



۱ کدام عبارت، در رابطه با مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اغلب گیاهان، درست است؟

- ۱) این ساختار در تعدادی از گیاهان تولیدکننده میوه که به وسیله باد گرده‌افشانی می‌کنند، مشاهده نمی‌شود.
- ۲) لایه‌های سطحی آن برخلاف لایه‌های زیرین آن دارای یاخته‌هایی هستند که پلاست‌های حاوی کلروفیل دارند.
- ۳) به وسیله دمبرگ به ساقه یا شاخه متصل شده و در محل اتصال، لایه‌ای از یاخته‌ها با دیواره چوب‌پنبه‌ای تشکیل می‌شود.
- ۴) در برخی گیاهان، دارای یاخته‌هایی است که ضمن اتصال مستقیم به آوندهای چوبی حاوی ساختارهای کیسه‌مانند متصل به هم می‌باشند.

۲ در سبزیسه یاخته نگهبان برگ بلوط، جهت شیب غلظت H^+ به سمت است و

- ۱) بستره کلروپلاست - به دنبال پمپ یون هیدروژن توسط آنزیم ATP ساز، pH بستره کاهش می‌یابد.
- ۲) درون تیلاکوئید - جایگاه فعال آنزیم موجود در فتوسیستم (۲)، در نزدیکی سطح درونی غشاء تیلاکوئید است.
- ۳) بستره کلروپلاست - فعالیت آنزیم ATP ساز غشا، با کاهش فشار اسمزی بستره همراه است.
- ۴) درون تیلاکوئید - انتقال الکترون از فتوسیستم (۱) به $NADP^+$ ، سبب تجمع NADPH درون تیلاکوئید می‌شود.

۳ کدام عبارت، در رابطه با تثبیت کربن در گیاه ذرت، درست است؟

- ۱) انتقال اسید چهار کربنی به یاخته‌های غلاف آوندی از نوع آپوپلاستی می‌باشد.
- ۲) مرحله اول این فرآیند در یاخته‌هایی انجام می‌شود که قادر به انجام چرخه کالوین نیستند.
- ۳) اولین ماده پایدار حاصل از فتوسنتز این گیاهان خاصیت مشابهی با ماده حاصل از فعالیت اکسیژنازی رویسکو دارد.
- ۴) آنزیمی که موجب ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی می‌شود همانند آنزیم رویسکو برای اتصال به اکسیژن نیز تمایل دارد.

کدام عبارت، در رابطه با ساختار برگ در گیاهان دولپه، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌های حاوی سبزینه جزو یاخته‌های بافت زمینه‌ای بوده و در میانبرگ آرایش یافته‌اند.
- (۲) یاخته‌های سازندهٔ روزنه‌های گیاه، یاخته‌های زنده‌ای هستند که توانایی تقسیم و ترمیم گیاه را دارند.
- (۳) میانبرگ تنها حاوی یاخته‌های پارانشیمی زنده‌ای بوده و فضای بین یاخته‌های آن فاقد حفره می‌باشد.
- (۴) یاخته‌های احاطه‌کنندهٔ آوندهای چوبی و آبکش، همانند اغلب یاخته‌های روپوستی فاقد کلروپلاست هستند.

در مرحله‌ای از چرخهٔ کالوین که، قطعاً

- (۱) ماده‌ای با گروه عاملی کربوکسیل ایجاد می‌شود - آنزیم روبیسکو فعالیت می‌کند.
- (۲) ترکیبی دو فسفات تولید می‌شود - شکل رایج انرژی در یاخته‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.
- (۳) پیوندهای پرانرژی میان گروه‌های فسفات هیدرولیز می‌شود - گروه عاملی مواد تغییر پیدا می‌کند.
- (۴) گروه‌های فسفات ATP مصرف‌شده از چرخه خارج نمی‌شوند - یکی از پیش‌ماده‌های روبیسکو تولید می‌شود.

باکتری‌های مختلفی وجود دارند که برای تولید ترکیبات آلی از نور خورشید استفاده نمی‌کنند. در رابطه با این جانداران می‌توان گفت

- (۱) براساس وضعیت زمین در آغاز شکل‌گیری حیات، طبق نظر دانشمندان، قدیمی‌ترین جانداران روی زمین هستند.
- (۲) می‌توانند با اکسایش مولکول‌های کربن دی‌اکسید، انرژی و الکترون مورد نیاز برای سنتز مواد را فراهم کنند.
- (۳) برخی از آن‌ها ضمن اینکه با گیاهان رابطهٔ همزیستی برقرار می‌کنند موجب تثبیت نیتروژن نیز می‌شوند.
- (۴) در شرایط محیطی‌ای زندگی می‌کنند که زیستن در چنین شرایطی برای بقیهٔ جانداران ناممکن است.

چند مورد، در ارتباط با نوعی جاندار مطرح شده در فصل اول کتاب درسی دوازدهم که اندازه‌ای بیش ۲۰۰ نانومتر دارد، درست است؟

الف) درون سیتوپلاسم خود قطعاً واجد نوکلئیک‌اسید خطی می‌باشد.

ب) می‌تواند وضع درونی یاخته‌های خود را در محدوده‌ای ثابت نگه دارد.

ج) برخلاف جانوری که در غشاء داخلی کلروپلاست خود واجد رنگیزه نوری است، واجد توالی تنظیمی اپراتور است.

د) همانند جانوری که جذب اصلی مواد غذایی آن در معده صورت می‌گیرد، می‌توان همکاری جمعی رناتن‌ها را در آن مشاهده کرد.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد

(۳) سه مورد (۴) چهار مورد

کدام عبارت، در رابطه با فرآیند تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی، درست است؟

(۱) اغلب جانداران قادر به انجام این فرآیند، دارای سیستم‌هایی هستند که برای این کار اختصاصی شده‌اند.

(۲) در گیاهان، میزان انجام این فرآیند را با اندازه‌گیری CO_2 تولیدشده یا O_2 مصرف‌شده می‌توان تعیین نمود.

(۳) برخی از جاندارانی که دناي اصلی متصل به غشا دارند، این فرآیند را در محیط‌های فاقد نور خورشید انجام می‌دهند.

(۴) هر جانداري که قادر به انجام این واکنش است، دارای مولکول‌هایی است که برای جذب نور خورشید ضروری هستند.

چند مورد، به تفاوت‌های "واکنش‌های وابسته به نور" و "واکنش‌های مستقل از نور" در یک گیاه C_3 اشاره می‌کند؟

الف) تولید مولکول‌های O_2 در واکنش‌های تجزیه برخی مواد

ب) فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو و ایجاد مولکول‌هایی با خاصیت اسیدی

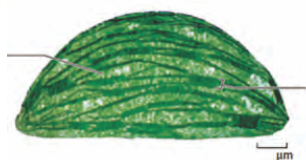
ج) استفاده از مولکول‌های ATP به منظور جابه‌جایی یون‌های هیدروژن از عرض غشا

د) ترکیب مولکول‌های CO_2 با مولکول‌های فسفات‌دار و ایجاد مولکول‌های شش کربنی پایدار

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کدام گزینه درباره ساختار نشان داده شده که در فرآیند فتوسنتز مؤثر است، صحیح نیست؟



- (۱) این اندام همانند راکیزه دارای دو غشاء بیرونی و درونی است.
- (۲) درون خود دارای ساختارهای غشایی و کیسه مانند متصل به هم است.
- (۳) بستره سبز دیسه، درونی ترین فضای موجود در سبز دیسه است.
- (۴) در بستره سبز دیسه مانند هسته، می توان دنا و رنا را مشاهده کرد.

کدام مورد، از ویژگی های گیاهان گم، محسوب نمی شود؟

- (۱) کریچه (واکوئول) های این گیاهان دارای ترکیبات پلی ساکارییدی جاذب آب هستند.
- (۲) در محیط هایی زندگی می کنند که با کمبود آب و دمای بسیار بالا مواجه هستند.
- (۳) یاخته های نگهبان روزنه در طول شب برخلاف روز دچار پلاسمولیز می شوند.
- (۴) برگ، ساقه یا هر دو آن ها در این گیاهان، گوشتی و پر آب هستند.

در چرخه کربس چرخه کالوین،

- (۱) برخلاف - مولکول دوفسفاته مصرف نمی شود.
- (۲) همانند - ترکیب دی نوکلئوتیدی تولید می شود.
- (۳) برخلاف - ترکیب چهار کربنه مصرف نمی شود.
- (۴) همانند - ترکیب پنج کربنه تک فسفاته تولید می شود.

به طور معمول در بخش داخلی یاخته میانبرگ اسفنجی گل مغربی، مشاهده نمی گردد.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) کلروپلاست - مولکول دو کربنه | (۲) میتوکندری - مولکول دو کربنه |
| (۳) کلروپلاست - مولکول چهار کربنه | (۴) میتوکندری - مولکول چهار کربنه |

فراوان ترین رنگیزه های جاذب نور در غشاء تیلاکوئیدهای برگ گیاه آلبالو

- (۱) همانند سایر رنگیزه ها، در محدوده ۵۰۰ - ۴۰۰ نانومتر بیشترین میزان جذب نور خورشید را دارند.
- (۲) برخلاف سایر رنگیزه ها، در محدوده ۶۰۰ - ۵۰۰ نانومتر نور خورشید همواره دارای افت در میزان جذب هستند.
- (۳) همانند سایر رنگیزه ها، به رنگ های زرد، نارنجی و قرمز دیده شده و فقط در محدوده نور مرئی توانایی جذب دارند.
- (۴) برخلاف سایر رنگیزه ها، در محدوده ۷۰۰ - ۶۰۰ نانومتر (قرمز - سبز) دارای افزایش در میزان جذب نور خورشید هستند.

(۱) گیاهان CAM همانند C_4 ، تثبیت ثانویه کربن را در چرخه کالوین و در قالب اسید سه کربنه انجام می‌دهند.

(۲) گیاهان CAM همانند C_4 ، تنها در طی روز می‌توانند مولکول‌های CO_2 را با مولکول‌های پنج کربنه دوفسفاته ترکیب کنند.

(۳) گیاهان CAM برخلاف C_4 ، اولین ماده پایدار که در فرآیند تثبیت کربن تولید می‌کنند، چهار کربنه بوده و دارای خاصیت اسیدی است.

(۴) گیاهان CAM برخلاف C_4 ، در یاخته‌های پارانشیمی میانبرگ خود از مولکول‌های اسید سه کربنی به عنوان گیرنده الکترون استفاده می‌کنند.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در مرحله همانند مرحله تولید می‌شود."

(۱) اول چرخه کالوین - اول گلیکولیز ترکیب شش کربنه دو فسفاته

(۲) دوم گلیکولیز - دوم چرخه کالوین، دوتا ترکیب سه کربنه تک فسفاته

(۳) اول اکسایش پیرووات - سوم گلیکولیز، نوعی ترکیب دو نوکلئوتیدی

(۴) چهارم گلیکولیز - دوم اکسایش پیرووات، مولکول‌های ATP

چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

"هر نوع فرآیند تثبیت کربن،"

(الف) با فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو همراه است.

(ب) به افزایش میزان اکسیژن میان‌یاخته منتهی می‌شود.

(ج) نوعی ترکیب آلی از کربن دی‌اکسید جو حاصل می‌شود.

(د) توسط جاندارانی انجام می‌شود که از نور خورشید استفاده می‌کنند.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد

(۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

باکتری‌هایی که در تبدیل می‌کنند، قطعاً می‌توانند کنند.

(۱) خاک، آمونیوم را به نیترات - اکسیژن مصرف

(۲) گیاه، نیتروژن را به آمونیوم - کربن را تثبیت

(۳) خاک، مواد آلی را به آمونیوم - نیتروژن را تثبیت

(۴) گیاه، آمونیوم را به نیترات - از انرژی مواد آلی استفاده

در نهان‌دانگانی که تراکم دسته‌های آوند چوب و آبکش در نزدیکی روپوست آن‌ها بیشتر است

(۱) غلاف آوندی توانایی تبدیل مواد معدنی به مواد آلی را دارد.

(۲) روزنه‌های آبی در حاشیه برگ‌ها قرار دارد.

(۳) آوند آبکش در میان یاخته‌های آوند چوب قرار گرفته است.

(۴) ممکن است رشد پسین در ریشه و ساقه اتفاق بیافتد.

چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"در ساخته شدن ATP به روش ساخته شدن ATP به روش"

(الف) اکسایشی برخلاف - پیش‌ماده، مولکول‌های آب تولید می‌شوند.

(ب) پیش‌ماده همانند - نوری، از یون‌های فسفات آزاد استفاده می‌شود.

(ج) پیش‌ماده برخلاف - اکسایشی، آنزیم‌های میتوکندری نقش ندارند.

(د) نوری همانند - اکسایشی، زنجیره انتقال الکترون ایفای نقش می‌کند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

آخرین گیرنده الکترون در فرآیند در

(۱) تخمیر الکلی - قارچ مخمر نان، از مولکول NADPH الکترون می‌گیرد.

(۲) فتوسنتز - میانبرگ درخت آکاسیا، دارای سه اتم کربن در ساختار خود است.

(۳) تنفس یاخته‌ای - ماکروفاژ مرد هموفیل، با عبور از دو لایه فسفولیپیدی از راکیزه خارج می‌شود.

(۴) تخمیر لاکتیکی - باکتری مسبب ترش شدن شیر، علت فساد مواد غذایی است.

کدام عبارت، در رابطه با آغازیان فتوسنتزکننده، درست است؟

(۱) اوگلنا، جاننداری تک‌یاخته‌ای و نوعی جلبک سبز می‌باشد که با استفاده از نور خورشید، ترکیبات آلی می‌سازد.

(۲) برخی از آن‌ها ضمن اینکه به رنگ سبز مشاهده می‌شوند دارای سبزیدیس (کلروپلاست)‌های نواری دراز هستند.

(۳) گروهی از آن‌ها که به رنگ‌های غیرسبز مشاهده می‌شوند، از نور خورشید به عنوان منبع انرژی استفاده نمی‌کنند.

(۴) برخی از آن‌ها در صورت نبود نور، اندامک‌های دو غشایی خود را از دست داده و مواد آلی را مستقیماً دریافت می‌کنند.

در رابطه با هر ماده‌ای که در واکنش کلی فتوسنتز، می‌توان گفت

- (۱) تولید می‌شود - از گازهای تنفسی محسوب می‌شود که توانایی اتصال به پروتئین هموگلوبین را دارد.
- (۲) بالاترین ضریب شیمیایی را دارد - تبادل آن از روزه‌های موجود در گیاه قابل‌انتظار است.
- (۳) مصرف می‌شود - اساس مواد آلی محسوب می‌شود و در ساختار خود، اتم اکسیژن دارد.
- (۴) مصرف می‌شود - از ترکیب آن‌ها با یکدیگر مادهٔ اسیدی کربنیک‌انیدراز تولید می‌شود.

وجه "تنفس نوری" و "فتوسنتز" این است که

- (۱) تشابه - در محیط‌هایی که فاقد نور هستند قابل‌انجام نیستند.
- (۲) تمایز - تولید مولکول سه کربنی تنها در یکی از آن‌ها قابل‌انتظار است.
- (۳) تشابه - مولکول‌های O_2 مصرف شده و مولکول‌های CO_2 تولید می‌شوند.
- (۴) تمایز - فقط در یکی از آن‌ها ترکیب پنج کربنی فسفات‌دار مصرف می‌شود.

کدام عبارت، در رابطه با گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها تقسیم‌بندی مکانی دارد، درست است؟

- (۱) در همهٔ این گیاهان، درون‌دانه (آندوسپرم) توسط لپه‌ها جذب می‌شود.
- (۲) کارایی این گیاهان برای فتوسنتز در شرایط دشوار نسبت به گیاهان C_3 پایین‌تر می‌باشد.
- (۳) از آنجایی که میزان CO_2 در اطراف آنزیم روبیسکو این گیاهان بالا می‌باشد، تنفس نوری در آن‌ها رخ نمی‌دهد.
- (۴) یاخته‌هایی که در این گیاهان توانایی ساخت گلوکز و سایر ترکیبات آلی را دارند، اطراف آوندهای چوبی و آبکش را احاطه می‌کنند.