



۱) چند مورد درباره هر یاخته‌ای که توانایی انجام فعالیت‌های سوخت و سازی خود را دارد و با مصرف کربن‌دی‌اکسید نوعی ماده آلی می‌سازد صحیح است؟

الف) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات سه کربنی مختلف می‌سازد.

ب) ترکیبات آلی مورد نیاز خود را از تغییر نوعی مونوساکارید حاصل از چرخه کالوین تولید می‌کند.

ج) الکترون‌های NADH را همواره به نوعی پذیرنده غیرآلی منتقل می‌کنند.

د) دارای رنگیزه اصلی فتوسنتز در ساختار فتوسیستم‌های خود می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲) چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در یاخته‌های دارای قابلیت فتوسنتز، به طور حتم در واکنش‌های نور، »

- وابسته به - در پی تابش نور خورشید، الکترون‌های فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئید، انرژی را دریافت می‌کنند.
- مستقل از - واکنش‌های چرخه کالوین، در بستره سبزیسه منجر به ذخیره انرژی در نوعی ترکیب قندی می‌شود.
- وابسته به - انرژی گروهی از الکترون‌های برانگیخته، در ساختار ترکیبات نوکلئوتیدی ذخیره می‌شود.
- مستقل از - چندین نوع کاتالیزور زیستی، در کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌های مختلف، نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳) چند مورد، در ارتباط با سبزینه موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ در غشای تیلاکوئید صحیح است؟

الف) بیش‌ترین جذب نوری در طول موج ۷۰۰ نانومتر به‌وقوع می‌پیوندد.

ب) توانایی جذب نور آن در محدوده طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر بسیار اندک است.

ج) در بستری پروتئینی قرار دارد و می‌تواند انرژی نور را از آنتن‌های فتوسیستم دریافت کند.

د) در جبران کمبود الکترون سبزینه موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۱ نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴) کدام مورد صحیح است؟ «هر اندامک دوغشایی که درون آن ATP مصرف می‌شود»

۱) هم به‌طور مستقل و هم در مرحله G_2 از چرخه یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.

۲) دارای ژن(های) لازم برای ساخت پروتئین‌های موجود در ساختار خود می‌باشد.

۳) دارای ترکیبات رنگی جذب‌کننده نور برای تولید ATP می‌باشند.

۴) بخشی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را درون خود می‌سازند.

۵) کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C₄ به آب و هوای گرم و خشک در طی روز، درست است؟

- ۱) همانند گیاهان C₃، در پی تجزیه ترکیب‌های دو کربنی در خارج از سبزدیسه (کلروپلاست)، مقادیر زیاد مولکول CO₂ تولید می‌کنند.
- ۲) برخلاف گیاهان CAM، ممکن است همزمان با انجام واکنش‌های وابسته به نور، تثبیت کربن نیز در گیاه صورت بگیرد.
- ۳) همانند گیاهان CAM، تثبیت کربن دی‌اکسید در یاخته‌های میانبرگ دارای سبزدیسه، به کمک آنزیم روبیسکو صورت می‌گیرد.
- ۴) برخلاف گیاهان C₃، در پی افزایش هورمون آبسزیک اسید، تجزیه ترکیب آلی ۶ کربنه دوفسفاته به اسیدهای آلی سه کربنی به مقدار زیاد ادامه می‌یابد.

۶) به طور معمول در گیاهان جوان نهان دانه، از تجزیه کامل یک مولکول گلوکز، ترکیبات مختلف بدون نیتروژنی پدید می‌آیند که

- ۱) می‌توانند طبق قوانین اسمز از طریق روزنه‌های اندام هوایی به محیط خارج دفع شوند.
- ۲) در هر شرایطی در گیاه باقی مانده و سبب افزایش کارایی فعالیت اکسیژنازی روبیسکو می‌شوند.
- ۳) فقط در پی تورژسانس یاخته‌های نگهبان روزنه، در جهت شیب تراکم خود به محیط خارج وارد می‌شوند.
- ۴) همگی می‌توانند در درون کلروپلاست، به عنوان پیش ماده کاتالیزورهای زیستی در فتوسنتز شرکت کنند.

۷) در طی تبدیل . . . ، از مصرف فسفات‌های آزاد یاخته، نوعی مولکول پرانرژی چند فسفاته ایجاد می‌شود.

- ۱) مولکول ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات در مرحله تاریکی فتوسنتز
- ۲) مولکول آب به اکسیژن و پروتون در زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدها
- ۳) مولکول شش کربنی به مولکول چهارکربنی آغازگر در چرخه کربس
- ۴) قند گلوکز به قند شش کربنی دوفسفاته در جریان گلیکولیز

۸) کدام گزینه، در مورد سیانوباکتری‌هایی که قابلیت تولید اکسیژن را دارند، صحیح است؟

- ۱) همگی با تبدیل نیتروژن جو به آمونیوم، نیتروژن مورد نیاز برای رشد گیاهان را فراهم می‌کنند.
- ۲) در زمان همزیستی با گیاهان فتوسنتزکننده، همواره میزان آمونیوم موجود در خاک را افزایش می‌دهند.
- ۳) در چرخه یاخته‌ای آن‌ها ممکن است کروموزوم‌های کمکی به صورت مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی کنند.
- ۴) به DNA درون این یاخته‌ها، انواع مختلفی از متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد متصل می‌شود.

۹) کدام گزینه، عبارت مقابل را صحیح تکمیل می‌کند؟ « هر گیاه فتوسنتزکننده که »

- ۱) فقط در شب به تثبیت کربن دی‌اکسید می‌پردازد، توانایی تبدیل گلوکز به پیرووات را دارد.
- ۲) فقط در روز توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید جو را دارد؛ در شب روزنه‌های هوایی خود را باز می‌کند.
- ۳) تثبیت کربن را فقط در چرخه کالوین انجام می‌دهد، می‌تواند در یاخته‌های سالم میانبرگ خود دارای آنزیم روبیسکو باشد.
- ۴) فقط در روز توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید را دارد؛ در غلظت کم کربن دی‌اکسید می‌تواند با سرعت زیاد فتوسنتز را انجام دهد.

۱۰) کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ « هر یاخته زنده گیاهی که می‌باشد »

- ۱) در زیر روپوست - فاقد دیواره نخستین ضخیم است.
- ۲) واجد دیواره نخستین نازک - تنها در سامانه بافت زمینه‌ای مشاهده می‌شود.
- ۳) دارای دیواره لیگنینی - دارای توانایی تولید NADH و ATP می‌باشد.
- ۴) فاقد توانایی تولید NADPH - ژن(های) لازم برای ساخت آنزیم روبیسکو را دارد.

۱۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« طی یکبار انجام چرخه کالوین، 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 CO₂ تولید شود.

۱۲) کدام عبارت در رابطه با گیاهان نهان دانه تک لپه و دولپه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در برش عرضی گیاهی که در ساختار برگ آن قطعاً»

- ۱) ساقه - روپوست رویی یاخته های فتوسنتزکننده کمتری نسبت به روپوست زیرین دارد - مغز ساقه جزئی از سامانه بافت زمینه ای است.
- ۲) ریشه - دو نوع یاخته پاراننشیمی در ساختار میانبرگ وجود دارد - مغز ریشه بین دستجات آوندی قرار دارد.
- ۳) ساقه - فضاهای خالی بیشتری در میانبرگ وجود دارد - در نزدیکی روپوست ساقه، تعداد دستجات آوندی بیشتر است.
- ۴) ریشه - گروهی از یاخته های رگبرگ ژن آنزیم روبیسکو را بیان می کنند - نسبت مغز ریشه به پوست ریشه بسیار اندک است.

۱۳) در هر مرحله ای از چرخه کالوین در گیاه ذرت که می شود، می گردد.

- ۱) مولکول NADPH مصرف - قند سه کربنی تک فسفات، تولید
- ۲) ترکیب شش کربنه ناپایدار تولید - آدنوزین تری فسفات مصرف
- ۳) نوعی ترکیب سه کربنه تک فسفات تولید - مولکول کربن دی اکسید مصرف
- ۴) مولکول پرانرژی ناقل الکترون مصرف - ATP تولید

۱۴) چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ «در گیاه جوان ذرت، درباره یاخته های می توان گفت.....»

- بخش خارجی پوست ساقه - تولید ATP در سطح پیش ماده فقط در ماده زمینه ای سیتوپلاسم مشاهده می شود.
- میانبرگ نرده ای - در شرایط مناسب، از انرژی ATP و الکترون های NADPH برای ساخت قند سه کربنی استفاده می کند.
- دارای دیواره چوبی شده - این یاخته ها ممکن است در نبود اکسیژن، مولکول های پرانرژی ATP را تولید و مصرف کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۵) کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با واکنش های تیلاکوئیدی در گیاهان فتوسنتزکننده، به طور صحیح تکمیل می کند؟

«هر زنجیره انتقال الکترونی که»

- ۱) تمام اجزای آن در تماس مستقیم با بستره است، بین فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارد.
- ۲) برخی اجزای آن در تماس با فضای درون تیلاکوئید می باشد، الکترون پرانرژی را از P_{700} دریافت می کند.
- ۳) انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می کند، اجزای آن در تماس با بستره یا فضای درون تیلاکوئید هستند.
- ۴) همه اجزای آن، الکترون های پرانرژی را از پروتئینی دیگر گرفته و سپس از دست می دهند، اجزای آن دچار اکسایش و کاهش می شوند.

۱۶) در تمام سلول های زنده روپوستی برگ گیاه ذرت

- ۱) تمام ژن های ذرت یافت می شوند، اما تعدادی از آن ها ممکن است بیان نشوند.
- ۲) از هر ژن در پی فعالیت نوعی آنزیم، به طور مستقیم یک مولکول RNA ساخته می شود.
- ۳) تولید مولکول NAD^+ برخلاف تولید مولکول $NADP^+$ مشاهده می شود.
- ۴) توانایی تولید مولکول پرانرژی ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.

۱۷) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در گیاهان فتوسنتزکننده، هر رنگیزه فتوسنتزی که حداکثر جذب آن است، قطعاً»

- ۱) در محدوده قرمز - نارنجی است - به رنگ های زرد، نارنجی و قرمز دیده می شود.
- ۲) در محدوده بنفش - آبی است - به همراه انواعی از پروتئین ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- ۳) در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است - در ساختار فتوسیستم های غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.
- ۴) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است - بیشترین جذب آن در محدوده بنفش - آبی و قرمز - نارنجی است.

۱۸) در گیاه «الف»، pH عصاره گیاه در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر بود و در گیاه «ب» یاخته های غلاف آوندی برگ دارای کلروپلاست هستند. با توجه به توضیح بالا، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« به طور معمول، گیاه «الف» گیاه «ب» »

- ۱) همانند - در طی روز قطعاً یون های پتاسیم و کلر از یاخته های نگهبان روزنه خارج شده و NADPH در چرخه کالوین مصرف می شود.
- ۲) برخلاف - همواره اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسید آلی چهارکربنی است که در میانبرگ تولید و مصرف می شود.
- ۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره های انتقال الکترون، مولکول های پرانرژی NADPH ساخته می شود.
- ۴) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه های روپوست اندام های هوایی، میزان تعرق را کاهش می دهد.

۱۹) به طور طبیعی، در ارتباط با گیاهی که در هنگام ممکن نیست

- ۱) نسبت به تنفس نوری مقاوم است - مصرف اسید ۴ کربنی - روزنه ها بسته باشد.
- ۲) ساقه یا برگ های گوشتی دارد - شب - درون کلروپلاست های سلول میانبرگ، قند سه کربنه تولید شود.
- ۳) تثبیت کربن را طی یک مرحله انجام می دهد - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - فتوسنتز رخ دهد.
- ۴) یاخته های غلاف آوندی آن حاوی سبزدیسه (کلروپلاست) است - روز - اسیدهای آلی چهار کربنی در میانبرگ تولید شود.

۲۰) همه گیاهان نهان دانه ای که به طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می کنند،

- ۱) صرفاً از روش های تأمین انرژی در شرایط نبود یا کمبود اکسیژن استفاده می کنند.
- ۲) مجموعه واکنش های آنزیمی برای تجزیه گلوکز و تولید مولکول های پرانرژی ATP را انجام می دهند.
- ۳) با تشکیل بافت نرم آکنه ای هوادار در ساختار شش ریشه با این شرایط مقابله می کنند.
- ۴) وجود محصولات تخمیر در آن ها به طور قطع موجب مرگ یاخته های گیاهی می شود.

۲۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« به طور معمول، در رابطه با همه جانداران می توان گفت »

- ۱) پرسلولی گلدار - سلول های میانبرگ کربن را به صورت اسید های آلی تثبیت می کنند.
- ۲) پرسلولی فتوسنتزکننده - هر قند سه کربنه، در محل انجام چرخه کالوین، تولید می شود.
- ۳) تک سلولی فتوسنتزکننده - درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم، قند های سه کربنه در پی انجام چرخه کالوین تولید می شوند.
- ۴) فتوسنتزکننده دارای تیلاکوئید - در غیاب اکسیژن می توانند ترکیبات دی نوکلئوتیدی پرانرژی حامل الکترون تولید نمایند.

۲۲) در گیاه «الف»، pH عصاره واکوئل میانبرگ گیاه در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر بود و در گیاه «ب» سلول های غلاف آوندی برگ دارای کلروپلاست هستند. با توجه به توضیح بالا، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« در گیاه الف گیاه ب »

- ۱) همانند - در طی روز مولکول های آب از سلول های نگهبان روزنه خارج شده و NADPH در کالوین مصرف می شود.
- ۲) برخلاف - همواره اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسید آلی چهارکربنی است که در میانبرگ تولید می شود.
- ۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره های انتقال الکترون، مولکول های پرانرژی NADPH ساخته می شوند.
- ۴) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بسته شدن روزنه های روپوست اندام های هوایی، میزان تعرق کاهش می یابد.

۲۳) در ارتباط با گیاهی که در هنگام ممکن نیست

- ۱) نسبت به تنفس نوری مقاوم است - مصرف اسید ۴ کربنه - روزنه ها بسته باشد.
- ۲) در گرمای شدید، به کندی رشد می کند - شب - درون کلروپلاست های سلول میانبرگ، قند سه کربنه تولید شود.
- ۳) تثبیت کربن را طی یک مرحله انجام می دهد - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - فتوسنتز رخ دهد.
- ۴) سلول های غلاف آوندی آن محل انجام چرخه کالوین است - روز - اسیدهای آلی ۴ کربنه در میانبرگ ها تولید شود.

۲۴) چند مورد، عبارت «در گیاه جوان ذرت، درباره سلول های . . . می توان گفت . . .» را به نادرستی تکمیل می کند؟

- بخش خارجی پوست ساقه - تولید ATP در سطح پیش ماده فقط در ماده زمینه ای سیتوپلاسم مشاهده می شود.
- میانبرگ نرده ای - در شرایط مناسب، از انرژی ATP و الکترون های NADPH برای ساخت قند سه کربنی استفاده می کند.
- نگهبان روزنه - هر عامل مؤثر در افزایش تراکم پروتون در بستره کلروپلاست، در تولید نوری نوعی نوکلئوتید پرانرژی نقش دارد.
- دارای دیواره چوبی شده - این سلول ها ممکن است در نبود اکسیژن، مولکول های پرانرژی ATP را تولید و مصرف کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵) در گیاهانی که روزنه ها به طور معمول، به هنگام شب باز می شوند، گیاهان C_4 ، به انجام می رسد.

- ۱) همانند - واکنش های چرخه کالوین به هنگام روز
- ۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در هنگام شب
- ۳) برخلاف - تثبیت کربن (CO_2) جو در ترکیبی سه کربنی
- ۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در یک نوع یاخته