



۱

- چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ تولید مادهٔ آلی توسط شیمیوسنتزکننده‌ها، صحیح است؟
- (الف) باکتری‌هایی که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، نوعی باکتری شیمیوسنتزکننده هستند.
- (ب) باکتری‌های شیمیایی و سنتزکننده می‌توانند در مناطقی مادهٔ آلی تولید کنند که زیستن برای بسیاری از موجودات ناممکن است.
- (ج) باکتری‌های شیمیایی سنتزکننده انرژی لازم برای تولید مادهٔ آلی را از واکنش‌های اکسایش تأمین می‌کنند.
- (د) این باکتری‌های شیمیوسنتزکننده برخلاف اوگلنا فاقد رنگیزه برای جذب انرژی برای تولید مادهٔ آلی هستند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در طول شبانه‌روز در گیاه C_4 هنگامی که، در گیاه آناناس"

- (۱) یاخته‌های نگهبان روزنهٔ هوایی انبساط طولی دارند - تثبیت کربن در چرخهٔ کالوین به کمک آنزیم روبیسکو انجام می‌شود.
- (۲) کربن دی‌اکسید به صورت اسید چهار کربنی تثبیت می‌شود - در فتوسیستم ۲ با تجزیهٔ نوری آب، اکسیژن تولید می‌شود.
- (۳) تثبیت کربن دی‌اکسید به صورت دومرحله‌ای انجام می‌شود - تثبیت کربن دی‌اکسید فقط به صورت یک مرحله‌ای است.
- (۴) الکترون از فتوسیستم ۱ به $NADP^+$ منتقل می‌شود - یاخته‌های نگهبان روزنهٔ هوایی انبساط طولی دارند.

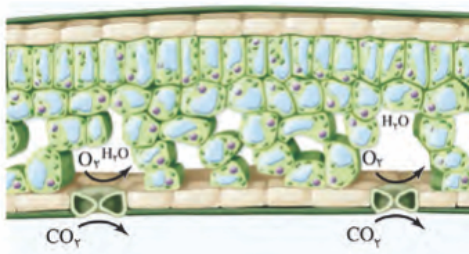
باتوجه به شکل زیر چند مورد به درستی عنوان شده است؟

(الف) در این حالت توقف گازهای تنفسی و بخارآب با جو اطراف به کلی متوقف شده است.

(ب) این حالت ممکن است به واسطه نوعی ترکیب شیمیایی در گیاه که بر رشد جوانه‌ها تأثیرگذار است، ایجاد شود.

(ج) در این حالت تنها روش تأمین CO_2 گیاه مختل شده است.

(د) در این حالت شرایط برای تولید ترکیبات اسیدی برخلاف الکلی در نوعی از فرآیندهای تنفس در یاخته‌های پارانشیم نردهای فراهم است.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کدام عبارت، در رابطه با تنفس نوری، درست است؟

۴

(۱) برخی از واکنش‌های مربوط به این فرآیند، در مایع درون تیلاکوئید رخ می‌دهند.

(۲) افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو موجب ایجاد مولکول‌های پنج کربنی ناپایدار می‌شود.

(۳) مولکول سه کربنی تولیدشده در این فرآیند از کلروپلاست خارج شده و وارد اندامک تأمین‌کننده انرژی یاخته می‌شود.

(۴) مولکول‌های دو کربنی حاصل از این نوع تنفس در چرخه کالوین به منظور بازسازی ریبولوزیسی فسفات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کدام گزینه عبارت زیر را باتوجه به شکل ساختار برگ در کتاب درسی به نادرستی تکمیل می‌کند؟

۵

"در برگ گیاهان دولپه‌ای برگ گیاهان تک‌لپه،"

(۱) برخلاف - یاخته‌های پارانشیمی نردهای حضور دارند.

(۲) همانند - آوند چوبی نسبت به آوند آبکش در سطح بالاتری قرار دارد.

(۳) برخلاف - در سطح زیرین، دارای روزنه هوایی است.

(۴) همانند - دارای یاخته‌های پارانشیم اسفنجی است که در مجاورت یاخته‌های غلاف آوندی وجود دارد.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 "سبزپسِه راکیزه،"

- (۱) همانند - دارای دو غشاء درونی و بیرونی است.
- (۲) برخلاف - می‌تواند به طور مستقل از هسته تقسیم شود.
- (۳) همانند - می‌تواند بعضی از پروتئین‌های خود را بسازد.
- (۴) برخلاف - دارای آنزیم ATP ساز در غشاء درونی خود نیست.

کدام یک دربارهٔ اوگلنا و آغازیان فتوسنتزکننده صحیح نیست؟

- (۱) جلبک‌های سبز، قرمز و قهوه‌ای از آغازیان هستند و قادر به فتوسنتز هستند.
- (۲) اوگلنا همانند گیاهان قادر به فتوسنتز در یاخته‌های خود است.
- (۳) در صورت حذف نور، با تغذیه از مواد آلی مواد موردنیاز خود را تأمین می‌کند.
- (۴) اوگلنا همانند گیاهان، دارای سبزپسِه برای فتوسنتز است.

در رابطه با الکترون‌های برانگیخته می‌توان گفت

- (۱) آنتن‌های گیرندهٔ نور فتوسیستم ۱ - قابلیت پرنرژشی شدن دارند و ممکن است از مدار اصلی خود خارج شوند.
- (۲) مرکز واکنش فتوسیستم ۱ - به پروتئینی انتقال می‌یابد که در سطح بیرونی غشاء تیلاکوئید استقرار یافته است.
- (۳) آنتن‌های گیرندهٔ نور فتوسیستم ۲ - برای بازگشت به حالت عادی باید انرژی خود را به رنگیزهٔ کاروتنوئید انتقال دهند.
- (۴) مرکز واکنش فتوسیستم ۲ - اولین پروتئین دریافت‌کنندهٔ این الکترون‌ها تنها با سطح درونی غشاء تیلاکوئید ارتباط دارد.

در رابطه با تنفس نوری در گل رز می‌توان گفت

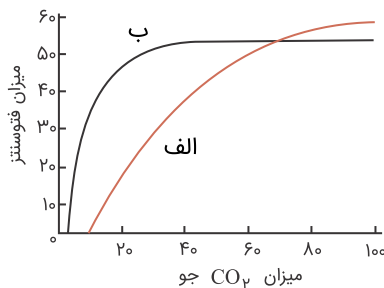
- (۱) برخی از مولکول‌های تولیدشده در این فرآیند پس از انتقال به راکیزه، ضمن تولید CO_2 موجب ایجاد ATP نیز می‌شوند.
- (۲) موجب مصرف شدن مولکولی می‌شود که گیرندهٔ نهایی الکترون در زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه محسوب می‌شود.
- (۳) همانند نوعی از تخمیر که در یاخته‌های ذخیره‌کنندهٔ میوگلوبین رخ می‌دهد موجب تولید گاز تنفسی می‌شود.
- (۴) برخلاف چرخهٔ کالوین موجب تجزیهٔ مواد آلی می‌شود و بنابراین در تولید شکل رایج انرژی یاخته نقش دارد.

کدام عبارت، در رابطه با فرآیند ایجاد الکترون برانگیخته و سرانجام آن، درست است؟

- ۱) وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و از مدار خود خارج می‌شود.
- ۲) الکترون‌های پرنرژی که از مدار خارج شده‌اند، در نهایت به یک رنگیزه دیگر انتقال داده می‌شوند.
- ۳) اغلب الکترون‌هایی که در آنتن‌های گیرنده نور برانگیخته می‌شوند، انرژی خود را از الکترونی دیگر دریافت کرده‌اند.
- ۴) الکترون‌های برانگیخته موجود در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها با انتقال انرژی به مولکول دیگر، به حالت عادی برمی‌گردند.

باتوجه به نمودار زیر چند مورد به درستی عنوان شده است؟

- الف) افزایش شدت نور بر میزان فتوسنتز گیاه "ب" تأثیر مثبت بیشتری دارد.
- ب) در فرآیند تولید نخستین ترکیب آلی پایدار در هردو نوع گیاه عدد اکسایش اتم کربن نسبت به CO_2 تغییری نکرده است.
- ج) نخستین محصول پایدار تثبیت کربن در هر دو نوع گیاه لزوماً در نوعی یاخته میانبرگی تولید شده است.
- د) در گیاه "ب" نسبت به "الف" تنوع آنزیم‌های مؤثر در تثبیت کربن کارایی گیاه را هنگام بسته‌بودن روزنه‌ها افزایش می‌دهد.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

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 روبیسکو دارد.
- ۴) آنزیمی که موجب ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی می‌شود همانند آنزیم روبیسکو برای اتصال به اکسیژن نیز تمایل دارد.

چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ اندامی از گیاه که مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان است، صحیح است؟

(الف) دارای تعداد فراوان سبزیسه است.

(ب) در گیاهان دولپه‌ای، میانبرگ آن دارای یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای و اسفنجی است.

(ج) در قسمت زیرین و رویی آن بخشی قرار دارد که بیشترین میزان تعرق از طریق آن صورت می‌گیرد.

(د) در این اندام، آوند چوبی نسبت به آوند آبکش در سطح پایین‌تری قرار دارد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با فرآیند فتوسنتز نادرست است؟

(۱) گیاهان در طی این فرآیند کربن دی‌اکسید را به کمک نور خورشید به مادهٔ آلی تبدیل می‌کنند.

(۲) تعداد مولکول کربن دی‌اکسید مصرف‌شده در این فرآیند با تعداد مولکول آب مصرف‌شده برابر است.

(۳) این فرآیند را می‌توان با میزان مولکول اکسیژن تولیدشده یا کربن دی‌اکسید مصرف‌شده اندازه‌گیری کرد.

(۴) تنها گیاهان قادر به انجام این فرآیند و تولید اکسیژن هستند.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر با استفاده از موارد مطرح‌شده، صحیح است؟

"در یاخته‌های پارانشیمی گیاه ذرت، در چرخهٔ کالوین، چرخهٔ کربس"

(الف) همانند - ابتدا نوعی مولکول شش کربنی ایجاد می‌شود.

(ب) همانند - نوعی ترکیب آغازگر چرخه، در پایان چرخه تولید می‌شود.

(ج) برخلاف - قند سه کربنی یک فسفات هم تولید و هم مصرف می‌شود.

(د) برخلاف - دهنده‌های الکترونی نوعی دی‌نوکلئوتید آدنین‌دار هستند.

(۱) مورد (الف) برخلاف مورد (ب) درست است.

(۲) مورد (ب) همانند مورد (ج) نادرست است.

(۳) مورد (ج) همانند مورد (الف) درست است.

(۴) مورد (د) برخلاف مورد (الف) نادرست است.

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در میان جانورانی که اسکلت دارند، دور از انتظار"

(۱) بیرونی - به دام افتادن آن‌ها با برخورد به برخی از برگ‌های گیاه توبره‌واش - نیست.

(۲) درونی - انتقال تخمک‌های جانور ماده به درون حفره‌ای در بدن جنس نر برای انجام لقاح - نیست.

(۳) بیرونی - یکپارچه‌سازی اطلاعات و ایجاد تصاویر موزاییکی توسط گیرنده‌های چشم مرکب - است.

(۴) درونی - تغذیه از گل‌ها و انجام گرده‌افشانی همزمان با تثبیت اولیهٔ کربن در گیاهان CAM - است.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
"روزنه گیاهان"

- (۱) در صورت بسته شدن باعث افزایش نسبت O_2 به CO_2 می‌شود.
- (۲) CAM در طول روز بسته و در طول شب‌ها باز است.
- (۳) C_3 در صورت بسته شدن باعث کاهش فرآورده‌های فتوسنتز می‌شوند.
- (۴) C_4 اگر بسته شوند، به طور معمول گیاه تنفس نوری را انجام خواهد داد.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
"فتوسیستم سامانه تبدیل انرژی"

- (۱) دارای حداکثر جذب کلروفیل a با طول موج ۷۰۰ نانومتر است.
- (۲) در غشاء بخش کیسه‌مانند و متصل به هم سبزیسه قرار دارد.
- (۳) می‌تواند به کمک مولکول‌های ناقل الکترون، الکترون از دست بدهد.
- (۴) در مراکز واکنش خود، دارای کلروفیلی است که بیشترین میزان جذب را نسبت به دو نوع رنگیزه دیگر دارد.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
"در چرخه کالوین در حدفاصل مصرف کربن دی‌اکسید تا تولید اولین مولکول پنج کربنی،"

- (۱) تعداد برابری مولکول ATP و NADPH مصرف می‌شود.
- (۲) دو نوع مولکول سه کربنه و تک‌فسفاته تولید می‌شود.
- (۳) تعداد ATP‌های مصرف شده سه برابر تعداد مولکول‌های پنج کربنه و تک‌فسفاته تولیدی است.
- (۴) آنزیم روبیسکو با فعالیت کربوکسیلازی خود ترکیب ناپایدار و شش کربنی تولید خواهد کرد.

چه تعداد از موارد زیر، در رابطه با آزمایش میزان فتوسنتز در طول موج‌های مختلف به کمک اسپروژیر، صحیح است؟

- (الف) می‌توان با استفاده از نوعی جلبک سبز رشته‌ای، میزان فتوسنتز در طول موج‌های مختلف را مقایسه کرد.
- (ب) اسپروژیر دارای سبزینه‌های نواری و دراز است، همچنین در طول موج‌های مختلف میزان فتوسنتز آن متفاوت است.
- (ج) در این آزمایش تراکم باکتری‌ها در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر بیشتر است.
- (د) می‌توان گفت سبزینه، رنگیزه اصلی در فرآیند فتوسنتز است.

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

چند مورد، جمله زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

"در یاخته های نگهبان روزنه هوایی، (در) هر اندامک واجد دناى سيتوپلاسمى"

الف) یک نوع آنزیم می تواند ضمن دورکردن دو رشته دنا و ایجاد پیوند فسفودی استر، نوکلئیک اسید خطی تولید کند.

ب) به طور قطع نمی تواند ضمن تولید پیرووات از گلوکز، ATP را در سطح پیش ماده تولید کند.

ج) دارای غشاء بیرونی و درونی است و در غشاء درونی آن نوعی آنزیم ATP ساز وجود دارد.

د) به کمک رناتن های خود، می توانند برخی پروتئین های مورد نیاز خود را بسازند.

(۱) چهار مورد

(۲) سه مورد

(۳) دو مورد

(۴) یک مورد

کدام یک از گزینه های زیر عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

"در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید، آخرین عضو آن"

(۱) اولین - در سطح داخلی غشا قرار دارد.

(۲) دومین - نسبت به عضو دیگر، اندازه بزرگتری دارد.

(۳) اولین - الکترون را به فتوسیستم ۲ تحویل می دهد.

(۴) دومین - الکترون را به ترکیبی فسفات دار انتقال می دهد.

کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با رنگیته های جذب کننده نور نادرست است؟

(۱) سبزینه a همانند سبزینه b، دارای بیشترین جذب در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.

(۲) در طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر همواره میزان جذب سبزینه b از سبزینه a بیشتر است.

(۳) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر سبزینه a زودتر به حداکثر جذب خود می رسد.

(۴) کاروتنوئید نسبت به سبزینه b، در طول موج کوتاه تر از ۴۰۰ نانومتر هم جذب دارد.

کدام عبارت، در رابطه با فتوسیستم‌های غشاء یک تیلاکوئید، نادرست است؟

- (۱) فتوسیستمی که اندازه بزرگ‌تری نسبت به فتوسیستم دیگر دارد، دارای سبزینه‌هایی است که در نور قرمز بیشترین فعالیت را دارند.
- (۲) الکترون خروجی از فتوسیستمی که تعداد آنتن‌های گیرنده نور کمتری دارد، در مسیر خود با یک پمپ هیدروژنی تماس پیدا می‌کند.
- (۳) فتوسیستمی که توانایی فعالیت آنزیمی دارد، همانند پروتئین ATP ساز غشاء تیلاکوئید موجب تغییر غلظت H^+ تیلاکوئید می‌شود.
- (۴) فتوسیستمی که فعالیت آن زودتر از فتوسیستم دیگر آغاز می‌شود، کمبود الکترونی خود را با الکترون‌های مولکول رنگیزه جبران می‌کند.

چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

- "در یاخته‌های، خارج از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد."
- (الف) میان‌برگ گیاه گونرا، تجزیه آب و تولید اکسیژن همانند اکسایش پیرووات
 - (ب) بافت غضروفی انسان، تولید کربن دی‌اکسید برخلاف کاهش پیرووات در آن
 - (ج) لنفوسیت انسان، فعالیت هلیکاز و RNA پلیمراز همانند بازسازی NAD^+
 - (د) ماهیچه انسان، تولید استیل کوآنزیم A برخلاف تولید لاکتات

(۱) چهار مورد

(۲) سه مورد

(۳) دو مورد

(۴) یک مورد