



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: زیست دوازدهم فصل ششم (تستی)

تاریخ آزمون:

۱) آنزیم‌های چرخه کالوین، در کدام سلول‌های C_3 ، فعال‌تر هستند؟

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

۲) کدام یک از عوامل مؤثر در فتوسنتز نیست؟

- ۱) میزان O_2 ۲) میزان CO_2 ۳) شدت تابش نور ۴) وجود زمین ساقه

۳) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« در گیاهانی که اولین مولکول پایدار تشکیل شده طی واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن در آن‌ها، سه کربنی است؛ با افزایش قطعاً فتوسنتز افزایش خواهد یافت.»

الف) شدت و مدت زمان تابش نور

ب) میزان CO_2 و افزایش دما

ج) میزان اکسیژن و مدت زمان تابش نور

د) عوامل درونی مؤثر در فتوسنتز گیاه

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۴) گیاهانی که برای کاهش تنفس نوری، تثبیت کربن را در انجام می‌دهند

۱) زمان‌های متفاوت - در گام اول چرخه کالوین مولکول سه کربنی تولید می‌کنند.

۲) مکان‌های متفاوت - با افزایش شدت نور و دمای بالا، فتوسنتز را با کارایی بالا انجام می‌دهند.

۳) زمان‌های متفاوت - با افزایش شدت نور و دمای بالا حتماً دارای برگ‌های خشک می‌شوند.

۴) مکان‌های متفاوت - اولین مولکول سه کربنی که در چرخه کالوین تولید می‌کنند قند است.

۵) در صورت افزایش فعالیت

۱) رویسکو در جهت اکسیژنازی، تولید ATP در بستره افزایش می‌یابد. ۲) کانال ATP ساز در غشای میتوکندری، تولید آب افزایش می‌یابد.

۳) پمپ پروتون درون راکیزه، pH فضای داخلی کاهش می‌یابد. ۴) زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئید، بازسازی $NADP^+$ صورت می‌گیرد.

۶) رگبرگ برگ گیاهان دولپه، شامل یاخته‌هایی است که

۱) دارای دیواره نخستین ضخیم و یا چوبی شده هستند.

۲) هنگام به وجود آمدن آن‌ها، در تقسیم سیتوپلاسم، ابتدا صفحه سلولی به وجود آمده است.

۳) بعضی از آن‌ها مرده اند و فقط دیواره نخستین دارند.

۴) در دو گروه آوند چوبی و آوند آبکش قرار می‌گیرند.

۷) کدام عبارت، نادرست است؟

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

۱) دو جز (ساختار) متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی - $NADPH$ تولید

۲) یکی جز (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم I منتقل

۳) یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده

۴) یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجربه نوری آب انجام



۸ به طور معمول در یاخته‌های میانبرگ گیاهان C_4 ،
 ۱ مولکول CO_2 از اسید چهارکربنی آزاد و با فعالیت روبیسکو وارد چرخه کالوین می‌شود.
 ۲ در فرایند تنفس نوری، ریبولوز بیس فسفات به مولکول سه کربنی و دوکربنی تجزیه می‌شود.
 ۳ به علت داشتن آنزیم‌هایی با عملکرد گوناگون، CO_2 در دو مرحله تثبیت می‌شود.
 ۴ آنزیم تثبیت کننده کربن دی‌اکسید، توانایی فعالیت اکسیژنازی ندارند.

۹ اولین مولکول ساخته شده در اولین مولکول ساخته شده در است.
 ۱ تنفس نوری، همانند - تثبیت کربن گیاهان C_3 ، ناپایدار
 ۲ تنفس نوری، برخلاف - تثبیت کربن گیاهان C_4 ، پایدار
 ۳ تنفس نوری، همانند - تثبیت کربن گیاهان CAM ، ناپایدار
 ۴ تثبیت کربن گیاهان CAM ، برخلاف - تنفس نوری، ناپایدار

۱۰ اگر یک رنگیزه را در باکتری‌های فتوسنتز کننده در نظر بگیریم، این رنگیزه قطعاً
 ۱ در جذب نور برای فتوسنتز نقش اساسی دارد.
 ۲ با مصرف انرژی به وجود آمده است.
 ۳ در انتقال انرژی به مراکز واکنش نقش دارد.
 ۴ در تبدیل CO_2 به ماده آلی نقش دارد.

۱۱ راکیزه سبزیسه
 ۱ همانند - توانایی مصرف ATP را درون خود دارد.
 ۲ برخلاف - توانایی مصرف ATP را درون خود دارد.
 ۳ همانند - می‌تواند کارکرد خود را در طول زمان تغییر دهد.
 ۴ برخلاف - می‌تواند کارکرد خود را در طول زمان تغییر دهد.

۱۲ چند عبارت درباره گیاهانی که فقط به روش مقابل تثبیت کربن را انجام می‌دهند، صحیح است؟ الف)
 فعالیت اکسیژنازی روبیسکو در تنفس نوری، باعث کاهش فرآورده‌های فتوسنتز می‌شود.
 ب) ضمن هر نوع فعالیت روبیسکو، نوعی مولکول پنج کربنی دوفسفاته مصرف می‌شود.
 ج) در فضایی از کلروپلاست که اکسیژن مصرف می‌شود، اکسیژن نمی‌تواند تولید شود.
 د) مولکول سه کربنی حاصل از تنفس نوری می‌تواند به ریبولوز بیس فسفات تبدیل شود.



- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۱۳ سبزینه‌ها
 ۱ در گیاهان انواع زیادی دارند.
 ۲ بیشتر جذبشان در بخش سبز است.
 ۳ همانند کاروتنوئیدها به رنگ سبز دیده می‌شوند.
 ۴ در گیاهان در دو محدوده بیشترین جذب را دارند.

۱۴ در سلول‌های نگهبان روزنه گیاه C_3 ، لازم است در زمان از واکنش‌های تثبیت دی‌اکسیدکربن برخلاف از واکنش‌های
 قندکافت، ADP شود.

- ۱ تشکیل اسید ۳ کربنه - مرحله اول - تولید
- ۲ تشکیل قند ۵ کربنه ۲ فسفات - مرحله اول - تولید
- ۳ تشکیل اسید ۳ کربنه - مراحل آخر - مصرف
- ۴ تشکیل قند ۵ کربنه ۲ فسفات - مراحل آخر - تولید

۱۵ کدام عبارت درست است؟
 ۱ در گیاه آناناس برخلاف گیاه ذرت، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
 ۲ در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.
 ۳ در گیاه رز همانند گیاه ذرت، همواره با زیاد شدن CO_2 محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.
 ۴ در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد، میزان فتوسنتز افزایش چشم گیری می‌یابد.



۱۶ سبزدیسه‌ها

- ۱ می‌توانند همه پروتئین‌های مورد نیاز خود را بسازند.
 ۲ از دو فضای مجزا تشکیل شده‌اند: بستره و درون تیلاکوئید.
 ۳ همانند راکبزه دارای دو غشای بیرونی و درونی هستند.
 ۴ بر روی غشای درونی خود، رنگبزه دارند.

۱۷ مجموعه‌ای از تیلاکوئیدها که بر روی هم قرار گرفته‌اند

- ۱ همگی از یک سمت به غشای داخلی کلروپلاست اتصال دارند.
 ۲ دارای تیلاکوئیدهایی هستند که همگی با هم ارتباط مستقیم دارند.
 ۳ در کلروپلاست‌ها وجود دارند و اندازه یکسانی دارند.
 ۴ با همه مجموعه‌های اطراف خود ارتباط مستقیم دارند.

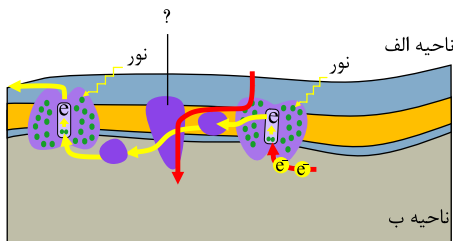
۱۸ انتقال مواد از بستره سبزدیسه به فضای درون تیلاکوئیدها انتقال مواد از فضای درون تیلاکوئید به بستره، همیشه

- ۱ همانند - به وجود پمپی پروتئینی نیاز دارد.
 ۲ برخلاف - به مصرف انرژی زیستی رایج، نیاز دارد.
 ۳ همانند - در طیف نور قرمز بیشتر از نور زرد انجام می‌شود.
 ۴ برخلاف - با فعالیت نوعی کانال پروتئینی امکان پذیر است.

۱۹ کدام عبارت در مورد فتوسیستم‌ها درست است؟

- ۱ رنگبزه‌های فتوسنتزی همراه با نوعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام فتوسیستم قرار دارند.
 ۲ آنتن‌ها انرژی نور را می‌گیرند و آن را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.
 ۳ هر فتوسیستم شامل یک مرکز واکنش و یک آنتن گیرنده نور است.
 ۴ آنتن گیرنده نور فقط از سبزینه‌های متفاوت و پروتئین‌ها ساخته شده است.

۲۰ چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ بخش مشخص شده با علامت



سؤال

الف) با فعالیت خود، سبب می‌شود pH ناحیه الف، به pH بهینه برای فعالیت پروتئین‌های لوزالمعدّه نزدیک شود.

ب) با فعالیت خود، یونی را برخلاف شیب غلظت و بدون مصرف ATP از نوعی غشا، عبور می‌دهد.

ج) با عدم فعالیت خود، سبب می‌شود pH ناحیه ب، به pH بهینه برای فعالیت پیپسین نزدیک شود.

د) با عدم فعالیت خود، تولید نوعی نوکلئوتید سه فسفاته را با اختلال مواجه می‌کند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



پاسخنامه تشریحی

۱) در گیاهان C_4 آنزیم‌های چرخه کالوین در سلول‌های غلاف آوندی فعالند.

۲) وسعت برگ در فتوسنتز مؤثر است نه ضخامت آن.

۳) منظور سوال، گیاهان C_3 است.

بررسی موارد:

مورد (الف): در گیاهان C_3 با افزایش شدت و مدت زمان تابش نور فتوسنتز قطعاً زیاد نمی‌شود.

مورد (ب): با افزایش دما الزامی برای افزایش فتوسنتز وجود ندارد و ممکن است باعث کاهش فعالیت آنزیم‌ها شود. افزایش میزان CO_2 نیز تا مقدار مشخصی میزان فتوسنتز را افزایش می‌دهد.

مورد (ج): افزایش میزان اکسیژن شرایط را برای تنفس نوری فراهم می‌کند.

مورد (د): آبسازیک اسید نیز از عوامل درونی مؤثر در فتوسنتز است که با بستن روزنه‌های هوایی و کاهش ورود کربن دی‌اکسید به گیاه موجب کاهش فتوسنتز می‌شود.

۴) گیاهان C_4 در نور و دمای بالا فتوسنتز را با کارایی بالا انجام می‌دهند.

سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در چرخه کالوین در گام اول همیشه مولکول ۶ کربنی تولید می‌شود.

گزینه ۳): گیاهان CAM برگ‌های گوشتی دارند و در شدت نور و دمای بالا خشک نمی‌شوند.

گزینه ۴): در چرخه کالوین، ابتدا مولکول سه کربنی تولید می‌شود و نه قند.

۵) کانال ATP ساز طی واکنش سنتز آبدی ATP تولید می‌کند. با افزایش این فعالیت تولید آب نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): رویسکو در تنفس نوری فعالیت اکسیژنازی دارد و ATP تولید نمی‌کند.

گزینه ۳): پمپ پروتونی از غلظت H^+ در فضای داخلی می‌کاهد و pH آن را افزایش می‌دهد.

گزینه ۴): در زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئید، $NADPH$ ساخته می‌شود.

۶) همه سلول‌های گیاهی، هنگام به‌وجود آمدن در حین سیتوکنیز، به این شکل تقسیم می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): رگبرگ‌ها حاوی غلاف آوندی نیز هستند که جزو یاخته‌های نرم آکنه‌ای و دارای دیواره نخستین نازک به‌شمار می‌آیند.

گزینه ۳): آوندهای چوبی دیواره پسین دارند.

گزینه ۴): یاخته‌های غلاف آوندی نیز جزء رگبرگ هستند.

۷) ابتدا آب تجزیه شده و سپس الکترون‌های حاصل منتقل می‌شوند.

۸) آنزیمی که در ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی نقش دارد به‌طور اختصاصی با CO_2 عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در یاخته‌های غلاف آوندی مولکول CO_2 از اسید چهار کربنی آزاد می‌شود.

گزینه ۲): دقت کنید که فرآیند تنفس نوری می‌تواند در روز در یاخته‌های فتوسنتزکننده گیاهان C_3 رخ دهد و گیاهان C_4 و CAM برای عدم انجام آن سازگاری‌هایی دارند. تنفس نوری به‌ندرت در این گیاهان رخ می‌دهد.

گزینه ۳): در یاخته‌های میانبرگ CO_2 تنها در یک مرحله تثبیت می‌شود. مرحله دیگر تثبیت در گیاهان C_4 در یاخته‌های غلاف آوندی رخ می‌دهد.

۹) اولین مولکول ساخته شده در تنفس نوری، ۵ کربنی و ناپایدار است. در گیاهان C_4 نیز اولین مولکول در فرآیند کربن در چرخه کالوین ۶ کربنی و ناپایدار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): در تنفس نوری ناپایدار، ولی در گیاهان C_4 پایدار است.

گزینه ۳) و ۴): اولین مولکول در تنفس نوری ناپایدار ولی در گیاهان CAM پایدار است.

۱۰) همه مواد آلی با مصرف انرژی به‌وجود می‌آیند.

سایر گزینه‌ها:

همه رنگیزه‌ها برای فتوسنتز نیستند و الزاماً در آن نقش ندارند.

۱۱) درون راکیزه و سبز دیسه، دنا و ریوزوم وجود دارند که می‌توانند پروتئین بسازند در نتیجه برای این فعالیت‌ها ATP مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): هر دو توانایی مصرف ATP دارند.

گزینه‌های ۳) و ۴): سبز دیسه، می‌تواند به رنگ دیسه تبدیل شود ولی راکیزه کارکرد خود را تغییر نمی‌دهد.

۱۲) شکل گیاه C_3 می‌باشد.

الف): فعالیت اکسیژنازی رویسکو سبب مصرف اکسیژن (فرآورده فتوسنتز) می‌شود.

ب): هم در طی فعالیت کربوکسیلازی و هم فعالیت اکسیژنازی رویسکو، ریبولوز بیس فسفات مصرف می‌شود.



ج: در طی تنفس نوری در بستره اکسیژن مصرف و در طی تجزیه نوری آب در فضای درون تیلاکوئید اکسیژن تولید می‌شود.
د: مولکول سه کربنی حاصل از تنفس نوری به مصرف بازسازی ریبولوزیس فسفات می‌رسد.

۱۳) سبزینه‌ها در گیاهان در دو بخش، بیشترین جذب را دارند: ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش-آبی) و ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر (نارنجی-قرمز) بررسی سایر گزینه‌ها:

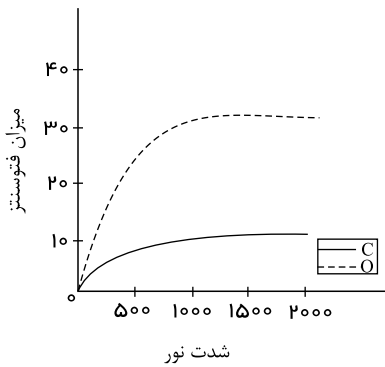
گزینه (۱): سبزینه‌ها در گیاهان دو نوع a و b دارند نه انواع زیادی.

گزینه (۲): کاروتنوئیدها سبز دیده نمی‌شوند.

گزینه (۳): بیشتر جذب سبزینه‌ها در رنگ آبی و قرمز است. بیشترین جذب سبزینه‌ها در محدوده آبی رخ می‌دهد.

۱۴) در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاهان C_3 و در زمان چرخه کالوین، زمانی که قند ۵ کربنه ۲ فسفات یعنی ریبولوز فسفات به وجود می‌آید، ATP مصرف شده و ADP تولید می‌گردد. ضمناً در مراحل آخر قندکافت ADP مصرف و ATP تولید می‌گردد. در زمان تشکیل قند ۵ کربنه ۲ فسفات در چرخه کالوین ADP تولید می‌گردد و این برخلاف مراحل آخر قندکافت است که طی آن ADP مصرف می‌شود.

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

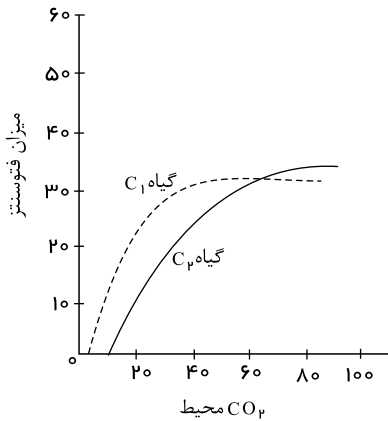


بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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



۱۶) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بعضی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را می‌تواند بسازد.

گزینه (۲): از ۳ فضای مجزا تشکیل شده است. یک فضا بین دو غشا نیز دارند.

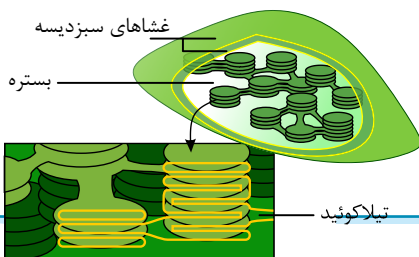
گزینه (۴): رنگی‌ها در غشای تیلاکوئید هستند نه غشای درونی.

۱۷)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) و (۴): همه تیلاکوئیدها با هم در ارتباط نیستند. مجموعه‌ها با هم در ارتباطند ولی نه ارتباط مستقیم.

گزینه (۳): بعضی مجموعه‌ها ضخیم‌تر از بعضی دیگرند.



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴