



۱) کدام گزینه تعریف دقیق‌تری برای P_{680} است؟

- ۱) همان فتوسیستم ۲ موجود در غشای تیلاکوئید است.
 ۲) همان سبزینه a موجود در فتوسیستم ۱ است.
 ۳) پروتئین دارای حداکثر جذب نور در ۶۸۰ نانومتر است.
 ۴) بخشی از فتوسیستم مرتبط با تولید O_2 است.

۲) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت،»

- ۱) در همه جانداران فتوسنتزکننده، رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
 ۲) هیچ‌یک از ترکیبات رنگی کلروپلاست گیاهان در پیش‌گیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش ندارد.
 ۳) در همه گیاهان در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، بیش‌ترین رنگیزه موجود در سبزدیسه‌ها در برگ تجزیه می‌شود.
 ۴) رنگیزه‌های موجود در سبزدیسه گیاهان که بیش‌ترین جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است، خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند.

۳) در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید برگ‌های گیاه آکاسیا می‌توان گفت که

- ۱) الکترون‌های از دست داده خود را از طریق تجزیه آب جبران می‌کنند.
 ۲) الکترون‌های کلروفیل و کاروتنوئیدهایی که از مدار خود خارج می‌شوند، الکترون‌هایی برانگیخته‌اند.
 ۳) انرژی لازم برای فعالیت پمپ غشایی و جابه‌جایی پروتون‌ها را تأمین می‌کنند.
 ۴) موجب کنار هم قرار گرفتن پروتون‌ها و $NADP^+$ و تولید NADPH می‌شوند.

۴) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در همزمان با»

- ۱) چرخه ی کالوین - فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو فقط ترکیبات پایدار تشکیل می‌شوند.
 ۲) قند کافت - مصرف مولکول ATP ، غلظت یون هیدروژن در سیتوپلاسم نیز افزایش می‌یابد.
 ۳) چرخه ی کربس - تشکیل هر مولکول چهار کربنی CO_2 نیز آزاد می‌شود.
 ۴) چرخه ی کالوین - افزوده شدن فسفات به ترکیب آلی موجود در چرخه ، ترکیب ۵ کربنه دو فسفات حاصل می‌گردد.

۵) کدام عبارت جمله ی مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در زنجیره ی انتقال الکترون در غشای»

- ۱) تیلاکوئید، پمپ غشایی غلظت یون هیدروژن را در فضای دارای مولکول DNA می‌کاهد.
 ۲) داخلی میتوکندری، هر مولکول حامل الکترون در سطح داخلی غشا دیده می‌شود.
 ۳) داخلی میتوکندری، پروتئینی که یون هیدروژن را در جهت شیب غلظت منتشر می‌کند، جزء زنجیره نیست.
 ۴) تیلاکوئید، تمامی اعضای زنجیره توسط نوعی ساختار بدون غشا ساخته شده اند.

۶) چند مورد جمله ی زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در گیاهان.....»

- الف- C_3 ، اولین ماده ی حاصل از تثبیت CO_2 ، ترکیبی سه کربنه و فسفات دار است.
 ب- C_4 ، تولید و تجزیه ی ترکیب حاصل از مرحله ی اول تثبیت در یک سلول انجام می‌گیرد.
 ج- pH عصاره ی برگ گیاه CAM، در آغاز روشنایی بیش تر از آغاز تاریکی است.

۷) چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) باکتری‌های گوگردی، می‌توانند انرژی مورد نیاز برای فعالیت‌های حیاتی خود را از تجزیه نوعی مولکول قندی تأمین کنند.
- ب) گروهی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، در تأمین نیتروژن مورد استفاده گیاهان نقش دارند.
- ج) به دنبال فتوسنتز در باکتری‌های دارای رنگیزه باکتريوکلروفیل برخلاف سیانوباکتری‌ها، بر تعداد مولکول‌های فرآورده آنزیم ATP ساز در سیتوپلاسم افزوده می‌شود.
- د) آغازی تک‌یاخته‌ای اوگلنا، همواره دارای توانایی ساخت قند ۳ کربنه تک‌فسفاته است.

۲ (۴)

۳ (صفر)

۱ (۲)

۳ (۱)

۸) کدام عبارت در رابطه با سبزديسه ياخته‌های میان‌برگ گیاه C_3 درست است؟

- ۱) در نوکلئیک‌اسیدهای موجود در آن، همه فسفات‌ها در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارند.
- ۲) در مرکز واکنش هر فتوسیستم، همانند آنتن‌های گیرنده نور آن‌ها، پیوند یونی مشاهده می‌شود.
- ۳) غشای درونی آن برخلاف غشای درونی راکیزه، علاوه بر دو لایه فسفولیپید، دارای سبزینه‌های a و b می‌باشد.
- ۴) همه پروتئین‌های درون سبزديسه به طور حتم توسط رئاتن‌های مستقر در بستره اندامک ساخته شده‌اند.

۹) کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک درست است؟

- ۱) همانند گیاهان C_3 ، در پی خروج مولکول دوکربنی از کلروپلاست، CO_2 آزاد می‌کنند.
- ۲) برخلاف گیاهان CAM، دی‌اکسید کربن جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.
- ۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO_2 ، به ترکیب پنج‌کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.
- ۴) برخلاف گیاهان C_3 ، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسید کربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

۱۰) در هر گیاهی که می‌تواند ، به طور حتم

- ۱) آنزیم‌های گوناگونی برای CO_2 داشته باشد- آنزیم تشکیل دهنده اسید چهار کربنی تمایل اندکی به اکسیژن دارد.
- ۲) تثبیت دو مرحله ای CO_2 را در یک یاخته انجام دهد- همزمان با تولید مولکول‌های قند، کربن دی‌اکسید را جذب می‌کند.
- ۳) CO_2 در زمان‌های مختلفی تثبیت کند- تجمع یون حاصل از فعالیت انیدرازکربنیک در یک اندامک، سبب تولید ATP می‌شود.
- ۴) دارای روبیسکو در یاخته‌های غلاف آوندی خود باشد- CO_2 را مستقیماً از طریق کانال‌های بین یاخته‌ها وارد می‌کند.

۱۱) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر باکتری فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا، تنها رنگیزه باکتريوکلروفیل دارد.
- ۲) هر آغازی فتوسنتزکننده به یکی از گروه‌های جلبک‌ها تعلق دارد.
- ۳) هر باکتری شیمیوسنتزکننده بدون نیاز به تثبیت کربن، مواد آلی خود را می‌سازد.
- ۴) هر باکتری دارای رنگیزه فتوسنتزی باکتريوکلروفیل، که منبع الکترونی آن نوعی گاز با بویی شبیه تخم‌مرغ گندیده است، نوعی باکتری گوگردی است.

۱۲) کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان، صحیح است؟

- ۱) با دارابودن کلروفیل‌های P_{680} و P_{700} ، حداکثر جذب نوری را دارد.
- ۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد.
- ۳) انرژی جذب شده در آن باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.
- ۴) الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ پروتون، مقداری انرژی از دست می‌دهند.

۱۳) چند مورد در ارتباط با مقایسه سبزیسه و راکیزه درست بیان شده است؟

الف) عواملی که مستقیماً در تغییرات شیب غلظت پروتون دخالت دارند، در راکیزه بیش از سبزیسه هستند.

ب) در هر دو اندامک، زنجیره انتقال الکترونی که پروتون‌ها را پمپ می‌کند، از انرژی الکترون‌های پیرانرژی برای این عمل استفاده می‌کند.

ج) در چرخه کربس همانند چرخه کالوین مولکول ۶ کربنی فسفات دار ایجاد می‌شود.

د) در سبزیسه برخلاف راکیزه چندین نقطه شروع آغاز همانندسازی یافت می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴) در چرخه کالوین چرخه کربس

۱) همانند - ترکیبی دو نوکلئوتیدی اکسایش می‌یابد.

۲) برخلاف - ADP تولید می‌شود.

۳) همانند - هر مولکول شش کربنی توسط آنزیم تجزیه می‌شود.

۴) برخلاف - نوعی حامل الکترون شرکت دارد.

۱۵) چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در طی هر نوع تنفسی در گیاهان»

الف) CO_2 آزاد می‌شود.

ب) ATP تولید می‌شود.

ج) بخشی از مراحل در راکیزه رخ می‌دهد.

د) ماده آلی تجزیه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶) کدام عبارت درباره اندامکی که فرایند فتوسنتز در یوکاریوت‌ها توسط آن صورت می‌گیرد درست است؟

۱) همه پروتون‌های موجود در فضای یک تیلاکوئید که حاصل تجزیه آب نیستند، با عبور از غشای همان تیلاکوئید به آن وارد شده اند.

۲) طول آن قطعا بیشتر از ۵ میکرومتر بوده و میزان نور سبزی که از آن بازتاب می‌شود از میزان نور سبزی که جذب می‌کند بیشتر است.

۳) نوعی سبزینه در آن که تنها در آنتن‌های گیرنده نور یافت می‌شود، ممکن نیست در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر میزان جذبش صفر شود.

۴) بستره آن توسط غشای ساختارهایی کیسه مانند که فرایندهای ترجمه و رونویسی در آن‌ها صورت نمی‌گیرد به دو بخش تقسیم شده است.

۱۷) چند مورد زیر شباهت میان چرخه‌های کربس و کالوین را در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاهان جالیزی، بیان می‌کند؟

الف) تولید ترکیب شش کربنه و دوفسفاته ناپایدار

ب) آزاد شدن هر یک از پیش‌ماده‌های کربنیک انیدراز

ج) وقوع در مجاورت نوکلئیک اسید خطی

د) مصرف مستقیم ترکیب منبع انرژی برون رانی ناقل عصبی

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸) کدام گزینه در ارتباط با گروه عمده‌ای از گیاهان نهان‌دانه که یاخته‌های غلاف آوندی در آن‌ها فاقد فتوسیستم II می‌باشد، صحیح است؟

- ۱) در این گیاهان، یاخته‌هایی که وظیفه ترابری شیره خام را برعهده دارند، در بهبود عملکرد فتوسنتز نیز نقش دارند.
- ۲) مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در این گیاهان ممکن نیست دارای روزنه‌های فرورفته در غار باشد.
- ۳) تمام یاخته‌ها در رگبرگ این گیاهان فاقد دناى خطى درون خود می‌باشند.
- ۴) هر یاخته دارای سبزینه در پهنک این گیاهان جزء سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد.

۱۹) در کدام گزینه، درستی یا نادرستی عبارات زیر به طور صحیح بیان شده است؟

« در هر گیاه نهان‌دانه‌ای که دارای دسته‌های آوندی در ساختار ساقه خود می‌باشد، »

- * تثبیت مولکول‌های کربن دی‌اکسید به کمک چرخه کالوین انجام می‌شود.
- * در طی تقسیم میوز، قطعه‌ای از کروموزوم بین کروماتیدهای غیرخواه‌ری مبادله می‌شود.
- * فاصله بین یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای، نسبت به یاخته‌های میانبرگ اسفنجی، کمتر است.
- * افزایش مقدار ATP، آنزیم‌های درگیر در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای را مهار می‌کند.

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| ۱) درست - درست - نادرست - درست | ۲) نادرست - درست - نادرست - درست |
| ۳) نادرست - نادرست - نادرست - درست | ۴) درست - نادرست - نادرست - درست |

۲۰) نوعی از فرایند تنفس در یاخته‌های گیاهی که در فضای درونی نوعی اندامک دوغشایی آغاز می‌شود؛ نوعی فرایند تنفس در یاخته‌های گیرنده استوانه‌ای چشم انسان (فاقد توانایی تخمیر) که در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آغاز می‌گردد؛

- ۱) برخلاف - به طور کامل درون فضای اندامک‌های دوغشایی صورت می‌گیرد.
- ۲) برخلاف - بدون تشکیل ATP منجر به آزاد شدن مولکول CO_2 از ترکیب سه‌کربنی می‌شود.
- ۳) همانند - می‌تواند منجر به مصرف مولکول(های) اکسیژن درون نوعی اندامک دوغشایی گردد.
- ۴) همانند - با شکسته شدن نوعی ترکیب پنج‌کربنی ناپایدار به دو ترکیب متفاوت در فضای آزاد میان یاخته همراه است.

۲۱) کدام عبارت، در ارتباط با مراحل فتوسنتز طی شده در ذرت صادق است؟

- ۱) برخلاف آناناس، تثبیت کربن (CO_2) جو در ترکیبی که دارای سه اتم کربن است، انجام می‌شود.
- ۲) همانند گل رز، هر دو مرحله استفاده از کربن (CO_2) برای تشکیل ترکیب‌های آلی، در روز انجام می‌شود.
- ۳) همانند آناناس، تبدیل ATP به ADP برای تأمین انرژی لازم برای ساختن قند، به هنگام روز انجام می‌شود.
- ۴) برخلاف گل رز، بازسازی ریبولوزیسی فسفات از قند های سه کربنی با استفاده از الکترون‌های NADPH، در غلاف آوندی انجام می‌شود.

۲۲) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« گیاهی که همانند هر گیاهی که »

- ۱) کارایی بالایی در دماهای بالا دارد - در طول روز روزنه‌های بسته دارد، کربن را در یاخته‌های متفاوتی تثبیت می‌کند.
- ۲) تثبیت کربن جو را در شب انجام می‌دهد - یاخته‌های غلاف آوندی فاقد کلروپلاست دارد، می‌تواند کربن را در اسید سه‌کربنی تثبیت کند.
- ۳) برگ و ساقه گوشتی و پر آب دارد - در نور شدید روزنه‌های بسته دارد، pH عصاره برگ در آن‌ها در آغاز صبح نسبت به آغاز شب اسیدی‌تر است.
- ۴) به ندرت تنفس نوری انجام می‌دهد - در غلظت‌های زیاد کربن دی‌اکسید محیط کارایی بالایی دارد، همواره نرم‌اکنه نرده‌ای دارد.

۲۳) کدام عبارت در مورد همه گیاهانی که ساقه گوشتی و پر آب و ترکیبات مؤثر در ذخیره آب در کریچه دارند، درست است؟

- ۱) همانند گیاهان C_3 ، مولکول‌های سه‌کربنه پایداری تولید می‌کنند.
- ۲) برخلاف گیاهان C_3 ، فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو را فقط در شب انجام می‌دهند.
- ۳) همانند گیاهان C_4 ، برای تثبیت کربن دارای آنزیم‌های مختلف و تقسیم بندی مکانی هستند.
- ۴) برخلاف گیاهان C_4 ، روزنه‌های آبی خود را در شب باز کرده و به جذب کربن دی‌اکسید می‌پردازند.

۲۴) در هر گیاهی که بتواند کربن دی‌اکسید را فقط

- ۱) هنگام شب تثبیت کند، در داخل کریچه‌های موجود در یاخته‌ها ترکیباتی نگه دارنده آب وجود دارد.
- ۲) هنگام روز تثبیت کند، با ورود آب به یاخته‌های نگهبان روزنه، فعالیت اکسیژنازی روبیسکو افزایش می‌یابد.
- ۳) به صورت اسید ۴ کربنی تثبیت کند، تمهیداتی جهت جلوگیری از تنفس نوری در شدت نور زیاد دیده می‌شود.
- ۴) به صورت اسید ۳ کربنی تثبیت کند، آخرین دریافت‌کننده الکترون در واکنش‌های فتوسنتز، ترکیبی سه‌کربنی است.

۲۵) هر گیاهی که فتوسنتز می‌کند هر باکتری که ماده آلی از مواد معدنی می‌سازد

- ۱) همانند - دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور می‌باشد.
- ۲) برخلاف - همه مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها را تولید می‌کند.
- ۳) همانند - از آب به عنوان منبع الکترون و از دی‌اکسید کربن به عنوان منبع کربن بهره می‌برد.
- ۴) برخلاف - فرایند تثبیت کربن را در اندامکی دارای دو غشاء انجام می‌دهد.