



۱ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

"زنجیره انتقال الکترونی در یاخته نرم‌آکنه‌ای اسفنجی که قطعاً"

(۱) بخش‌هایی از آن در جابه‌جایی یون‌های پروتون نقش دارد - از سه جزء پروتئینی تشکیل شده است.

(۲) تمام اجزای پروتئینی آن در سطح بیرونی غشاء یاخته قرار دارد - موجب انتقال الکترون به NADP^+ می‌شود.

(۳) تعداد اجزای پروتئینی کمتری نسبت به سایر زنجیره‌ها دارد - الکترون خارج‌شده از مولکول رنگیزه را انتقال می‌دهد.

(۴) در یک اندامک سلولی دوغشایی استقرار یافته است - کمبود الکترونی خود را از طریق مولکول‌های دیگری برطرف می‌کند.

۲ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"باکتری‌های فتوسنتزکننده"

(۱) اکسیژن‌زا، می‌توانند دارای رنگیزه‌های مشترک با گیاهان هستند.

(۲) غیراکسیژن‌زا، با حذف هیدروژن سولفید در تصفیه فاضلاب‌ها می‌توانند استفاده شوند.

(۳) اکسیژن‌زا، از آب و کربن دی‌اکسید برای فتوسنتز استفاده می‌کنند.

(۴) غیراکسیژن‌زا، همانند گیاهان در فتوسنتز آب تولید می‌کنند.

۳ چه تعداد از موارد زیر درباره باکتری‌های فتوسنتزکننده نادرست است؟

(الف) رنگیزه جذب‌کننده نور در بسیاری از باکتری‌ها سبزینه است.

(ب) باکتری‌های گوگردی ارغوانی و سبز فاقد سبزینه هستند.

(ج) از باکتری‌هایی که باکتریوکلروفیل دارند، می‌توان برای تصفیه فاضلاب‌ها بهره برد.

(د) باکتری‌هایی که هیدروژن سولفید را مصرف می‌کنند، ماده آلی و اکسیژن تولید می‌کنند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

کدام گزینه در ارتباط با همه اندامک‌های دارای زنجیره انتقال الکترون در پارانشیم نرده‌ای برگ گیاه لوبیا صادق است؟

(۱) بستره توسط داخلی‌ترین ساختار غشایی اندامک دربرگرفته شده‌است.

(۲) بسیاری از پروتئین‌های فعال در این اندامک‌ها توسط رناتن‌های ساکن بستره تولید می‌شوند.

(۳) توالی‌های هدایتی از جنس آمینواسید، پروتئین‌هایی که در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند را به این اندامک‌ها هدایت می‌کند.

(۴) پروتئین‌های فعال در ساختارهای غشایی آن ممکن است توسط رناتن‌های ساکن شبکه آندوپلاسمی تولید شوند.

چه تعداد از موارد زیر، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

"در غشاء تیلاکوئید بخشی که پروتون را به سمت غشا پمپ می‌کند،"

(الف) داخل - می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد.

(ب) خارج - دارای برآمدگی در سطح خارجی غشاء تیلاکوئید است.

(ج) داخل - دارای برآمدگی در سطح داخلی غشاء تیلاکوئید است.

(د) خارج - می‌تواند ماده‌ای تولید کند که در چرخه کالوین نیز تولید می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

در ساختار برگ نوعی گیاه

(۱) تک‌لیه، برخلاف گیاه خرزهره در مجاورت یاخته‌های نگهبان روزنه تراکم یاخته‌های رویوستی کاهش می‌یابد.

(۲) تک‌لیه، تمامی یاخته‌های دارای پروتوپلاسم زنده در ساختار رگبرگ فتوسنتز انجام می‌دهند.

(۳) دولپه، کاهش تراکم روزنه‌ها در رویوست بالایی همانند توانایی فتوسنتز یاخته‌های غلاف آوندی گیاه تک‌لیه از مثال‌های سازش با محیط است.

(۴) دولپه، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای فتوسنتزکننده با ساختار فشرده در مجاورت رویوست زیرین پهنک قرار دارند.

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

"در جانداران یوکاریوت، (در) تنفس نوری تنفس یاخته‌ای،"

- (الف) همانند - بخشی از واکنش‌ها در اندامک دوغشایی تأمین‌کننده انرژی یاخته صورت می‌گیرند.
 (ب) همانند - از تجزیه مواد آلی، مولکول‌های کربن دی‌اکسید تولید می‌شوند.
 (ج) برخلاف - با تولید مولکول‌های فسفات‌دار ناپایدار آغاز می‌شود.
 (د) برخلاف - با مصرف مولکول‌های ATP آغاز نمی‌شود.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

چند مورد از ویژگی‌های مشابه "تنفس نوری" و "فتوسنتز" می‌باشد؟

- (الف) فعالیت آنزیمی با توانایی اتصال به کربن دی‌اکسید و اکسیژن
 (ب) انجام بخش‌هایی از واکنش‌ها در اندامک میتوکندری
 (ج) آغازشدن ضمن ترکیب ماده آلی با ماده معدنی
 (د) تولید مولکول‌های آدنوزین تری‌فسفات

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کدام عبارت، در رابطه با فرآیند تجزیه نوری آب در تیلاکوئیدها، درست است؟

- (۱) این فرآیند در فتوسیستمی با تعداد مولکول‌های رنگیزه بیشتر و در سطح داخلی تیلاکوئید رخ می‌دهد.
 (۲) میزان انجام این فرآیند و تولید مواد حاصل از آن با میزان ساخت ATP در بستره کلروپلاست رابطه عکس دارد.
 (۳) تابش نور خورشید به رنگیزه‌های فتوسیستم ۲ و انتقال انرژی نور به مولکول‌های آب، تأثیری در انجام این فرآیند ندارد.
 (۴) این عمل به علت فرآیندهایی است که به اثر نور مربوط می‌شوند و موجب جبران کمبود الکترونی فتوسیستم کوچک‌تر می‌شود.

هر عامل کاهنده pH مایع درون تیلاکوئید

- (۱) ضمن مصرف انرژی موجب تولید نوعی گاز تنفسی می‌شود.
 (۲) موجب افزایش pH بستره سبز دیسه (کلروپلاست) نیز می‌شود.
 (۳) نیازمند برخورد نور خورشید به فتوسیستم‌های غشاء تیلاکوئید می‌باشد.
 (۴) توانایی جبران کمبود الکترونی فتوسیستمی با بستره پروتئینی کوچک‌تر را دارد.

- ۱) اغلب رنگیزه‌ها - در طول موج‌های زیر ۴۰۰ نانومتر جذب نوری ندارند.
- ۲) همه رنگیزه‌های یک آنتن گیرنده نوری - در مبارزه با رادیکال‌های آزاد تولیدشده در راکیزه نقش دارند.
- ۳) همه سبزینه‌های a موجود در یک فتوسیستم - در بازه ۴۰۰-۵۰۰ نانومتر بیشترین جذب نور را دارند.
- ۴) همه پروتئین‌های یک فتوسیستم - در جذب و انتقال انرژی خورشیدی نقش دارند.

۱۲ باتوجه به شکل زیر، گیاه مشخص شده با حرف



A

B

C

- ۱) A، فتوستنز را در دو مرحله و در دو مکان مختلف انجام می‌دهد.
- ۲) B نسبت به گیاه A، در شدت نور زیاد فتوستنز کمتری دارد.
- ۳) C، در ابتدای روز نسبت به ابتدای تاریکی، pH بیشتری دارد.
- ۴) B برخلاف گیاه A، در یاخته‌های غلاف آوندی خود دارای سبزیسه است.

۱۳ کدام گزینه در رابطه با مواد آلی و جانداران تولیدکننده آن صحیح نیست؟

- ۱) ساختن ماده آلی از ماده معدنی فقط محدود به فتوستنز نیست.
- ۲) جاندارانی می‌توانند بدون نیاز به نور از CO_2 ماده آلی بسازند.
- ۳) دانشمندان معتقدند که باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، از قدیمی‌ترین جانداران روی زمین هستند.
- ۴) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده در مناطقی که زیستن برای بعضی جانداران غیرممکن است، ماده آلی تولید می‌کنند.

۱۴ در محدوده طول موج

- ۱) ۴۰۰-۵۰۰ نانومتر، بیشترین تجمع باکتری‌های هوازی در اطراف جلبک سبز رشته‌ای دیده می‌شود.
- ۲) ۵۰۰-۶۰۰ نانومتر، کمترین میزان فتوستنز گیاه بر اساس میزان O_2 آزادشده مشاهده می‌شود.
- ۳) ۴۰۰-۵۰۰ نانومتر، بیشترین جذب نوری توسط سبزینه‌های b برخلاف کاروتنوئیدها ثبت می‌شود.
- ۴) ۵۰۰-۴۰۰ نانومتر، شاهد بیشترین جذب نوری همه سبزینه‌های a هستیم.

چند مورد از موارد زیر در بین تمام جاندارانی که فتوسنتز می‌کنند، مشترکاً دیده می‌شود؟

- (الف) وجود رنگیزه‌هایی به نام سبزیسه برای جذب انرژی خورشیدی
- (ب) استفاده از آب به منظور تأمین الکترون در زنجیره انتقال الکترون
- (ج) حضور سامانه‌هایی به منظور تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی شیمیایی
- (د) تثبیت کربن در مجموعه‌ای از واکنش‌ها

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

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

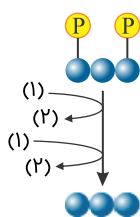
"واکنش زیر بخشی از مراحل تنفس یاخته‌ای را در نوعی جاندار نشان می‌دهد. مولکول"

(الف) "۱" می‌تواند در یاخته پوششی روده باریک با ورود یون‌ها به درون یاخته، تولید شود.

(ب) "۲" می‌تواند در سیتوپلاسم به عنوان نوعی پیش‌ماده برای فعالیت آنزیمی دنا‌سپاراز مصرف شود.

(ج) "۲" برای فعالیت میوزین از اکتین در انقباض تارهای ماهیچه‌ای استفاده می‌شود.

(د) "۲" در هر یاخته گیاهی نهان‌دانه‌ای، می‌تواند به روش نوری تولید شود.



(۱) چهار مورد

(۲) سه مورد

(۳) دو مورد

(۴) یک مورد

کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) تولید مواد آلی برای تأمین انرژی تنها در فرآیند فتوسنتز انجام می‌شود.

(۲) در همه فرآیندهای تولید مواد آلی، حضور نور خورشید برخلاف آب الزامی است.

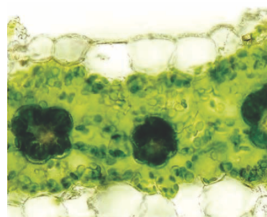
(۳) وجود سبزینه b همانند حضور سامانه‌ای برای تبدیل انرژی در تمام جانداران فتوسنتزکننده الزامی است.

(۴) مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان نمی‌تواند حاصل از فعالیت سرلادهای پسین باشد.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 "در غشاء تیلاکوئید، رنگیزه‌ای که بیشترین"

- (۱) فراوانی را دارد، در محدوده طول موج ۴۰۰-۵۰۰ نانومتر بیشترین جذب را دارد.
- (۲) تنوع رنگ را دارد، کارایی گیاه را در بهره‌گیری از طول موج‌های مختلف نور افزایش می‌دهد.
- (۳) میزان جذب را در طول موج‌های کمتر از ۴۰۰ نانومتر دارد، در ساختار مرکز واکنش همانند آنتن‌های گیرنده نور دیده می‌شوند.
- (۴) جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز نور مرئی دیده می‌شود، در جذب نور در محدوده ۶۰۰-۷۰۰ نانومتر نقشی ندارند.

کدام گزینه در رابطه با گیاه نشان داده شده در شکل زیر صحیح نیست؟



- (۱) در اکثر اوقات در این نوع گیاهان، تنفس نوری رخ نمی‌دهد.
- (۲) اسید ۴ کربن تولید شده از طریق پلاسمودسم‌ها به یاخته‌های غلاف آوندی می‌رود.
- (۳) چرخه کالوین در محلی از یاخته رخ می‌دهد که مولکول دوکربنه تولید شده در تنفس نوری، از آن خارج می‌شود.
- (۴) اولین مرحله تثبیت کربن در این گیاهان در محلی صورت می‌گیرد که در گیاهان C_3 ، فاقد سبزیسه است.

چند مورد از موارد داده شده به درستی بیان شده است؟

- "فتوسیستمی که بیشترین فعالیت سبزینه a مرکز واکنش آن نیازمند نوری با می‌باشد،"
- (الف) انرژی پایین - نسبت به فتوسیستم دیگر با فسفولیپیدهای بیشتری از غشاء تیلاکوئید در ارتباط است.
 - (ب) طول موج بالا - الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون را از فضای بین دو غشاء تیلاکوئید دریافت می‌کند.
 - (ج) انرژی بالا - فعالیت آنزیمی آن موجب افزایش فعالیت ATP سازی در بستره کلروپلاست می‌شود.
 - (د) طول موج پایین - جبران کمبود الکترونی آن نیازمند تجزیه دو مولکول آب می‌باشد.

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

- (۱) انتقال الکترون به مولکول NADP^+ از طریق پروتئین کوچک‌تر زنجیره انتقال الکترون صورت می‌گیرد.
- (۲) الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۱ هم از لایه درونی و هم از لایه بیرونی غشاء تیلاکوئیدهای گیاه عبور می‌کنند.
- (۳) الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۲ ابتدا با پروتئینی از زنجیره انتقال الکترون تماس می‌یابند که فقط با لایه درونی غشا ارتباط دارد.
- (۴) در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید، پروتئینی که فقط با لایه بیرونی غشا در ارتباط است الکترون‌ها را به پروتئین بزرگ‌تر از خود منتقل می‌کند.

در رابطه با تنفس نوری در گل رز می‌توان گفت

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

- چند مورد از موارد زیر در مقایسه پهنک برگ گیاهان تک‌لپه و دولپه به درستی بیان شده است؟
- الف) تراکم یاخته‌های روپوستی فتوسنتزکننده در روپوست فوقانی گیاهان تک‌لپه بیشتر است.
 - ب) در گیاهان تک‌لپه یاخته‌های فتوسنتزکننده پهنک برگ تنها در روپوست و میانبرگ دیده می‌شوند.
 - ج) واکنش‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون در رگبرگ، تنها در یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان تک‌لپه دیده می‌شود.
 - د) ممکن نیست جهت انتقال مواد در آوندهای موجود در رگبرگ یکسان باشد.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۰ | (۲) ۱ |
| (۳) ۲ | (۴) ۳ |

- (۱) در واکنش تشکیل NADPH، الکترون‌ها تنها از سطح بیرونی غشاء تیلاکوئید عبور می‌کنند.
- (۲) در واکنش تجزیه آب، تولید یون‌های هیدروژن و الکترون برخلاف مولکول‌های اکسیژن رخ می‌دهد.
- (۳) در واکنش تولید مولکول‌های ATP، مصرف انرژی برای اتصال گروه فسفات به ADP قابل‌انتظار است.
- (۴) در فرآیند پمپ یون‌های هیدروژن، میزان انرژی الکترون‌های عبوری از پمپ پروتئینی دچار افت می‌شود.

کدام عبارت، در رابطه با مقایسه گیاهان C_3 و C_4 ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) روزنه‌های هوایی گیاهان C_3 برخلاف گیاهان C_4 در شرایط نامساعد محیطی بسته است.
- (۲) اولین ترکیب پایدار حاصل از واکنش‌های فتوسنتز در هر دو گیاه، حاصل چرخه کالوین می‌باشد.
- (۳) در هر دو گیاه، یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای حداقل در انجام بخشی از مراحل فتوسنتز نقش دارند.
- (۴) تبدیل مولکول‌های اسید سه کربنی به مولکول‌های قند سه کربنی هر دو گیاه، در یاخته‌های مشابهی رخ می‌دهد.