



زمان ۲۱ دقیقه

درس زیست ۳

دبیر آکادمی فدوی

مبحث انرژی به ماده جامع

شماره آزمون ۱

نام و نام خانوادگی

۱

(در) هر فتوسیستم موجود در غشاء تیلاکوئیدها

(۱) توانایی تجزیه مولکول آب، در سطح داخلی تیلاکوئید را دارد.

(۲) الکترون‌های خارج شده از آن، باعث احیای یک پروتئین گیریمپ می‌شود.

(۳) دارای یک آنتن و چندین مرکز واکنش می‌باشد.

(۴) توانایی افزایش غلظت یون‌های H^+ درون بستره را دارد.

۲

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"تنها باتوجه به اثرات بر روی گیاهان C_3 و C_4 می‌توان گفت"

(الف) نور - افزایش شدت آن تا ۱۰۰۰ واحد با شدت یکسانی میزان فتوسنتز گیاهان C_4 را افزایش می‌دهد.

(ب) CO_2 - در شرایطی با افزایش غلظت CO_2 در محیط، میزان فتوسنتز گیاهان C_3 از گیاهان C_4 بیشتر می‌شود.

(ج) نور - در شرایطی با افزایش شدت نور در محیط، میزان فتوسنتز گیاهان C_3 نسبت به گیاهان C_4 بیشتر می‌شود.

(د) CO_2 - افزایش غلظت CO_2 از حدود ۴۰ واحد به بعد، تغییر معناداری در میزان فتوسنتز گیاهان C_4 ایجاد نمی‌کند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳

مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در نسبت به، در داشتن، تفاوت دارد.

(۱) نخود - ذرت - نوعی پارانشیم احاطه‌کننده آوندهای چوبی و آبکش با عدم توانایی فتوسنتز

(۲) نخود - ذرت - فضای بین یاخته‌های روزنه در هر دو سطح روپوست

(۳) ذرت - نخود - یاخته‌های روپوستی با هسته‌های کشیده افقی

(۴) ذرت - نخود - تنها یک نوع یاخته پارانشیمی فتوسنتزکننده در سطح روپوست بالایی و روپوست زیرین

هر رنگیزه‌ای که در بخش انتقال‌دهنده انرژی نورانی به مرکز واکنش در فتوسیستم‌های گیاهی قرار دارد، واجد چه مشخصه‌ای است؟

- (۱) در پلاست‌هایی قرار دارند که با تغییر شرایط نور محیط می‌توانند به پلاست دیگری تبدیل شوند.
- (۲) با برداشت الکترون‌های اضافی واکنش‌پذیری رادیکال‌های آزاد را بالا می‌برند.
- (۳) در هنگام رسیدن میوه گوجه‌فرنگی میزان این رنگیزه‌ها افزایش می‌یابد.
- (۴) قطعاً در فصل گل‌دهی مقدار این رنگیزه‌ها در گیاه کاهش می‌یابد.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در سبزیسه (کلروپلاست)‌های یک یاخته پاراناشیمی، هر زنجیره انتقال الکترونی که ممکن نیست

....."

- (۱) انرژی لازم برای انتقال فعال پروتون را فراهم می‌سازد - کمبود الکترون یکی از فتوسیستم‌ها را تأمین کند.
- (۲) الکترون‌ها را به کمک پروتئین‌های غشایی جابه‌جا می‌کند - انرژی الکترون‌ها را به تدریج کاهش دهد.
- (۳) شیب غلظت لازم برای تولید انرژی زیستی را ایجاد می‌کند - موجب افزایش pH فضای بستره شود.
- (۴) تمام اجزاء آن در تماس مستقیم با فضای بستره است - الکترون‌ها را بین دو فتوسیستم جابه‌جا کند.

کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

"با آغاز چرخه کالوین با فعالیت آنزیم روبیسکو و ادامه آن از مصرف ممکن نیست

....."

- (۱) قبل - ATP - مولکولی با دو عدد گروه فسفات ایجاد شود.
- (۲) بعد - NADPH - تعداد فسفات‌های آزاد بستره افزایش پیدا کند.
- (۳) قبل - NADPH - تعداد گروه‌های فسفات ترکیب پنج کربنی در چرخه افزایش یابد.
- (۴) بعد - ATP - مولکولی با توانایی ترکیب با CO_2 تولید شود.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

"به طور معمول، گیاهانی که تثبیت کربن (CO_2) را فقط در طول روز صورت می‌دهند،"

- (۱) بعضی از - سازوکارهایی را برای کاهش وقوع تنفس نوری انجام می‌دهند.
- (۲) همه - کربن جو را به صورت مستقیم با ریبولوزبیس فسفات ترکیب می‌کنند.
- (۳) بعضی از - مراحل مختلف تثبیت کربن را در دو نوع یاخته مختلف به انجام می‌رسانند.
- (۴) همه - می‌توانند پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه را در تمام طول شب انجام دهند.

"باکتری‌هایی که مانند و برخلاف"

- (۱) به تبدیل آمونیوم به نیترات می‌پردازند - گیاهان، برای انجام اعمال خود به اکسیژن نیاز دارند - ریزوبیوم، به تثبیت کربن می‌پردازند.
- (۲) به منظور تصفیه فاضلاب‌ها به کار می‌روند - سیانوباکتری‌ها، دارای رنگیزه‌های جاذب نور بوده - اسپیروژیر، به تولید اکسیژن نمی‌پردازند.
- (۳) در شاخه‌های گوناگون زندگی می‌کنند - جلبک‌های سبز، از آب به عنوان منبع الکترون استفاده کرده - اوگلنا، فاقد قرص‌های غشادار هستند.
- (۴) دارای رنگیزه‌های ارغوانی هستند - باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، از مواد شیمیایی الکترون دریافت کرده - سس، فاقد کلروفیل a می‌باشند.

در گیاهان فتوسنتزکننده‌ای که جدایی فتوسنتز رخ داده است

- (۱) زمانی - در شدت‌های بالای نور، فتوسنتزی به میزان دو برابر گیاهان عادی دارند.
- (۲) مکانی - در غلظت‌های بالای اکسیژن جو، عملکردی بسیار بهتر از گیاهان C_3 دارند.
- (۳) زمانی - در صورت کاهش شدید رطوبت هوا در طی روز، روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.
- (۴) مکانی - با ترکیب مولکولی ۵ کربنی با اکسیژن، هر ماده حاصل وارد اندامکی با غشاء داخلی چین‌خورده می‌شود.

در هر زنجیره انتقال الکترون در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاه لوبیا، که طی آن می‌گردد، به طور حتم

- (۱) شرایط لازم برای تولید مولکول‌های ATP فراهم می‌گردد - الکترون‌ها در نهایت باید موجب کاهش یافتن نوعی ترکیب معدنی شوند.
- (۲) پروتون‌ها در خلاف جهت شیب غلظت وارد فضای بین دو غشا می‌شوند - هر الکترون از همه مولکول‌های ناقل پروتئینی عبور می‌کند.
- (۳) در نهایت مولکول‌های حامل الکترون در بستره تولید می‌گردند - الکترون‌های پُرانرژی بیشتر مسیر خود را در خارج از غشا حرکت می‌کنند.
- (۴) برخی ناقل‌های الکترون در تماس با بخش آب‌گریز غشا قرار ندارند - حرکت پروتون‌ها در جهت شیب غلظت، موجب تولید ATP می‌شود.

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در گیاه ذرت در طول روز، دور از انتظار است."

(الف) برخلاف گل رز، تثبیت کربن در نوعی اسید چهار کربنی

(ب) همانند آناناس، تثبیت کربن در نوعی مولکول سه کربنی

(ج) برخلاف آناناس، انجام نخستین مرحله تثبیت کربن

(د) همانند گل رز، تثبیت دو مرحله‌ای کربن

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"فقط بعضی از گیاهان هستند."

(۱) دارای قابلیت لقاح مضاعف یا دوتایی

(۲) قادر به جذب شکل مولکولی نیتروژن

(۳) دارای هر دو نوع تقسیم میتوز و میوز

(۴) فاقد توانایی فتوسنتز برای تأمین مواد آلی خود

باتوجه به ساختار گیاهان مختلف می‌توان گفت هر گیاه نهاندانه‌ای که در برگ خود قطعاً

(۱) دمبرگ ندارد - تعداد فراوانی کلانشیم در پوست ساقه جوان خود دارد.

(۲) غلاف آوندی فتوسنتزکننده دارد - در ریشه خود دارای ساختار مغز است.

(۳) میان‌برگ نرده‌ای ندارد - به دنبال کاشته شدن به صورت زیرزمینی رویش می‌کند.

(۴) میان‌برگ اسفنجی دارد - دارای ریشه‌های افشان بوده و تعداد گلبرگ‌های آن مضرب ۳ است.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

"در یاخته‌های برگ گیاه لوبیا، محصول تولید شده در"

(۱) چرخه کالوین، می‌تواند ضمن خروج یون‌های پروتون (H^+) از فضای داخلی تیلاکوئید، مورد استفاده قرار گیرد.

(۲) نخستین مرحله قندکافت، نمی‌تواند انرژی لازم برای انتقال پروتون به فضای بین دو غشاء راکیزه را فراهم کند.

(۳) چرخه کالوین، می‌تواند در جهت فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو به عنوان پیش‌ماده مصرف شود.

(۴) چرخه کربس، نمی‌تواند هم‌زمان با مصرف مولکول‌های ریبولوزفسفات مورد استفاده قرار گیرد.

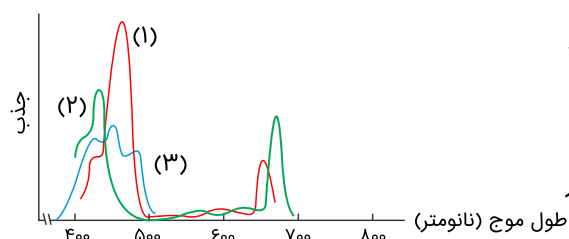
(۱) این رنگیزه‌ها به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز مشاهده شده و بیشترین جذب آن‌ها در بخش بنفش - آبی صورت می‌گیرد.

(۲) در محدوده نور مرئی، این رنگیزه‌ها همواره میزان جذب کمتری نسبت به رنگیزه‌های اصلی فتوسنتزی دارند.

(۳) در بعضی گیاهان در پاییز و با کاهش نور، فراوان‌ترین رنگیزه‌ها تجزیه شده و به کاروتنوئید تبدیل می‌شوند.

(۴) مصرف گیاهان دارای این رنگیزه‌ها موجب کاهش احتمال از کنترل خارج شدن چرخه یاخته‌ای می‌شود.

شکل زیر نشان‌دهنده طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی است. کدام گزینه در رابطه با آن صحیح است؟



(۱) شماره (۲) در انتقال الکترون در آنتن‌های فتوسیستم (۱) غشاء

تیلاکوئید نقش دارد.

(۲) شماره (۳) مشابه با باکتریوکرووفیل‌های موجود در

باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا است.

(۳) شماره (۱) در بستری پروتئینی، در ساختار مراکز واکنش

فتوسیستم (۲) قرار گرفته است.

(۴) در واکنش‌های تیلاکوئیدی، شماره (۳) می‌تواند کمبود الکترون

خود را از نوعی ماده معدنی تأمین نماید.

در مرحله‌ای از فتوسنتز که قطعا

(۱) برانگیخته شدن الکترون‌ها اتفاق می‌افتد - تجزیه آب موجب تولید اکسیژن می‌شود.

(۲) تجزیه نوری آب صورت می‌گیرد - در زنجیره انتقال الکترون، مولکول ATP تولید نمی‌گردد.

(۳) نوعی ماده معدنی مصرف می‌شود - نوعی قند پنج کربنی در چرخه‌ای از واکنش‌ها مصرف می‌شود.

(۴) با تولید فسفات همراه است - ترکیبی سه کربنی به عنوان محصول عمل کربوکسیلازی روبیسکو تولید

می‌شود.

"در شرایط محیطی که احتمال بروز پدیدهٔ شبلم است، دور از انتظار نیست."

(۱) کم - افزایش فشار ریشه‌ای و تثبیت اولیهٔ مولکول کربن دی‌اکسید در گیاه آناناس

(۲) کم - اشباع بودن اتمسفر از بخار آب و بالارفتن فشار آب در داخل آوندهای چوبی گیاه

(۳) زیاد - پلاسمولیز یا خسته‌های نگهبان روزنه و افزایش احتمال بروز پدیدهٔ تنفس نوری در گیاهان C_3

(۴) زیاد - افزایش سرعت جذب آب توسط تارهای کشندهٔ ریشه و کاهش میزان تعرق از سطح برگ‌های گیاهان

چند مورد ویژگی مشترک تمام رنگیزه‌های موجود در غشاء تیلاکوئید را بیان می‌کند؟

(الف) بیشترین جذب نوری آن‌ها در محدوده‌ای ثابت از طول‌موج رخ می‌دهد.

(ب) در بستری از پروتئین‌ها دیده می‌شوند.

(ج) در پیشگیری از سرطان و بهبود عملکرد مغز مؤثر است.

(د) تنها در محدودهٔ ۴۰۰-۷۰۰ نانومتر توانایی جذب نور را دارد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

"..... الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱،"

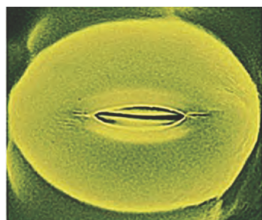
(۱) گیرندهٔ نهایی - نوعی ترکیب نوکلئوتیددار است که در چرخهٔ کالوین مصرف می‌شود.

(۲) یکی از مولکول‌های گیرندهٔ - قادر به تولید مولکول آدنوزین تری‌فسفات در سبزدیسه است.

(۳) جبران کمبود - توسط تجزیه نوری مولکول‌های آب در سطح داخلی غشاء تیلاکوئید صورت می‌گیرد.

(۴) نخستین گیرندهٔ - پروتئینی است که با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی غشاء تیلاکوئید در تماس است.

هنگامی که روزنه‌های گیاه "گل رز" به علت افزایش بیش‌ازحد دما و نور، در وضعیت زیر قرار می‌گیرند،



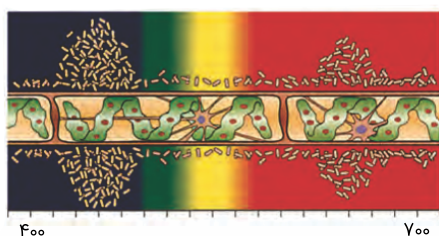
(۱) هر مولکولی که در تولید پیش‌ماده آنزیم روبیسکو نقش ایفا می‌کند، قطعا دارای سه کربن است.

(۲) کاهش میزان فرآورده‌های فتوسنتز در گیاه، می‌تواند ناشی از یک فرآیند وابسته به دما و اکسیژن باشد.

(۳) نوعی تنفس که ATP موردنیاز یاخته‌ها را فراهم می‌کند، در بخش داخلی اندامک راکیزه آغاز می‌گردد.

(۴) قطعا بازسازی قند پنج کربنه ریبولوز بیس‌فسفات در یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن، کاملا متوقف می‌گردد.

در رابطه با شکل زیر می‌توان گفت



(۱) طول کلروپلاست‌های نواری اسپروئیر کمتر از ۱۰۰ میکرومتر می‌باشد.

(۲) رنگیزه‌های سبزرنگ، در فتوسنتز نقش مهم‌تری نسبت به رنگیزه‌های زردرنگ دارند.

(۳) میزان فعالیت دنابسپاراز باکتری‌ها در محدوده بیشترین جذب نوری کاروتنوئیدها به حداکثر می‌رسد.

(۴) همه سبزینه‌های موجود در فتوسیستم‌های جلبک شکل صورت سؤال در طول موج ۷۰۰ نانومتر فعالیت کمی دارند.

چند مورد، درباره نوعی جلبک سبز رشته‌ای که حاوی سبزیسه‌های دراز نواری شکل می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

- بیشترین میزان فتوسنتز در این جاندار، در طول موج‌های مربوط به رنگ‌های آبی و سبز صورت می‌گیرد.
- کمترین میزان فتوسنتز در طول موج‌های ۵۰۰ تا حدود ۶۰۰ نانومتر می‌باشد.
- سیتوپلاسم منشعبی دارد که اطراف سبزیسه‌های دراز نواری شکل، به حالت ستاره‌ای شکل درآمده است.
- سبزیسه‌های مختلف در یاخته، می‌توانند به صورت متصل به هم یافت شوند.

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۳

باتوجه به مراحل مختلف فتوسنتز در یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای برگ گیاه ذرت، واکنش احیا (کاهش) نوعی ترکیب آلی حاوی پیوند فسفو دی‌استر، برخلاف اکسایش آن چه مشخصه‌ای دارد؟

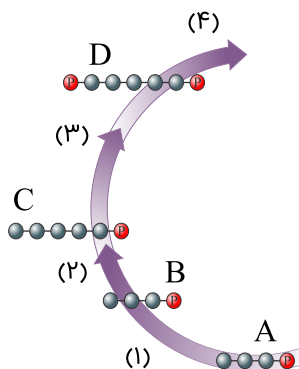
(۱) طی واکنش‌های تیلاکوئیدی رخ می‌دهد.

(۲) با مصرف یون‌های پروتون همراه می‌باشد.

(۳) در فضای بسترهٔ کلروپلاست صورت می‌گیرد.

(۴) تحت‌تاثیر فعالیت آنزیم روبیسکو قرار می‌گیرد.

کدام عبارت، در رابطه با شکل زیر، به درستی بیان شده است؟



(۱) در مرحلهٔ (۲)، تبدیل مولکول‌های B به C نیازمند مصرف و تولید مولکول‌های آب می‌باشد.

(۲) در مرحلهٔ (۱)، هر یک از مولکول‌های A بدون تغییر گروه عاملی به مولکول‌های B تبدیل می‌شوند.

(۳) در مرحلهٔ (۳)، دو فسفات‌شدن مولکول‌های D با استفاده از گروه‌های فسفات آزاد در کلروپلاست رخ می‌دهد.

(۴) در مرحلهٔ (۴)، آنزیمی فعالیت می‌کند که در شرایط باز بودن روزنه‌ها فعالیت اکسیژنازی خود را افزایش می‌دهد.