدروژن) زمینه را برای تولید ATP توسط پروتئین کانالی-آنزیمی فراهم می‌کند. همچنین برای رسیدن الکترون‌های حاصل از تجزیه آب به فتوسیستم ۱ این الکترون‌ها باید از زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۲ عبور کنند تا به فتوسیستم ۱ و سپس زنجیره پس از آن برسند.



تذکر: دقت کنید که در این سؤال، منبع تأمین انرژی خواسته نشده... چون هم منبع تأمین انرژی برای تولید ATP به کمک زنجیره پس از فتوسیستم ۲ و هم منبع تأمین انرژی برای تولید NADPH از فتوسیستم ۱ انرژی نوری خورشید است.

تالیفی علیرضا اکبریور



باتوجه به نمودارها، در درصد ۷۰ کربن دی‌اکسید میزان فتوسنتز در گیاهان C_3 از میزان فتوسنتز گیاهان C_4 پیشی می‌گیرد. سایر گزینه‌ها باتوجه به نمودارها درست می‌باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

منظور سؤال پروتئین‌های مراکز واکنش فتوسیستم‌های ۱ و ۲ هستند. چون در فتوسیستم‌های ۱ و ۲ تفاوت دارند، سبب می‌شود، حداکثر جذب نور در طول موج‌های متفاوت ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر صورت گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ویژگی کلروفیل a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱ است.

گزینه ۳: ویژگی کلروفیل است.

گزینه ۴: ویژگی رنگیزه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور است.

تالیفی مسعود حدادی

طبق شکل چرخه کالوین مشهود است برای تبدیل اسید سه‌کربنی به قند، مصرف ATP نسبت به NADPH اولویت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

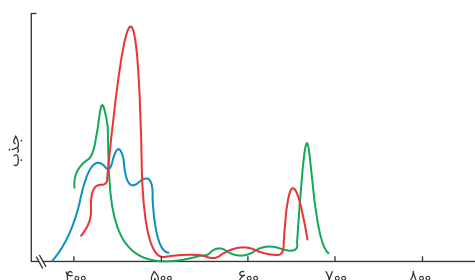
گزینه ۱: به‌منظور تبدیل مولکول‌های ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات (دو فسفات)، ATP مصرف می‌گردد.

گزینه ۲: در چرخه کالوین کربن دی‌اکسید با قندی پنج‌کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب و مولکول شش‌کربنی دو فسفات ناپایداری (اولین ترکیب آلی حاصل در چرخه کالوین) تشکیل می‌شود. از آنجاکه خود ریبولوز بیس فسفات دو فسفات است، این ترکیب ناپایدار نیز دو فسفات خواهد بود.

گزینه ۳: برای ساخت ترکیب شش‌کربنه دو فسفات ناپایدار لازم است ریبولوز بیس فسفات (ترکیبی دو فسفات) مصرف شود.

تالیفی حمید راهواره

فقط مورد "د" جمله را به درستی تکمیل می‌کند.



الف) نادرست. باتوجه به نمودار شکل سبزینه b در محدوده بنفش و آبی (۴۰۰ – ۵۰۰ nm) بیشینه جذب بیشتری نسبت به سبزینه a و کارتنوئید دارد.

ب) نادرست. بیشترین گستردگی بیشینه جذب، مربوط به رنگیزه کارتنوئید در محدوده آبی و سبز (۴۰۰ – ۵۰۰ nm) است.

ج) نادرست. سبزینه‌های a و b در محدوده ۴۰۰ – ۷۰۰ nm جذب نور دارند، اما کارتنوئید تنها در محدوده ۴۰۰ – ۵۰۰ nm جذب نور دارد. بنابراین محدوده جذب نور در سبزینه‌های a و b از کارتنوئید بیشتر است.

د) درست. بیشترین جذب نور در محدوده ۶۰۰ – ۷۰۰ nm مربوط به سبزینه a و سپس سبزینه b است. توجه داشته باشید که کارتنوئیدها در این محدوده، جذب نور مرئی ندارند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

سلول گیاهی که دی‌اکسید کربن را تثبیت می‌کند یعنی می‌تواند فتوسنتز انجام دهد. این سلول‌ها توانایی تنفس هوازی را نیز دارند پس می‌توانند $FADH_2$ (فلاوین آدنین دی‌نوکلئوتید) تولید کنند.

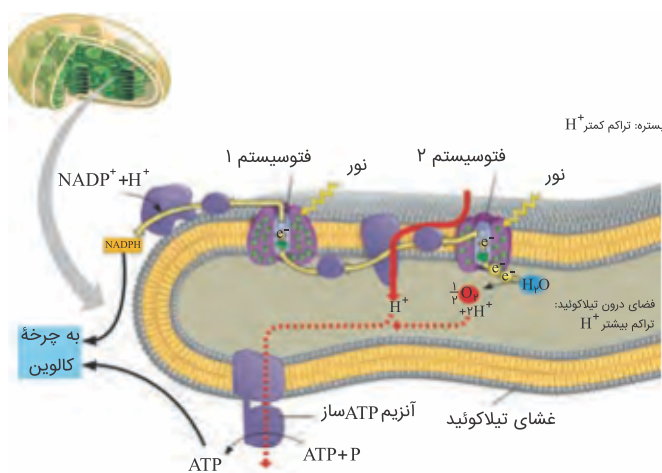
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های اسکراشیم دارای دیوارهٔ دومین هستند که در انتقال شیرهٔ خام نقشی ندارند.

گزینه ۲: سلول‌های بافت کلانشیم باعث استحکام گیاه می‌شوند که غشای پلاسمایی و هسته دارند.

گزینه ۴: عناصر آوندی در انتهای خود دارای منافذ بزرگ هستند که قبل از هدایت شیرهٔ خام پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲



زنجیرهٔ انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۲، فاقد آنزیم است ولی زنجیرهٔ انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ در انتهای خود پروتئینی در سطح خارجی تیلاکوئید دارد که باعث ایجاد فرآیند کاهشی بر روی $NADP^+$ می‌شود. این پروتئین چون در سطح خارج تیلاکوئید عمل می‌کند در pH بازی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. زنجیره پس از فتوسیستم ۱ دارای دو گروه پروتئین در سطح خارج تیلاکوئید و زنجیره پس از فتوسیستم ۲ دارای سه گروه پروتئین است.

گزینه ۲: نادرست. زنجیره پس از فتوسیستم ۱ برخلاف ۲ فاقد پمپ پروتون است و در زنجیره پس از فتوسیستم ۲ فقط ۱ پمپ (پروتئین میانی) قرار دارد.

گزینه ۳: نادرست. تمام پروتئین‌های زنجیرهٔ انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ برخلاف ۲، در سطح خارج تیلاکوئید قرار دارند.

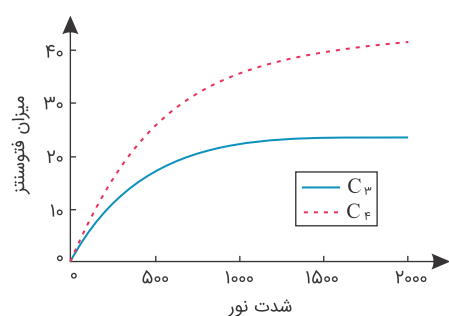
تالیفی علیرضا اکبرپور

گیاه ۱ همان گیاه C_4 و گیاه ۲ همان گیاه C_3 است.
در گیاهان C_4 تثبیت کربن در اسیدهای سه کربنه (چرخه کالوین) فقط در یاخته‌های غلاف آوندی و البته نگهبان روزنه و در گیاهان C_3 در اکثر یاخته‌های میانبرگ و همچنین نگهبان روزنه انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. بازتولید NAD^+ به کمک پذیرنده آلی هیدروژن طی فرآیند تخمیر صورت می‌گیرد. در شرایط کمبود اکسیژن، گیاهان توان تخمیر دارند.

گزینه ۲: نادرست. فعالیت اکسیژنازی روبیسکو در شرایط عادی روی نمی‌دهد و از نظر کتاب درسی فقط مربوط به زمانی است که به دلیل دما و شدت نور بالا روزنه‌های هوایی طی روز بسته باشند.

گزینه ۳: نادرست. طبق نظر کتاب درسی با افزایش نور بیش‌ازحد خاصی، شدت فتوسنتز کم نمی‌شود بلکه ممکن است از حد خاصی بالاتر نرود. (به نمودار زیر دقت کنید):



تالیفی علیرضا اکبرپور

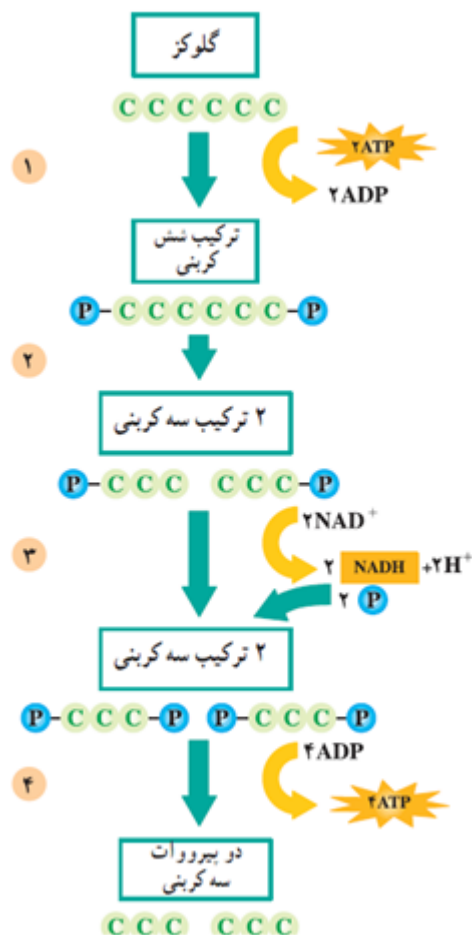
بسیاری از گیاهان C_3 هستند و در شرایط بسیار گرم، به‌منظور جلوگیری از خارج شدن آب، روزنه‌ها را می‌بندند و موجب کاهش CO_2 و افزایش O_2 در گیاه می‌شوند، بنابراین ریبولوز بیس فسفات، طی فعالیت اکسیژنازی با O_2 ترکیب شده و سپس به ۲ مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود. مولکول دو کربنی در واکنش‌ها، موجب آزاد شدن CO_2 در میتوکندری می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دو فسفات روی دو اتم کربن متفاوت دارد.

گزینه‌های ۲ و ۳: در تنفس نوری، ریبولوز تجزیه شده و ۲ مولکول دو کربنی و سه کربنی تولید می‌کند در این حالت چرخه کالوین متوقف می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

منظور سوال همه سلول های زنده به جز پروکاریوت های فتوسنتز کننده است.
 همه سلول های زنده طی مرحله گلیکولیز با مصرف گلوکز ترکیبات مختلف ۳ کربنه (۳ کربنه ۲ فسفات، ۳ کربنه ۱ فسفات، ۳ کربنه بدون فسفات) را ایجاد می کنند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: گلبول قرمز فاقد زنجیره انتقال الکترون است.

گزینه ۳: اضافه کردن یک مولکول دی اکسید کربن به مولکول ۵ کربنی در چرخه کالوین اتفاق می افتد ولی صورت سؤال به سلول هایی اشاره دارد که توانایی فتوسنتز ندارد.

گزینه ۴: توجه داشته باشید که سلول های گیاهی فرآیند تخمیر را انجام نمی دهند.

در گیاهان C_3 و C_4 تثبیت کربن فقط در روز صورت می‌گیرد. در تمام گیاهان فتوستتزنکننده، آنزیم روبیسکو در بخش اول چرخه کالوین، کربن دی‌اکسید را به ربیولوژیس فسفات (قند پنج کربنه دوفسفاته) می‌افزاید.



آناناس



ذرت



گل رز



بررسی سایر گزینه‌ها:

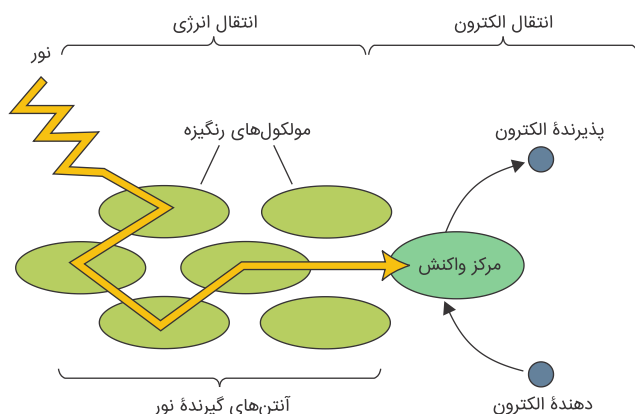
گزینه ۱: نادرست - ترکیب شدن O_2 با ربیولوژیس فسفات مربوط به تنفس نوری است که در گیاهان C_4 به دلیل مقاومت به تنفس نوری، به‌ندرت روی می‌دهد. برای گیاهان C_3 هم باید شرایط نور شدید و دمای بالا فراهم باشد تا تنفس نوری صورت گیرد.

گزینه ۳: نادرست - تجزیه مولکول ۵ کربنه دوفسفاته به دو مولکول ۲ و ۳ کربنی طی تنفس نوری روی می‌دهد و البته نیازی به آنزیم ندارد.

یادآوری: این نکته که تجزیه مولکول ۶ کربنه دوفسفاته ناپایدار (در فتوستتزن) و مولکول ۵ کربنه دوفسفاته ناپایدار (در تنفس نوری) به آنزیم نیاز ندارد را در بایگانی نکات خود یادداشت کنید، پس نمی‌توان گفت هر واکنش شیمیایی درون یاخته قطعاً به آنزیم نیاز دارد.

گزینه ۴: نادرست - تولید اسید ۴ کربنه در تثبیت اولیه گیاهان C_4 روی می‌دهد و گیاهان C_3 آن را ندارند.

منظور از سامانه‌های تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئیدی گیاهان فتوسنتزکننده، همان فتوسیستم‌ها (سیستم‌های نوری هستند) 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: نادرست. آنتن‌های سیستم‌های نوری، انرژی را در نهایت به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

گزینه ۲: نادرست. هر آنتن که از رنگی‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است.

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده از انرژی حاصل از اکسایش مواد آلی برای تولید قند استفاده می‌کنند. این باکتری‌ها از قدیمی‌ترین جانداران روی کره زمین هستند.

باکتری‌های غیرتولیدکننده نیز مواد آلی مصرف می‌کنند، در صورتی که از باکتری‌های گوگردی برای حذف H_2S استفاده می‌شود. در سیانوباکتری‌ها رنگی‌های فتوسنتزی سبزینه (کلروفیل) است. باکتری‌های نیترات‌ساز درون خاک زندگی می‌کند، پس فتوسنتزی نیستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باکتری‌های فتوسنتزکننده‌ای که منبع الکترونشان آب نیست، به جای سبزینه (کلروفیل)، دارای باکتریوکلروفیل هستند مانند باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی.

تالیفی علیرضا اکبرپور

بخشی از ژن‌های لازم برای انجام فتوسنتز بر روی دناى خطى هسته قرار دارد. پس در یاخته‌های غدهٔ سیب‌زمینی که از آن گیاه جدید حاصل می‌شود، این ژن‌ها وجود دارد. دقت کنید که در غدهٔ سیب‌زمینی، این ژن‌ها و ژن‌هایی که درون پلاست یاخته‌ها قرار دارند بیان نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در توت‌فرنگی، ساقهٔ رونده مسئول تکثیر رویشی است. بر روی ساقه هوایی هم پوستک حضور دارد.

گزینهٔ ۲: بخش تکمه‌مانند ساقه است، که در آن یاخته‌های آندودرم با نوار کاسپاری مشاهده نمی‌شود.

گزینهٔ ۳: در زمین‌ساقه یاخته‌های آوندی وجود دارد ولی توجه داشته باشید که در یاخته‌های آوندی هسته دیده نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر جاندار فتوسنتزکننده دارای مولکول‌های رنگیزه‌ای است که انرژی نور خورشید را جذب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: گروهی از فتوسنتزکننده‌ها غیراکسیژن‌زا هستند.

گزینهٔ ۳: گروهی از فتوسنتزکننده‌ها جزء باکتری‌ها هستند و باکتری‌ها سبزديسه ندارند.

گزینهٔ ۴: منبع الکترون در برخی از فتوسنتزکننده‌ها مثل باکتری‌های گوگردی H_2S است و به‌جای اکسیژن گوگرد تولید می‌کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

انرژی الکترون‌های برانگیخته شده از P_{680} سبب فعال شدن پمپ موجود در غشای تیلاکوئیدی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها از فتوسیستم II (P_{680}) به فتوسیستم I (P_{700}) باعث تولید ATP توسط یک پروتئین کانالی می‌شود که نقش آنزیمی نیز دارد.

گزینهٔ ۳: برای ساخت ATP در مرحلهٔ نوری فتوسنتز پروتئین کانالی با انتشار تسهیل شده، $4H^+$ را از درون تیلاکوئید وارد بستره می‌کند پس تراکم H^+ درون تیلاکوئید توسط این پروتئین ATP ساز کاهش می‌یابد.

گزینهٔ ۴: فوتون‌های نور خورشید با تجزیهٔ آب باعث آزاد شدن الکترون‌ها از آن می‌شود تا کمبود الکترون‌های فتوسیستم II را جبران کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در همه فتوسنتزکنندگان از جمله گیاهان، انرژی نور خورشید به صورت انرژی شیمیایی در مواد آلی ذخیره می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: برگ مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان است (نه تنها ساختار!؛ بنابراین در ساختارهای دیگر سبز گیاه مثل ساقه در گیاهان علفی و ریشه در برخی گیاهان نیز فتوسنتز می‌تواند انجام گیرد).
- گزینه ۳: تمام مراحل فتوسنتز، واکنش‌های تیلوکوئیدی و واکنش‌های مستقل از نور در داخل سبزدیسه انجام می‌شود.
- گزینه ۴: آب موردنیاز برای فتوسنتز از طریق ریشه گیاه جذب می‌شود و از طریق روزنه‌های هوایی دفع می‌شود و گیاه نمی‌تواند از بخار آب موجود در هوا برای فتوسنتز استفاده کند. دقت کنید که دی‌اکسید کربن از طریق روزنه‌های هوایی و به شکل گاز به درون گیاه وارد می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گزینه‌های "ج" و "د" درست هستند.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

- الف- نادرست؛ در هر دو سیستم نوری $p700$ و $p680$ وجود دارد ولی مرکز سیستم نوری ۱ دارای $p700$ مرکز سیستم نوری ۲ دارای $p680$ است.
- ب- نادرست؛ تکثیر رویشی آلبالو از ایجاد پایه‌های جدید از بخش‌هایی از ریشه صورت می‌گیرد. در روش خوابانیدن از اندام هوایی (شاخه) استفاده می‌شود.
- ج- درست؛ در حلقه مرکزی گل نر و گل ماده کدو به ترتیب پرچم و مادگی وجود دارد که در بخش‌هایی از آن‌ها امکان میوز و در نتیجه چلیپایی شدن هست.
- د- درست؛ نیترات جذب شده در ریشه به طور معمول همان‌جا به آمونیوم تبدیل شده و به صورت یون مثبت به سمت اندام‌های هوایی می‌رود.
- ه- نادرست؛ در گیاهان شب‌کوتاه مانند شبدر، ایجاد رخش نوری (جرقه) در نیمه شب طولانی می‌تواند باعث شود که گل‌دهی در فصل غیر از حالت عادی صورت گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

ترکیب ۵ کربنی به نام "ریبولوزیس فسفات" در گام چهارم چرخه کالوین تولید می‌شود که این مرحله با مصرف مولکول‌های ATP همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: تنها هنگام تولید قند C_3 (و نه اسید C_3)، مولکول NADH مصرف می‌شود.
- گزینه ۳: فقط هنگام تولید قند C_3 (و نه اسید C_3)، مولکول ATP مصرف می‌شود.
- گزینه ۴: در گام دوم چرخه کالوین، یک اسید آلی (C_3) پدید می‌آید.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

الکترون‌های فتوسیستم ۱ در نهایت به مولکول NADP^+ رسیده و موجب کاهش آن می‌شود. دقت کنید که در ساختار این مولکول فسفات حضور دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در واکنش‌های وابسته به نور تثبیت کربن صورت نمی‌گیرد و این گزینه برای واکنش‌های مستقل از نور، درست است.

گزینه ۲: دقت کنید که الکترون‌های آب، موجب افزایش غلظت H^+ درون تیلاکوئید می‌شود که این موضوع به طور غیرمستقیم روی تولید ATP مؤثر است. به این ترتیب می‌توان گفت به طور مستقیم باعث تولید ATP نمی‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید که الکترون‌های آب به فتوسیستم ۲ می‌رسد ولی نمی‌توان عنوان کرد الکترون‌های موجود در فتوسیستم ۲ باعث اکسایش مولکول آب می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر دو فرآیندهای قندکافت و تخمیر در مایع میان‌یاخته رخ می‌دهند. بنابراین آنزیم‌های دخیل در این فرآیندها توسط رناتن‌های سیتوپلاسمی از روی رنای پیکی ساخته می‌شود که خود به وسیله آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخمیر الکلی برخلاف تخمیر لاکتیکی در دو مرحله انجام می‌شود بنابراین دو آنزیم مختلف با دو جایگاه فعال اختصاصی هریک در نهایت موجب بازسازی NAD^+ مورد نیاز برای قندکافت می‌شوند.

گزینه ۲: در تخمیر لاکتیکی مولکول پیرووات به طور مستقیم کاهش پیدا می‌کند، در صورتی که در تخمیر الکلی اتانال الکترون‌ها را می‌گیرد.

گزینه ۳: در قندکافت نوکلئوتید ناقل الکترون NAD^+ کاهش پیدا می‌کند در صورتی که در تخمیر نوکلئوتید ناقل الکترون NADH اکسایش می‌یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به شکل کتاب درسی، انواعی از برگ‌ها دارای میانبرگ نرده‌ای به سمت روپوست بالایی و میانبرگ اسفنجی به سمت روپوست پایینی هستند. در این برگ‌ها، میانبرگ اسفنجی یک دسته آوندی را دربرمی‌گیرند. انواعی از برگ‌ها، فقط میانبرگ اسفنجی دارند که هم به سمت روپوست زیرین و هم به سمت روپوست رویی قرار دارند. ولی هیچ برگی وجود ندارد که فقط میانبرگ نرده‌ای داشته باشد.

تالیفی مسعود حدادی

باتوجه به فعالیت کتاب درسی در نمودار مربوط به CO_2 محیط، وقتی که مقدار کربن دی‌اکسید محیط از ۷۰ بیشتر می‌شود فتوسنتز گیاه C_3 نسبت به گیاه C_4 افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

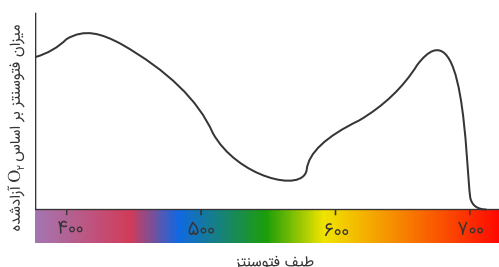
(۱) در گیاه ذرت سلول‌های میانبرگ فاقد روبیسکو بوده چرخه کالوین را انجام نمی‌دهند.

(۲) در میتوکندری گیرنده نهایی الکترون از ناقل الکترون در غشاء اکسیژن است، اما در غشای تیلاکوئید کلروفیل a، گیرنده الکترون از زنجیره اول و NADP^+ ، گیرنده الکترون از زنجیره دوم می‌باشد.

(۴) در سلول‌های میانبرگ چرخه کالوین انجام نمی‌گیرد، وقتی که روبیسکو نباشد عمل کربوکسیلازی و اکسیژنازی در این سلول‌ها انجام نمی‌شود (خروج اسید دوکربنی در تنفس نوری به دنبال عمل اکسیژنازی روبیسکو انجام می‌شود).

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

باتوجه به شکل زیر در محدوده طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر همواره از میزان آن در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر کمتر است.



گزینه ۱: در طول موج بیشتر از ۷۰۰ نانومتر فتوسنتز کمترین میزان خود را دارد، ولی در طول موج کمتر از ۴۰۰ نانومتر لزوماً کمترین حالت را ندارد.

تالیفی حمید راهواره

از آنجایی که در مایع میان‌یاخته‌ای همه یاخته‌ها مرحله اول تنفس یاخته‌ای (قندکافت) انجام می‌شود، پس بدون نیاز به راکیزه نیز ATP (در سطح پیش‌ماده) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای الزاماً فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

گزینه ۲: منظور از بخش استحکامی، دیواره یاخته‌ای است. یاخته‌های اسکله‌ای در گیاه گلابی فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

گزینه ۳: واکنش‌های فتوسنتزی در یاخته‌های سرلادی اتفاق نمی‌افتد و این یاخته‌ها فاقد توانایی انجام فتوسنتز هستند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

انرژی جذب شده توسط فتوسیستم‌ها باعث می‌شود تا کلروفیل a ویژه موجود در مرکز آن‌ها برانگیخته شده و الکترون پراورزی خود را از دست دهند (اکسایش یابند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حداکثر جذب نوری، به کلروفیل مرکز فتوسیستم اشاره دارد. کلروفیل‌های مرکزی هر فتوسیستم باهم متفاوت‌اند و در مرکز فتوسیستم ۱ فقط کلروفیل a از نوع P_{700} و در مرکز فتوسیستم ۲ فقط کلروفیل a از نوع P_{680} وجود دارد.

گزینه ۲: کمبود الکترونی فتوسیستم ۲ به‌طور مستقیم از الکترون‌های حاصل از تجزیه آب تأمین می‌شود.

گزینه ۴: در زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۲ و قبل از فتوسیستم ۱ پروتئین غشایی وجود دارد که در پمپ یون هیدروژن نقش دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

فقط مورد ج نادرست است.

بررسی موارد:

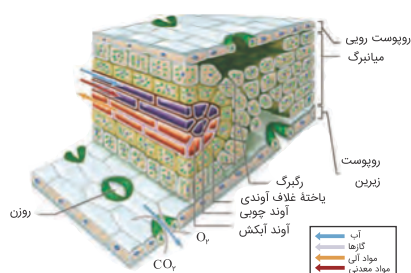
الف و ب) سلول‌های میانبرگ، زنده بوده و دارای دیواره نخستین نازکی هستند. از آنجاکه سلول‌هایی که در تماس مستقیم با آوندهای برگ نیستند، لازم است تا مواد غذایی را به‌طور مستقیم دریافت کنند، می‌توان نقش یاخته‌های میانبرگ را انتقال مواد دانست. به این منظور نفوذپذیری به آب و داشتن لان در دیواره الزامی است.

ج) یاخته میانبرگ فقط در پهنک وجود دارد و در دمبرگ دیده نمی‌شود.

د) یاخته‌های نرم‌آکنه از سامانه زمینه‌ای است و این سامانه فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.

تالیفی حمید راهواره

یاخته‌های مابین دو روپوست برگ گیاه گندم (تک‌لپه)، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی، یاخته‌های غلاف آوندی و یاخته‌های سامانه‌های آوندی هستند. در همه این یاخته‌ها، دیواره یاخته‌ای وجود دارد. دیواره همه یاخته‌های گیاهی در استحکام یاخته و استحکام آن بخش از گیاه مشارکت دارد.



دقت کنید که همه این یاخته‌ها (از جمله یاخته‌های آوندی) الزاماً فتوسنتز انجام نمی‌دهند (رد گزینه ۱) و (از جمله یاخته‌های آوند چوبی) الزاماً زنده نیستند (رد گزینه ۲) و (از جمله یاخته‌های غلاف آوندی) الزاماً با یاخته‌های دیگر فاصله ندارند (رد گزینه ۴).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چرخهٔ کلوین

۶ CO₂

۱۲ مولکول سه‌کربنی

۱۲ ATP

۱۲ ADP

۱۲ NADPH

۱۲ NADP⁺

۲ مولکول قند سه‌کربنی

۱۲ مولکول قند سه‌کربنی

۱۰ مولکول قند سه‌کربنی

۶ مولکول ریبوزوفسفات

۶ ATP

۶ ADP

گلوکز و ترکیبات آلی دیگر

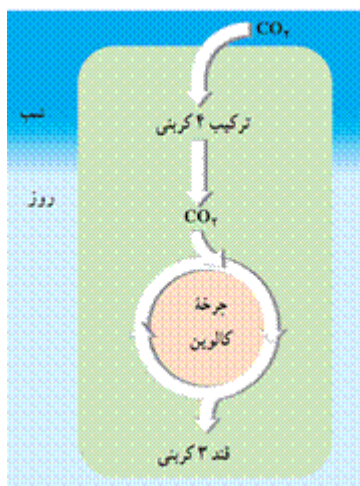
Nomreyar.com | وبسایت آموزشی نمره یار

گام اول

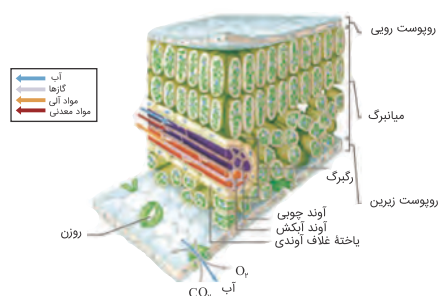
منظور از گیاهان ساکن اکوسیستم‌های بیابانی، گیاهان CAM هستند.

گام دوم

روزنه‌های گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_3 و C_4 در شب باز می‌شود. این گیاهان در شب CO_2 را به صورت اسیدهای آلی تثبیت و سپس در سلول‌های میانبرگ ذخیره می‌کنند. طی روز که دما بالا و رطوبت کم است، روزنه‌ها بسته‌اند تا از انجام تعرق که می‌تواند برای گیاه مرگ‌آور باشد ممانعت کنند. اسیدهای آلی که در شب تشکیل شده‌اند، در روز CO_2 آزاد می‌کنند که این CO_2 وارد چرخه کالوین می‌شود. پس در گیاهان CAM چرخه کالوین در روز انجام می‌شود.



در چنین برگی که زیر روپوست بالایی، میانبرگ نرده‌ای (فشرده) قرار دارد، روزنه‌های هوایی در روپوست پایینی بیش از بالایی هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در هر نوع رگبرگ به‌طور معمول، آوندهای چوبی بر روی آوندهای آبکش قرار می‌گیرند.

گزینه ۲: نادرست. هم آوند چوبی و هم آوند آبکش رگبرگ، مطابق شکل با یاخته‌های غلاف آوندی در تماس هستند.

گزینه ۴: نادرست. در چنین گیاهانی، معمولاً فتوسنتز در میانبرگ روی می‌دهد نه غلاف آوندی. توجه به تصویر نیز این امر را نشان می‌دهد که اغلب سبزدیسه در غلاف آوندی آن‌ها دیده نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

شکل رایج و قابل استفاده انرژی درون یاخته‌های ATP دارای قند ریوز است که می‌تواند با افزوده شدن سه گروه فسفات طی سه مرحله به آدنوزین، تولید شود. ولی واحدهای تکرارشونده دیسک (دنا کی کمی برخی باکتری‌ها) نوکلئوتیدهای تک فسفات با قند داکسی ریوز است که به کمک آنزیم دنباسپاراز از تجزیه نوکلئوتیدهای ۳ فسفات دارای داکسی ریوز (یعنی خروج یک مرحله‌ای دو گروه فسفات از آن) تولید شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. واحدهای تکرارشونده دیسک مانند نوکلئوتیدهای تک فسفات به‌طور معمول با جدا شدن دو گروه فسفات به‌طور همزمان از ATP ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: نادرست. تولید نوکلئوتیدهای تک فسفات از ATP برای ساخت DNA واکنش آبکافت نیست و به کمک آنزیم DNA پلیمرز (دنباسپاراز) با جدا شدن دو گروه فسفات صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست. شیمیوسنتزکننده‌ها، برخی از باکتری‌ها هستند و اندامک ندارند!

تالیفی علیرضا اکبریور

گیاهان C_4 و CAM نسبت به تنفس نوری مقاوم هستند. به جدول زیر توجه کنید:

مقایسه گیاهان	روزنه هوایی بسته	روزنه هوایی باز
C_3	عدم تثبیت کربن	تثبیت کربن در اسید سه کربنه
C_4	شب: عدم تثبیت کربن ساعات گرم روز: تثبیت کربن در اسید سه و چهارکربنه	تثبیت کربن در اسید سه و چهارکربنه
CAM	تثبیت اولیه در طول شب تثبیت کربن در اسید سه کربنه	تثبیت کربن در اسید چهارکربنه

تالیفی علیرضا اکبریور

فقط مورد "د" صحیح است.

همهٔ یاخته‌های زنده، چه پروکاریوتی و چه یوکاریوتی، چه فتوسنتزکننده نباشد و چه باشد، همگی توانایی گلیکولیز را دارند و گلوکز را به اسید پیروویک تبدیل می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

الف) نمی‌توان گفت هر باکتری ارغوانی، قطعاً گوگردی هم هست. برای باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی صدق نمی‌کند.

ب) برای باکتری‌های شیمیوسنتزکننده که از H_2S (هیدروژن سولفید) به‌عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند، صادق نیست.

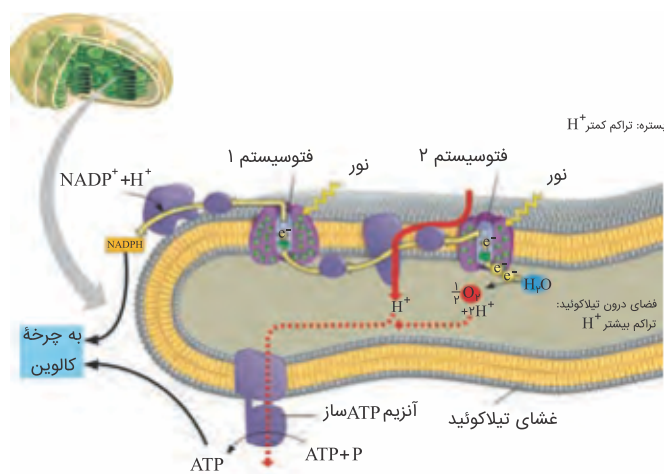
ج) باکتری‌های گوگردی از H_2S به‌عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند ولی اکسیژن تولید نمی‌کنند.

تالیفی مسعود حدادی

هنگام تبدیل اسید سه کربنه به قند سه کربنه ATP و $NADPH$ مصرف می‌شوند.

تالیفی مسعود حدادی

فتوسیستم‌ها از اجزاء زنجیره‌های انتقال الکترون هستند. از طرفی چون در حین جابجایی الکترون‌ها از فتوسیستم ۲ به سمت فتوسیستم ۱ جابجایی پروتون‌ها شروع می‌شود پس می‌توان گفت فتوسیستم‌ها نیز در افزایش غلظت پروتون در عرض غشاء تیلاکوئید مؤثر می‌باشند. در ضمن توجه داشته باشید که تجزیه آب و تولید H^+ نیز توسط فتوسیستم ۲ انجام می‌شود.



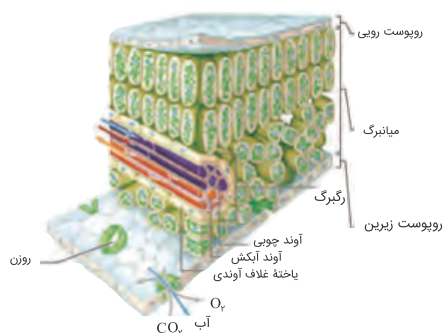
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم‌زمان با خروج الکترون‌ها از فتوسیستم ۲، پروتون‌هایی همراه با الکترون‌ها به مولکول کناری انتقال می‌یابند، پس می‌توان گفت از یون‌های هیدروژن بستره کاسته می‌شود.

گزینه ۲: $NADPH$ علاوه بر الکترون ذخیره‌کننده، بخشی از انرژی (انرژی الکترون‌ها) را نیز ذخیره می‌کند.

گزینه ۳: پمپ پروتونی بخشی از زنجیره انتقال الکترون است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی



موارد الف، ب و د جمله فوق را به طور نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست. در پهنک گیاهان دو لپه فقط در روپوست زیرین روزن دیده می شود. از آنجایی که بخش عمده تعرق از طریق روزنه های هوایی صورت می گیرد پس می توان گفت بخش عمده نیروی مکش تعرق از طریق آن ها تأمین می شود ولی دقت کنید که تعرق از بخش های دیگر مثل سامانه بافت پوششی (روپوست و پیراپوست) نیز انجام می شود. از یاخته های روپوست و از عدسک در تنه درختان تعرق اتفاق می افتد.

ب) نادرست. در یاخته های نگهبان روزنه پهنک نیز کلروپلاست وجود دارد و فتوسنتز انجام می دهد.

ج) درست. باتوجه به شکل در نزدیکی روپوست زیرین فقط یاخته های اسفنجی میانبرگ مشاهده می شوند.

د) نادرست. از طریق روزن ها گاز اکسیژن نیز عبور می کند که در تنفس یاخته ای مشارکت دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هر فتوسیستم شامل آنتی های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. در مرکز واکنش مولکول های کلروفیل در بستری از پروتئین ها قرار دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: باکتری های فتوسنتز کننده!

گزینه ۲: همه دیسه ها رنگیزه دریافت کننده نور ندارند، مثل نشادیه!

گزینه ۴: در ساختار سبز دیسه، سه غشا وجود دارد که بین آن ها سه فضا دیده می شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

A دی اکسید کربن و B اکسیژن است. طبق متن کتاب درسی می توان با تعیین میزان دی اکسید کربن مصرف شده و اکسیژن تولید شده میزان فتوسنتز را اندازه گیری کرد.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: در یاخته های فتوسنتزکننده این گیاه، مصرف اکسیژن و تولید دی اکسید کربن در طی تنفس نوری نیز ممکن است.
گزینه ۳: هریک از یاخته های موجود در برگ این گیاه زنده محسوب نمی شوند و تنفس یاخته ای ندارند. یاخته های تراکئید، عناصر آوندی و اغلب یاخته های اسکلرانشیمی مرده هستند.
گزینه ۴: اکسیژن پس از تولید در تیلاکوئید برای افزایش بازده انرژیایی تنفس یاخته ای باید وارد راکیزه شود. ابتدا باید یک غشاء تیلاکوئید را رد کرده و وارد بستره سبز دیسه شود، سپس دو غشاء سبز دیسه را رد کرده و وارد میان یاخته شود و سپس دو غشاء راکیزه را رد کرده و وارد بستره راکیزه شود؛ پس حداقل ۵ غشاء (۱۰ لایه فسفولیپیدی) را باید رد کند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

منظور از P_{680} در واقع نوع خاصی از کلروفیل a موجود درون فتوسیستم II است! (نه خود فتوسیستم)؛ ولی سایر موارد همگی درست هستند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

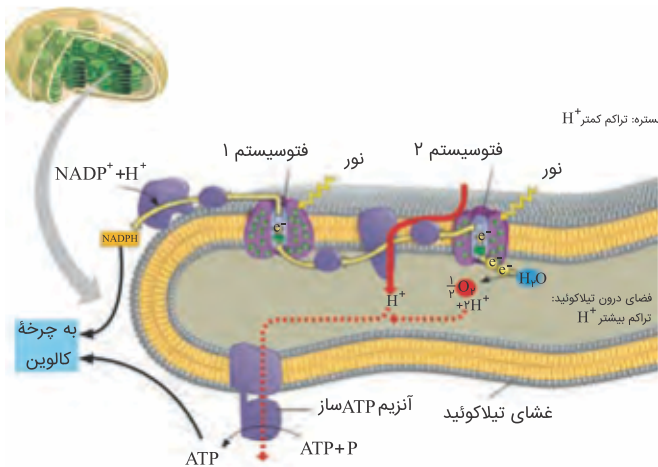
تصویر مربوط به رابطه میزان اکسیژن (یکی از محصولات مرحله نوری) و شدت فتوسنتز در گیاهان C_3 است که نشان می دهد افزایش تراکم اکسیژن باعث کاهش فتوسنتز در گیاهان C_3 می شود.
یادآوری: در گیاهان C_3 برخلاف گیاهان C_4 و CAM، تثبیت کربن دی اکسید به صورت یک مرحله ای و فقط در چرخه کالوین صورت می گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

فقط مورد (ج) و (د) صحیح است.
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.
بررسی موارد نادرست:
الف و ب) الکترون رنگیزه های موجود در فتوسیستم چه در آنتن ها و چه در مرکز واکنش می تواند با دریافت انرژی نوری برانگیخته شوند.

تالیفی حمید راهواره

باتوجه به تصویر زیر، ترکیبات ساخته شده به واسطه زنجیره‌های انتقال الکترون ایجاد می‌شوند که از آن میان فقط یکی در فضای درونی غشای تیلاکوئیدی قرار داشته و با مایع درون بستره کلروپلاست تماس ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: نادرست. برخورد نور به هر دو فتوسیستم هم‌زمان صورت می‌گیرد و هر دو هم‌زمان کارشان را انجام می‌دهند.
- گزینه ۲: نادرست. تولید NADPH در سطح رو به بستره که pH آن بیشتر است و تولید اکسیژن از آب، درون تیلاکوئید که pH آن کمتر است صورت می‌گیرد.
- یادآوری: وجود پمپ پروتون در غشای تیلاکوئیدی باعث می‌شود که pH درون تیلاکوئید در حضور نور کمتر از بیرون آن شود.
- گزینه ۴: نادرست. دو نوع پروتئین در کلروپلاست، یون H^+ یعنی پروتون را عبور می‌دهند:
- الف) پمپ پروتون = که بخشی از زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم است و این کار را با انتقال فعال و صرف انرژی الکترون‌های عبوری انجام می‌دهد.
- ب) کانال پروتون = که بخشی از ترکیب سازنده ATP در غشای تیلاکوئیدی است و عضو زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

تألیفی علیرضا اکبرپور

در سلول‌های زنده سرخس و ماهیچه اسکلتی ساختار سلولی بدون غشاء مانند ریبوزوم یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی پس از تولد تقسیم نمی‌شوند.
- گزینه ۳: هم در سلول‌های سرخس و هم در ماهیچه اسکلتی با وجود اکسیژن به دنبال فرآیند تنفس سلولی کارایی تولید ATP افزایش می‌یابد.
- گزینه ۴: در سرخس این مجموعه در غشا تیلاکوئید (درونی‌ترین غشاء اندامکی با سه فضای داخلی) و در سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی این مجموع درون غشای چین‌خورده میتوکندری جای دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای هر دو نوعی از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای فتوسنزکننده هستند. یاخته‌های بافت نرم‌آکنه، دیواره سلولی نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای برخلاف یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی به هم فشرده‌اند و فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

گزینه ۳: یاخته‌های نرده‌ای بعد از رویوست رویی قرار دارند و به هم فشرده‌اند.

گزینه ۴: بیان آنزیم‌های پوستک‌ساز در یاخته‌های رویوستی در بخش‌های ساقه و اندام‌های هوایی انجام می‌شود. یاخته‌های اسفنجی و یاخته‌های نرده‌ای، هرچند ژن آنزیم‌های پوستک‌ساز را دارند، ولی آن را بیان نمی‌کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در بستره سبز دیسه، فرآیندهای همانندسازی و بیان ژن دیده می‌شود و هر چهار مورد درست است.

الف) طی همانندسازی دناى حلقوی درون بستره، حباب همانندسازی توسط هلیکاز ایجاد می‌شود.

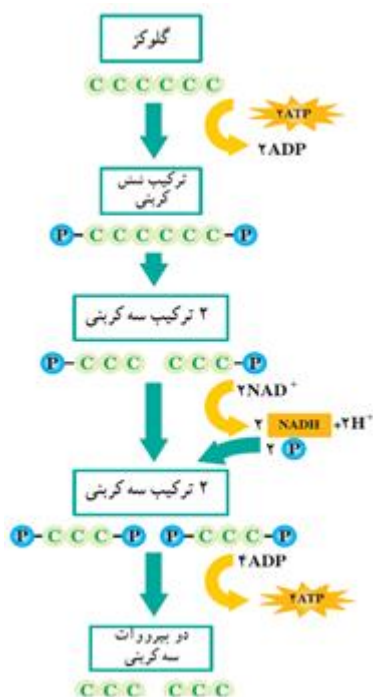
ب) از هر ژن فقط یک رشته ولی در کل دناى حلقوی هر دو رشته برای رونویسی الگو واقع می‌شوند.

ج) هم‌زمان با رونویسی و ایجاد رناى پیک توسط رنابسپاراز، ریبوزوم‌ها به رناى پیک حمله کرده و فرآیند ترجمه (توسط نوعی آنزیم غیرپروتئینی یعنی نوعی رناى رناتنی) را انجام می‌دهند.

د) هنگام تکثیر دناى حلقوی درون بستره، آنزیم دنابسپاراز در صورت اشتباه در همانندسازی، با فرآیند ویرایش (نوکلئازی) اشتباه خود را جبران می‌کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

گیاهی که CO_2 را فقط در چرخه کالوین تثبیت می‌کند گیاه C_3 است که اغلب گیاهان را شامل می‌شود. اینکه بدون حضور O_2 ، NADH ساخته شود، به مرحله سوم گلیکولیز اشاره دارد. البته گلیکولیز مختص گیاهان نمی‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیچ گیاهی فقط در شب تثبیت CO_2 ندارد. گیاهان CAM که تثبیت دومرحله‌ای CO_2 دارند، این تثبیت را در شب به شکل اسید CAM و در روز به صورت چرخه کالوین انجام می‌دهند.

گزینه ۲: هیچ گیاهی تثبیت CO_2 را فقط به شکل ترکیب چهار کربنی ندارد. گیاهان C_3 و C_4 و CAM تثبیت به وسیله چرخه کالوین نیز دارند.

گزینه ۴: گیاهان C_3 و C_4 فقط در روز تثبیت CO_2 دارند. ضمناً در گیاهان C_4 تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی روبیسکو به ندرت صورت می‌گیرد.

از تجزیه کامل یک مولکول گلوکز ترکیبات مختلف بدون نیتروژن که به دست می‌آید می‌تواند آب و دی‌اکسیدکربن باشد، که این ترکیبات می‌توانند در جهت شیب تراکم خود از روزنه‌های آبی و یا روزنه‌های هوایی خارج شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آب و دی‌اکسیدکربن در بخش‌های مرده گیاه انبار نمی‌شوند.

گزینه ۲: تنفس نوری در ارتباط با اکسیژن است و در گیاهان C_3 در اثر بسته شدن روزنه هوایی رخ می‌دهد. اکسیژن در تنفس سلولی مصرف می‌شود نه تولید.

گزینه ۳: اسمز فرآیندی است که برای مولکول‌های آب رخ می‌دهد نه دی‌اکسیدکربن که نوعی گاز است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات مربوط به مرحله گلیکولیز است که می‌تواند در سیتوپلاسم همه سلول‌ها انجام شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: همه سلول‌های نرم آکنه‌ای فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

گزینه ۳: تبدیل ترکیب چهار کربنی به شش کربنی در گام اول چرخه کربس انجام می‌شود و برای این تبدیل، ATP تولید نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

قند تولیدشده درون سبزدیسه، از غشاهای داخلی و خارجی عبور کرده و به درون مایع سیتوپلاسم وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: "نور خورشید توسط رنگیزه‌های موجود در غشاء تیلاکوئید جذب می‌شود، نه غشاء داخلی کلروپلاست!"

گزینه ۲: "در غشاء تیلاکوئید مولکول‌های زنجیره‌های انتقال الکترون فعالیت دارند که الکترون (و برخی از آن‌ها پروتون) جابه‌جا می‌کنند."

گزینه ۳: "بخشی از پروتئین‌های لازم برای انجام فتوسنتز توسط ریبوزوم‌های درون سبزدیسه و بخش دیگر توسط ریبوزوم‌های آزاد مایع میان‌یاخته ساخته می‌شوند."

تالیفی حشمت اکبری برهانی

دقت کنید نکته مهمی در این گزینه نهفته است که اغلب به آن توجه نمی‌کنیم. وقتی عنوان می‌شود فتوسنتز در دو یاخته مجاور انجام می‌شود اولین موردی که به آن فکر می‌کنیم گیاهان C_4 است، درحالی‌که در گیاهان C_3 و CAM نیز دو یاخته مجاور هم می‌توانند فتوسنتز داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در C_4 و CAM هنگام بسته بودن روزنه‌ها تثبیت طی کالوین به صورت اسید سه کربنی انجام می‌شود.

گزینه ۳: در C_4 و CAM نیز آنزیم روبیسکو در بسته وجود دارد که CO_2 را به ربیولوز بیس فسفات می‌چسباند.

گزینه ۴: در گیاهان C_3 بسته بودن روزنه‌ها با اینکه مانع انجام تعرق می‌شود، به دلیل عدم جذب CO_2 و دفع O_2 موجب تنفس نوری و ممانعت از فتوسنتز می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اکثر یاخته‌های میان دو اپیدرم در برگ گیاهان C_3 ، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دارای کلروپلاست هستند که هم در میتوکندری (در انتهای زنجیره انتقال الکترون) و هم در کلروپلاست (توسط آنزیم روبیسکو) توان مصرف اکسیژن را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. اکثر یاخته‌های روپوستی (به جز نگهبان روزنه هوایی) توان تثبیت کربن را ندارند (چون کلروپلاست ندارند) ولی توان مصرف اکسیژن را در میتوکندری‌هایشان دارند.

گزینه ۲: نادرست. در گیاهان، یاخته‌های غیرزنده (مانند آوند چوبی و اسکلرانسیم) و یاخته‌های آبکشی، فاقد میتوکندری و در نتیجه فاقد توان انجام چرخه کربس هستند ولی سایر یاخته‌ها دارای میتوکندری و چرخه کربس می‌باشند.

گزینه ۳: نادرست. تمام تثبیت نهایی کربن در میانبرگ گیاهان C_4 در غلاف آوندی (یاخته‌های اطراف رگبرگ) روی می‌دهد نه اکثر آن‌ها!

تالیفی علیرضا اکبریور

باتوجه به فرمول فتوسنتز: $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

با استفاده از انرژی نور خورشید CO_2 به گلوکز تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انرژی موردنیاز ما برای انجام فعالیت‌های حیاتی از اکسایش مواد مغذی مانند گلوکز تأمین می‌شود.

گزینه ۳: باکتری‌های فتوسنتزکننده، پروکاریوت‌اند و سبز دیسه (کلروپلاست) ندارند.

گزینه ۴: علاوه بر داشتن مولکول‌های رنگیزه، باید این رنگیزه‌ها در سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی قرار داشته باشند.

تالیفی مسعود حدادی

فعالیت آنزیم ATP ساز در غشای تیلاکوئید سبب می‌شود با انتشار تسهیل شده H^+ از فضای تیلاکوئید خارج و وارد بستره شود. بنابراین pH فضای تیلاکوئید افزایش و pH بستره کاهش می‌یابد. سایر گزینه‌ها منجر به افزایش H^+ موجود در فضای تیلاکوئید شده و pH فضای تیلاکوئید کاهش می‌یابد. گزینه ۱: تجزیه آب و تولید O_2 و H^+ از فضای تیلاکوئید صورت می‌گیرد. گزینه‌های ۲ و ۴: پمپ یون هیدروژن هنگام انتقال الکترون پراثری از P_{680} به P_{700} فعال شده و با انتقال فعال، یون‌های هیدروژن را از بستره، وارد فضای تیلاکوئید می‌کند.

تالیفی مسعود حدادی

با فعال شدن روبیسکو در جهت اکسیژنازی، پدیده تنفس نوری (درون کلروپلاست و نیز در درون میتوکندری) رخ می‌دهد و قند C_5 یعنی ریبولوز تجزیه شده و دو مولکول C_3 و C_3 می‌سازد که البته از آن مولکول C_3 ، بعداً درون میتوکندری گاز CO_2 آزاد خواهد شد و فتوسنتز کاهش می‌یابد، پس مصرف ATP در چرخه کالوین نیز کم می‌شود و تنها جملات ب و ج صحیح هستند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۴

برگ گیاهان دو لپه، شامل دم‌برگ و پهنک است. در پهنک یاخسته‌های آبکشی زنده‌اند ولی فاقد اندامک هستند پس دیسه و در نتیجه توان انجام چرخه کالوین را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: نادرست. درباره گیاهان انگل (مانند سس و گل جالیز) که توان فتوسنتز ندارند، این گزینه صدق نمی‌کند. گزینه ۲: نادرست. ناقلین الکترون در غشای تیلاکوئیدی، الکترون را از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱ می‌رسانند. گزینه ۴: نادرست. در گیاهان فتوسنتزکننده، در هر فتوسیستم تعدادی آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش است پس تعداد مراکز واکنش کمتر از آنتن‌ها است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

با افزایش شدت نور همواره میزان فتوسنتز گیاهان C_3 از C_4 کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان C_3 در اثر کاهش اکسیژن جو، تخمیر رخ می‌دهد و تجمع محصولات تخمیر، ممکن است سبب مرگ یاخسته شود. گزینه ۲: فتوسنتز فرآیندی آنزیمی است که ممکن است با افزایش بیش‌ازحد دما با تغییر شکل آنزیم‌ها میزان فتوسنتز کاهش یابد. گزینه ۴: با افزایش تراکم کربن دی‌اکسید جو، ممکن است شدت فتوسنتز گیاهان C_3 از C_4 بیشتر شود.

تالیفی حمید راهواره

منظور سؤال، گیاهان CAM و گیاهان C_3 است. در این گیاهان برخلاف گیاهان C_4 یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست و در نتیجه توان تولید مواد آلی از معدنی را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. گیاهان CAM نسبت به تنفس نوری (فعالیت اکسیژنازی روبیسکو) مقاوم‌اند ولی گیاهان C_3 این‌گونه نیستند.

گزینه ۲: نادرست. این ویژگی مربوط به گیاهان C_4 و البته گیاهان CAM است ولی درباره گیاهان C_3 صدق نمی‌کند.

گزینه ۳: نادرست. این ویژگی فقط مربوط به گیاهان CAM است و درباره گیاهان C_3 صدق نمی‌کند.

تالیفی علیرضا اکبریور

اکثر یاخته‌های یک برگ گیاه فتوسنتزکننده، میانبرگ هستند که به‌طور هم‌زمان دارای سبزدیسه (محل تبدیل کربن دی‌اکسید به گلوکز) و تنفس هوازی (تبدیل گلوکز به کربن دی‌اکسید) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. اکثر یاخته‌های برگ، میانبرگ هستند که هم سبزدیسه (برای انجام چرخه کالوین) و هم راکیزه (برای انجام چرخه کربس) دارند.

گزینه ۳: نادرست. یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی در برگ، با افزایش آبسیریک اسید (یک تنظیم‌کننده رشد) فاصله‌شان از هم کم می‌شود و روزنه هوایی بسته می‌شود و با کاهش این هورمون گیاهی، فاصله‌شان از هم بیشتر شده و روزنه هوایی باز می‌شود.

گزینه ۴: نادرست. ثابت بودن نسبی فشار اسمزی، بخشی از فرآیند هم‌ایستایی (هومئوستازی) است که باید در تمام یاخته‌های زنده وجود داشته باشد. البته محدوده آن در برخی یاخته‌ها از جمله نگهبان روزنه بیشتر است.

تالیفی علیرضا اکبریور

در برگ دولپه‌ای‌ها بین دو روپوست رویی و زیرین علاوه بر یاخته‌های میانبرگ، یاخته‌های رگبرگ (غلاف آوندی و بافت‌های آوندی) قرار دارند. از بین این یاخته‌ها، فقط یاخته‌های میانبرگ کلروپلاست دارند و فتوسنتز انجام می‌دهند.

یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های میانبرگ نیز در کنار یاخته‌های غلاف آوندی قرار دارند. از طریق یاخته‌های روپوست برگ‌ها نیز، به مقدار کمی گازهای تنفسی بین گیاه و محیط اطراف مبادله می‌شوند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه جانداران می‌توانند NAD^+ را بازسازی کنند، جاندارانی که تنفس بی‌هوازی دارند در گلیکولیز (قندکافت) و جاندارانی که تنفس هوازی دارند در قندکافت و مرحله هوازی تنفس ATP تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در قندکافت که فرایند بی‌هوازی است این گونه نیست!

گزینه ۲: باکتری‌های بی‌هوازی از مواد آلی مثل اتانال یا پیرووات برای بازسازی NAD^+ استفاده می‌کنند.

گزینه ۳: این گزینه برای سیانوباکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی صادق نیست!

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

یاخته‌های غلاف آوندی برای تثبیت کربن دارای آنزیم روبیسکو هستند که اختصاصی نیست و هم CO_2 و هم O_2 را برحسب شرایط می‌تواند وارد چرخه کالوین کند اما یاخته‌های دیگر میانبرگ، آنزیمی برای تثبیت اولیه کربن دارند که برخلاف روبیسکو به‌طور اختصاصی با CO_2 فعالیت کربوکسیلازی دارد و تمایلی به O_2 ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در گیاهان C_3 مطابق نظر کتاب درسی، یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست (سبز دیسه) ندارند.

گزینه ۲: نادرست. گیاهان C_4 همانند گیاهان CAM تثبیت کربن را به‌صورت دومرحله‌ای انجام می‌دهند.

گزینه ۴: نادرست. ورود اسیدهای چهارکربنه (که حاصل تثبیت اولیه کربن در یاخته‌های نرم‌آکنه میانبرگ طی روز هستند) فقط از طرف یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای صورت می‌گیرد نه از طرف بافت آوندی (غلاف آوندی از سمت بیرون خود با یاخته‌های نرم‌آکنه و از سمت داخل با بافت‌های آوندی در ارتباط است).

تالیفی علیرضا اکبرپور

فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو در گیاهان C_3 در پی پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان و بسته‌شدن روزنه‌های هوایی انجام می‌شود، که این امر در نتیجه افزایش هورمون آبسزیک اسید (ضد جیبرلین) رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: افزایش میزان هورمون آبسزیک اسید منجر به پلاسمولیز و افزایش فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه و بسته‌شدن آن‌ها می‌شود.

گزینه ۳: آبسزیک اسید یک هورمون مهارکننده رشد است و در تبدیل سرلاد رویشی به زایشی نقشی ندارد.

گزینه ۴: هورمون اتیلن سرعت رسیدگی را افزایش می‌دهد نه آبسزیک اسید. گوجه‌فرنگی با قرار گرفتن در محیط دارای اتیلن، از حالت نارس (سبز رنگ) به حالت رسیده (قرمز رنگ) تبدیل می‌شود؛ یعنی کلروپلاست‌ها به کروموپلاست تبدیل می‌شوند.

تالیفی موسی بیات

در یک زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدی، الکترون‌های برانگیخته از P_{680} به P_{700} می‌رسند و البته در این مسیر دچار یک افت انرژی نیز می‌شوند ولی هر سه جمله دیگر غلط هستند.

بررسی سایر جملات:

الف: دو زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید وجود دارد.

ج: پمپ غشایی H^+ ، انرژی خود را از الکترون‌های برانگیخته P_{680} به دست می‌آورد.

د: اسیدی شدن فضای تیلاکوئید، حاصل عملکرد پمپ غشایی و نیز فرآیند فتولیز (تجزیه آب) است که تراکم H^+ درون تیلاکوئید را می‌افزاید.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۵

این پروتئین‌ها شامل پمپ پروتونی و فتوسیستم ۲ است. هر دو این پروتئین‌ها به انتقال الکترون در زنجیره کمک می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروتئین کاهش‌دهنده NADP^+ نیز از عوامل افزایش‌دهنده شیب H^+ است. این پروتئین سراسری نیست. گزینه ۳:

	پروتئین	جابجایی H^+	جابجایی e^-	جابجایی H^+ در	مصرف انرژی	درجهت
پمپ پروتونی	سراسری	✓	✓	خلاف شیب با انتقال فعال	✓ (الکترون)	افزایش شیب
آنزیم ATP ساز	سراسری	✓	×	جهت شیب با انتشار تسهیل شده	×	کاهش شیب

گزینه ۴: فتوسیستم ۲ از بستره H^+ می‌گیرد ولی در سمت بستره مولکولی را کاهش نمی‌دهد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه گیاهان C_3 ، C_4 و CAM در روز به تثبیت کربن در چرخه کالوین می‌پردازند و تولید قند سه‌کربنی می‌کنند. در همه این گیاهان آنزیم روبیسکو، CO_2 را به مولکول ۵ کربنه دوفسفاته (ریبولوزیس فسفات) متصل و ترکیب می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان C_4 و CAM تنفس نوری (ترکیب O_2 با ترکیب ۵ کربنه) ندارند.

گزینه ۳: این گزینه در رابطه با گیاهان C_3 صادق نیست.

گزینه ۴: گیاهان C_4 و CAM تنفس نوری ندارند تا ضمن آن مولکول ۵ کربنه به دو مولکول سه و دو کربنه بشکند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در برخی باکتری‌های فتوسنتزکننده مثل باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی الکترون مورد استفاده برای تثبیت دی‌اکسید کربن از H_2S تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: الکترون‌های برانگیخته‌شده در فتوسیستم ۲ با انتقال از زنجیره انتقال الکترون به فتوسیستم ۱ رسیده و در نهایت به NADP^+ می‌رسد و آن را کاهش می‌دهد.

گزینه ۳: در حین انتقال الکترون‌ها از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱ بخشی از انرژی الکترون برانگیخته‌شده صرف انتقال فعال H^+ از بستره به درون فضای تیلاکوئیدی می‌شود.

گزینه ۴: در حین چرخه کالوین NADPH مصرف شده و الکترون‌های آن با انتقال به اسیدهای ۳ کربنه، قند ۳ کربنه تولید می‌کند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "ت" عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

هر فتوسیستم شامل رنگیزه‌های فتوستتزی و انواعی از پروتئین‌ها است. از طرفی هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن گیرنده نور شامل کلروفیل‌ها و کارتنوئیدها و انواعی از پروتئین‌ها است. مرکز واکنش در فتوسیستم ۲ شامل نوعی سبزینه a (P_{680}) است. مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ نیز شامل نوعی سبزینه a دیگر (P_{700}) است. بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) رنگیزه فتوستتزی موجود در گیاهان همراه با انواعی (نه نوعی) از پروتئین‌ها، سامانه‌هایی به نام فتوسیستم ۱ و ۲ را تشکیل می‌دهد.

ب) مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ نیز شامل نوعی (نه انواعی) سبزینه a دیگر (P_{700}) است.

پ) هر مولکول رنگیزه‌ای که بتواند انرژی نور خورشید را جذب کند، همواره الکترون برانگیخته ایجاد نمی‌کند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

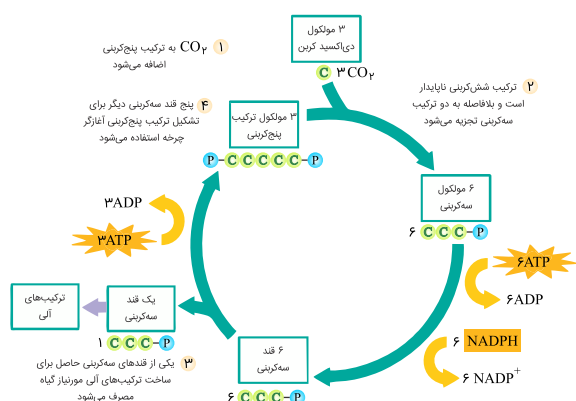
در گام دوم چرخه کالوین (رایج‌ترین روش تثبیت CO_2) هنگام تشکیل قندهای سه کربنی از مولکول‌های سه کربنی، $NADPH$ به $NADP^+$ و ATP به ADP تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: $NADP^+$ در بستره کلروپلاست وجود دارد و جزئی از زنجیره انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید محسوب نمی‌شود.

گزینه ۲: تجزیه آب توسط آنزیم تجزیه‌کننده آب که در کنار فتوسیستم II قرار دارد انجام می‌شود نه فتوسیستم I.

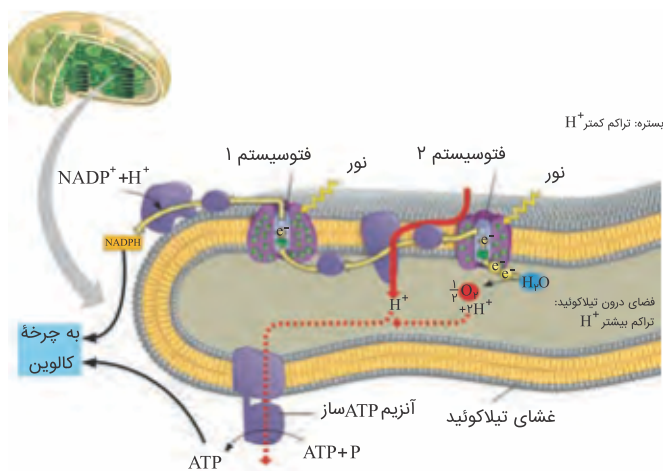
گزینه ۴: در چرخه کالوین تشکیل ترکیب چهار کربنی از ترکیب پنج کربنی در هیچ گامی وجود ندارد.



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

خزه‌ها تنها گیاهان فاقد بافت آوندی هستند و نظریه مونس که درباره جابه‌جایی شیره پرورده در آوند آبکش است در مورد آن‌ها صدق نمی‌کنند.

تالیفی علیرضا اکبرپور



الکترون‌های فتوسیستم ۱ پس از دریافت انرژی از نور، برانگیخته شده و براساس شکل به یک پروتئین سطحی منتقل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: NADP^+ با دریافت الکترون کاهش می‌یابد، نه اکسایش!

گزینه ۲: الکترون از آب حاصل شده و اکسیژن تولید می‌کند!

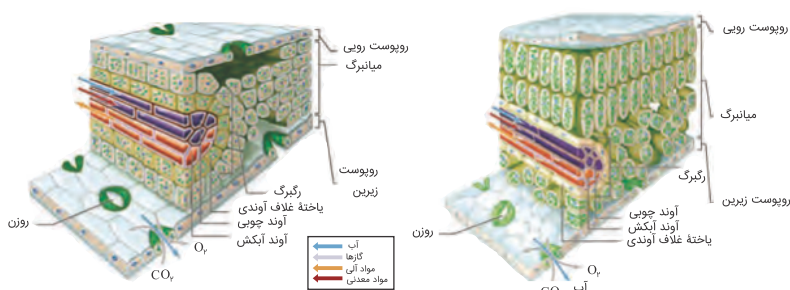
گزینه ۳: الکترون‌های فتوسیستم ۲ با دریافت نور ابتدا به فتوسیستم ۱ می‌رسند و پس از دریافت یک نور دیگر به سمت NADP^+ انتقال می‌یابند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

رگبرگ شامل آوند آبکش + آوند چوبی + غلاف آوندی است که یاخته‌های غلاف آوندی گیاه C_4 دارای سبزیسه و درنتیجه فتوسنتسم و توانایی فتوستنز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. مطابق شکل، برگی که فاقد میانبرگ نرده‌ای باشد (برگ گیاهان تک‌لپه) هم در روپوست بالا و هم در روپوست پایینی خود دارای روزنه هوایی است.



گزینه ۲: نادرست. باتوجه به تصویر، هم میانبرگ نرده‌ای و هم اسفنجی می‌توانند با روپوست و غلاف آوندی مجاورت داشته باشند.
گزینه ۳: نادرست. در سطح کتاب درسی برگ تمام گیاهان دارای میانبرگ اسفنجی و برگ بسیاری از گیاهان علاوه بر میانبرگ اسفنجی، دارای میانبرگ نرده‌ای هم هست.

تالیفی علیرضا اکبرپور

تنفس در سلول گیاهی بر دو نوع است:

a: تنفس نوری که ATP نمی‌سازد و شدت فتوستنز را کاهش می‌دهد و به عملکرد روبیسکو و نور وابسته است. بخشی از آن درون کلروپلاست و قسمتی هم درون میتوکندری رخ می‌دهد.

b: تنفس سلولی که ATP می‌سازد و به عملکرد روبیسکو و نور وابسته نیست. بخشی از آن درون سیتوپلاسم و قسمتی هم درون میتوکندری رخ می‌دهد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۵

در گیاهان C_4 تثبیت اولیه (میانبرگ) و تثبیت نهایی (غلاف آوندی) در دو مکان مختلف ولی طی روز انجام می‌شود. (جدایی مکانی)

در گیاهان CAM تثبیت اولیه (طی شب) و تثبیت نهایی (طی روز) در دو زمان مختلف ولی هر دو در پارانشیم میانبرگ انجام می‌شود. (جدایی زمانی)

تالیفی علیرضا اکبرپور

NADP^+ (نیکوتیامید آدنین دی‌نوکلئوتید فسفات) یک دی‌نوکلئوتید دارای باز آلی آدنین است، که قطعاً در ساختار آن گروه فسفات حضور دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: NADPH حالت کاهش‌یافته NADP^+ است و الکترون دیگری نمی‌تواند دریافت کند.

گزینه ۳: تبدیل NADP^+ به NADPH در تولید ATP ایفای نقش می‌کند، نه خود NADPH !

گزینه ۴: NADPH طی واکنش‌های تاریکی، الکترون‌های خود از دست داده و اکسایش می‌یابد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

فقط مورد "الف" نادرست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. در فرآیند تنفس یاخته‌ای، روبیسکو دخالتی ندارد که بخواهد به ریبولوز بیس فسفات متصل شود.

ب) درست. هم در تنفس نوری و هم در تنفس یاخته‌ای، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. البته آنزیم روبیسکو در فرآیند تنفس نوری دخالت دارد.

ج) درست. تنفس یاخته‌ای هم در شب و هم در روز انجام می‌شود و تنفس نوری زمانی صورت می‌گیرد که به‌خاطر جلوگیری از تعرق شدید، روزنه‌های هوایی بسته‌اند (یاخته‌های نگهبان کمترین فاصله را از هم دارند)

د) درست. در تنفس نوری برخلاف تنفس یاخته‌ای هیچ مولکول ATP ای تولید نمی‌شود.

هـ) درست. در هر دو فرآیند، اکسیژن (که از محصولات بخش نوری فتوسنتز است) و مواد آلی مصرف می‌شوند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

تنها مورد "ت" عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند.

هر جاندار فتوسنتزکننده می‌تواند هوهسته‌ای یا پیش‌هسته‌ای باشد که قطعاً حاوی رناتن و دناى حلقوی‌اند. پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده به دو گروه اکسیژن‌زا و غیراکسیژن‌زا تقسیم می‌شوند. منبع الکترون در پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا آب نیست و ترکیباتی مثل H_2S است و به‌جای اکسیژن گوگرد تولید می‌کنند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده، راکیزه ندارند.

ب و پ) منبع تأمین الکترون در پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا، آب نیست بلکه ترکیباتی مثل H_2S است و به‌جای اکسیژن، گوگرد تولید می‌کنند.

ث) پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده سبز دیسه ندارند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

باکتری‌های نیترات‌ساز شیمیوسنتزکننده هستند و انرژی موردنیاز خود برای تولید مواد آلی را از واکنش‌های اکسایشی درون‌یاخته کسب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": همهٔ سیانوباکتری‌ها الزاماً تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن نیستند.

گزینه "۲": همهٔ شیمیوسنتزکننده‌ها الزاماً نیترات‌ساز (تبدیل‌کنندهٔ آمونیوم مثبت به نیترات منفی) نیستند.

گزینه "۳": باکتری‌های گوگردی باکتریوکلروفیل دارند، نه کلروفیل!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چون عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند به‌طور میانگین صفر و در کربن دی‌اکسید، ۴- است یعنی عدد اکسایش کاهش پیدا کرده است گیاه برای ساختن قند، به انرژی (ATP) و منبعی برای تأمین الکترون (NADPH) نیاز دارد که در همه گیاهان فتوسنتزی این دو ترکیب از واکنش‌های وابسته به نور تأمین می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

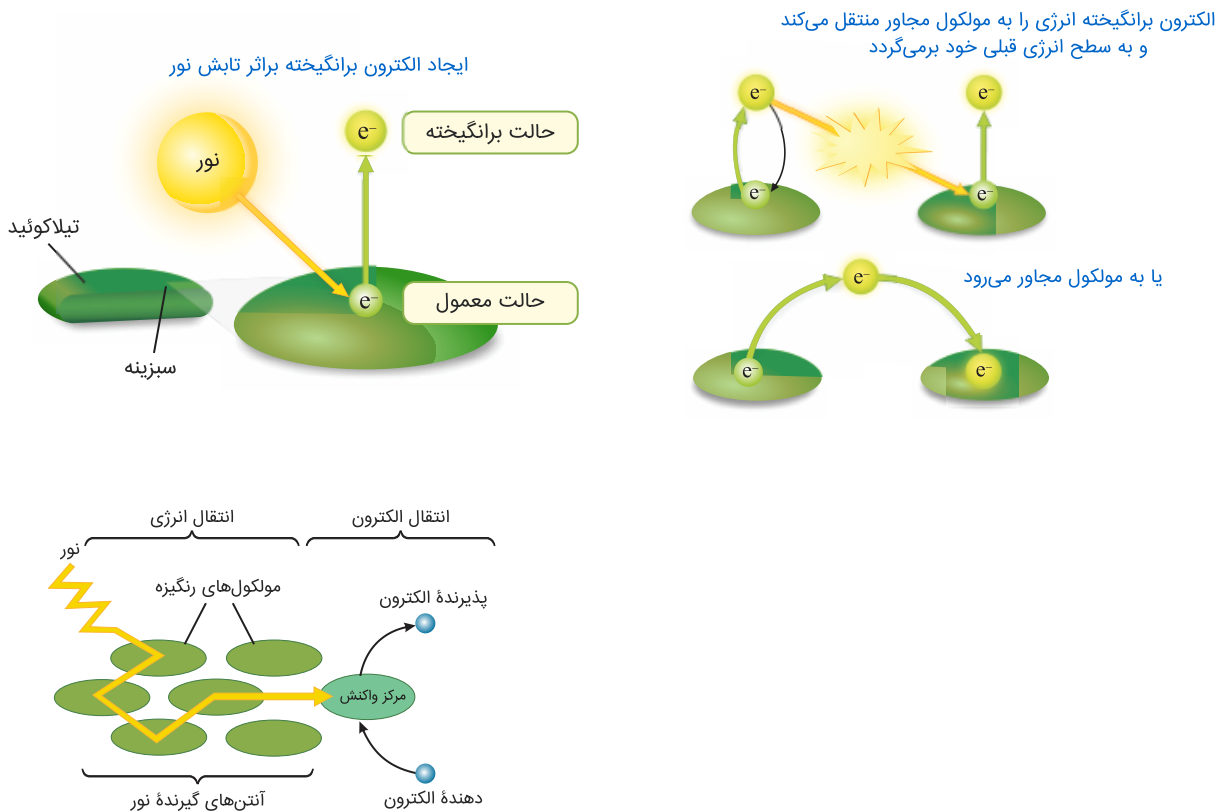
۱) می‌توان گفت سه گروه گیاه فتوسنتزی وجود دارد: گیاهان C_3 ، C_4 و CAM. در گیاهان C_4 و CAM تثبیت CO_2 در دو مرحله انجام می‌شود. صورت سؤال به گیاهان CAM اشاره دارد که در آن، تثبیت دومرحله‌ای CO_2 دارای جدایی زمانی است اما در یک سلول انجام می‌گیرد. در گیاهان C_4 تثبیت دومرحله‌ای CO_2 دارای جدایی مکانی است، مرحله اول در سلول میانبرگ و مرحله دوم یعنی چرخه کالوین در سلول غلاف آوندی انجام می‌گیرد.

تحریک انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم که توسط نور صورت می‌گیرد سبب کاهش پتانسیل آب در سلول‌های نگهبان روزنه و به دنبال آن ورود آب به این سلول‌ها و باز شدن روزنه‌ها می‌شود. در گیاهان CAM در روز، روزنه‌ها بسته‌اند بنابراین نور سبب تحریک انباشت این مواد در سلول‌های نگهبان روزنه‌های آن‌ها نشده است.

۲) در گیاهان C_3 تثبیت کربن دی‌اکسید تک‌مرحله‌ای است و اولین ماده حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید، مولکولی شش‌کربنی و ناپایدار است که از ترکیب کربن دی‌اکسید با قند پنج‌کربنی و توسط آنزیم روبیسکو تولید می‌شود اما در گیاهان C_4 و CAM، اولین ماده حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید، مولکول چهارکربنی است که از ترکیب کربن دی‌اکسید با اسیدی سه‌کربنی و توسط آنزیمی متفاوت از روبیسکو تولید می‌شود. بنابراین در گیاهان CAM همانند گیاهان C_4 برای تولید اولین ماده حاصل از تثبیت، قند پنج‌کربنی مصرف نمی‌شود.

۴) در گیاهان C_3 و C_4 روزنه‌ها در روز باز ولی در گیاهان CAM روزنه‌ها در روز، بسته‌اند؛ بنابراین در گیاهان CAM طول سلول نگهبان روزنه در روز بیشتر از طول آن‌ها در شب نیست.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران



همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. از جمله پروتئین‌هایی که از زنجیره انتقال الکترون نیستند می‌توان به پروتئین ATP ساز اشاره کرد.

(ب) نادرست. براساس شکل از آنتن‌های گیرنده نور انرژی دریافتی از نور به مراکز واکنش فرستاده می‌شود.

(ج) نادرست. خود الکترون برانگیخته انتقال می‌یابد. به شکل توجه کنید.

(د) نادرست. آنزیم تجزیه‌کننده آب، به طور مستقیم نور خورشید دریافت نمی‌کند، بلکه دریافتی نور توسط فتوسیستم‌ها بر روی تجزیه آب توسط این آنزیم اثرگذار است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تولید ATP در فقدان اکسیژن به معنی گلیکولیز یعنی اولین مرحله تنفس سلولی است که در سیتوپلاسم تمام سلول‌های زنده صورت می‌گیرد. ولی بقیه موارد غلط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر روزنه‌های هوایی بسته شوند، تنفس نوری مانع از فتوسنتز می‌گردد.

گزینه ۲: در گیاهان CAM، کارایی فتوسنتز چندان زیاد نیست.

گزینه ۴: گیاهان CAM، روزنه‌های هوایی خود را در شب باز می‌کنند ولی گیاهان C_3 و C_4 در شب، روزنه‌ها را می‌بندند.

تصویر بخش انتهایی چرخه کالوین را نشان می‌دهد و منظور سؤال، گیاهان C_4 هستند که در اکثر یاخته‌های میان‌برگشان (به جز غلاف آوندی) توان انجام چرخه کالوین را ندارند.

تنها یاخته‌های اپیدرمی که دارای سبزیسه (کلروپلاست) هستند، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. در این یاخته‌ها برخلاف میانبرگ گیاهان C_4 و CAM، تثبیت کربن، به صورت دومرحله‌ای نیست و فقط در چرخه کالوین صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تثبیت اولیه و نهایی کربن در گیاهان C_4 در یک‌زمان ولی در دو یاخته متفاوت (اولیه در میانبرگ و نهایی در غلاف آوندی) صورت می‌گیرد. (جدایی مکانی دارد)

گزینه ۲: نادرست. تثبیت اولیه توسط آنزیمی غیر از روبیسکو ولی تثبیت نهایی توسط روبیسکو صورت می‌گیرد.

گزینه ۳: نادرست. ویژگی برگ و یا ساقه گوشتی و پرآب، مخصوص گیاهان CAM است نه گیاهان C_4 !

تالیفی علیرضا اکبرپور

همه گیاهان از جمله گیاهان C_3 که CO_2 را فقط توسط چرخه کالوین تثبیت می‌کنند، طی مرحله گلیکولیز بدون حضور اکسیژن NADH می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان CAM، در شب دی‌اکسید کربن به صورت اسیدهای آلی تثبیت و سپس در واکنش ذخیره می‌کنند. در این گیاهان طی روز CO_2 از تجزیه اسیدهای آلی به وجود آمده و وارد کلروپلاست می‌شود.

گزینه ۳: گیاهان C_3 و C_4 ، دی‌اکسید کربن را فقط در طول روز تثبیت می‌کنند درحالی‌که در گیاهان C_4 فعالیت اکسیژنازی روبیسکو را در دماهای بالا و شدت‌های زیاد نور، ندارند.

گزینه ۴: همه گیاهان C_4 و CAM علاوه بر تثبیت CO_2 در ترکیب چهار کربنی، CO_2 را در ترکیب ۳ کربنی (چرخه کالوین) تثبیت می‌کنند؛ بنابراین گیاهانی وجود ندارند که فقط در ترکیب ۴ کربنی CO_2 را تثبیت کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

ساخت ATP به روش نوری در غشاء تیلاکوئید به واسطه اختلاف غلظت بین دو طرف غشاء تیلاکوئید انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ATP ناقل الکترون نیست!

گزینه ۲: دی‌اکسید کربن در واکنش‌های مستقل از نور کاهش پیدا کرده و قند می‌سازد.

گزینه ۳: پروتئین‌های درون کلروپلاست، الزاماً توسط دناي حلقوی کلروپلاست ساخته نمی‌شوند!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

با مهار روبیسکو، چرخه کالوین متوقف می‌شود و مراحل آن صورت نمی‌گیرد. در بخش انتهایی چرخه کربس، قندهای سه‌کربنه به پنج‌کربنه تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. باز شدن روزنه‌های هوایی ارتباط مستقیمی با عملکرد آنزیم روبیسکو ندارد و با کاهش آبسیزیک اسید صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست. در گیاه آناناس که از گیاهان CAM است، تولید اسیدهای چهارکربنه در مرحله اول تثبیت کربن، طی شب و درون میان‌یاخته صورت می‌گیرد. این فعالیت ارتباط مستقیمی با روبیسکو (که درون کلروپلاست فعالیت می‌کند) ندارد.

گزینه ۳: نادرست. اسیدی شدن فضای تیلاکوئید در روز به دو دلیل است: تجزیه آب در حضور نور (+) عملکرد پمپ پروتون در غشای تیلاکوئید. این موارد ارتباط مستقیمی با عملکرد روبیسکو ندارند.

تذکر مهم: اگر مهارشدن روبیسکو طول بکشد، فتوسنتز دچار اختلال خواهد شد و در نتیجه کلیه فعالیت‌های گیاه دچار مشکل می‌شود!

تالیفی علیرضا اکبرپور

به ترتیب شماره ۱ روپوست رویی، شماره ۲ میانبرگ، شماره ۳ آوند چوبی و شماره ۴ یاخته نگهبان روزنه است. یاخته‌های روپوستی به جز یاخته‌های نگهبان روزنه دارای یاخته‌های غیر فتوسنتز کننده هستند که فاقد آنزیم ترکیب کننده ریبولوز بیس فسفات و اکسیژن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در یاخته‌های آوند چوبی چون پروتوپلاست به طور کامل از بین رفته است و فقط دیواره برجای مانده، نمی‌توان گفت قندکافت انجام شده و پیرووات تولید می‌شود.

گزینه ۲: همه یاخته‌های موجود در میانبرگ فتوسنتزی نیستند.

گزینه ۴: تورژسانس نگهبان روزنه برای باز شدن روزنه و ورود دی‌اکسید کربن به درون برگ است. دقت کنید که یاخته‌های نگهبان روزنه به راحتی با هوای اتمسفر در تماس است و بدون نیاز به تورژسانس نیز قادر به فتوسنتز است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

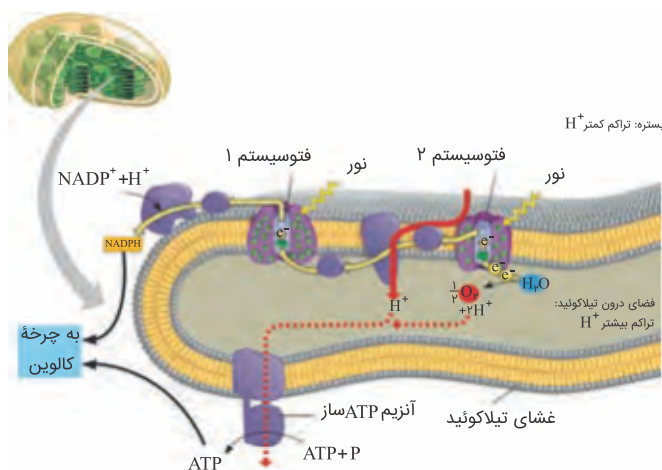
موارد الف، ج و د جمله را به طور نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست. الکترون های زنجیره انتقال الکترون مابین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱، میزان پروتون های درون تیلاکوئید را افزایش می دهد، ولی در زنجیره انتقال الکترون مابین فتوسیستم ۱ و NADP^+ این اتفاق رخ نمی دهد.

ب) درست. هر سامانه فتوسنتزی (فتوسیستم) الکترون های خود را از مولکول های مجاور دریافت می کند. فتوسیستم ۲، الکترون ها را از آنزیم تجزیه کننده آب، و فتوسیستم ۱ از ناقل الکترونی مجاور دریافت می کند.

ج) نادرست. باتوجه به شکل مولکول های ناقل الکترون می توانند سراسری یا سطحی باشند.



د) نادرست. آنزیم تجزیه کننده آب (مولکول تولید کننده اکسیژن) در مجاورت فتوسیستم ۲ قرار دارد، نه فتوسیستم ها!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

تمام ATP تولید شده در کلروپلاست به روش نوری و به کمک آنزیم کانالی ATP ساز تولید می شود. در میتوکندری کمی از ATP هم در چرخه کربس در سطح پیش ماده تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست. پروتئین کانالی آنزیمی ATP ساز، در داخلی ترین غشای میتوکندری و کلروپلاست، عضو زنجیره انتقال الکترون نیست ولی در مجاورت آن ها قرار دارد.

گزینه ۲: نادرست. پروتئین کانالی آنزیمی ATP ساز، در داخلی ترین غشای میتوکندری و کلروپلاست، عبوری یون های هیدروژن را در جهت شیب غلظت به روش انتشار تسهیل شده انجام می دهد.

گزینه ۳: نادرست. تولید ATP توسط پروتئین کانالی آنزیمی ATP ساز در میتوکندری و کلروپلاست، بواسطه زنجیره انتقال الکترون و با استفاده از فسفات آزاد (معدنی) صورت می گیرد و با تولید ATP در سطح پیش ماده تفاوت دارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: تثبیت CO_2 از ویژگی‌های سلول‌های فتوسنتزکننده است. توجه کنید که سلول‌های کرک که از سلول‌های تمایز یافتهٔ روپوستی هستند به دلیل نداشتن کلروپلاست قادر به فتوسنتز و تثبیت CO_2 نیستند.

گزینهٔ ۲: فقط یاخته‌های نگهبان روزنه زمانی که تحت تاثیر آبسیزیک اسید قرار می‌گیرند این کار را انجام می‌دهند و برایشان پلاسمولیز رخ می‌دهد نه هر یاختهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی!

گزینهٔ ۳: هر سلول روپوستی کلروپلاست ندارد (سلول‌های کرک) تا تنفس نوری (فعالیت اکسیژنازی روبیسکو) را بتواند انجام دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در این آزمایش مطابق شکل زیر مشخص شد که در ابتدا و انتهای پرتوهای مرئی، تجمع باکتری‌های موازی بیشتر است پس در آن بخش‌ها تجزیهٔ آب بیشتر صورت گرفته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست. پرتوهای مرئی طول موجی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر دارند. کمتر از ۴۰۰ چون توسط گیرنده‌های بینایی آدمی قابل تشخیص نیست، مرئی نامیده نمی‌شود.

گزینهٔ ۲: نادرست. پرتوهای با طول موج بین ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر کمترین تأثیر را بر فتوسنتز دارند ولی نمی‌توان گفت هیچ تأثیری ندارند. البته در تصویر هم مشخص است.

گزینهٔ ۳: نادرست. بیشترین تجمع باکتری هوازی ابتدا مربوط به بخشی است که تحت تأثیر پرتوهای قرمز است و پس از آن پرتوهای آبی.

تالیفی علیرضا اکبرپور

افزایش فعالیت راکیزه (میتوکندری) می‌تواند باعث افزایش مقدار کربن دی‌اکسید شود که از پیش‌ماده‌های عملکرد روبیسکو است. از فصل ۱ به‌خاطر داریم که افزایش مقدار پیش‌ماده در حضور آنزیم تا حدی، باعث افزایش سرعت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

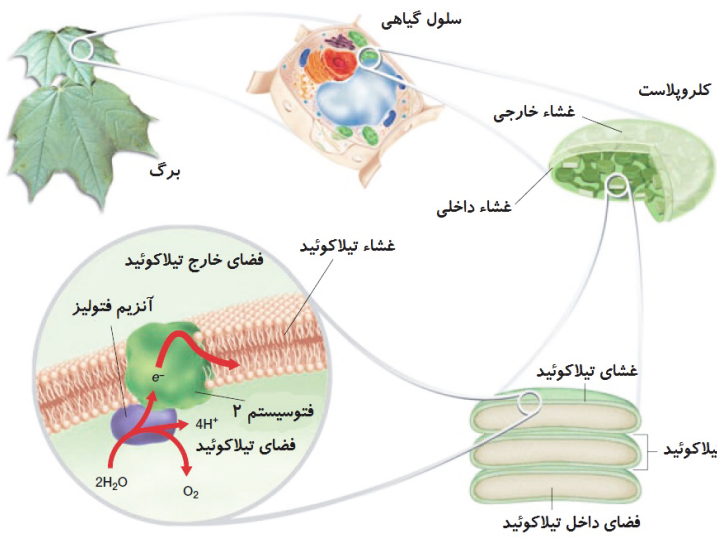
گزینه ۱: نادرست. آنزیم روبیسکو در ماده زمینه کلروپلاست و طی روز دارد که به‌خاطر عملکرد پمپ پروتون در غشای تیلاکوئیدی، pH آن (ماده زمینه)، بیشتر از ۷ است.

گزینه ۲: نادرست. در جایگاه فعال روبیسکو یک بخش برای اتصال به کربن دی‌اکسید (کوچک) و یک بخش برای اتصال به ریبولوز بیس‌فسفات (بزرگ‌تر) وجود دارد.

گزینه ۳: نادرست. در اکثر گیاهان، آبسیزیک اسید در شب بیشتر از روز است تا روزه‌های هوایی را ببندد، ولی روبیسکو (چرخه کالوین) فقط در روز صورت می‌گیرد.

تالیفی علی‌رضا اکبرپور

به شکل زیر توجه کنید:



به فضای خارجی تیلاکوئید و فضای داخلی غشای داخلی کلروپلاست (فضایی که توسط غشای درونی محصور شده است) استروما (بستره) گویند.

در غشای تیلاکوئید دو فتوسیستم وجود دارد که از تعدادی پروتئین و رنگیزه ساخته شده است. هر دو فتوسیستم نور را جذب می‌کنند که این خاصیت مربوط به رنگیزه‌های آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم تجزیه کننده آب فقط در غشاء داخلی تیلاکوئید و متصل به فتوسیستم ۲ قرار دارد.

گزینه ۳: ترکیب ۶ کربنه در چرخه کالوین تولید می‌شود که محل آن استروما (بستره) است.

گزینه ۴: از انرژی مولکول ناقل الکترون $NADPH$ ، در مرحله سوم فتوسنتز برای ساخت پیوندهای کربن - هیدروژن استفاده می‌شود. واکنش‌هایی که منجر به تثبیت CO_2 می‌شوند به واکنش‌های مستقل از نور مشهورند که در استروما انجام می‌پذیرند.

مورد الف و د درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست. تبدیل پیرووات به اسیتل کوآنزیم A، بخشی از فرآیند تنفس هوازی است که در اکثر یاخته‌های زنده گیاهی (به جز یاخته آبکشی) در شرایط کافی بودن اکسیژن انجام می‌شود.

ب) نادرست. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 برخلاف C_3 دارای کلروپلاست و توان تولید آنزیم روبیسکو هستند.

ج) نادرست. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 برخلاف C_3 دارای روبیسکو و توان تثبیت کربن در اسید سه‌کربنه طی چرخه کالوین هستند.

د) درست. چون یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 دارای کلروپلاست هستند، می‌توانند در کلروپلاست $NADP^+$ را به $NADPH$ تبدیل کنند. ولی یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان C_3 در سطح کتاب درسی فاقد کلروپلاست و در نتیجه فاقد این توان معرفی شده‌اند.

تالیفی علیرضا اکبریور

در مراحل پایانی تنفس نوری که در میتوکندری خاتمه می‌یابد، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود ولی این دلیلی بر توقف فرآیند تنفس نوری نیست (مقدار آن به حدی نیست که باعث جلوگیری از تداوم تنفس نوری شود) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. از علوم دهم به یاد دارید که گازها به روش انتشار ساده از غشاهای یاخته‌ای عبور می‌کنند.

گزینه ۲: نادرست. ماده دوکربنه باید از چهار غشای دو لایه (دو غشاء داخلی و خارجی کلروپلاست و دو غشاء خارجی و داخلی میتوکندری) بگذرد تا به محل پایانی واکنش برسد.

گزینه ۳: نادرست. شروع واکنش‌های تنفس نوری در کلروپلاست و بخشی از آن در میتوکندری است.

تالیفی علیرضا اکبریور

در فرآیند تنفس نوری، مولکول آغازگر چرخه کالوین؛ یعنی "ریبیلوزیس فسفات" تجزیه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تنفس نوری ترکیب دو کربنه از بستره کلروپلاست خارج می‌شود.

گزینه ۳: دی‌اکسید کربن در تنفس نوری درون میتوکندری آزاد می‌شود.

گزینه ۴: با افزایش تولید آبسیزیک‌اسید، تنفس نوری زیادتر می‌شود؛ چون روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

گزینه ۱: نادرست. تبدیل انرژی نوری به شیمیایی در زنجیره‌های انتقال الکترون روی می‌دهد. در واقع کار فتوسنتسم‌ها به دام انداختن انرژی نوری است.

گزینه ۳: نادرست.

گزینه ۴: نادرست. در سلول‌های میانبرگ این گیاهان تثبیت کربن دی‌اکسید به روش غیر کالوین انجام می‌گیرد.

تالیفی منصور کهن‌دل

فعالیت آنزیم ATP ساز میتوکندری برخلاف همین آنزیم در کلروپلاست به حضور نور وابسته نیست زیرا الکترون‌های موردنیاز را نه از تجزیه نوری آب، بلکه از مواد آلی به دست می‌آورد. در نتیجه هنگام شب هم (که روزه‌های هوایی اکثر گیاهان بسته می‌شوند) برخلاف کلروپلاست می‌تواند به فعالیت خود ادامه دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. آنزیم ATP ساز برخلاف پمپ پروتون، نه در میتوکندری و نه در کلروپلاست عضو زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود.

گزینه ۳: نادرست. آنزیم ATP ساز هم در میتوکندری و هم در کلروپلاست، بخشی از مجموعه پروتئینی است که قسمت کانالی آن یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت (به روش انتشار تسهیل شده) از تیلاکوئید دور می‌کند.

گزینه ۴: نادرست. جایگاه فعال آنزیم ATP ساز در میتوکندری و کلروپلاست هر دو رو به بخشی است که تراکم یون‌های هیدروژن به خاطر فعالیت پمپ پروتون، کمتر و در نتیجه در pH بالاتر از ۷ فعالیت می‌کنند.

تالیفی علیرضا اکبریور

چون به چند نوع رنابسپاراز در یاخته اشاره شده، پس منظور هوهسته‌ای (یوکاریوت) است و چون به وجود سه نوع زنجیره انتقال الکترون در آن‌ها اشاره شده پس در سطح کتاب درسی می‌توان گفت، منظور یوکاریوت‌های فتوسنتزکننده (دارای سبز دیسه)ای هستند که میتوکندری هم دارند (در غشای داخلی میتوکندری، تعداد زیادی از یک نوع زنجیره انتقال الکترون و در غشای تیلاکوئیدی کلروپلاست تعداد زیادی از دو نوع زنجیره انتقال الکترون وجود دارد). پس این یاخته‌ها ممکن است مربوط به جلبک‌ها (مثل اسپروئیر) یا آغازیان (مانند اوگلنا) و یا گیاهان باشند.

می‌دانیم در گیاهان در شرایط کمبود اکسیژن، هر دو نوع تخمیر الکلی (تبدیل پیرووات به اتانال و سپس اتانول) و تخمیر لاکتیکی (تبدیل پیرووات به اسید لاکتیک) دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. چون کلروپلاست (سبز دیسه) دارد، توان تولید نوری ATP را دارد.

گزینه ۲: نادرست. تمام یاخته‌های زنده در سطح کتاب درسی توان انجام فرآیند گلیکولیز (قندکافت) را دارند که در بخش آخر آن بدون دخالت زنجیره انتقال الکترون، در سطح پیش‌ماده می‌توانند ATP تولید کنند.

گزینه ۴: نادرست. این نوع جانداران در هسته، راکیزه و دیسه خود دارای دنا هستند. دنا موجود در راکیزه و دیسه، بدون ارتباط با چرخه یاخته‌ای، می‌توانند تکثیر شوند ولی تکثیر دنا هسته مستقیماً به مراحل چرخه یاخته‌ای وابسته است.

تالیفی علیرضا اکبریور

در همه گیاهان، از جمله گیاه ذرت (C_4) و آناناس (CAM) واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز (تثبیت دی‌اکسید کربن) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیاهان ذرت و آناناس (C_4 و CAM) برای فرار از انجام تنفس نوری (فعالیت اکسیژنازی روبیسکو) سازگار شده‌اند.

گزینه ۳: در گیاهان ذرت و گل سرخ (C_4 و C_3) واکنش مرکزی در انجام فتوسنتز نقشی ندارد.

گزینه ۴: در تنفس نوری ترکیب دو کربنی در خارج از کلروپلاست تجزیه شده و دی‌اکسید کربن در میتوکندری تولید می‌شود. دقت کنید که گل سرخ (گیاهان C_3) تنفس نوری انجام می‌دهد ولی ذرت (گیاهان C_4) تنفس نوری ندارد.

تالیفی بهزاد پورغلامی

روزنه‌های هوایی در گیاهان C_3 در طول روز باز و بسته می‌شوند. از آنجایی که در گیاهان نیز تخمیر الکلی قابل انجام است، می‌توان عنوان کرد دی‌اکسید کربن آزاد شده ممکن است به تنفس نوری یا تنفس یاخته‌ای مربوط نباشد و حاصل تخمیر باشد. به این ترتیب CO_2 ممکن است درون مایع میان‌یاخته و از تخمیر الکلی حاصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان C_4 و CAM تثبیت درون مایع میان‌یاخته نیز (به صورت اسید چهارکربنه) انجام می‌شود. دقت کنید که در همه یاخته‌های زنده این گیاهان در طی قندکافت ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

گزینه ۲: در گیاهان C_4 و CAM از تجزیه یک اسید چهارکربنه، CO_2 آزاد می‌شود. دقت کنید که اگر کلروپلاست در یک یاخته وجود داشته باشد، میتوکندری هم در آن حضور دارد و دو نوع دناى حلقوی دیده می‌شود.

گزینه ۴: در گیاهان C_4 فقط بخشی از یاخته‌های کلروپلاست‌دار (یاخته‌های غلاف آوندی) قند می‌سازند. در این گیاهان اسید چهارکربنه از طریق پلاسمودسم جابه‌جا می‌شود.

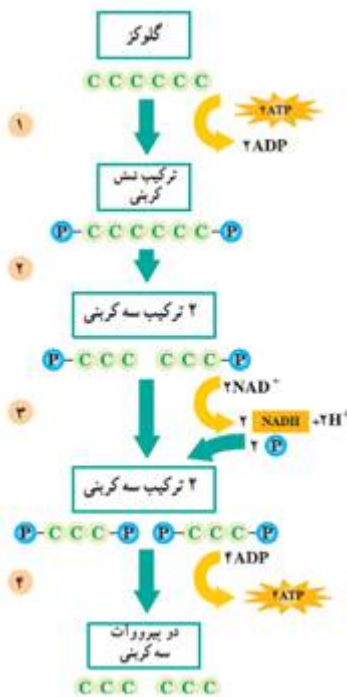
تالیفی حشمت اکبری برهانی

گام اول

باکتری همزیست با جلبک سبز رشته‌ای هوازی است اما باکتری موثر در تولید فرآورده‌های شیری تخمیر لاکتیکی دارد.

گام دوم

تمام سلول‌های زنده جانداران مرحله اول تنفس سلولی (گلیکولیز) را انجام می‌دهند. گلیکولیز شامل ۴ مرحله است که در گام سوم آن به هر مولکول ۳ کربنی فسفات‌دار یک گروه فسفات افزوده و همچنین با مصرف ۲ مولکول NAD^+ دو مولکول NADH تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط ضمن تبدیل پیروات به استیل کوآنزیم‌آ در تنفس هوازی این عمل انجام می‌شود.

گزینه ۲: در مورد باکتری‌های هوازی صادق نیست!!

گزینه ۳: مربوط به تنفس هوازی و زنجیره انتقال الکترون است که شامل باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌شود.

در مرحله قندکافت که فرایندی بی‌هوازی است در یاخته‌های این گیاهان ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان C_3 و C_4 روزه‌های هوایی خود را در شب باز نمی‌کنند.

گزینه ۳: منظور گیاهان CAM است که دی‌اکسید کربن را در یک نوع یاخته خود تثبیت می‌کنند.

گزینه ۴: هر دو گیاهان C_4 و CAM در این شرایط فتوسنتز را با کارایی بالایی انجام می‌دهند.

منظور سؤال، انواعی از باکتری‌ها و آغازیان هستند.

فقط مورد (د) درست است.

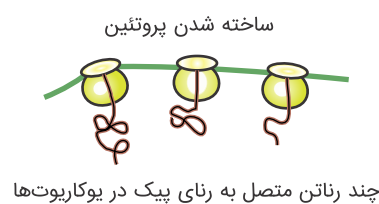
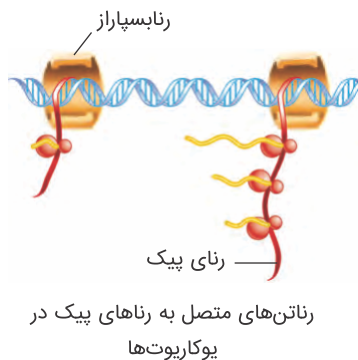
بررسی هریک از موارد:

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

ب) نادرست. تولید پیش‌سازهای رنا، مربوط به رناهای تولیدشده در هسته آغازیان است ولی در مورد باکتری‌ها (در سطح کتاب درسی) رنای پیش‌ساز تولید نمی‌شود.

ج) نادرست. عوامل رونویسی مربوط به رونویسی درون هسته یوکاریوت‌ها (آغازیان) است و باکتری‌ها فاقد عوامل رونویسی هستند.

د) درست. هم در پیش‌هسته‌ای‌ها (باکتری‌ها) و هم در هوهسته‌ای‌ها (مثل آغازیان)، به یک رنای پیک تعدادی رناتن پشت سر هم می‌توانند متصل شوند و فرآیند ترجمه را انجام دهند.



چند رناتن متصل به رنای پیک در یوکاریوت‌ها

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

منظور سؤال گیاهان CAM مانند آناناس و برخی انواع کاکتوس است که در طول روز روزنه‌های هوایی را بسته و در طول شب باز می‌کنند. در این گیاهان برخلاف گیاهان C_4 که تثبیت اولیه و نهایی‌شان در دو سلول مختلف (میانبرگ و غلاف آوندی) صورت می‌گیرد و جدایی مکانی دارد، تثبیت اولیه و نهایی کربن هر دو در یک یاخته (میانبرگ) صورت می‌گیرد ولی جدایی زمانی دارد (تثبیت اولیه در شب و تثبیت نهایی در روز).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. گیاهان C_4 و گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_3 نسبت به تنفس نوری و عملکرد اکسیژنازی روبیسکو مقاوم هستند.

گزینه ۲: نادرست. تثبیت اولیه و نهایی کربن در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_4 در دو زمان متفاوت (شب و روز) صورت می‌گیرد. گزینه ۳: نادرست. 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.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در گیاهان C_4 ، فتوسنتز و ساخت قند در دو نوع یاخته میان برگ و غلاف آوندی انجام می‌شود. در یاخته میان برگ اسید چهارکربنه از ترکیب اسیدی سه‌کربنه و CO_2 تولید شده و در یاخته غلاف آوندی تجزیه شده و CO_2 می‌سازد. دقت کنید که تولید و تجزیه اسید چهارکربنه در مایع میان یاخته اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

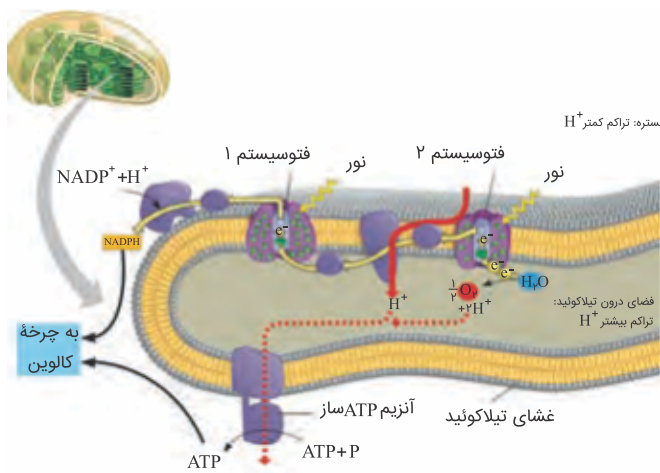
گزینه ۱: در گیاهان C_4 و CAM تثبیت کربن به دو صورت اتفاق می‌افتد و در این یاخته‌ها در زمان بسته بودن روزنه‌ها چرخه کالوین انجام می‌شود ولی الزاماً در کل مدت زمان بسته بودن روزنه‌ها نیست و به میزان اسید چهارکربنه تولید شده وابسته است.

گزینه ۲: تنفس نوری در گیاهان C_3 اتفاق می‌افتد. در این گیاهان همه یاخته‌های هسته‌دار (از جمله یاخته‌های ریشه) الزاماً فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینه ۳: در گیاهان C_3 تثبیت به باز بودن روزنه وابسته است. در حالی که در گیاهان CAM ساختارهای گوشتی دیده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

گیرنده نهایی الکترون در بخش نوری، $NADP^+$ است که یک دی‌نوکلئوتید است که دارای یک باز A و یک باز N است. چون باز A دو حلقه‌ای است پس این دی‌نوکلئوتید قطعاً بیش از دو حلقه نیتروژن دار دارد. در ضمن قطعاً دو قند پنج‌کربنه، دو باز آلی و بیش از یک فسفات در ساختار آن به کار رفته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. دریافت الکترون در هر دو فتوسیستم از سطح داخل آن‌ها صورت می‌گیرد. (به تصویر دقت کنید)

گزینه ۳: نادرست. گیرنده نهایی الکترون در بخش غیرنوری، اسیدهای سه‌کربنه هستند که با دریافت الکترون از $NADPH$ به قند سه‌کربنه تبدیل می‌شوند.

گزینه ۴: نادرست. هنگام ورود پروتون به تیلاکوئید به کمک پمپ پروتون، انرژی الکترون‌های در حال عبور از زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۲ استفاده می‌شود. هنگام خروج پروتون از تیلاکوئید به کمک پروتئین کانالی- آنزیمی برای تولید ATP از ADP ، انرژی مصرف می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

این یاخته قطعاً یوکاریوت است. یاخته‌های یوکاریوتی برای اولین مرحله فشرده‌سازی دنا درون هسته، به پروتئین‌های هیستون نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. مخمر نان که تخمیر الکلی انجام می‌دهد، می‌توان در شرایط بی‌هوازی و کمبود اکسیژن بدون انجام تنفس هوازی به تولید کربن دی‌اکسید و اتانول پردازد.

گزینه ۲: نادرست. باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی که دارای باکتریوکلروفیل و غیراکسیژن‌زا هستند، ممکن است از H_2S به‌عنوان منبع الکترون (نه منبع انرژی) استفاده کنند.

گزینه ۳: نادرست. از باکتری‌های گوگردی در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید (که بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده دارد) استفاده می‌شود نه تولید آن!

تالیفی علیرضا اکبرپور

موارد (الف) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف: در گیاهان C_3 تثبیت کربن فقط در روز انجام می‌شود.

ب: یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی با بیان ژن‌های مربوط به آنزیم پوستک ساز مواد پوستک را ساخته و به سطح مجاور هوا ترشح می‌کنند.

ج: سلول‌های شماره ۳ در گیاهان C_3 نمی‌توانند با آزادسازی CO_2 از اسید چهارکربنی، اسید سه کربنی بسازد.

د: در سلول شماره ۴، امکان رخ دادن چرخه کربس وجود دارد پس پیرووات حاصل از گلیکولیز می‌تواند درون میتوکندری به استیل کوآنزیم A تبدیل شده و NADH تولید کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

کلروفیل a در تمام هوهسته‌ای‌های فتوسنتزکننده و برخی باکتری‌ها فتوسنتزکننده (سیانوباکتری) وجود دارد. در باکتری‌های که اندامک (غشاهای درونی) ندارند، درون یاخته اسمز بی‌معنا است ولی برای هوهسته‌ای‌ها که اندامک دارند، عبور آب از غشاء اندامک‌ها به روش اسمز صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز، بخشی از باکتری‌های فتوسنتزکننده بی‌هوازی هستند.

گزینه ۲: باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی دارای باکتریوکلروفیل ولی سیانوباکتری‌ها فاقد آن هستند.

گزینه ۴: یاخته‌های میانبرگ گیاهان C_4 این‌گونه هستند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هر یاخته زنده‌ای که بین روپوست رویی و زیرین قرار می‌گیرد شامل یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، یاخته‌های غلاف آوندی و آوند آبکش است. یاخته‌های آوند آبکش برخلاف یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های غلاف آوندی، هسته ندارند اما زنده‌اند. بررسی عبارت‌ها:

الف) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند.

ب) یاخته‌های آوند آبکش، هسته و توانایی عبور از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای را ندارند.

پ) یاخته‌های آوند آبکش، هسته و ژن آنزیم رنابسپاراز II را ندارند.

ت) تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی قند مربوط به یاخته‌های فتوسنتزکننده است؛ یعنی یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای اسفنجی و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای.

تالیفی کیوان نصیرزاده

ریزوبیوم نوعی باکتری (پروکاریوت) است؛ بنابراین RNA چندژنی دارد و برخلاف جلبک قهوه‌ای (از آغازیان نوعی یوکاریوت) پیام چند ژن توسط یک نوکلئیک اسید حمل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

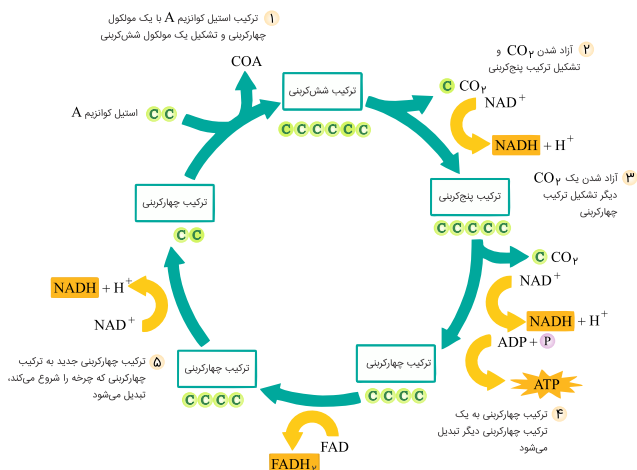
گزینه ۲: ممکن است جهش نقطه‌ای باعث تغییر در مولکول رونوشت نشود. (مثلاً در جهش‌های بی‌اثر)

گزینه ۳: در ریزوبیوم فقط یک نوع آنزیم RNA پلیمراز وجود دارد.

گزینه ۴: هر دو باکتری هستند و تنظیم بیان ژن معمولاً در مرحله رونویسی انجام می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در گام سوم چرخه کربس ترکیب ۵ کربنی به ترکیب ۴ کربنی تبدیل می‌شود، هنگام انجام این فرآیند انرژی لازم برای ساخته شدن یک مولکول ATP فراهم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هنگام تثبیت دی‌اکسید کربن NADH نقشه ندارد.

گزینه ۳: در گام اول گلیکولیز، گلوکز به ترکیب شش کربنی دو فسفات تبدیل می‌شود که در این واکنش ATP مصرف و ADP تولید می‌شود.

گزینه ۴: در مرحله تاریکی فتوسنتز از تبدیل مولکول سه کربنی به قند پنج کربنی انرژی تولید نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در گیاهان C₃ تثبیت کربن فقط اسید سه کربنه ایجاد می‌کند. در این گیاهان، تنفس نوری (تولید CO₂ به دنبال واکنش‌های نوری کلروپلاست) شانس بیشتری دارد.

گیاهی که در آن تثبیت کربن فقط در طول شب یا فقط در مایع میان‌یاخته انجام شود وجود ندارد. دقت کنید که یاخته‌های نگهبان روزنه رشد طولی به معنی باز شدن روزنه‌های هوایی گیاه است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف" و "ج" جمله فوق را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) درست - همه آنزیم های رنابسپارازی درون میان یاخته ساخته می شوند. دقت کنید که در باکتری ها و راکیزه و سبز دیسه نیز می توان عنوان کرد که ساخت رنابسپاراز درون میان یاخته انجام می شود.

ب) نادرست - هر رنای ناقلی تنها به یک آمینواسید متصل می شود و یک آمینواسید حداقل یک رنای ناقل دارد.

ج) درست - رنای رناتنی همراه با پروتئین ها باعث ایجاد زیر واحدهای ریبوزومی می شود.

د) نادرست - برای رنای پیک تولید شده در باکتری ها و همین طور راکیزه و سبز دیسه صادق نیست.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

راکیزه بدون ارتباط به نور، طی فرآیند تنفس یاخته ای، اکسیژن جذب و کربن دی اکسید را دفع می کند. ولی سبز دیسه فقط در حضور نور توان جذب کربن دی اکسید و دفع اکسیژن را دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست. برای تولید مواد آلی از معدنی، سبز دیسه برخلاف راکیزه نقش اساسی دارد.

تذکر: البته راکیزه با تولید گاز مورد نیاز فتوسنتز یعنی کربن دی اکسید می تواند در تولید مواد آلی به طور غیر مستقیم نقش داشته باشد ولی چون گیاه اکثر کربن دی اکسید لازم را از محیط اطراف می گیرد، نقش راکیزه در این مورد اساسی نیست.

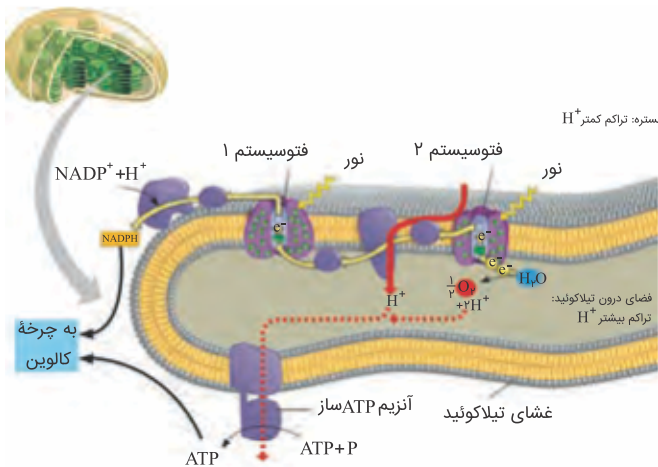
گزینه ۲: نادرست. درون راکیزه هر دو واکنش تبدیل NAD^+ به $NADH$ و بالعکس بدون ارتباط با نور روی می دهد. درون سبز دیسه واکنش $NADP^+$ به $NADPH$ و بالعکس در حضور نور روی می دهد.

گزینه ۳: نادرست. هر دو اندامک راکیزه و سبز دیسه، دارای دنا ی حلقوی و توان تکثیر مستقل از چرخه یاخته ای هستند ولی تکثیر دنا به کمک هلیکاز و دنابسپاراز صورت می گیرد که هر دو از آنزیم های پروتئینی محسوب می شوند.

یادآوری: تنها آنزیم غیر پروتئینی که در سطح کتاب درسی باید بشناسیم، نوعی رنای رناتنی است که در ساختار ریبوزوم (بخش بزرگ مجاور خانه A) در هنگام ترجمه باعث ایجاد پیوند پپتیدی (اتصال آمینواسیدها به هم طی واکنش سنتز آبدی) می گردد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

باتوجه به تصویر زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدی، برخی بخش‌ها سراسری (عرض غشایی) هستند و با هر دو لایه فسفولیپیدی تماس دارند ولی برخی هم فقط با لایه خارجی و برخی هم فقط با لایه داخلی در تماس هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. آنزیم تجزیه‌کننده آب بخشی از فتوسیستم ۲ در سطح داخل غشای تیلاکوئیدی است که بخشی از هر دو فتوسیستم.

گزینه ۳: نادرست. تولید $NADP^{+2}$ مربوط به واکنش‌های نوری و تولید ریبولوزفسفات مربوط به چرخه کالوین است که هر دو در روز روی می‌دهد.

گزینه ۴: نادرست. گیاه آناناس نوعی گیاه CAM است که روزه‌های هوایی آن در روز بسته است ولی در همین روز فرآیند چرخه کالوین را با مکانیسم‌های ضدتنفس نوری انجام می‌دهد.

تالیفی علیرضا اکبریور

در روش سیمپلاستی، منافذ پلاسمودسم آن‌قدر بزرگ است که پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس‌های گیاهی از آن عبور می‌کنند. در ریشه این مسیر وجود دارد و بنابراین ویروس می‌تواند عرض ریشه را طی کرده خود را وارد استوانه آوندی و وارد سامانه آوندی نماید. به یاد داشته باشیم ویروس فقط عرض ریشه را طی می‌کند تا به آوند چوبی برسد و آوند چوبی پلاسمودسم ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) عناصری همچون نیتروژن و فسفر که نقش مهمی در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی دارند، بیشتر از خاک جذب می‌شوند، اما اساس این دو ماده آلی کربن است که بیشتر به صورت گاز و از طریق روزه‌ها به گیاهان می‌رسد.

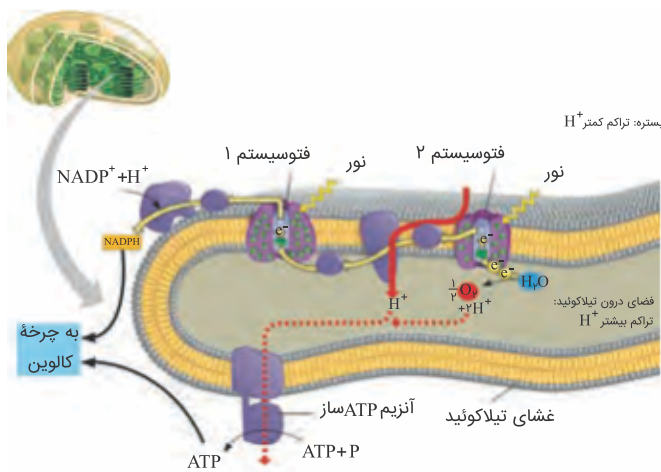
۳) در گیاه سویا هم در یاخته‌های ریشه و هم در گرهک‌های ریشه توسط ریزوبیوم‌ها نیتروژن جو تثبیت و به آمونیوم تبدیل می‌گردد. در ریشه آوندهای چوب و آبکش به صورت مجزا قرار دارند و تشکیل دسته آوندی نمی‌دهند. دسته‌های آوندی از مشخصه‌های ساقه در نهاندانگان است.

۴) باکتری همزیست با گیاه سویا، ریزوبیوم است که چون تولیدکننده نمی‌باشد، مواد آلی موردنیاز خود را از گیاه دریافت می‌کند. ویژگی بیان شده در گزینه، مربوط به باکتری‌های شیمیوسنتزکننده است که می‌توانند مواد آلی موردنیاز خود را به این روش بسازند.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

جانداران فتوسنتزکننده شامل باکتری‌ها، گیاهان و آغازیان هستند که محصول فتوسنتز در برخی از باکتری‌ها (باکتری‌های غیراکسیژن‌زا)، ترکیبات دیگری (مثل گوگرد) به جای اکسیژن است. داشتن رنگیزه برای جذب نور خورشید و سامانه برای تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی ذخیره‌شده در مواد آلی ویژگی همه فتوسنتزکننده‌ها است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) و جانداران غیرفتوسنتزکننده برای تأمین انرژی موردنیاز خود از محصولات تولیدشده جانداران فتوسنتزکننده استفاده می‌کنند (رد گزینه ۴).

تالیفی حشمت اکبری برهانی



باتوجه به تصویر بالا، الکترون‌های حاصل از تجزیه نوری آب مستقیماً به فتوسیستم ۲ و به طور غیرمستقیم (باواسطه زنجیره انتقال الکترون میان دو فتوسیستم) به فتوسیستم ۱ می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. فتوسیستم ۱ هنگام اکسایش، الکترون خود را به پروتئین سطح خارج تیلاکوئید می‌دهد.

گزینه ۳: نادرست. هر دو فتوسیستم الکترون‌های کم‌انرژی را دریافت کرده و با انرژی نورانی که به صورت پتانسیل درآورده‌اند آن‌ها را به الکترون پیرانرژی تبدیل می‌کنند. در ضمن، فتوسیستم ۲ الکترون را از یک ماده معدنی (آب) و فتوسیستم ۱ از یک ماده آلی (زنجیره انتقال الکترون) دریافت می‌کند.

گزینه ۴: نادرست. فتوسیستم ۲ دارای بخشی در سطح داخل غشای تیلاکوئیدی است که با تجزیه نوری آب در ایجاد شیب غلظت یون هیدروژن به سمت بیرون از تیلاکوئید نقش دارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

هر یاخته زنده‌ای قندکافت دارد و تولید ATP در قندکافت مثالی از تولید ATP در سطح پیش‌ماده است. هر یاخته‌ای که بتواند ATP را به کمک آنزیم ATP ساز موجود در غشاء تیلاکوئید بسازد قطعاً زنده است و توانایی قندکافت دارد، پس می‌تواند ATP را در سطح پیش‌ماده تولید کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مورد باکتری‌های فتوسنتزکننده صادق نیست چون راکیزه ندارند.

گزینه ۲: تولید ATP در حضور اکسیژن، طی تنفس هوازی صورت می‌گیرد. باکتری‌های بی‌هوازی فقط طی قندکافت، ATP می‌سازند.

گزینه ۴: تولید ATP در پی تجزیه قند شش‌کربنه دوفسفاته همان تولید ATP طی قندکافت است که در هر یاخته زنده رخ می‌دهد. یاخته‌های فتوسنتزکننده و هوازی همچنین می‌توانند ATP را در دو نوع زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی و واکنش نوری فتوسنتز تولید کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در همه گیاهان فتوسنتز کننده، درون ماده زمینه کلروپلاست آنزیم روبیسکو، کربن دی‌اکسید را به مولکول ۵ کربنه دوفسفاته (ریبولوز بیس فسفات) اضافه کرده و مولکول ۶ کربنه دوفسفاته ناپایدار تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خروج CO_2 از کلروپلاست به فرآیند تنفس نوری مربوط است که در گیاهان C_4 به ندرت روی می‌دهد.

گزینه ۲: در گیاهان C_4 همانند گیاهان CAM طی یک مرحله تثبیت CO_2 ، اسیدهای آلی ۴ کربنه تولید می‌شوند.

گزینه ۴: فعالیت اکسیژنازی روبیسکو، در تنفس نوری دیده می‌شود که در گیاهان C_4 اتفاق نمی‌افتد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

گزینه‌های ۱ و ۳: نادرست. سلول نهمیان روزنه در تک‌لپه نیز کلروپلاست دارد که نوعی سلول پوششی (اپیدرم) برگ است.

گزینه ۴: نادرست. برگ تک‌لپه دمبرگ ندارد.

تالیفی منصور کهن‌دل

یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن که فتوسنتزکننده باشند، دارای رنگیزه فتوسنتزی هستند، اما شیمیوسنتزکننده‌ها فاقد این رنگیزه‌ها هستند همانند باکتری‌های نیترا ساز.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: همه یاخته‌های زنده توان تولید و مصرف ADP و NAD^+ را طی فرآیند تنفس یاخته‌ای دارند.

گزینه ۳: منظور باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا و همچنین آغازیان فتوسنتزکننده تک‌یاخته مانند اوگلنا است که همگی می‌توانند مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

گیاهانی که تثبیت کربن را تنها در چرخه کالوین انجام می‌دهند، گیاهانی از نوع C_3 هستند. طبق گفته کتاب درسی، گیاهان توانایی انجام هر دو نوع تخمیر لاکتیکی و اتانولی را دارند. در گیاهان C_3 ، هم تنفس نوری و هم تنفس هوازی رخ می‌دهد. در این گیاهان:

- تولید دی‌اکسید کربن: طی تنفس نوری و تنفس هوازی در راکیزه و طی تخمیر اتانولی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد.
- مصرف مولکول اکسیژن: در راکیزه برای تولید آب و در سبزیسه طی تنفس نوری رخ می‌دهد.
- مصرف دی‌اکسید کربن: در سبزیسه طی چرخه کالوین رخ می‌دهد.
- مصرف مولکول پنج‌کربنه: می‌تواند در راکیزه و سبزیسه رخ دهد.
- تولید مولکول شش‌کربنه: در سیتوپلاسم طی قندکافت، در راکیزه طی تنفس هوازی و در سبزیسه طی چرخه کالوین رخ می‌دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هورمون آبسزیزیک‌اسید با بستن روزنه‌های هوایی گیاه سبب ورود آنزیم روبیسکو به فعالیت اکسیژنازی و رویداد "تنفس نوری" می‌شود و البته نقش اصلی آن نیز به خواب انداختن دانه‌ها و جوانه‌های گیاهی (جلوگیری از رشد آن‌ها) است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

هر یاخته‌ای در گلیکولیز ATP تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تولید O_2 در باکتری‌های گوگردی صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۲: باکتری‌ها کلروپلاست ندارند.

گزینه ۴: باکتری‌های گوگردی به جای آب از H_2S الکترون دریافت می‌کنند.

تالیفی مسعود حدادی

با مصرف CO_2 در چرخه کالوین، در گام ۲، اسیدهای سه‌کربنه با دریافت الکترون‌های $NADPH$ احیا می‌شوند، درواقع CO_2 احیا شده و به قند سه‌کربنه تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساخته شدن قند در چرخه کالوین و تجزیه قند در گلیکولیز و چرخه کربس، هر دو فرآیندی مرحله‌ای است.

گزینه ۲: درجه اکسایش اتم کربن در مولکول قند (نه اتم‌های مولکول قند)، نسبت به اتم کربن در مولکول CO_2 کاهش یافته است.

گزینه ۴: همه موارد فوق در بستره صورت می‌گیرد.

تالیفی مسعود حدادی

محل تولید O_2 درون فضای تیلاکوئید و محل مصرف $NADP^+$ بستره است.

محل	مصرف	تولید
فضای داخل تیلاکوئید	H_2O	O_2 و H^+
بستره	$NADP^+$ و H^+ ADP و P CO_2	$NADPH$ ATP قند

تالیفی حشمت اکبری برهانی

جهش نقطه‌ای در بخش ساختاری ژن‌ها، قطعاً موجب تغییر مولکول حاصل از رونویسی (رونوشت) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جلبک قرمز نوعی آغازی یوکاریوتی است. دقت کنید که در اشرشیاکلای (پروکاریوت) زمان کمتری برای تنظیم بیان ژن دارد.

گزینه ۲: ریزوبیوم هم مانند اشرشیاکلای باکتری است و ژن‌های ساختاری توسط یک نوع پروتئین رونویسی می‌شوند.

گزینه ۳: اینکه در بین توالی‌های مؤثر در رونویسی، فاصله وجود داشته باشد مثل توالی افزاینده که با فاصله زیادی از توالی راه‌انداز قرار دارد در یوکاریوت‌ها است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

توت‌فرنگی (باتوجه به حالت برگ آن که رگبرگ منشعب دارد) گیاهی دولپه است. در برگ گیاهان دولپه دو نوع پارانشیم میانبرگ وجود دارد که فضای بین‌یاخته‌ای یکی از آن‌ها (نرده‌ای) به‌طور واضح کمتر از دیگری (اسفنجی) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست؛ سیب‌زمینی زمین‌ساقه (ریزوم) ندارد بلکه ساقه زیرزمینی از نوع غده دارد.

گزینه ۳: نادرست؛ گیاه گل جالیز فاقد ژن‌های لازم برای انجام فتوسنتز از جمله ژن‌های مربوط به تولید آنزیم روبیسکو است.

گزینه ۴: نادرست؛ زنبق به کمک ریزوم که نوعی ساقه زیرزمینی است تولیدمثل رویشی دارد. پوستک مربوط به اندام‌های هوایی گیاه است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

جابجایی مواد در این گیاهان از طریق مسیر آپوپلاستی نیز می‌تواند انجام شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: طی چرخه کربس این اتفاق می‌افتد.
 گزینه ۳: یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توانند فتوستتز کنند.
 گزینه ۴: طی قندکافت این اتفاق می‌افتد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

اندامک‌های دوغشایی که درون آن‌ها ATP مصرف می‌شود شامل هسته، میتوکندری و کلروپلاست هستند. آنزیم‌هایی که درون هسته فعالیت دارند و می‌توانند فرآیندهای رونویسی و همانندسازی را انجام دهند، انرژی مصرف می‌کنند. درون کلروپلاست و میتوکندری نیز به‌منظور ساخته شدن پروتئین‌ها انرژی مصرف می‌شود. (آنزیم‌های مسئول رونویسی و ترجمه) هسته شامل تمامی ژن‌های پروتئین‌های موردنیاز خود هستند؛ از آنجاکه کلروپلاست همانند میتوکندری می‌تواند بعضی از پروتئین‌های موردنیاز خود را بسازد، پس می‌توان گفت بخشی از ژن‌های پروتئین‌های موردنیاز خود را دارد.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: همانندسازی هسته مستقل از چرخه یاخته‌ای نیست.
 گزینه ۳: فقط در مورد کلروپلاست صادق است.
 گزینه ۴: درون هسته و توسط آن پروتئین‌سازی صورت نمی‌گیرد.

تالیفی حمید راهواره

موارد ب و ج درست هستند.
 بررسی موارد:
 الف) گیاهان تک‌لپه‌ای میانبرگ نرده‌ای ندارند.
 ب) در میان‌برگ CO_2 با اسید سه‌کربنه توسط آنزیمی ترکیب شده و اسید چهارکربنه را در میانبرگ افزایش و CO_2 را در میانبرگ کاهش می‌دهد.
 ج) در دما و شدت نور بسیار زیاد CO_2 حاصل از تجزیه اسید چهارکربنه با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌شود و چرخه کالوین شروع می‌شود. از طرفی CO_2 جو در زمانی که روزنه‌ها باز است، جذب و با اسید سه‌کربنه ترکیب می‌شود.
 د) در غلاف آوندی که فضای بین‌سلولی کمی دارند، اسید چهارکربنه تجزیه می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون، در دو جا دیده می‌شود:
 (۱) غشای داخلی میتوکندری (راکیزه) = که تولید ATP در آن از نوع اکسایشی است.
 (۲) غشای تیلاکوئیدی کلروپلاست (سبز دیسه) = که تولید ATP در آن از نوع نوری است.
 در هر دو مورد باید هنگام عبور پروتون از پروتئین کانالی، بخش آنژیمی از انرژی حاصل برای تولید ATP استفاده کند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون، هنگامی اکسایشی است که مربوط به تنفس یاخته‌ای باشد.

گزینه ۲: نادرست. تولید ATP با استفاده از فسفر یک ماده آلی فسفردار، در سطح پیش‌ماده است و به زنجیره انتقال الکترون ارتباطی ندارد.

گزینه ۳: نادرست. تولید ATP به دنبال عملکرد زنجیره انتقال الکترون، درون میتوکندری هم در روز و هم در شب ولی درون کلروپلاست فقط در روز صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

گزینه ۱: در باکتری گوگردی صدق نمی‌کند.
 گزینه‌های ۲ و ۳: در باکتری گوگردی سبز صدق نمی‌کند.

تالیفی منصور کهن‌دل

در همه گیاهان فرآیند گلیکولیز انجام می‌شود که در غیاب اکسیژن قادرند ATP را بسازند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان C_3 با بستن روزنه‌های هوایی در دمای بالا و شدت نور زیاد فتوسنتز را متوقف کرده و به تنفس نوری می‌روند.

گزینه ۲: منظور گیاهان C_3 است که فرآیند فتوسنتز را متوقف می‌کنند اما این گیاهان در هنگام شب روزنه‌های خود را می‌بندند و باز نگه نمی‌دارند.

گزینه ۳: هر دو گروه گیاهان C_4 و CAM در دمای بالا و شدت نور زیاد بر تنفس نوری غلبه می‌کنند و فتوسنتز را با کارایی بالایی انجام می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

تمام یوکاریوت‌های فتوسنتزکننده دارای آنزیم روبیسکو هستند که در شرایط خاصی ممکن است به جای کربن دی‌اکسید، اکسیژن را در چرخه کالوین با ربیولوزیس فسفات ترکیب کند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

هورمون اتیلن تحت تأثیر هورمون اکسین در جوانه‌های جانبی تولید می‌شود و موجب مهار رشد جوانه‌های جانبی می‌گردد. بخش‌های آسیب‌دیده گیاهی هورمون اتیلن تولید می‌کنند و در هنگام آسیب‌های بافتی ترمیم به‌وسیله یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای انجام می‌شود؛ پس منظور صورت سؤال یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای است. یاخته‌های پارانشیمی همانند یاخته‌های آوند آبکش (سلول‌های مؤثر در انتقال شیره پرورده) دیواره نخستین نازک دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در فن کشت‌بافت می‌توان از یاخته‌های مجزای نرم‌آکنه‌ای (پارانشیمی) استفاده کرد.

(۳) فیبر و اسکلتی‌د جزء یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی هستند که اغلب پروتوپلاست غیرزنده دارد. فیبر در مجاورت بافت آوندی قرار دارد.

(۴) یاخته‌های نگهبان روزنه و یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای سبزینه‌دار توانایی انجام فتوسنتز را دارند. در فرآیند فتوسنتز طی واکنش تجزیه نوری آب، اکسیژن تولید می‌شود. این فرآیند در سطح داخلی تیلاکوئیدها در مجاورت فتوسیستم II انجام می‌شود.

تالیفی پیمان رسولی

باکتری‌های شیمیوسنتزکننده برخلاف باکتری‌های فتوسنتزکننده، رنگیزه‌های جذب نور مانند کلروفیل a و باکتریوکلروفیل ندارند. همچنین سبزدیسه فقط در یاخته‌های یوکاریوتی فتوسنتزکننده وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ذرت که گیاهی C_4 است آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید یک‌کربنی و تشکیل اسید چهارکربنی نقش دارد برخلاف رویسکو، فعالیت اکسیژنازی ندارد.

(۲) در ساختار فتوسیستم، ناقل الکترون وجود ندارد بلکه ناقل‌ها، فتوسیستم‌ها را به هم مرتبط می‌کنند.

(۳) در مرکز واکنش یک فتوسیستم، کلروفیل a، انرژی نورانی را از آنتن‌ها دریافت نمی‌کند بلکه از آنتن‌ها انرژی الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کند.

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

موارد (الف)، (ب) و (ج) جمله را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) درست. در فرآیند فتوسنتز، گیاهان با استفاده از انرژی نور خورشید CO_2 را به ماده‌آلی تبدیل و اکسیژن تولید می‌کنند.

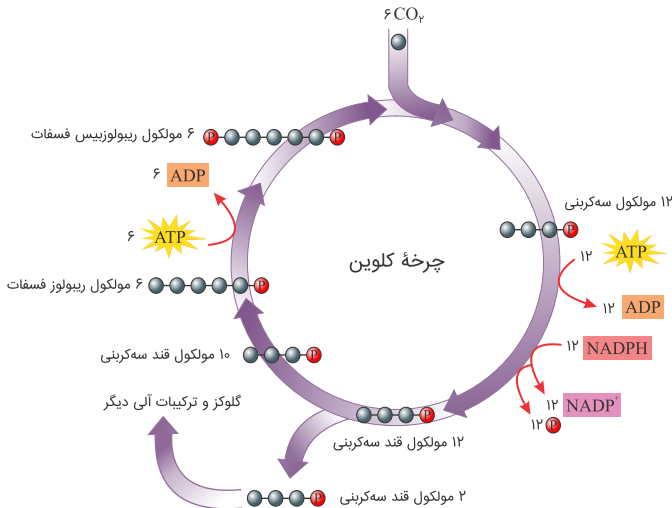
(ب) درست. در طی فتوسنتز کربن دی‌اکسید دچار کاهش شده و گلوکز تولید می‌شود.

(ج) درست. باتوجه به واکنش کلی فتوسنتز $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ با مصرف آب طی فتوسنتز، اکسیژن تولید می‌شود.

(د) نادرست. میزان فتوسنتز در گیاه را می‌توان با تعیین میزان کربن دی‌اکسید مصرف‌شده یا اکسیژن تولیدشده اندازه‌گیری کرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.



بررسی موارد:

الف) درست. pH فضای تیلاکوئیدی در حضور نور به دلیل عملکرد پمپ پروتون و همچنین تجزیه آب کاهش می‌یابد ولی در شب دوباره به حال اول بازمی‌گردد.

ب) نادرست. چرخه کالوین در تمامی گیاهان فقط در طول روز انجام می‌شود و تولید قندهای سه‌کربنه و پنج‌کربنه در آن طی روز ممکن است.

ج) نادرست. هم‌زمان با آبکافت ATP در مرحله آخر چرخه کالوین، قند پنج‌کربنه از سه‌کربنه پدید می‌آید؛ اما هم‌زمان با آبکافت ATP در اوایل چرخه، قند پدید نمی‌آید و باید مولکول سه‌کربنه الکترون‌های NADPH را هم دریافت کند تا تبدیل به قند سه‌کربنه شود.

(د) نادرست. مطابق شکل، اکسایش NADPH در چرخه کالوین زودتر از خروج گروه‌های فسفات صورت می‌گیرد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

موارد (الف) و (ج) درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست. هم در میتوکندری و هم در کلروپلاست دئای حلقوی و در نتیجه فرآیند همانندسازی وجود دارد. برای فرآیند همانندسازی به ATP و سایر نوکلئوتیدهای سه فسفات و داکسی ریبوزدار نیاز است.

ب) نادرست. هم در کلوپلاست و هم در میتوکندری، ATP برای برخی واکنش‌های انرژی‌خواه مصرف می‌شود. مثلاً در کلوپلاست برای چرخه کالوین و در میتوکندری برای ورود پیروات از سیتوپلاسم (که به روش انتقال فعال است).

ج) در داخلی‌ترین غشاء میتوکندری و کلروپلاست، پمپ پروتون وجود دارد که بدون مصرف ATP و با استفاده از انرژی الکترون‌ها یون‌های هیدروژن را از ماده زمینه این اندامک‌ها دور می‌کند.

د) نادرست. در داخلی‌ترین غشای میتوکندری و کلروپلاست، پروتئین کانالی ATP‌ساز وجود دارد که حین عبور یون‌های هیدروژن به سمت ماده زمینه، با استفاده از فسفات معدنی (غیرآلی) به تولید ATP از ADP می‌پردازد.

تالیفی علیرضا اکبریور

موارد (الف)، (ب)، (ج) و (هـ) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. تصویر مربوط به جلبک سبز رشته‌ای (پریاخته) اسپروژیر است. در تک‌یاخته‌ای‌ها، هر نوع تقسیم یاخته می‌تواند منجر به تولیدمثل جاندار شود.

(ب) نادرست. باتوجه‌به تصویر، هسته زوائد ندارد بلکه اطراف هسته، ماده زمینه‌ای میان یاخته به حالت خاصی قرارگرفته که به دلیل وجود کریچه بزرگ است.

(ج) نادرست. اکثر یاخته‌ها با دو یاخته کناری مجاورت دارند ولی یاخته ابتدا و انتهای رشته، فقط با یک یاخته کناری خود تماس و مجاورت دارند.

(د) درست. باتوجه‌به آزمایش کتاب درسی، با استفاده از منشور، چشمه نور و باکتری‌های هوازی، اثر پرتوهای مختلف نور مرئی در میزان فتوسنتز به کمک اسپروژیر بررسی شده است.

(هـ) نادرست. کلروپلاست اسپروژیر از ابتدا تا انتهای سلول وجود دارد و می‌تواند اکسیژن آزاد کند پس باکتری‌های هوازی در هر بخش آن می‌توانند برای استفاده از اکسیژن تجمع کنند.

* توجه کنید در اینجا اشاره‌ای به آزمایش کتاب درسی نشده و حالت کلی در نظر گرفته شده است.

تالیفی علیرضا اکبرپور

در میانبرگ CO_2 با اسید سه‌کربنی توسط آنزیمی ترکیب شده و اسید چهارکربنه را در میانبرگ افزایش و CO_2 را در میانبرگ کاهش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان تک‌لپه‌ای میانبرگ نرده‌ای ندارند.

گزینه ۳: در دما و شدت نور بسیار زیاد CO_2 حاصل از تجزیه اسید چهارکربنی با ریبولوز بیس‌فسفات ترکیب شده و چرخه کالوین شروع می‌شود. از طرفی CO_2 جو در زمانی که روزنه‌ها باز است جذب و با اسید سه‌کربنی ترکیب می‌شود.

گزینه ۴: در غلاف آوندی که فضای بین سلولی کمی دارند، اسید چهارکربنه تجزیه می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

اسپیروژیر (جلبک سبز رشته‌ای) و اوگلنا (آغازی تک‌یاخته‌ای) در حضور نور فتوسنتز می‌کنند و با تجزیه آب، گاز اکسیژن آزاد می‌کنند که باکتری‌های هوازی می‌توانند از آن برای تنفس یاخته‌ای استفاده کرده و کربن دی‌اکسید آزاد کنند که توسط این فتوسنتزکننده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. همه جلبک‌ها و اوگلناها جزء آغازیان محسوب می‌شوند. اسپیروژیر، جلبک سبز رشته‌ای ولی اوگلناها، جلبک محسوب نمی‌شود.

گزینه ۲: نادرست. اسپیروژیر در هر یاخته‌اش به‌طور معمول یک کلروپلاست نواری شکل دارد و از این نظر منحصربه‌فرد است. (به تصویر زیر دقت کنید)



گزینه ۴: هر یوکاریوت فتوسنتزکننده‌ای (مانند اسپیروژیر و اوگلنا) به‌خاطر داشتن رنگیزه‌های متفاوت فتوسنتزی، در پرتوهای نوری مختلف، شدت فتوسنتز متفاوتی دارد.

تالیفی علیرضا اکبریور

الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۱ (حاوی P_{700}) نهایتاً به مولکول $NADP^+$ می‌رسند، و با افزوده شدن H^+ موجود در بستره به آن $NADPH$ را پدید می‌آورد؛ در نتیجه غلظت H^+ بستره کاهش و میزان pH فضای آن افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در واکنش‌های تیلاکوئیدی تنها با تجزیه مولکول‌های آب، الکترون‌های حاصل از آن به فتوسیستم ۲ (حاوی P_{680}) می‌روند.

گزینه ۳: یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارد، پروتئینی است که یون‌های H^+ را از بستره به فضای درون تیلاکوئیدها پمپ می‌کند. الکترون‌های خارج‌شده از P_{680} ، انرژی لازم برای عملکرد پمپ را فراهم می‌کنند.

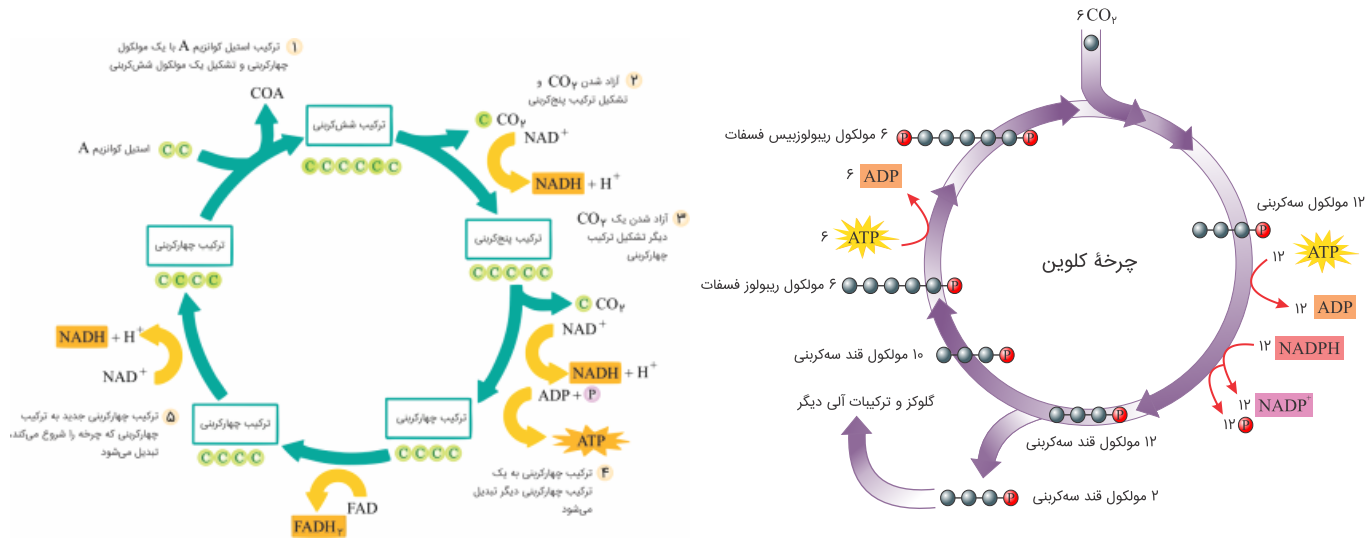
گزینه ۴: الکترون‌هایی که از P_{680} خارج شده‌اند با عبور از پمپ، توانایی تأمین انرژی لازم برای وارد کردن یون‌های H^+ از بستره به درون تیلاکوئید را دارند و باعث افزایش pH فضای درونی تیلاکوئید می‌شوند، اما بعداً آنکه این الکترون‌ها وارد P_{700} شدند، دیگر امکان چنین عملی وجود نخواهد داشت.

تالیفی حمید راهواره

پروتئین‌های موجود در غشای تیلاکوئید دو دسته‌اند. یک گروه پمپ‌اند که با انرژی الکترون، یون‌های هیدروژن را به درون تیلاکوئید وارد می‌کنند و گروه دوم کانال هستند که به کمک انرژی حاصل از تراکم هیدروژن‌ها ADP را به ATP تبدیل می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

در گام دوم چرخه کربس ترکیب ۶ کربنی به ترکیب ۵ کربنه تبدیل می‌شود و با تولید NADH ، مولکول NAD^+ را مصرف می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چرخه کالوین با تبدیل مولکول سه کربنی به قند سه کربنی ATP مصرف می‌شود.

گزینه ۳: با تشکیل پیرووات از ترکیب شش کربنه فسفات دار، ADP تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: با تشکیل مولکول آغازگر چرخه کالوین، NADP^+ تولید نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

هر جاندار فتوسنتزکننده حاوی سبزینه a می‌تواند هوسته‌ای یا پیش‌هسته‌ای باشد. هر یاخته زنده‌ای توانایی انجام قندکافت را دارد و در قندکافت که در غیاب اکسیژن انجام می‌شود ATP ، NADH و پیرووات و H^+ تولید می‌شود. برای انجام مجدد قندکافت باید بازسازی NAD^+ انجام گیرد که طی زنجیره الکترون تنفس هوازی یا طی تخمیر این بازسازی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیش‌هسته‌ای‌ها اندامک سبزدیسه ندارند.

گزینه ۲: پیش‌هسته‌ای‌ها اندامک هسته ندارند.

گزینه ۳: برخی از فرآیندهای انرژی‌خواه سلول بدون مصرف ATP است. مثل انتقال یون‌های پروتون توسط پمپ‌ها طی واکنش‌های نوری فتوسنتز و زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در چرخه کالوین مولکول‌های سه کربنه و پنج کربنه وجود دارند ولی در چرخه کربس، مولکول‌های شش کربنه، پنج کربنه و چهار کربنه وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. مولکول‌های اصلی چرخه کالوین، دچار کاهش و چرخه کربس دچار اکسایش می‌شوند ولی به طور هم‌زمان ناقلین الکترون در چرخه کالوین دچار اکسایش و در چرخه کربس دچار کاهش می‌شوند. (هر واکنش اکسایشی به طور معمول با یک واکنش کاهش‌ی همراه است و بالعکس)

گزینه ۲: نادرست. در چرخه کالوین ATP (نوکلئوتید سه فسفات) به ADP (نوکلئوتید دو فسفات) تبدیل می‌شود ولی در چرخه کربس عکس این مورد صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: نادرست. در چرخه کالوین، کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود ولی در هر چرخه کربس ۲ مولکول کربن دی‌اکسید تولید و آزاد می‌شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

طی تنفس هوازی اولین ترکیب تولید شده در چرخه کربس مولکولی شش کربنه است که با از دست دادن کربن دی‌اکسید به ترکیب پنج کربنه تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تثبیت اولیه کربن دی‌اکسید در یاخته میانبرگ صورت می‌گیرد که طی آن اسید چهار کربنی تولید می‌شود.

گزینه ۲: در این گیاهان تنفس نوری به ندرت انجام می‌شود.

گزینه ۴: در یاخته‌های غلاف آوندی با فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو، چرخه کالوین صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

فقط مورد (ب) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف: پمپ غشایی تنها عامل مؤثر در افزایش تراکم H^+ درون تیلاکوئیدها نیست بلکه تجزیه آب درون تیلاکوئیدها هم در افزایش تراکم H^+ مؤثر است.

ب: الکترون‌های پراانرژی فتوسیستم II ($P 680$) با از دست دادن انرژی به فتوسیستم I ($P 700$) منتقل می‌شوند.

ج: الکترون‌های برانگیخته $P 680$ است که پمپ غشایی را فعال می‌کنند نه $P 700$.

د: یک زنجیره انتقال الکترون برای تولید ATP و یک زنجیره انتقال الکترون دیگر برای تولید NADPH انرژی لازم را فراهم می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در نهایت پس از تکمیل چرخه، سوخت گازوئیل تولیدی CO_2 می‌سازد. مصرف CO_2 توسط گیاهان می‌تواند به اکسیژن محیط بیفزاید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: واکنش‌های شیمیایی بر روی ماده استخراج‌شده انجام نمی‌گیرد، بلکه در ابتدا لازم است این ماده تصفیه شود.

گزینه ۲: بلافاصله نیست و پس از انجام فعالیت‌های مختلفی است.

گزینه ۴: این مسئله از روش‌هایی است که به‌عنوان انتخاب مصنوعی دسته‌بندی می‌شوند، نه تولید گازوئیل زیستی!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

سلول‌های بافت آوندی آبکش، زنده‌اند و تنفس سلولی انجام می‌دهند؛ در نتیجه درون سیتوپلاسم آن‌ها گلیکولیز انجام می‌شود. همان‌طور که در شکل کتاب مشاهده می‌کنید، این سلول‌ها در مسیر تبدیل ترکیب شش کربنی فسفات‌دار به دو پیرووات NADH را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چرخه کربس، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه ۲: در چرخه کالوین، از انرژی NADPH استفاده می‌شود، اما باید دقت داشته باشید که هیچکدام از سلول‌های بافت آوند آبکشی توانایی فتوسنتز ندارند.

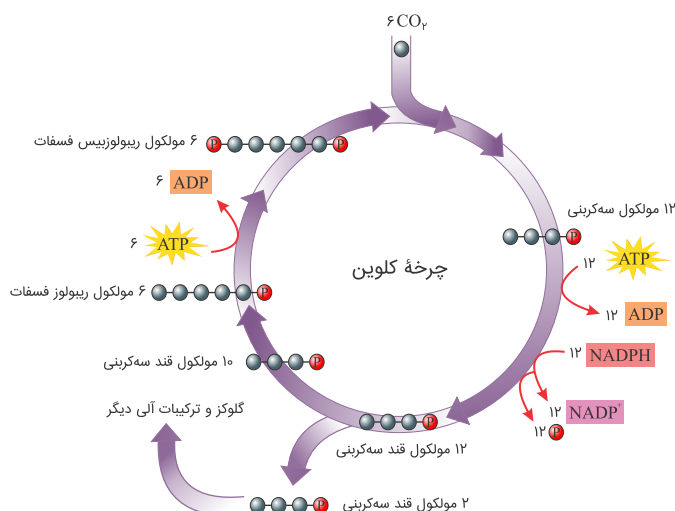
گزینه ۴: انتقال H^+ به فضای بین دو غشاء میتوکندری، با کمک انرژی الکترون صورت می‌گیرد و در خلاف جهت شیب غلظت است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

گاز CO_2 در فرآیندهای تنفس سلولی (هوازی) و تنفس نوری، هر دو درون میتوکندری تولید می‌شود اما بقیه موارد مشترک هستند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

موارد الف و د جمله را به درستی تکمیل می کنند.



بررسی موارد:

الف) درست. در چرخه کالوین در اولین واکنش دی اکسید کربن مصرف می شود. در این واکنش مولکول شش کربنه ناپایدار به وجود می آید.

ب) نادرست. در چرخه کالوین (واکنش های تثبیت کربن) NADPH مصرف می شود، نه تولید!

ج) نادرست. کاهش عدد کربن در واکنشی انجام می شود که طی آن NADPH مصرف شده و قند سه کربنه یک فسفات تولید می شود.

د) درست. در واکنش تبدیل مولکول سه کربنه یک فسفات به قند سه کربنه یک فسفات و همینطور واکنش تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات تعداد کربن های پیش ماده و فرآورده برابر است. در هر دو این واکنش ها ATP مصرف می شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

همه یاخته های زنده قادر هستند که طی قندکافت بخشی از انرژی گلوکز را به صورت مولکول های ATP آزاد کنند. باکتری های گوگردی که از H_2S فاضلاب ها برای تأمین الکترون استفاده می کنند از این قانون مستثنی نمی باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در این گروه باکتری های فتوسنتزکننده مثل سیانوباکتری ها هم قرار دارند.

گزینه ۲: فتوسنتزکننده های گوگردی باکتری هستند و فاقد کلروپلاست می باشند.

گزینه ۴: باکتری های شیمیوسنتزکننده (موجود در اعماق اقیانوس ها) الزاماً نیترات ساز نیستند. بلکه باکتری های نیترات ساز از این نوع تولیدکننده ها می باشند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم‌های لازم برای انجام چرخه کالوین (تثبیت کربن) از ژن‌های هسته یا ژن‌های دناى حلقوی سبزديسه ساخته می‌شوند. از آنجایی که تولید این پروتئین‌ها درون مایع میان‌یاخته و یا درون بستره اتفاق می‌افتد می‌توان گفت همه پروتئین‌های درگیر درون میان‌یاخته (سیتوپلاسم) ساخته می‌شوند. دقت کنید که مایع میان‌یاخته (سیتوسل) شامل کلروپلاست و دیگر اندامک‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در واکنش‌های مستقل از نور، نوکلئوتید ناقل الکترون (NADPH) اکسایش یافته و در واکنش‌های وابسته به نور NADP^+ کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: تولید اکسیژن در سبزديسه درون فضای تیلوکوئید اتفاق می‌افتد که با غشاء تیلوکوئید (داخلی‌ترین غشاء) محصور شده است.

گزینه ۴: زنجیره انتقال الکترون از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱، الکترون‌ها را انتقال می‌دهد، نه برعکس!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد (ج) و (د) درست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. در یاخته‌های شیمیوسنتزکننده، بدون حضور نور خورشید فرآیند تولید مواد آلی از معدنی صورت می‌گیرد.

(ب) نادرست. در باکتری‌های فتوسنتزکننده که فاقد اندامک و در نتیجه فاقد سبزديسه هستند، این فرآیند صورت می‌گیرد.

(ج) درست. در هوهسته‌ای‌های فتوسنتزکننده این فرآیند درون سبزديسه (کلروپلاست) صورت می‌گیرد که دناى حلقوی دارد. در پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده این فرآیند درون یاخته روی می‌دهد و این یاخته‌ها دارای دناى حلقوی هستند.

(د) درست. این فرآیند خلاصه کلی فتوسنتز است که درون سبزديسه نگهبان روزنه روی می‌دهد. عکس این واکنش تنفس یاخته‌ای هوازی است که می‌تواند در میان‌یاخته (راکیزه) همان یاخته‌ها انجام شود.

تالیفی علیرضا اکبریور

فعالیت آنزیم ATP ساز در غشای تیلوکوئید سبب می‌شود با انتشار تسهیل شده H^+ از فضای تیلوکوئید خارج و وارد بستره شود؛ بنابراین pH فضای تیلوکوئید افزایش و pH بستره کاهش می‌یابد.

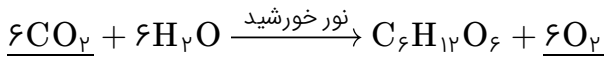
سایر گزینه‌ها منجر به افزایش H^+ موجود در فضای تیلوکوئید شده و pH فضای تیلوکوئید کاهش می‌یابد.

گزینه ۱: تجزیه آب و تولید O_2 و H^+ از فضای تیلوکوئید صورت می‌گیرد.

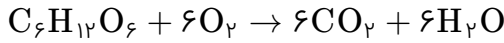
گزینه‌های ۲ و ۴: پمپ یون هیدروژن هنگام انتقال الکترون پراورژی از P_{680} به P_{700} فعال شده و با انتقال فعال، یون‌های هیدروژن را از بستره وارد فضای تیلوکوئید می‌کند.

تالیفی مسعود حدادی

باتوجه به فرمول زیر که واکنش کلی فتوسنتز در گیاهان را نشان می‌دهد، می‌توان میزان فتوسنتز را با تعیین میزان کربن دی‌اکسید مصرف‌شده و یا اکسیژن تولید شده اندازه گرفت.



می‌دانیم که در فرآیند تنفس یاخته‌ای (هوازی) گاز اکسیژن مصرف و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.



تالیفی علیرضا اکبرپور

تنها مورد "پ" درست است.

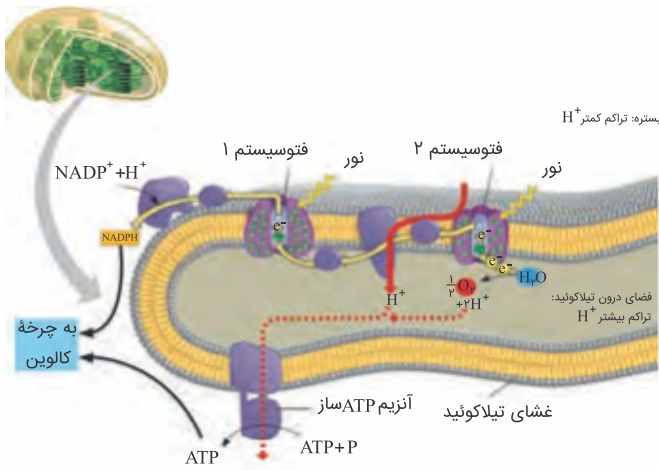
کمبود الکترونی فتوسیستم ۲ توسط تجزیه نوری آب و کمبود الکترونی فتوسیستم ۱ توسط فتوسیستم ۲ جبران می‌شود. بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، دو نوع زنجیره انتقال الکترون درغشاء تیلاکوئید برای تشکیل ATP و NADPH نیاز است.

ب) الکترون برانگیخته از مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ در نهایت مولکول NADP^+ را احیا می‌کند.

ت) آنزیم ATP ساز برخلاف پروتئین پمپ H^+ توسط الکترون‌ها کاهش و اکسایش نمی‌یابد، بلکه تراکم یون پروتون را در بستره سبزدیسه افزایش داده و pH بستره را کاهش می‌دهد. از طرفی تراکم یون پروتون را در فضای درونی تیلاکوئید کاهش داده و pH فضای درونی تیلاکوئید را افزایش می‌دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده



باتوجه به شکل، در غشاء تیلاکوئید پروتئین‌های سراسری و سطحی حضور دارند. دقت کنید که پروتئین‌های سراسری هم با بخش آب‌دوست و هم آب‌گریز غشاء در تماس‌اند و پروتئین‌های سطحی فقط در مجاورت بخش‌های آب‌دوست قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: چرخه کالوین (و تولید مولکول قند) درون فضای محصور شده با غشاء داخلی کلروپلاست قرار دارد. از آنجایی که درون این فضا، تیلاکوئیدها نیز حضور دارند، می‌توان عنوان کرد، تولید قند در فضای بین دو غشاء داخلی کلروپلاست انجام می‌گیرد.

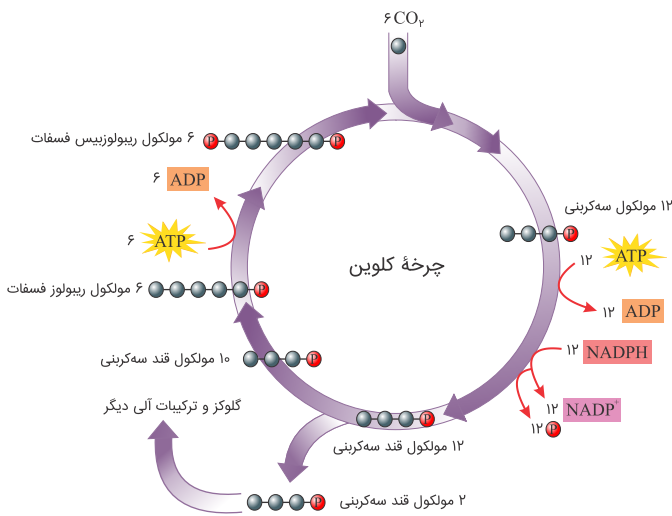
گزینه ۳: دناي حلقوی در بستره واقع شده است که خارج از فضای تیلاکوئید قرار دارد.

گزینه ۴: پروتئین‌های ATP ساز در داخلی‌ترین غشاء موجود در سبزدیسه قرار دارد، نه در غشاء داخلی!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

چرخه کالوین در تمام گیاهان در روز صورت می‌گیرد.

طبق تصویر زیر، مولکول‌های سه‌کربنه فسفات‌دار، ابتدا انرژی و فسفات را از ATP و پس‌از آن انرژی و الکترون را از NADPH دریافت می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

باتوجه به تصویر بالا، گزینه‌های دیگر هم قابل تفسیر و رد شدن هستند.

تالیفی علیرضا اکبرپور

تنفس نوری که با عملکرد اکسیژنازی آنزیم روبیسکو آغاز می‌شود، با خارج شدن ماده دوکربنه از چرخه کالوین، باعث کاهش بازده این چرخه می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. مس برای انجام فرآیندهای تنفس نوری، شرایط خاصی لازم است و این فرآیند پدیده رایجی نیست.

گزینه ۳: نادرست. تنفس نوری به عملکرد در اندامک کلروپلاست (سبزدیسه) و میتوکندری (راکیزه) وابسته است ولی تنفس یاخته‌ای لزوماً به سبزدیسه وابسته نیست.

گزینه ۴: نادرست. فرآیند تنفس یاخته‌ای با افزایش دی‌اکسید کربن اطراف روبیسکو (هنگامی که روزنه‌های هوایی بسته است) شروع می‌شود و به‌طور معمول ارتباط به کربن دی‌اکسید جو ندارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

کاهش FAD در چرخه کربس در بسترهٔ راکیزه اتفاق می‌افتد؛ خروج پروتون از بستره از طریق پمپ‌های غشایی و با مصرف انرژی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: ریپولوزیسی فسفات در طی چرخهٔ کالوین در بسترهٔ سبز دیسه تولید می‌شود؛ خروج پروتون‌ها از تیلاکوئید به صورت غیرفعال و از طریق آنزیم ATP ساز رخ می‌دهد.

گزینهٔ ۲: مصرف استیل کوآنزیم A در بسترهٔ راکیزه است؛ ورود پروتون‌ها به بستره همراه با تولید ATP است نه خروج آن!

گزینهٔ ۳: تولید اکسیژن در اثر تجزیهٔ آب در درون تیلاکوئیدهای سبز دیسه رخ می‌دهد. ورود پروتون به درون تیلاکوئیدها از طریق مصرف انرژی زنجیرهٔ انتقال الکترون است نه انرژی زیستی (ATP)!

تألیفی حمید راهواره

در گیاهان تک‌لپه بعد از روپوست رویی، یاخته‌های میانبرگ اسفنجی قابل مشاهده است که غیرفشرده هستند. در این گیاهان هر دو روپوست رویی و زیرین دارای روزن بوده و توانایی جذب کربن دی‌اکسید را خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: برگ گیاهان دولپه دارای پهنک و دمبرگ است. طبق شکل کتاب درسی دیده می‌شود که در گیاهان دولپه در روپوست رویی روزن‌ها قابل مشاهده هستند.

گزینهٔ ۲: در گیاهان دولپه‌ای میانبرگ از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای و اسفنجی تشکیل شده است. در دسته‌های آوندی این گیاهان که شامل آوند چوبی، آبکش و یاخته‌های غلاف آوندی است سبز دیسه دیده نمی‌شود.

گزینهٔ ۳: در هر دو نوع گیاهان تک و دولپه‌ای یاخته‌های غلاف آوندی در رگبرگ قابل مشاهده است. توجه داشته باشید که در آن‌ها آوند آبکش در سطح پایین‌تری نسبت به چوب قرار گرفته و به روپوست زیرین نزدیک‌تر است.

تألیفی حمید راهواره

آنزیم‌های دنابسپاراز موجود در یک دوراهی همانندسازی هریک روی یک رشته الگو فعالیت دارند. از آنجایی که رشته‌های مولکول دنا جهت برعکس دارند، پس دو آنزیم دنابسپاراز یک دوراهی در جهت‌های متفاوت رشته‌های دنا حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

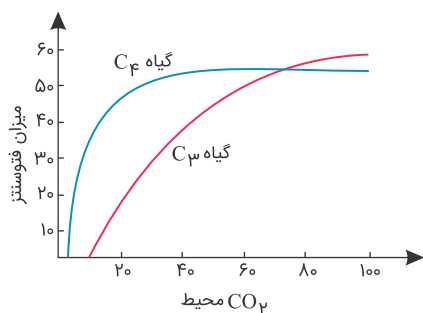
گزینهٔ ۱: برخی از پروتئین‌های موجود درون سبز دیسه توسط ژن‌های هسته ساخته می‌شوند.

گزینهٔ ۲: آنزیم‌های دنابسپاراز در تولید نوکلئوتیدهای سه فسفاته نقشی ندارند.

گزینهٔ ۳: آنزیم دنابسپاراز در حین فعالیت بسپارازی یک نوکلئوتید سه فسفاته را به یک نوکلئوتید یک فسفاته و دو فسفات آزاد تبدیل می‌کند (پس دو فرآورده حاصل می‌کند) و دقت کنید که فرآورده فعالیت نوکلئازی آنزیم در هر بار یک نوکلئوتید یک فسفاته است.

تألیفی حشمت اکبری برهانی

به تصویر زیر دقت کنید:



تالیفی علیرضا اکبرپور

تجزیه ATP (تولید ADP) و تجزیه NADPH (تولید NADP^+) و تولید قند C_3 فقط در چرخه کالوین رخ می‌دهند که رایج‌ترین روش تثبیت CO_2 (و نه تنها در روش آن) است؛ اما در هر نوع واکنش تاریکی فتوسنتز به هر حال گاز دی‌اکسید کربن مصرف می‌شود تا قند تولید گردد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

هر جاندار فتوسنتزکننده می‌تواند هوهسته‌ای یا پیش‌هسته‌ای باشد که می‌تواند ATP را به روش نوری سنتز کند. هر یاخته زنده‌ای توانایی انجام قندکافت را دارد و در قندکافت که در غیاب اکسیژن انجام می‌شود ATP، NADH و پیرووات و H^+ تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

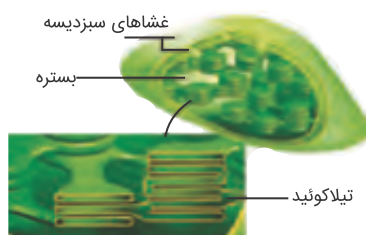
گزینه ۱: پیش‌هسته‌ای‌ها اندامک ندارند.

گزینه ۲: پیش‌هسته‌ای‌ها راکیزه ندارند.

گزینه ۴: تبدیل اسید پیروویک در حضور نوعی مولکول گیرنده الکترون به استیل کوآنزیم A مربوط به تنفس هوازی است و درحالی‌که پیش‌هسته‌ای‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا بی‌هوازی‌اند و تخمیر انجام می‌دهند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

باتوجه به شکل زیر می‌توان دریافت که هم تیلاکوئیدهای موجود در یک مجموعه تیلاکوئیدی و هم تیلاکوئیدهای موجود در دو مجموعه تیلاکوئیدی مجاور، ممکن است به هم متصل باشند.



تالیفی حمید راهواره

آنزیم تثبیت کربن در میان‌یاخته پارانسیم گیاهان C_4 ، درون کلروپلاست نیست ولی آنزیم روبیسکو (تثبیت کربن در غلاف آوندی) درون ماده زمینه کلروپلاست یعنی جایی که به دلیل فعالیت پمپ پروتون موجود در غشای تیلاکوئیدی، تراکم پروتون کمتر از مقدار طبیعی است، فعالیت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. آنزیم تثبیت کربن در میانبرگ برخلاف روبیسکو، تمایلی به اکسیژن ندارد و کاملاً اختصاصی عمل می‌کند.

گزینه ۲: نادرست. هم آنزیم تثبیت کربن در میانبرگ و هم آنزیم تثبیت کربن در غلاف آوندی، طی روز فعالیت می‌کنند.

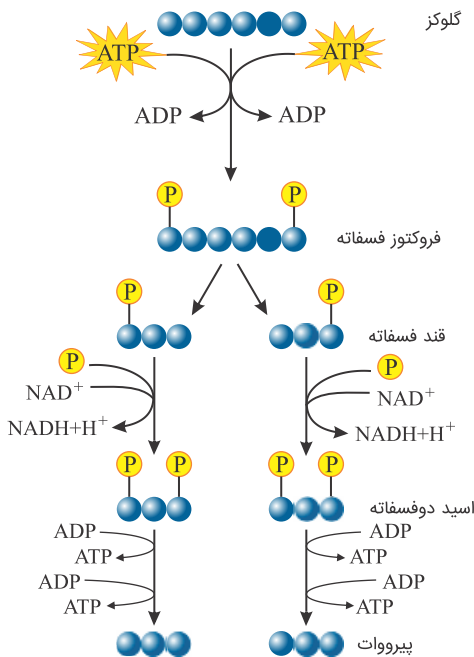
گزینه ۳: نادرست. آنزیم تثبیت کربن میانبرگ گیاهان C_4 در میان باخته این سلول‌ها ولی آنزیم روبیسکو در ماده زمینه کلروپلاست (سبز دیسه) فعالیت دارد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

با کاهش میزان نور (مثلاً نزدیک شدن به شب) فعالیت فتوسیستم ۲ (آنزیم تجزیه آب) و پمپ پروتون کاهش می‌یابد و تراکم یون هیدروژن (پروتون) درون تیلاکوئید به‌طور طبیعی کم می‌شود پس تولید ATP و NADPH هم کاهش می‌یابد. از کتاب درسی یازدهم به‌خاطر داریم که در اکثر گیاهان طی شب (با کاهش نور) مقدار آبسزیک اسید که باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود افزایش می‌یابد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

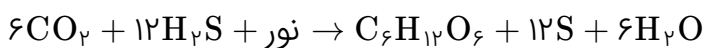
تمام جانداران تنفس یاخته‌ای دارند که با فرآیند گلیکولیز (قندکافت) آغاز می‌شود و در بخش ابتدایی آن به انرژی فعالسازی (مصرف ۲ موکول ATP) نیاز است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۳: نادرست. باکتری‌های گوگردی فتوسنتزکننده، مانند سایر فتوسنتزکننده‌ها توانایی جذب نور توسط رنگیزه را دارند ولی باتوجه به فرمول زیر، اکسیژن تولید نمی‌کنند، زیرا منبع اصلی الکترون برای آن‌ها آب نیست بلکه ترکیبات گوگردی مانند H₂S است.

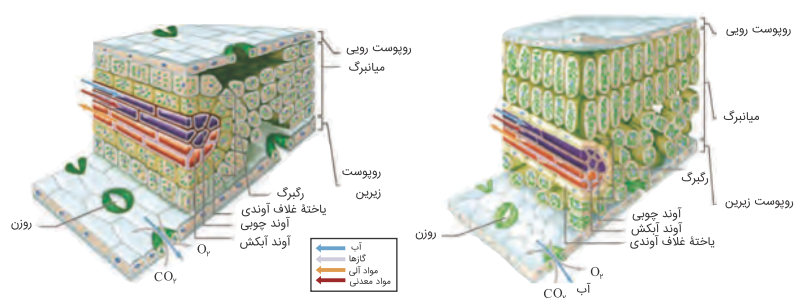


گزینه ۴: نادرست. سه روش تولید ATP از ADP عبارت‌اند از:

روش اکسایشی = که مخصوص جانداران هوازی است.

روش نوری = که مخصوص فتوسنتزکننده‌ها است.

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



تنها مورد (ب) به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

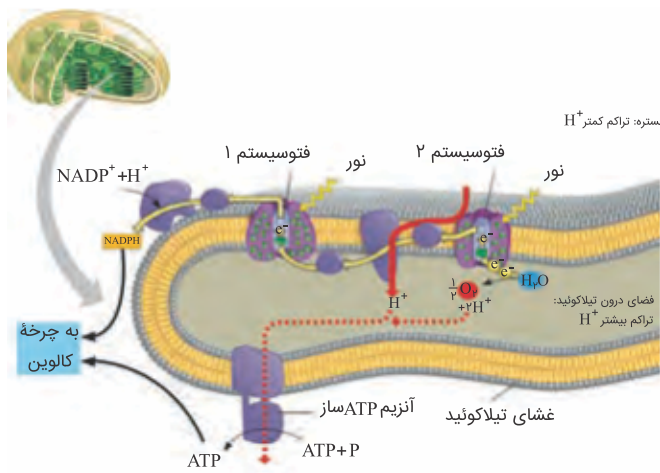
- (الف) نادرست. پهنک و دم برگ (بخش اتصال دهنده برگ به ساقه) در نهان دانگان دولپه‌ای وجود دارد نه در همه نهان دانگان!
- (ب) درست. میان برگ از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای (که در گیاهان دولپه‌ای شامل نرم‌آکنه‌ای اسفنجی و نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای است) و رگبرگ تشکیل شده است. خود رگبرگ از یاخته غلاف آوندی و دسته‌های آوندی به وجود آمده است.
- (ج) نادرست. تنها در گیاهان دولپه‌ای نرم‌آکنه نرده‌ای و اسفنجی در میان برگ وجود دارد و این تقسیم‌بندی در گیاهان تک‌لپه‌ای وجود ندارد و در این گیاهان میان برگ از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است.
- (د) نادرست. در یاخته‌های مرده بین دو لایه روپوست، از جمله یاخته‌های آوند چوبی و همین‌طور در یاخته‌های غیرفتوستن‌کننده مثل یاخته‌های آبکش سبز دیسه وجود ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) انواع مختلفی از رنگیزه‌ها به همراه پروتئین‌های مختلفی وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هر سامانه یک مرکز واکنش دارد، نه دو مرکز!

گزینه ۳: اگر به شکل توجه کنید، همه مولکول‌هایی که گیرنده الکترون هستند، از جمله NADP^+ با پروتئینی که به آن الکترون می‌دهند، با دو لایه فسفولیپیدی در تماس نیستند.



گزینه ۴: آنتن‌های گیرنده نور در فتوسیستم وجود دارد، نه یک آنتن گیرنده!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

بازشدن روزنه‌های هوایی به خروج اکسیژن (که یکی از پیش‌ماده‌های روبیسکو یعنی اولین آنزیم چرخه کالوین است) کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در گیاهان CAM، روزنه‌های هوایی طی شب باز هستند و با ورود کربن دی‌اکسید، تثبیت اولیه کربن در اسیدهای چهارکربنه صورت می‌گیرد که در واکوئل ذخیره می‌شوند. طی روز این اسیدها از واکوئل خارج شده و با تجزیه شدن، گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌کنند که به درون کلروپلاست منتشر شده و در تثبیت نهایی در اسیدهای سه کربنه، شرکت می‌کند.

گزینه ۲: نادرست. برای بازشدن روزنه‌های هوایی، یون‌های پتاسیم و کلر و به دنبال آن مولکول‌های آب از یاخته‌های نگهبان روزنه به یاخته‌های اپیدرمی اطراف می‌روند. ممکن است این بیشترین حد بازشدن روزنه هوایی باشد و دیگر بیش از این باز نشود. (یون خارج نشود)

گزینه ۳: نادرست. در گیاهان انگل مانند سس و گل جالیز، سبزیسه وجود ندارد پس روبیسکوئی ندارند که بخواهد به آن کمک شود!

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

هر مولکول رنگیزه‌ای که بتواند انرژی نور خورشید را جذب کند، می‌تواند یک رنگیزه فتوسنتزی یا یک رنگیزه بینایی باشد که قطعاً همراه با انواعی از پروتئین‌ها، سامانه‌هایی به نام فتوسیستم را تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در مورد رنگیزه‌های بینایی صادق نیست.

گزینه ۳: هر مولکول رنگیزه‌ای که بتواند انرژی نور خورشید را جذب کند، همواره الکترون برانگیخته ایجاد نمی‌کند. اگر الکترونی انرژی بگیرد ولی انرژی دیافت‌شده برای خارج کردن الکترون از مدار الکترونی کافی نباشد، در این صورت الکترون برانگیخته ایجاد می‌شود.

گزینه ۴: در مورد رنگیزه‌های بینایی و رنگیزه‌های موجود در فتوسیستم ۲ (که منجر به تولید ATP می‌شود) صادق نیست.

تالیفی کیوان نصیرزاده

فقط مورد الف صحیح است.

فتوسنتز کنندگان از CO_2 جهت تولید ماده آلی استفاده می‌کنند. دقت داشته باشید که انسان نیز می‌تواند از ترکیب CO_2 با آمونیاک، فراوان‌ترین ماده آلی ادرار یعنی اوره را تولید کند. بنابراین موارد ب، ج و د همگی با درنظر گرفتن این نکته نادرست خواهند بود.

تالیفی حمید راهواره

موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف و د) گیاه کاکتوس و آناناس از گیاهان CAM هستند. این گیاهان در شب روزه‌های خود را باز می‌کنند و CO_2 را به صورت اسید چهارکربنی تثبیت می‌کنند. پس در این گیاهان در آغاز روشنایی (پایان تاریکی) مقدار اسید موجود در برگ بیشتر از ابتدای تاریکی است.

ب) رویان غلات در هنگام جوانه زدن، جیبرلیک اسید ترشح می‌کند؛ پس نسبت به قبل از آن اسیدی‌تر است.

ج) سامانه روپوستی برگ گیاه آناناس در روشنایی به علت تجمع آبسیزیک اسید و بسته شدن یاخته‌های نگهبان روزه نسبت به زمان تاریکی اسیدی‌تر است.

تالیفی حمید راهواره

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) پهنک شامل روپوست، میانبرگ و دسته‌های آوندی (رگبرگ) است. سلول‌های نگهبان روزنه که از بافت روپوستی هستند هم توانایی فتوستنز دارند.

ب) آوندهای آبکش اگرچه هسته ندارند، اما زنده‌اند.

ج) سلول‌های روپوستی فاقد توانایی فتوستنز به دلیل فاصله‌ای که از رگبرگ‌ها دارند، به صورت غیرمستقیم با آن‌ها در ارتباط هستند.

د) تمامی یاخته‌های میانبرگ، کلروپلاست داشته و در فتوستنز نقش دارند.

تالیفی حمید راهواره

فقط مورد "د" درست است.

بررسی سایر موارد:

الف: چرخه کالوین و تولید قند C_3 درون بستره کلروپلاست روی می‌دهد.

ب: در گام چهارم گلیکولیز، مولکول ATP تولید می‌شود.

ج: چرخه کالوین با مصرف ATP همراه است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

یاخته‌های تمایز یافته روپوست، یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی در اندام‌های هوایی و یاخته‌های تار کشنده در ریشه می‌باشد. همه این یاخته‌ها، همانند دیگر یاخته‌های زنده قندکافت انجام می‌دهند. در واکنش دوم قندکافت قند شش کربنه دوفسفاته شکسته شده و دو مولکول سه کربنه یک فسفاته ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

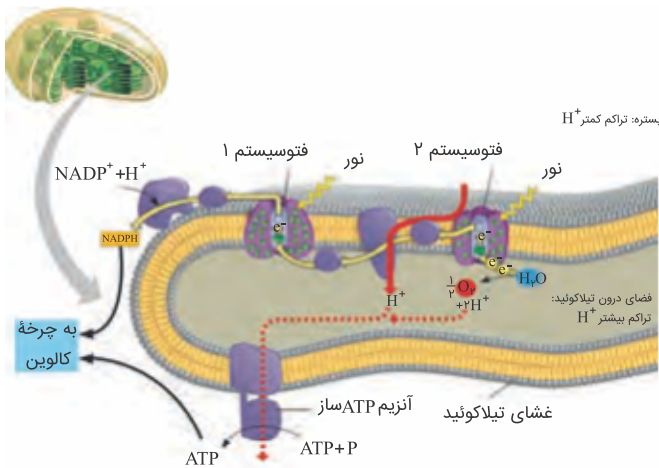
گزینه ۱: همه یاخته‌های تمایز یافته روپوست الزاماً کلروپلاست ندارند، از جمله یاخته‌های تار کشنده!

گزینه ۲: در روپوست اندام‌های هوایی فقط کوتینی شدن اتفاق می‌افتد و پوستک ساخته می‌شود.

گزینه ۳: این گزینه به فتوستنز اشاره دارد که در همه یاخته‌ها تمایز یافته روپوست اتفاق نمی‌افتد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد الف و ب به درستی بیان شده‌اند.



بررسی موارد:

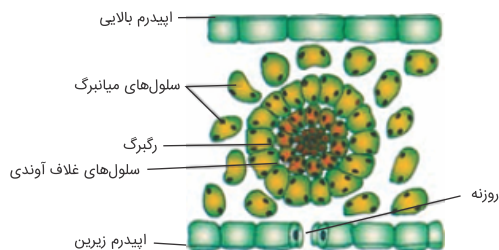
- الف) درست. طی جابه‌جایی الکترون‌ها در غشاء تیلاکوئید پروتون‌ها به درون تیلاکوئید وارد می‌شوند. دقت کنید تجزیه آب و تولید O_2 نیز در فضای درونی تیلاکوئید صورت می‌گیرد.
- ب) درست. باتوجه به شکل در بخشی از زنجیره اول انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید در فاصله بین فتوسیستم ۲ و پمپ انتقال‌دهنده H^+ به درون تیلاکوئید، انتقال الکترون‌ها و پروتون‌ها با هم صورت می‌گیرد.
- ج) نادرست. دقت کنید که باتوجه به شکل علاوه بر موارد فوق، مصرف H^+ در حین تبدیل $NADP^+$ به $NADPH$ نیز می‌تواند در ایجاد اختلاف غلظت H^+ در دو طرف غشاء تیلاکوئید مؤثر باشد.
- د) نادرست. از میزان H^+ در استروما کاسته شده و به pH افزوده می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- تنفس نوری زمانی اتفاق می‌افتد که گیاه روزنه‌های هوایی خود را برای جلوگیری از دفع آب (ماده مورد نیاز برای فتوسنتز) می‌بندد. به این ترتیب با انجام تنفس نوری فرآورده‌های نهایی فتوسنتز کاهش می‌یابد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: دقت کنید که همواره میزان اکسیژن از دی‌اکسید کربن بیشتر است. در شروع تنفس نوری اکسیژن بیشتر از مقدار طبیعی و دی‌اکسید کربن کمتر از مقدار عادی خود باشند.
- گزینه ۲: در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود ولی تجزیه ماده آلی اتفاق می‌افتد.
- گزینه ۴: دی‌اکسید کربن توسط کلروپلاست تولید نمی‌شود، بلکه از راکیزه آزاد می‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

ذرت نوعی گیاه C_4 است. در برگ گیاهان C_4 میان‌برگ نرده‌ای وجود ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تمام سلول‌های گیاهی دیواره نخستین دارند بنابراین سلول‌های میان‌برگ هم که از سلول‌های پارانشیمی هستند دارای دیواره نخستین نازک هستند.

گزینه ۲: ذرت از گیاهان C_4 است که غلاف آوندی در این گیاهان دور تا دور رگبرگ را احاطه می‌کند.

گزینه ۴: سطح رویوست اندام‌های هوایی گیاهان از یک لایه ماده مومی‌شکل به نام کوتین پوشیده شده است که لایه پوستک یا کوتیکول را تشکیل می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

ورود یون‌های پتاسیم و کلر در نهایت باعث باز شدن روزنه هوایی، ورود کربن دی‌اکسید به گیاه و جلوگیری از تنفس نوری (عملکرد اکسیژنازی روبسیکو) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. گیاهان CAM و C_4 که در شرایط مساعد تنفس نوری زندگی می‌کنند، توانسته‌اند با سازوکارهایی تنفس نوری را در خود کاهش دهند (نه اینکه کاملاً قطع کنند).

گزینه ۲: نادرست. گرما و نور شدید با تحریک بسته شدن روزنه هوایی و کاهش ورود کربن دی‌اکسید، از عوامل اصلی مستعدکننده تنفس نوری هستند.

گزینه ۴: نادرست. هنگام تنفس نوری، تولید ریبولوز بیس فسفات در انتهای چرخه کالوین کاهش می‌یابد ولی چون مقدار کربن دی‌اکسید کم است توسط روبسیکو با آن ترکیب نمی‌شود نه اینکه میل ترکیبی با کربن دی‌اکسید در آن تغییر کرده باشد.

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

در فتوسنتز ممکن است به جای H_2O از H_2S به عنوان منبع الکترون استفاده شود؛ بنابراین به جای O_2 ، گوگرد آزاد می‌شود.

تالیفی حمید راهواره

موارد (ب) و (ج) و (د) درست و مورد (الف) نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. این تصویر فقط مربوط به یوکاریوت‌های فتوسنتزکننده مانند گیاهان سبز است و درباره باکتری‌ها که هرکدام تنوع زیادی در نوع رنگیزه‌های فتوسنتزی ندارند، صدق نمی‌کند.

(ب) درست. گیاهان گل‌داری که انگل باشند مانند سس و گل جالیز، توان فتوسنتز ندارند بنابراین این نمودار که نشان‌دهنده شدت فتوسنتز است درباره آن‌ها صدق نمی‌کند.

(ج) درست. برای بررسی شدت فتوسنتز می‌توان از میزان اکسیژن آزادشده (که از تجزیه آب درون تیلاکوئید در حضور نور ایجاد می‌شود) یا میزان کربن دی‌اکسید مصرف‌شده استفاده کرد.

(د) درست. به‌خاطر وجود رنگیزه‌های متفاوت که هرکدام در بخشی از طیف پرتوهای مرئی، بهترین جذب را دارند، درنهایت در هیچ‌یک از پرتوها شدت فتوسنتز به صفر نمی‌رسد.

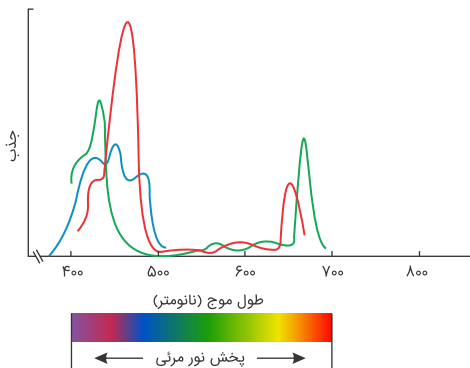
تالیفی علیرضا اکبریور

میزان انجام فتوسنتز را تنها می‌توان با تعیین میزان کربن دی‌اکسید مصرف‌شده یا اکسیژن تولیدشده اندازه‌گیری کرد.

در طی فتوسنتز با تجزیه نوری آب، اکسیژن تولید می‌شود و طی چرخه کالوین با مصرف CO_2 ، ماده آلی یا گلوکز تولید می‌شود؛ بنابراین هیچ‌گاه برای تولید اکسیژن از CO_2 و برای تولید ماده آلی از آب استفاده نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به شکل زیر می‌توان دریافت که حداکثر جذب کلروفیل *a*، کلروفیل *b* و کاروتنوئیدها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است؛ درحالی‌که کلروفیل‌های *a* مخصوصی که در مرکز واکنش فتوسیستم‌های ۱ و ۲ وجود دارند که حداکثر جذب آن‌ها در ۶۸۰ (P_{۶۸۰}) و ۷۰۰ (P_{۷۰۰}) نانومتر است. هریک از این رنگیزه‌ها تنها در یک نوع فتوسیستم حضور دارند و در نوع دیگر وجود ندارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور کلروفیل‌های *a* مخصوصی که در مرکز واکنش فتوسیستم‌های ۱ و ۲ وجود دارند، این رنگیزه‌ها از آنجا که کلروفیل‌اند به رنگ سبز دیده می‌شوند.

گزینه ۲: منظور کلروفیل *a*، کلروفیل *b* و کاروتنوئیدها است که این رنگیزه‌ها لزوماً در غشاء تیلاکوئید حضور ندارند بلکه ممکن است در غشای باکتری باشند.

گزینه ۴: حداکثر جذب کاروتنوئیدها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است ولی در محدوده قرمز-نارنجی جذب ندارد.

تالیفی حمید راهواره

یاخته‌های معبر در آندودرم ریشه گیاهان تک‌لپه (مثل گندم و جو) دیده می‌شوند. در یاخته‌های ریشه این گیاهان (در سطح کتاب درسی) فتوستنز و چرخه کالوین (تبدیل قند سه‌کربنه به پنج‌کربنه) دیده نمی‌شود ولی چون دارای راکیزه هستند تولید ATP به صورت اکسایشی توسط مجموعه پروتئینی کانالی آنزیمی ATP‌ساز که در غشای داخلی راکیزه قرار دارد، انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. ایجاد بار منفی در NADP^+ (بخش نوری فتوستنز) و ایجاد اتم اکسیژن با دو بار منفی (زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی در راکیزه) هر دو در میانبرگ گیاهان قابل انجام است.

یادآوری: میانبرگ نرده‌ای در گیاهان دولپه مشاهده می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. تولید ATP در سطح پیش‌ماده (در فرآیند قندکافت و همچنین چرخه کربس) برخلاف تولید نوری ATP (به کمک زنجیره انتقال الکترون سبز دیسه) در یاخته‌های نگهبان روزنه گل جالیز که گیاهی انگل و فاقد سبز دیسه است! انجام می‌شود.

گزینه ۳: نادرست. خروج NAD^+ از راکیزه (که حاصل اکسایش NADH در زنجیره انتقال الکترون راکیزه است) دیده می‌شود ولی به‌طور کلی تولید و مصرف NADPH درون سبز دیسه است و NADPH از خارج وارد سبز دیسه نمی‌شود.

تالیفی علیرضا اکبری‌پور

هر زنجیره انتقال الکترون در یاخته‌های میان‌برگ یک گیاه دولپه شامل زنجیره‌های الکترونی موجود در غشاء تیلاکوئید یاخته‌های فتوسنتزکننده و زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه است و شامل مجموعه‌ای از پروتئین‌ها می‌باشد که توسط ساختارهای ریبونوکلوپروتئینی (رئاتن‌ها) یاخته ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه الکترون‌ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می‌رسند، ولی در زنجیره الکترونی موجود در غشاء تیلاکوئید، الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱ و الکترون‌های خارج‌شده از فتوسیستم ۱ در نهایت به $NADP^+$ می‌رسد.

گزینه ۳: در زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه، الکترون‌ها حین عبور از پمپ‌های پروتونی موجود در غشاء داخلی راکیزه به فضای بین دو غشاء پمپ می‌شوند و تراکم یون‌های پروتون در فضای بین دو غشاء افزایش می‌یابد. در ادامه یون‌های پروتون از طریق مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز در جهت شیب غلظت از فضا بین دو غشاء به بستره راکیزه وارد می‌شوند و از انرژی این شیب غلظت برای ساخته شدن ATP استفاده می‌شود.

گزینه ۴: در مورد زنجیره الکترونی موجود در غشاء داخلی راکیزه صادق نیست.

تالیفی کیوان نصیرزاده

هر گیاهی که در دمای بالا و شدت زیاد نور، تنفس نوری را کاهش می‌دهد می‌تواند گیاه C_4 یا گیاه CAM باشد.

بررسی عبارت‌ها:

الف) گیاهان CAM روزن‌های هوایی را در طول روز بسته و در شب باز می‌کنند، درحالی‌که گیاهان C_4 روزن‌های هوایی را در طول روز باز و در شب می‌بندند.

ب) انرژی لازم برای تشکیل ATP با دو نوع زنجیره انتقال الکترون راکیزه‌ای و زنجیره الکترونی موجود در غشاء تیلاکوئید که منجر به ساخته شدن ATP می‌شود، تأمین می‌شود.

پ) انرژی رایج و قابل‌استفاده زیستی را در غیاب یا حضور اکسیژن می‌سازد.

ت) هر مولکول دمای حلقوی می‌تواند در راکیزه یا در سبزدیسه باشد. در گیاهان، کربوکسیله شدن قند ریبولوزبیس فسفات در سبزدیسه رخ می‌دهد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

تنها عبارت "د" نادرست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) تنها فتوسیستم ۲ در زمان تجزیه آب قادر به تولید گاز اکسیژن و الکترون است.

ب) در هر دو فتوسیستم الکترون خارج از آن‌ها در نهایت باعث زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

ج) هر دو فتوسیستم در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی غشاء تیلاکوئید قرار دارند.

د) هر دو فتوسیستم علاوه بر دریافت الکترون توانایی از دست دادن الکترون را نیز دارند.

تالیفی پیمان رسولی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گام اول

منظور از یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی، یاخته‌های نگهبان روزنه، تار کشنده و کرک است.

گام دوم

در گیاه شب بو، یاخته‌های کرک، نگهبان روزنه و تار کشنده (یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی) می‌توانند با فرآیند مصرف آب سبب شوند که جذب آب از ریشه بیشتر شود و در تداوم جریان شیرۀ خام نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در بین یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی، فقط یاخته‌های نگهبان روزنه قادر به انجام فتوسنتز هستند و در نتیجه آنزیم روبیسکو در آن‌ها فعال است.

گزینهٔ ۲: منظور از پلی‌مر اسیدچرب پوستک است که در بین یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی، یاخته‌های تارکشنده را نمی‌پوشاند.

گزینهٔ ۴: در مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یا مرحلهٔ گلیکولیز، ۲ یون هیدروژن تولید می‌شود.

همۀ سلول‌هایی که فتوسنتز انجام می‌دهند از جمله سلول‌های گیاهی و برخی آغازیان برای جذب نور و به دام انداختن آن رنگیزه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: سلول‌های چشم انسان رنگیزه دارند اما فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

گزینهٔ ۲: برخی باکتری‌ها فتوسنتز انجام می‌دهند ولی فاقد اندامک می‌باشند.

گزینهٔ ۳: سلول‌های جانوری دارای اندامک‌های مختلف هستند اما فتوسنتز انجام نمی‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

هر پنج مورد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. اوگلتا آغازی تک‌یاخته و دارای کلروپلاست و آنزیم روبیسکو است ولی اگر نور نباشد، سبزدیسه‌هایش را از دست می‌دهد و با تغذیه از مواد آلی، ترکیبات موردنیاز خود را به دست می‌آورد.

(ب) نادرست. باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، "از قدیمی‌ترین" جانداران کره زمین هستند و نمی‌توان با قاطعیت گفت که این جانداران، قدیمی‌ترین یاخته‌های کره زمین هستند.

(ج) نادرست. تمام باکتری‌های نیترات‌ساز، شیمیوسنتزکننده هستند ولی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، سیانوباکتری‌ها، فتوسنتزکننده‌اند ولی ریزوبیوم‌ها نه شیمیوسنتز می‌کنند و نه فتوسنتز!

(د) نادرست. در کل کره زمین، بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند؛ اما نمی‌توان گفت در هر محیط این‌گونه است. مثلاً در محیط‌های خشکی، ممکن است بیشتر فتوسنتز را گیاهان انجام دهند.

(هـ) نادرست. منظور از جاندار همزیست گونا، سیانوباکتری‌ها هستند که همانند گیاهان دارای سبزینه نوع a دارای توان تجزیه آب در حضور نور (اکسیژن‌زا) هستند ولی باکتریوکلروفیل ندارند. (باکتریوکلروفیل مخصوص باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی است)

تالیفی علیرضا اکبریپور

کانال آنزیمی-یونی که در غشای تیلاکوئید قرار دارد، با انتشار تسهیل شده یون H^+ از تیلاکوئید به داخل بستره، خاصیت ATP سازی پیدا می‌کند تا در محل بستره، واکنش $ADP + P_i \rightarrow ATP$ رخ دهد و ATP تولید شود. همچنین وقتی الکترون پراثرژی از زنجیره انتقال الکترونی بعد از فتوسیستم I، به داخل بستره پرتاب می‌شود، در آنجا $NADPH$ تشکیل می‌شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۴

گیاهانی که در آن‌ها برگ یا ساقه یا هر دو، گوشتی است از نوع CAM می‌باشند. در این گیاهان در طول روز، روزنه‌ها بسته است و به دلیل غلظت بالای دی‌اکسید کربن در کنار روبیسکو در طول روز اسید سه کربنه ساخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گیاهان C_4 و CAM اولین ترکیب حاصل از تثبیت چهارکربنه است. این در حالی است که فقط در گیاهان C_4 دو نوع یاخته درگیر می‌باشند.

گزینه ۲: در گیاهان C_4 تثبیت در دو نوع یاخته انجام می‌شود. در این گیاهان در زمان باز بودن روزنه‌ها هم (در یاخته میان‌برگ) اسید چهارکربنی تجزیه می‌شود.

گزینه ۴: در گیاهان C_4 و CAM نیز در هنگام بسته بودن روزنه‌ها، تثبیت به صورت سه کربنه انجام می‌شود. دقت کنید که در این گیاهان تثبیت کردن خارج از استروما هم انجام می‌گیرد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

در یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوست (که زنده هستند) رونویسی از ژن‌های دناى خطى با کمک آنزیم‌های رنابسپاراز اختصاصی و عوامل رونویسی (غیرآنزیمی) انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ "۱": مثلاً در مورد یاخته‌های آوند چوبی که نقش ترابری هم دارند صادق نیست.

گزینهٔ "۲": هر یاختهٔ میتوکندری‌دار الزاماً فتوسنتزی نیست.

گزینهٔ "۳": در یاخته‌های نهاندانگان سانتیریول وجود ندارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه‌به اینکه کربن واردشده به چرخهٔ کالوین درنهایت ساختار قندهای سه‌کربنه هم دیده می‌شود، تعدادی از این قندها برای ساخته‌شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر (ازجمله ATP و NADPH و غیره) و تعدادی نیز برای بازسازی ریبولوز بیس‌فسفات به مصرف می‌رسند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در اولین چرخهٔ کالوین، افزودن کربن دی‌اکسید نشان‌دار، باعث نشان‌دارشدن تمام مولکول‌های شش‌کربنه ناپایدار می‌شود ولی هنگامی‌که این مولکول‌ها به اسیدهای سه‌کربنه تجزیه می‌شوند، برخی از این اسیدها و درنهایت برخی از قندهای حاصل از آن‌ها دارای ایزوتوپ سنگین خواهند بود.

تالیفی علیرضا اکبریپور

همهٔ تک‌یاخته‌های آزادکنندهٔ اکسیژن در فرآیند گلیکولیز می‌توانند قند سه‌کربنه فسفات‌دار بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینهٔ ۲: باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی با کمک نور مولکول‌های هیدروژن سولفید را تجزیه کرده و گوگرد تولید می‌کنند.

گزینهٔ ۳: ریزوبیوم‌ها انرژی خود را از مواد آلی به دست می‌آورند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

باکتری‌های نیترات ساز می‌توانند در طی گلیکولیز، پیروویک اسید تولید کنند و در تنفس هوازی یا بی‌هوازی آن را مصرف کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: بعضی از باکتری‌های فتوسنتز کننده می‌توانند از موادی مانند سولفید هیدروژن و ... استفاده کنند.

گزینهٔ ۳: باکتری‌ها فرآیند تخمیر را انجام می‌دهند که در آن زنجیرهٔ انتقال الکترون نقشی ندارد.

گزینهٔ ۴: ریزوبیوم‌ها از جمله باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن هستند که غیر فتوسنتزکننده می‌باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

تمامی موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) بستره دارای دنا، رنا و رناتن است؛ بنابراین سبزدیسه مانند راکیزه می‌تواند بعضی پروتئین‌های موردنیاز خود را بسازد. در نتیجه باید حاوی این ژن‌ها باشد.

ب) در غشای تیلاکوئید مجموعه‌ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز وجود دارد. این آنزیم مشابه آنزیم ATP ساز در راکیزه است. پروتون‌ها فقط از طریق این آنزیم می‌توانند به بستره منتشر شوند.

ج) به ساخته شدن ATP در واکنش‌های نوری، ساخته شدن نوری ATP می‌گویند که تنها در سبزدیسه قابل مشاهده است.

د) زنجیره‌های انتقال الکترون در سبزدیسه و راکیزه هر دو انرژی فعالیت پمپ‌هایی را فراهم می‌کنند که پروتون را از بستره خارج می‌کنند. در راکیزه این پروتون‌ها به فضای بین دو غشاء و در سبزدیسه به درون تیلاکوئیدها پمپ می‌شوند.

تالیفی حمید راهواره

در همه گیاهان (از جمله گیاهان C_4 و CAM) واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز (تثبیت دی‌اکسید کربن) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان C_4 و CAM برای فرار از انجام تنفس نوری (فعالیت اکسیژنازی روبیسکو) سازگار شده‌اند.

گزینه ۲: در گیاهان C_4 و C_3 واکوئل مرکزی در انجام فتوسنتز نقشی ندارد.

گزینه ۳: در تنفس نوری ترکیب دو کربنی در خارج از کلروپلاست تجزیه شده و دی‌اکسید کربن در میتوکندری تولید می‌شود. دقت کنید که گیاهان C_3 تنفس نوری انجام می‌دهند و C_4 تنفس نوری ندارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در گیاهان C_4 فرآیند اکسایش $NADPH$ (چرخه کالوین) و تثبیت اولیه کربن در اسید چهارکربنه هر دو در روز، یعنی زمانی که آب تجزیه می‌شود تا الکترون آن به فتوسیستم برسد روی می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در آناناس، فرآیند اکسایش $NADPH$ (یعنی چرخه کالوین) در روز ولی تثبیت اولیه کربن در شب صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: نادرست. گیاهان C_4 محصول تثبیت اولیه را ذخیره نمی‌کنند بلکه از راه پلاسمودسم به غلاف آوندی می‌فرستند.

گزینه ۳: نادرست. در گیاهان CAM فرآیند اکسایش $NADPH$ (چرخه کالوین) در روز و هم‌زمان با انتشار کربن دی‌اکسید به داخل سبزدیسه روی می‌دهد ولی تثبیت کربن در اسید چهارکربنه در شب روی می‌دهد.

تالیفی علیرضا اکبرپور

نهان‌دانگانی که در برش عرضی ریشه آن‌ها آوند چوب به شکل ستاره و آوند آبکش در میان بازوهای آن قرار دارد، نهان‌دانگان دولپه‌ای هستند.

روزنه‌های آبی در این گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای در حاشیه برگ قابل مشاهده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در برش عرضی ساقه نهان‌دانگان دولپه‌ای ضخامت پوست اندک است.

(۲) در بررسی اجزای برگ نهان‌دانگان دولپه‌ای علاوه بر پهنک، دم‌برگ نیز دیده می‌شود.

(۴) بیشتر حجم دانه مربوط به بافت لپه است که دو مجموعه کروموزومی دارد.

تالیفی پیمان رسولی

منظور صورت سؤال گیاهان CAM است. تنها در این گیاهان بین تثبیت اولیه و ثانویه کربن دی‌اکسید فاصله قابل توجهی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۴و۲) همه این گزینه‌ها هم در رابطه با گیاهان CAM و هم گیاهان C۴ درست است.

تالیفی پیمان رسولی

بررسی موارد:

(الف) برگ، مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان است. از طرفی باکتری‌ها و آغازیان فتوسنتزکننده، برگ ندارند.

(ب) برگ گیاهان دولپه‌ای از دو بخش پهنک و دم‌برگ تشکیل شده است و فقط در سطح زیرین و روی پهنک، روپوست زیرین و رویی داریم.

(ج) فقط برگ گیاهان دولپه‌ای پهنک و دم‌برگ دارند.

(د) یاخته‌های نگهبان روزنه، جزء روپوست هستند و کلروپلاست دارند.

تالیفی مسعود حدادی



۱	○○●○○	۱۱	○●○○○	۲۱	○●○○○	۳۱	○○○○●	۴۱	●○○○○
۲	○○○○●	۱۲	○●○○○	۲۲	○○○○●	۳۲	●○○○○	۴۲	○●○○○
۳	○○○○●	۱۳	○○○○●	۲۳	○○○○●	۳۳	○●○○○	۴۳	○○○○●
۴	○○●○○	۱۴	●○○○○	۲۴	○●○○○	۳۴	○○○○●	۴۴	○○○○●
۵	○●○○○	۱۵	○○○○●	۲۵	○●○○○	۳۵	○○○○●	۴۵	○●○○○
۶	○●○○○	۱۶	○●○○○	۲۶	○○○○●	۳۶	○○○○●	۴۶	○○○○●
۷	○○○○●	۱۷	●○○○○	۲۷	○●○○○	۳۷	○○○○●	۴۷	○○○○●
۸	○○○○●	۱۸	○●○○○	۲۸	○○○○●	۳۸	○●○○○	۴۸	○○○○●
۹	○○○○●	۱۹	○○○○●	۲۹	○○○○●	۳۹	○●○○○	۴۹	○○○○●
۱۰	●○○○○	۲۰	●○○○○	۳۰	○○○○●	۴۰	○●○○○	۵۰	○○○○●
۵۱	○○○○●	۶۱	○○○○●	۷۱	○○○○●	۸۱	○○○○●	۹۱	○○○○●
۵۲	○○○○●	۶۲	●○○○○	۷۲	○○○○●	۸۲	○●○○○	۹۲	○○○○●
۵۳	○●○○○	۶۳	○○○○●	۷۳	○○○○●	۸۳	○○○○●	۹۳	○○○○●
۵۴	○○○○●	۶۴	●○○○○	۷۴	●○○○○	۸۴	○○○○●	۹۴	○○○○●
۵۵	○●○○○	۶۵	○●○○○	۷۵	○○○○●	۸۵	○○○○●	۹۵	○○○○●
۵۶	○○○○●	۶۶	○○○○●	۷۶	○●○○○	۸۶	○●○○○	۹۶	○○○○●
۵۷	●○○○○	۶۷	●○○○○	۷۷	○○○○●	۸۷	○●○○○	۹۷	○○○○●
۵۸	○●○○○	۶۸	○●○○○	۷۸	○●○○○	۸۸	○●○○○	۹۸	○●○○○
۵۹	○○○○●	۶۹	○●○○○	۷۹	○○○○●	۸۹	○●○○○	۹۹	○○○○●
۶۰	○○○○●	۷۰	○○○○●	۸۰	○○○○●	۹۰	○●○○○	۱۰۰	○○○○●
۱۰۱	○○○○●	۱۱۱	○○○○●	۱۲۱	○○○○●	۱۳۱	○●○○○	۱۴۱	○●○○○
۱۰۲	○○○○●	۱۱۲	○○○○●	۱۲۲	●○○○○	۱۳۲	○○○○●	۱۴۲	●○○○○
۱۰۳	●○○○○	۱۱۳	○○○○●	۱۲۳	○○○○●	۱۳۳	●○○○○	۱۴۳	○○○○●
۱۰۴	○○○○●	۱۱۴	○○○○●	۱۲۴	○○○○●	۱۳۴	●○○○○	۱۴۴	○○○○●
۱۰۵	○○○○●	۱۱۵	○●○○○	۱۲۵	○●○○○	۱۳۵	○●○○○	۱۴۵	○●○○○
۱۰۶	○●○○○	۱۱۶	○●○○○	۱۲۶	●○○○○	۱۳۶	○●○○○	۱۴۶	○○○○●
۱۰۷	○○○○●	۱۱۷	○○○○●	۱۲۷	○○○○●	۱۳۷	○●○○○	۱۴۷	○○○○●
۱۰۸	○○○○●	۱۱۸	○●○○○	۱۲۸	○○○○●	۱۳۸	○○○○●	۱۴۸	○○○○●
۱۰۹	○○○○●	۱۱۹	○●○○○	۱۲۹	●○○○○	۱۳۹	○●○○○	۱۴۹	○○○○●
۱۱۰	○○○○●	۱۲۰	○●○○○	۱۳۰	○○○○●	۱۴۰	○●○○○	۱۵۰	○○○○●

۱۵۱	☐ ☒ ☐ ☐	۱۶۱	☐ ☒ ☐ ☐	۱۷۱	☐ ☒ ☐ ☐	۱۸۱	☒ ☐ ☐ ☐	۱۹۱	☐ ☒ ☐ ☐		
۱۵۲	☐ ☐ ☐ ☒	۱۶۲	☐ ☐ ☐ ☒	۱۷۲	☐ ☐ ☐ ☒	۱۸۲	☐ ☒ ☐ ☐	۱۹۲	☐ ☐ ☐ ☒		
۱۵۳	☐ ☒ ☐ ☐	۱۶۳	☐ ☐ ☒ ☐	۱۷۳	☐ ☐ ☒ ☐	۱۸۳	☐ ☐ ☒ ☐	۱۹۳	☐ ☐ ☐ ☒		
۱۵۴	☐ ☒ ☐ ☐	۱۶۴	☐ ☐ ☒ ☐	۱۷۴	☐ ☐ ☒ ☐	۱۸۴	☐ ☐ ☒ ☐	۱۹۴	☐ ☐ ☐ ☒		
۱۵۵	☐ ☒ ☐ ☐	۱۶۵	☐ ☒ ☐ ☐	۱۷۵	☒ ☐ ☐ ☐	۱۸۵	☐ ☒ ☐ ☐	۱۹۵	☐ ☒ ☐ ☐		
۱۵۶	☐ ☒ ☐ ☐	۱۶۶	☐ ☐ ☐ ☒	۱۷۶	☐ ☐ ☒ ☐	۱۸۶	☐ ☐ ☒ ☐	۱۹۶	☒ ☐ ☐ ☐		
۱۵۷	☐ ☐ ☐ ☒	۱۶۷	☐ ☒ ☐ ☐	۱۷۷	☐ ☐ ☒ ☐	۱۸۷	☒ ☐ ☐ ☐	۱۹۷	☐ ☐ ☒ ☐		
۱۵۸	☐ ☐ ☐ ☒	۱۶۸	☐ ☐ ☒ ☐	۱۷۸	☐ ☐ ☐ ☒	۱۸۸	☐ ☐ ☐ ☒	۱۹۸	☒ ☐ ☐ ☐		
۱۵۹	☐ ☐ ☐ ☒	۱۶۹	☒ ☐ ☐ ☐	۱۷۹	☐ ☒ ☐ ☐	۱۸۹	☒ ☐ ☐ ☐	۱۹۹	☐ ☐ ☐ ☒		
۱۶۰	☐ ☐ ☐ ☒	۱۷۰	☐ ☒ ☐ ☐	۱۸۰	☐ ☐ ☒ ☐	۱۹۰	☒ ☐ ☐ ☐	۲۰۰	☐ ☐ ☒ ☐		
۲۰۱	☐ ☒ ☐ ☐	۲۱۱	☐ ☒ ☐ ☐	۲۲۱	☒ ☐ ☐ ☐	۲۳۱	☐ ☒ ☐ ☐				
۲۰۲	☐ ☒ ☐ ☐	۲۱۲	☐ ☐ ☒ ☐	۲۲۲	☐ ☐ ☒ ☐	۲۳۲	☐ ☐ ☐ ☒				
۲۰۳	☒ ☐ ☐ ☐	۲۱۳	☐ ☐ ☒ ☐	۲۲۳	☐ ☐ ☒ ☐	۲۳۳	☐ ☐ ☐ ☒				
۲۰۴	☐ ☐ ☐ ☒	۲۱۴	☐ ☐ ☒ ☐	۲۲۴	☐ ☐ ☐ ☒	۲۳۴	☐ ☐ ☐ ☒				
۲۰۵	☒ ☐ ☐ ☐	۲۱۵	☐ ☐ ☒ ☐	۲۲۵	☐ ☒ ☐ ☐	۲۳۵	☐ ☐ ☒ ☐				
۲۰۶	☐ ☐ ☒ ☐	۲۱۶	☐ ☒ ☐ ☐	۲۲۶	☒ ☐ ☐ ☐	۲۳۶	☒ ☐ ☐ ☐				
۲۰۷	☐ ☒ ☐ ☐	۲۱۷	☐ ☐ ☐ ☒	۲۲۷	☐ ☐ ☒ ☐	۲۳۷	☒ ☐ ☐ ☐				
۲۰۸	☐ ☐ ☐ ☒	۲۱۸	☐ ☐ ☒ ☐	۲۲۸	☐ ☐ ☐ ☒						
۲۰۹	☐ ☒ ☐ ☐	۲۱۹	☐ ☐ ☐ ☒	۲۲۹	☐ ☐ ☐ ☒						
۲۱۰	☐ ☐ ☐ ☒	۲۲۰	☐ ☒ ☐ ☐	۲۳۰	☐ ☐ ☐ ☒						