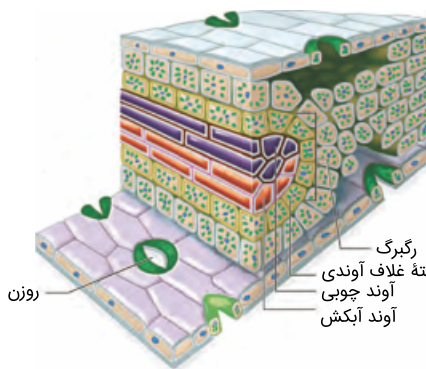




۱ کدام گزینه در ارتباط با جاندارانی که در آن‌ها یک نوع رنابسپاراز، ساخت انواع رنا را بر عهده دارد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟
 "..... این جانداران دارای هستند."

- ۱) بیشتر - سبزینه جذب‌کننده نور در ساختار غشاء یاخته‌ای خود
- ۲) همه - نوکلئیک‌اسیدهای خطی با ترکیبات متفاوت در دو انتهای آن
- ۳) بعضی از - توانایی نوترکیبی از طریق فرآیند چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)
- ۴) بعضی از - یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای اصلی متصل به غشاء خود

۲ در گیاهی که در آن ساختار برگ به شکل زیر است، ممکن نیست



- ۱) همه یاخته‌های موجود در ساختار رگبرگ در استحکام گیاه مؤثر باشند.
- ۲) تراکم دستجات آوندی در مجاورت روپوست در ساقه بیشتر باشد.
- ۳) هنگام رویش لپه‌ها به همراه ساقه از خاک خارج شوند.
- ۴) تراکم کمتری از روزنه‌ها در روپوست بالایی نسبت به روپوست زیرین یاخته غلاف آوندی آوند آبکش داشته باشد.

۳ هر سلولی که در استحکام اندام‌های توپره‌واش نقش به طور حتم

- ۱) دارد - با داشتن دیواره پسین، قابلیت رشد خود را از دست داده است.
- ۲) ندارد - برای تولید قند سه‌کربنه از الکترون‌های NADPH استفاده می‌کند.
- ۳) ندارد - دارای دیواره سلولی سلولزی با ضخامت غیریکنواخت است.
- ۴) دارد - پروتوپلاست خود را از دست داده و توانایی تولید و ذخیره انرژی ندارد.

کدام عبارت، فقط درباره‌ی بعضی از یاخته‌های زنده‌ی روپوستی در گیاهان جوان، صحیح است؟

(۱) در انتهای فرآیند قندکافت (گلیکولیز)، مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید شده و در اختیار یاخته قرار می‌گیرد.

(۲) به‌طور معمول در باز و بسته شدن روزنه‌هایی که مسئول انجام فرآیند تعریق هستند، نقش مهمی ایفا می‌کنند.

(۳) در نوعی اندامک واجد دناى حلقوی، مولکول پرانرژی آدنوزین تری فسفات به روش نوری تولید می‌گردد.

(۴) فرآیند تقسیم سیتوپلاسم، وابسته به تشکیل یک حلقه انقباضی از جنس اکتین و میوزین است.

گیاهان CAM گیاهان C_4 ،

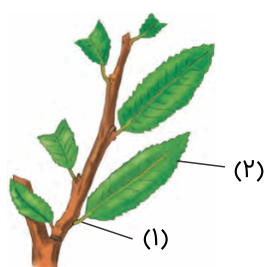
(۱) برخلاف - مرحله‌ای از تثبیت کربن که موجب تولید ماده‌ای با گروه عاملی کربوکسیل می‌شود را فقط در طول شب می‌توانند انجام دهند.

(۲) برخلاف - در یاخته‌های غلاف آوندی خود دارای کلروپلاست هستند و توانایی انجام واکنش‌های وابسته به نور تیلاکوئیدی را دارند.

(۳) همانند - ضمن توانایی انجام فتوسنتز در شدت نور زیاد، تثبیت ثانویه کربن را در یاخته میانبرگ پارانشیمی انجام می‌دهند.

(۴) همانند - ضمن تثبیت اولیه کربن به شکل اسید چهار کربنی، سازوکاری برای مقابله با دمای بالا دارند.

باتوجه به شکل زیر، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
"بخش از گیاه مشخص شده، نمی‌تواند در مورد استفاده قرار بگیرد."



(۱) شماره (۲) - گیاهان تک‌لپه‌ای در جهت تولید مواد زیستی در فتوسنتز

(۲) شماره (۱) - ذرت با ایجاد لایه جداکننده در تسهیل ریزش برگ‌های گیاه

(۳) شماره (۱) - کمک به همزیستی با سیانوباکتری‌ها در جهت تأمین نیتروژن

(۴) شماره (۲) - عبور و جابه‌جایی مواد از محل منبع به محل مصرف در میوه‌ها

در متن زیر که در رابطه با سیانوباکتری‌ها است، چند غلط علمی وجود دارد؟

"بعضی باکتری‌ها سبزینه دارند. مثلاً سیانوباکتری‌ها دارای کلروفیل a هستند و مانند گیاهان به کمک CO_2 و نور، ماده‌آلی می‌سازند. چون این باکتری‌ها می‌توانند در واکنش فتوسنتزی خود اکسیژن تولید کنند، به آن‌ها باکتری اکسیژن‌زا گفته می‌شود. همه سیانوباکتری‌ها می‌توانند تثبیت نیتروژن نیز انجام بدهند و به همین دلیل این جانداران با گروهی از گیاهان مانند گونرا رابطه همزیستی دارند و در ریشه و دمبرگ آن‌ها زندگی می‌کنند. در این نوع همزیستی، سیانوباکتری ترکیبات نیتروژن‌دار موردنیاز برای گیاه را تولید می‌کند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌نماید."

(۱) یک مورد

(۲) دو مورد

(۳) سه مورد

(۴) چهار مورد

در تنفس نوری پاراناشیم فتوسنتزکننده درخت هلو، تنفس یاخته‌ای

(۱) همانند - بی‌هوازی، مقدار اندکی ADP مصرف می‌شود.

(۲) برخلاف - هوازی، نسبت بالای اکسیژن با آن مقابله می‌کند.

(۳) برخلاف - بی‌هوازی، کاهش فرآورده‌های فتوسنتز مشاهده می‌شود.

(۴) همانند - هوازی، مولکول C_5 در نوعی اندامک دو غشائی تشکیل می‌شود.

کدام گزینه به طور صحیح عبارت زیر را تکمیل نمی‌کند؟
"در گیاه"

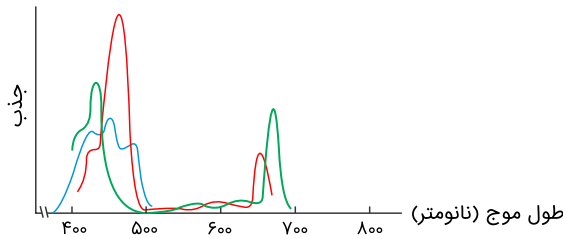
(۱) C_4 ، اسید حاصل از نخستین مرحله تثبیت کربن در یاخته غلاف آوندی برخلاف میانبرگ دیده نمی‌شود.

(۲) C_3 ، با افزایش شدید مقدار کربن دی‌اکسید محیط، میزان فتوسنتز نسبت به گیاه C_4 ، بیشتر می‌شود.

(۳) C_4 ، نسبت کربن دی‌اکسید به اکسیژن در بستره کلروپلاست به میزان بالایی نگه داشته می‌شود.

(۴) C_3 ، نخستین ترکیب حاصل از تثبیت کربن در چرخه کالوین دارای شش اتم کربن است.

باتوجه به نمودار زیر که میزان جذب نور توسط رنگیزه‌های فتوسنتزی را بر اساس طول موج نور مرئی نشان می‌دهد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



(۱) رنگیزه‌ای که بیشترین میزان جذب را در بازه طول موج نور مرئی نشان می‌دهد، در ساختار مراکز واکنش قرار دارد.

(۲) رنگیزه‌هایی که در بازه آبی و سبز نور مرئی بیشترین جذب را دارند، در فضای احاطه شده توسط تیلاکوئید در بستری از پروتئین قرار دارد.

(۳) در سیانوباکتری‌ها هم دیده می‌شود، همواره در بازه ۴۰۰-۵۰۰ نانومتر بیشترین جذب نوری را دارد.

(۴) نقش آنتی‌اکسیدانی دارد، با کاهش طول روز و در اثر تجزیه فراوان‌ترین رنگیزه تیلاکوئیدی در دیسه تغییر غلظت می‌دهند.

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
"در فرآیند مولکول‌های می‌شوند."

(۱) قندکافت مانند چرخه کربس و برخلاف چرخه کالوین - شش کربنی تولید و مصرف

(۲) چرخه کربس مانند چرخه کالوین و برخلاف قندکافت - پنج کربنی تولید و مصرف

(۳) چرخه کالوین مانند قندکافت و برخلاف چرخه کربس - ATP تولید

(۴) قندکافت مانند چرخه کربس و برخلاف چرخه کالوین - NAD^+ تولید

چند مورد، در رابطه با مقایسه "تثبیت اولیه" و "تثبیت ثانویه" کربن در گیاهان CAM، درست است؟
(الف) تثبیت اولیه همانند تثبیت ثانویه، در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که به طور مستقیم به آوندهای چوبی اتصال دارند.

(ب) تثبیت اولیه برخلاف تثبیت ثانویه، زمانی رخ می‌دهد که یاخته‌های نگهبان روزنه در حالت تورژسانس هستند.

(ج) تثبیت اولیه همانند تثبیت ثانویه، در قالب ترکیبی انجام می‌شود که دارای گروه عاملی کربوکسیل می‌باشد.

(د) تثبیت اولیه برخلاف تثبیت ثانویه، برای انجام شدن نیازی به وجود نور خورشید ندارد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام عبارت در مورد واکنش‌های تیلاکوئیدی در برگ گیاه نرگس نادرست است؟

- (۱) الکترون‌های فتوسیستم ۲ تنها با عبور از ضخامت غشا به فتوسیستم ۱ می‌روند.
- (۲) آنزیم ATP ساز با مصرف انرژی حاصل از حرکت پروتون‌ها به تولید ATP می‌پردازد.
- (۳) پمپ پروتئینی با مصرف انرژی الکترون برانگیخته، pH فضای بستره را افزایش می‌دهد.
- (۴) به جز پمپ پروتئینی، پروتئین دیگری هم می‌تواند غلظت یون هیدروژن را در بستره کاهش دهد.

چند مورد در ارتباط با شکل نشان داده شده به درستی بیان نشده است؟

- (الف) مورد "الف" در کلروپلاست برخلاف میتوکندری توسط غشاء داخلی احاطه نشده اما محل قرارگیری رناتن‌ها است.
- (ب) مورد "ب" نشان‌دهنده یک تیلاکوئید است که زنجیره‌های انتقال الکترون را به کمک دو فتوسیستم تشکیل می‌دهد.
- (ج) رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشاء مورد "ب" در اثر تغییر شدت نور می‌توانند تغییر غلظت دهند.
- (د) در مورد "ب" ساختارهای غشایی را می‌بینیم که کاملاً مستقل بوده و اتصالات غشایی ندارند.



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۳

در نوعی آغازی

- (۱) تک‌یاخته‌ای، ممکن نیست نوعی ناقل همسانه‌سازی دارای ژن‌های متفاوتی نسبت به دناى خطی باشد.
- (۲) سبز و رشته‌ای بیشترین میزان فتوسنتز در طول موج ۵۰۰-۶۰۰ نانومتر انجام می‌شود.
- (۳) ساکن آب‌های شیرین، سطح تنفس سلول غشاء یاخته است.
- (۴) با کلروپلاست نواری، تغییر شیوه تأمین انرژی یا تغییر میزان نور انجام می‌شود.

چند مورد، ویژگی مشترک یاخته‌هایی را بیان می‌کند که در برگ و حفرات کوچک شاخه و دم‌برگ گیاه گونرا، تثبیت کربن را انجام می‌دهند؟

(الف) سامانه‌های حاوی کلروفیل a در تماس با فسفولیپیدهای غشا قرار گرفته‌اند و نقش مؤثری در تجزیه آب و تولید اکسیژن دارند.

(ب) به طور معمول رناهای پیک رونویسی شده از روی رشته الگو، در ابتدا دارای رونوشت‌های میانه دنا هستند.

(ج) برای تنظیم بیان ژن می‌توانند با تغییر در پایداری رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کنند.

(د) تعداد زیادی از رنابسپارازها، می‌توانند از روی یک ژن، به طور همزمان رونویسی کنند.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد

(۳) سه مورد (۴) چهار مورد

در ارتباط با زنجیره‌های انتقال الکترون در یک یاخته پاراناشیمی فتوسنتزکننده، کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) در محلی که مولکول‌های حامل الکترون اکسایش می‌یابند، پروتون‌ها بتوانند از غشاء نوعی اندامک عبور کنند.

(۲) تنوع رنگیزه‌ها در سامانه‌های تبدیل انرژی، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش دهد.

(۳) ترکیباتی تولید شوند که الکترون جفت نشده در ساختار خود دارند و می‌توانند مولکول‌های زیستی را تخریب کنند.

(۴) پروتون‌ها در جهت شیب غلظت خود، از بزرگ‌ترین جزء زنجیره انتقال الکترون عبور کرده و مولکول ATP تولید شود.

کدام گزینه در رابطه با گیاهان گل‌دار، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
"نتیجه است."

(۱) بارگیری آبکشی، ورود مولکول‌های آب از طریق فضای پلاسمودسم آوندهای چوبی به آبکش

(۲) افزایش مصرف ATP توسط یاخته‌های درون پوست، افزایش مدت‌زمان باز بودن روزنه‌های آبی

(۳) افزایش بیش‌ازحد فعالیت اکسیژنازی آنزیم روییسکو، اختلال در جابه‌جایی شیرۀ پرورده

(۴) کمتر بودن ضخامت دیواره پستی یاخته‌های نگهبان، افزایش طولی و نه عرضی آن‌ها به هنگام تورژسانس

نوعی دیسه (پلاست) در اثر تغییر ساختار سبز دیسه‌ها تحت تأثیر کاهش طول روز و کم شدن نور ایجاد می‌شود. چند مورد از مشخصه‌های این اندامک است؟

(الف) در جلوگیری از تقسیمات تنظیم‌نشده یاخته‌های بدن انسان و خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد تولیدشده در زنجیره انتقال الکترون مؤثر است.

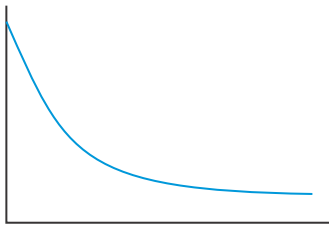
(ب) نور خورشید را با استفاده از سبزینه a و b موجود در آنتن‌های هر فتوسیستم جذب می‌کنند.

(ج) واجد رنگه‌هایی است که بیشترین جذب نور را در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر دارند.

(د) در تأمین انرژی موردنیاز برای رشد جوانه‌ها در گیاه سیب‌زمینی نقش دارد.

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

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
"نمودار زیر تأثیر میزان بر سرعت فتوسنتز را نشان می‌دهد و درباره آن می‌توان گفت"



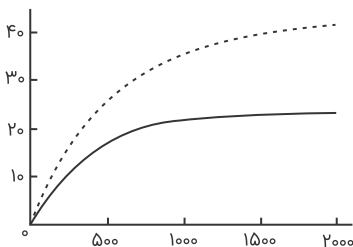
(۱) O_2 جو - با افزایش تراکم و غلظت اکسیژن، سرعت فرآیند فتوسنتز ثابت نمی‌ماند.

(۲) CO_2 جو - کاهش تراکم گاز CO_2 تا حدی می‌تواند باعث کاهش میزان فتوسنتز شود.

(۳) CO_2 جو - افزایش میزان گاز CO_2 به‌طور پیوسته موجب کاهش میزان فتوسنتز می‌شود.

(۴) O_2 جو - تغییرات O_2 در غلظت‌های بالا نسبت به غلظت‌های پایین تأثیر کمتری بر کاهش سرعت فتوسنتز دارد.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
"نمودار زیر، نشان‌دهنده رابطه بین میزان فتوسنتز و است؛ نمودار بالایی مربوط به گیاهان بوده و در رابطه با آن‌ها می‌توان گفت"



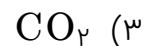
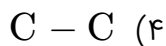
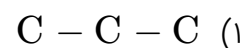
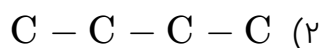
(۱) شدت نور - C_4 - از منافذی که اسید سه کربنی را بین یاخته‌های مجاور جابه‌جا می‌کنند، نوکلئیک‌اسیدها نمی‌توانند عبور کنند.

(۲) CO_2 محیط - C_4 - تثبیت کربن را تنها در طول روز انجام می‌دهند و روزنه‌های هوایی خود را در طول شب‌ها می‌بندند.

(۳) شدت نور - C_3 - اغلب گونه‌های گیاهی را تشکیل داده و تثبیت کربن را تنها با چرخه کالوین انجام می‌دهند.

(۴) CO_2 محیط - C_3 - در شدت‌های زیاد نور، ورود آب به یاخته‌های نگهبان روزنه را افزایش می‌دهند.

به طور معمول کدام یک از ترکیبات زیر از غشاء راکیزه یاخته میانبرگ نردهای لوبیا جابه جا نمی شود؟



کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی صحیح است که به منظور جلوگیری از تنفس نوری نخستین ترکیب پایدار حاصل از تثبیت کربن را از خلال کانالهای پلاسمودسمی یاخته های میانبرگ عبور می دهند؟

(۱) تراکم تعداد فتوسنتزکننده در روپوست فوقانی این گیاهان در مقایسه با گیاهان C_3 کمتر است.

(۲) تولید نخستین ترکیب آلی حاصل از تثبیت کربن ممکن است در یاخته های نگهبان روزنه همانند یاخته های پارانشیم نردهای دیده شود.

(۳) تنوع آنزیم های مؤثر در تثبیت کربن در این گیاهان انجام فرآیند تنفس نوری در اندامک های دوغشایی مختلف سلول را غیرممکن ساخته است.

(۴) در شرایط بسته بودن روزنه ها، آزاد شدن CO_2 در همه یاخته های دارای سبزینه در پهنک برگ آنها ممکن است.

pH عصاره گیاهی در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر می باشد. کدام عبارت، درباره این گیاه، درست است؟

(۱) اسید چهار کربنی تولید شده، به روش سیمپلاستی به یاخته دیگری منتقل می شود.

(۲) یاخته ای که موجب تولید اسید چهار کربنی می شود، توانایی انجام چرخه کالوین را ندارد.

(۳) در طول روز، اسید چهار کربنی تجزیه شده و CO_2 آزاد شده با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود.

(۴) در طول شب، آنزیم رویسکو با ترکیب CO_2 با اسید سه کربنی موجب ایجاد اسید چهار کربنی می شود.

به طور معمول در یک جاندار، ممکن نیست

(۱) تثبیت دو نوع ماده معدنی مختلف در یک مکان از یاخته صورت پذیرد.

(۲) در حضور سبزینه، تمام مولکول های آلی در طول فتوسنتز تولید شوند.

(۳) واکنش های اکسایش، انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی را تأمین کند.

(۴) محل تولید مولکول NADH با مولکول NADPH، متفاوت نباشد.