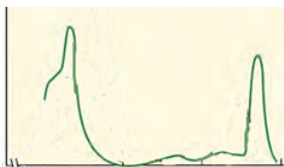


از انرژی به ماده

گفتار یک: فوتوستنز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

۱) کدام گزینه درباره رنگیزه‌ای که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟



۱) نسبت به سایر رنگیزه‌های فتوستنزی زودتر به حداکثر جذب می‌رسد.

۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ حداکثر جذب را بین سایر رنگیزه‌ها دارد.

۳) نوعی رنگیزه اصلی فتوستنزی در سامانه های غشایی است.

۴) در آنتن و مرکز واکنش برخی از فتوسیستم‌ها وجود دارد.

۲) کدام گزینه درباره سامانه‌های تبدیل انرژی که از رنگیزه‌های فتوستنزی به همراه انواعی از پروتئین‌ها تشکیل شده‌اند و در غشا نوعی اندامک در ساختار یاخته گیاهی قرار دارند، صحیح است؟

۱) در تمامی بخش‌های سامانه اول حداکثر جذب مولکول کلروفیل a در طول موج ۷۰۰ نانومتر است.

۲) در غشای داخلی کلروپلاست‌ها هستند و کلروفیل b و کاروتنوئیدها تنها در آنتن‌های گیرنده نوری مشاهده می‌شوند.

۳) در تمام بخش های طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، میزان جذب مولکول کلروفیل a نسبت به کلروفیل b بیشتر می باشد.

۴) فعالیت این سامانه‌های تبدیل کننده انرژی در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر بیشتر از طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

۳) کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی عبارت زیر را نسبت به سایر گزینه‌ها متفاوت تکمیل می‌کند؟

«با توجه به سه نوع رنگیزه مطرح شده در کتاب درسی، نوعی رنگیزه موجود در گیاه که به طور قطع در طول موج»

۱) در طول موج کوتاه‌تری شروع به جذب نور می‌کند - ۵۰۰ نانومتر جذب نور بیشتری نسبت به بقیه دارد.

۲) بیش‌ترین جذب نور، در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر در مقایسه با سایر رنگیزه‌ها دارد - کمتر از ۴۰۰ نانومتر قادر به جذب نور نیست.

۳) در محدوده بیشتری از طول موج به جذب نور می‌پردازد - ۶۰۰ نانومتر جذب نور بیشتری نسبت به کلروفیل b دارد.

۴) بیش‌ترین جذب نور، در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر نسبت به سایر رنگیزه‌ها دارد - ۵۰۰ نانومتر پایین‌ترین میزان جذب را در بین محدوده ۴۵۰ تا ۶۵۰ نانومتر دارد.

۴) در یک یاخته میانبرگ سبزینه‌دار، کدام گزینه درباره هر رنگیزه در این یاخته که حداکثر جذب نوری آن در بازه ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر می‌باشد، صحیح است؟

۱) در مراکز واکنش فتوسیستم‌ها قابل مشاهده نمی‌باشد.

۲) در بازه نارنجی - قرمز مرئی نیز جذب نوری آن بالا می‌باشد.

۳) فقط در ساختار آنت نهایی موجود در فتوسیستم‌ها قرار گرفته است.

۴) در ناحیه سبز، جذب نور قابل ملاحظه‌ای از خود نشان می‌دهد.

۵) با توجه به نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوستنزی (در کتاب درسی) کدام گزینه صحیح است؟

۱) محدود جذب کلروفیل a از ۴۰۰ نانومتر تا اندکی بعد از ۷۰۰ نانومتر است.

۲) کمترین میزان جذب نور مربوط به کلروفیل b، در محدوده نور آبی می‌باشد.

۳) محدوده‌ای که کاروتنوئید بیشترین جذب را دارد، کلروفیل‌های a و b جذبی نخواهد داشت.

۴) در محدوده‌ای از نور آبی که هر سه رنگیزه جذب دارند، بیش‌ترین جذب متعلق به کلروفیل b است.

۶) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با فرایند فتوسنتز به درستی، بیان شده است؟

الف) نوعی رنگیزه فتو سنتزی در غشای تیلا کوئید که در طول موج های بالاتر از ۶۰۰ نانو متر جذب ندارد، سبب اکسایش رادیکال های آزاد می شود.

ب) در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانو متر، حداکثر میزان جذب رنگیزه ای که از بقیه بیشتر است، در فتوسیستم P۶۸۰ در مرکز واکنش وجود ندارد.

ج) در بازه طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، حداکثر میزان جذب رنگیزه ای که از همه بیشتر است، در نوعی باکتری تثبیت کننده N_2 نیز دیده می شود.

د) حداقل میزان جذب رنگیزه ای تیلاکوئیدی که در طول موج های زیر ۴۰۰ نانومتر نیز جذب دارد، در نور زرد، نارنجی و قرمز مشاهده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷) چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در ساختار برگ های گیاه نهان دانه ای که ممکن نیست

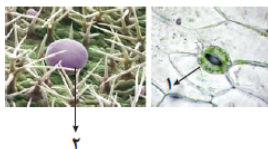
الف) در سامانه بافت پوششی خود، یاخته های چوب پنبه ای دارد - یاخته های غلاف آوندی دارای کلروپلاست باشند.

ب) آوند آبکش نسبت به آوند چوب فاصله کمتری با روپوست زیرین دارد - بیش از دو نوع یاخته پارانشیم مشاهده شود.

ج) مواد غذایی دانه بالغ آن ها، در بافت آندوسپرم ذخیره می شود - تعداد روزنه های هوایی در روپوست رویی بیشتر از زیرین باشد.

د) یاخته های پارانشیم میانبرگ دارای کلروفیل می باشد - رگبرگ ها و دو بخش پهنک و دمبرگ مشاهده شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۸) در یاخته شماره یک یاخته شماره دو

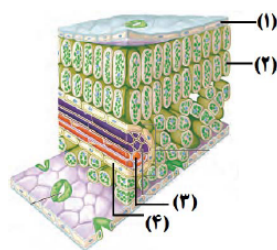
۱) همانند - پروتون ها بدون صرف انرژی به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می شوند.

۲) همانند - با کمک NADPH مرحله ای از واکنش های چرخه کالوین انجام می شود.

۳) برخلاف - مولکول های ATP به سه روش مختلف ساخته می شود.

۴) برخلاف - در مرحله مصرف پیرووات، CO_2 آزاد می شود.

۹) در ارتباط با شکل زیر، چند مورد صحیح است؟



الف) یاخته (۱) همانند یاخته (۲)، می تواند طی چرخه کالوین، از کربن دی اکسید برای ساخت ترکیبات آلی استفاده کند.

ب) یاخته (۳) همانند یاخته (۴)، می تواند نوعی قند شش کربنی را به کمک انواعی از آنزیم ها و بدون حضور اکسیژن تجزیه کند.

ج) در یاخته (۲) برخلاف یاخته (۴)، الکترون های سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم، مستقیماً به جزئی خارج از فتوسیستم منتقل می شود.

د) یاخته (۳) برخلاف یاخته (۱)، توانایی تولید انواعی از کاتالیزورهای زیستی را دارد که می توانند مولکول ATP را مصرف کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

«هر اندامک دوغشایی که درون آن ATP مصرف می شود»

- ۱) هم به طور مستقل و هم در مرحله G_2 از چرخه یاخته ای همانندسازی می کند.
 - ۲) دارای ژن هایی به منظور تولید بعضی یا همه پروتئین های مورد نیاز خود می باشد.
 - ۳) دارای ترکیبات رنگی جذب کننده نور برای تولید ATP می باشد.
 - ۴) بخشی از پروتئین های مورد نیاز خود را درون خود می سازد.
- ۱۱) چند مورد در رابطه با هر کلروفیل موجود در فتوسیستم ۱ به طور حتم، صحیح می باشد؟

الف) در اثر تابش نور به فتو سیستم، از خود الکترون برانگیخته آزاد مینماید.

ب) در طول موج ۷۰۰ نانو متر بیشترین میزان جذب نور را دارا می باشد.

ج) در کنار درشت مولکول هایی با بیشترین تنوع زیستی، دیده می شود.

د) در محدوده نور آبی، نسبت به سایر رنگیزه ها، جذب بیشتری دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲) در جانداران فتوسنتزکننده، ساخته شدن گلوکز و ترکیبات آلی دیگر به واسطه چرخه ای از واکنش ها انجام می شود، کدام گزینه در رابطه با این چرخه صحیح نیست؟

- ۱) طی فعالیت نوعی آنزیم، از ترکیب شش کربنی دوفسفاته، مولکول سه کربنی تک فسفاته حاصل می شود.
- ۲) بدون مصرف شدن نوعی مولکول پر انرژی در این فرایند، نوعی ترکیب پنج کربنی تک فسفاته از ترکیبات سه کربنی تولید می گردد.
- ۳) طی مراحل های که انرژی زیستی مصرف می شود می توان فرآورده و پیش ماده ای با تعداد اتم کربن برابر یافت.
- ۴) قبل از مصرف مولکول NADPH در این چرخه، تعداد گروه های فسفات ترکیب پنج کربنی افزایش نمی یابد.

۱۳) کدام گزینه به وجه مشترک هر نوع رنگیزه اصلی فتوسنتزی در فتوسیستم ۲ در غشای تیلا کوئید یاخته های میانبرگ نرده ای اشاره دارد که خروج الکترون در آن ها هیچ گاه مشاهده نمی شود؟

- ۱) بیشترین میزان جذب را در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نشان می دهد.
- ۲) این رنگیزه ها علاوه بر گیاهان، در هر جاندار فتوسنتزکننده دیگر نیز جزء رنگیزه های اصلی فتوسنتزی در تیلاکوئیدهای آن ها می باشند.
- ۳) فقط در یاخته های دارای ساختارهای غشایی کیسه مانند و متصل به هم در سیتوپلاسم یافت می شوند.
- ۴) سطح انرژی الکترون های این رنگیزه ها، فقط بر اثر تابش مستقیم پرتوهای نور خورشید می تواند تغییر کند.

۱۴) کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با طیف جذبی رنگیزه های فتوسنتزی در غشای تی لا کوئید یک یاخته پارانشیمی برگ گیاهی دو لپه در محدود ۴۰۰ - ۵۰۰ نانومتر به درستی بیان شده است؟

- ۱) در هر طول موجی که حداکثر جذب نوری سبزینه a مشاهده می شود، جذب نوری کاروتنوئیدها برخلاف سبزینه b در حال افزایش است.
- ۲) در هر طول موجی که جذب نوری کار وتنوئیدها در حال افزایش است، میزان جذب نوری سبزینه a از سبزینه b بیشتر می باشد.
- ۳) در هر طول موجی که حداکثر جذب نوری کاروتنوئید ها مشاهده می شود، جذب نوری سبزینه b همانند سبزینه a در حال کاهش است.
- ۴) در هر طول موجی که جذب نوری سبزینه b در حال کاهش است، سبزینه a از کاروتنوئیدها جذب نوری کمتری دارد.

۱۵) کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

« رنگیزه های فتوستتزی همراه با پروتئین ها، سامانه هایی را ایجاد می کنند که »

- (۱) هر سامانه در مراکز واکنش خود تنها یک نوع کلروفیل را دارا می‌باشد.
 (۲) در مرکز آنتن‌های گیرنده نوری خود، بیشترین تنوع رنگیزه و پروتئین را دارند.
 (۳) در آنها هیچ رنگیزه‌ای از آنتن‌ها، توان انتقال الکترون‌ها به مرکز واکنش را ندارند.
 (۴) رنگیزه‌های مرکز واکنش آن‌ها به طور مستقیم از آنتن‌های نوری الکترون دریافت می‌کنند.
- (۱۶) چند مورد درباره هر یاخته دارای نوکلئیک اسید خطی که از کربن دی‌اکسید برای تولید مواد آلی استفاده می‌کند، صحیح است؟

الف) پیرووات تولید شده در قندکافت پس از ورود به میتوکندری، اکسایش می‌یابد.

ب) NADPH تولید شده در مرحله نوری فتوسنتز، در مرحله مستقل از نور مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ج) از طریق تجزیه نوری آب، کمبود الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم ۲ جبران می‌شود.

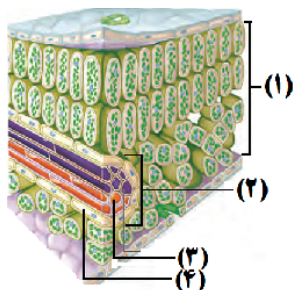
د) طی تبدیل ترکیبی دوفسفاته به ترکیبی فاقد فسفات در سیتوپلاسم، ATP تولید می‌شود.

- ƒ (f) ʋ (v) ʏ (y) ı (i)

۱۷) کدام گزینه در مورد هر یاخته‌ای که در فاصله بین روپوست بالایی و پایینی برگ نوعی گیاه تک‌لپه وجود دارد، درست است؟

- (۱) در طول موج 650nm ، فاقد توانایی جذب پرتوهای نوری توسط رنگیزه‌های کاروتنوئیدی درون خود است.
- (۲) از یاخته‌هایی منشأ گرفته‌اند که قطعاً فاقد هرگونه (زن‌های) مربوط به پروتئین‌های سبزپس به روی دناى خطى خود هستند.
- (۳) چندین نوع از مواد آلى منشأ گرفته از چرخه‌هاى کالوین در ساختار آن مشاهده مى‌شود.
- (۴) حداقل یکى از روش‌هاى توليد مولکول‌هاى ATP در آن مشاهده مى‌شود.

(۱۸) با توجه به شکل مقابل که قسمتی از برگ نوعی گیاه دولپه را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



- در فتوسیستم‌های ۱ یاخته‌های بخش (۱)، برای خروج هر الکترون از مرکز واکنش، انتقال انرژی بین همه رنگیزه‌های آنتن‌های گیرنده نور رخ می‌دهد.
- هر یاخته دارای دیواره چوبی شده موجود در ساختار بخش (۲)، درون خود شیره خام را به نوعی محل منبع هدایت می‌کند.
- یاخته‌های شماره (۳)، همانند یاخته‌های شماره (۱)، در مرحله بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای در زمان تولید نوعی حامل الکترون، به ازای هر گلوکز، $+2H$ تولید می‌کنند.
- یاخته‌های شماره (۴)، در طی چرخه کالوین برای ساخت قندهای سه کربنی، NADPH مصرف می‌کنند.

(۱۹) در چه تعداد از موارد زیر، محل رخدادن فرایند موردنظر در سبزیسه به درستی بیان شده است؟

(ب) الگو قرار گرفتن نوکلئیک اسیدهای

الف) مصرف ATP : فضای درونی سبزدیسه
خطی: بستره

(د) مصرف CO_2 : بخش بیرونی

(ج) تجزیہ نوری آب: فضای درون تیلاکوئید
سبز دیسہ

(ه) فرایند کاهش نوعی ترکیب حامل الکترون: سطح غشای تیلاکوئید

- ƒ (F) ʷ (W) ʁ (R) ı (I)

۲۵) درباره یاخته‌های پاراننشیمی در برگ یک گیاه دولپه، کدام گزینه، عبارت زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در غشای تیلاکوئید، سامانه تبدیل انرژی حاوی کلروفیل، می‌تواند»

۱) P_{700} - الکترون‌های برانگیخته کلروفیل a مرکز واکنش را مستقیماً توسط این کلروفیل، به ناقلی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید منتقل کند.

۲) P_{700} - کمبود الکترون خود را مستقیماً از ناقلی دریافت کند، که در تماس با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید است.

۳) P_{680} - کمبود الکترون مرکز واکنش خود را مستقیماً از واکنشی تأمین کند، که باعث تولید اکسیژن در فضای بستره می‌شود.

۴) P_{680} - به کمک آنزیمی در ساختار خود، میزان تجمع یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید را افزایش دهد.

۲۱) 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 ۴) بخشی از فتوسیستم مرتبط با تولید O_2 است.

۲۲) کدام گزینه عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت،»

۱) در همه جانداران فتوستنتزکننده، رنگیزه‌های فتوستنتزی 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 سبزیسه‌ها در برگ تجزیه می‌شود.

۴) رنگیزه‌های موجود در سبزیسه گیاهان که بیش‌ترین جذب آن‌ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است، خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند.

۲۳) 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.

۲۴) کدام عبارت دربارهٔ اندامکی که فرایند فتوستنتز در یوکاریوت‌ها توسط آن صورت می‌گیرد درست است؟

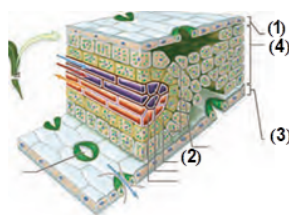
۱) همه پروتون‌های موجود در فضای یک تیلاکوئید که حاصل تجزیه آب نیستند، با عبور از غشای همان تیلاکوئید به آن وارد شده‌اند.

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 کیسه‌مانند که فرایندهای ترجمه و رونویسی در آن‌ها صورت نمی‌گیرد به دو بخش تقسیم شده است.

۲۵) بخشی که با شماره نشان داده شده است، در شرایط وجود اکسیژن قطعاً



۱) ۱ - در ادامه خود سبب ایجاد دمبرگ می‌شود.

۲) ۲ - تنفس نوری را به میزان زیادی انجام می‌دهد.

۳) ۳ - در پی بیان ژن‌های پوستک، پوستک گیاه را می‌سازد.

۴) ۴ - با اکسایش مولکول‌های پیرووات، مولکول‌های کربن دی‌اکسید تولید می‌کند.

(۲۶) در آزمایش مربوط به بررسی میزان تأثیر طول موج‌های نور در فتوسنتز، درباره هرچانداری که می‌توان گفت

- ۱) دارای سبزیسه است - حدود $100\mu m$ طول دارد.
 - ۲) دارای اپراتور است - توانایی اکسایش پیرووات در میان‌یاخته را ندارد.
 - ۳) دارای نوکلئیک اسید خطی است - توانایی تولید قندهای سه کربنی را دارد.
 - ۴) عوامل رونویسی دارد - در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر اکسیژن تولید نمی‌کند.
- (۲۷) کدام مورد صحیح است؟ «هر اندامک دوغشایی که درون آن ATP مصرف می‌شود»

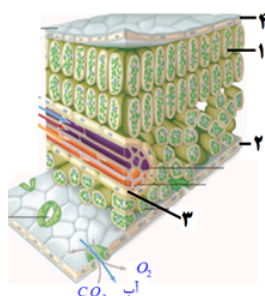
- ۱) هم به‌طور مستقل و هم در مرحله G_2 از چرخه یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.
- ۲) دارای ژن(های) لازم برای ساخت پروتئین‌های موجود در ساختار خود می‌باشد.
- ۳) دارای ترکیبات رنگی جذب‌کننده نور برای تولید ATP می‌باشند.
- ۴) بخشی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را درون خود می‌سازند.

(۲۸) با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر

را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟

«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»

- الف) ۲- به کمک اطلاعات ژن(های) خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
- ب) ۳- در پی تثبیت کربن، ترکیبات آلی خود را از قندهای سه کربنه تولید کند.
- ج) ۴- با تبدیل ترکیب آلی سه‌کربنه به استیل‌کوانزیم $NADH, A$ تولید نمایند.
- د) ۱- به کمک تنها نوعی کاتالیزور زیستی، از کربن دی‌اکسید جو، قند سه‌کربنه تولید کند.



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

(۲۹) کدام گزینه، در رابطه با یاخته‌های میانبرگ صحیح می‌باشد؟

- ۱) تنها یاخته‌های واجد نقش در تولید مواد آلی در گیاهان می‌باشند.
- ۲) همانند یاخته‌های پوششی جانوری، واجد فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشند.
- ۳) وقوع هر جهش جابه‌جایی، موجب اختلال در فرایند فتوسنتز گیاه خواهد شد.
- ۴) به‌طور معمول، تنوع ماده ژنتیک موجود در یاخته‌های میانبرگ برگ گیاه دولپه بیشتر از یاخته غلاف آوندی موجود در رگبرگ آن است.

(۳۰) در گیاهان فتوسنتزکننده، هر رنگیزه فتوسنتزی که در محدوده حداکثر جذب دارد، قطعاً

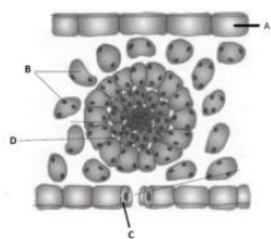
- ۱) قرمز - نارنجی - به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود.
- ۲) بنفش - آبی - به همراه انواعی از پروتئین‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- ۳) ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر - در ساختار فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئیدها قرار گرفته است.
- ۴) ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر - بیش‌ترین جذب آن‌ها در محدوده بنفش - آبی و قرمز - نارنجی است.

(۳۱) در تمام سلول‌های زنده روپوستی برگ گیاه ذرت

- ۱) تمام ژن‌های ذرت یافت می‌شوند، اما تعدادی از آن‌ها ممکن است بیان نشوند.
 - ۲) از هر ژن در پی فعالیت نوعی آنزیم، به طور مستقیم یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
 - ۳) تولید مولکول NAD^+ برخلاف تولید مولکول $NADP^+$ مشاهده می‌شود.
 - ۴) توانایی تولید مولکول پرانرژی ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.
- (۳۲) با توجه به طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی کدام گزینه درست است؟ (طول موج‌ها برحسب نانومتر هستند).

- ۱) کلروفیل a همانند کلروفیل b در طول موج ۴۵۰ تا ۶۰۰ دارای کمترین درصد جذب نور است.
- ۲) درصد جذب نور در کاروتنوئیدها در طول موج ۵۰۰ تا ۷۰۰ تقریباً مساوی با صفر است.
- ۳) در طول موج ۴۰۰ کلروفیل a دارای درصد جذب نور بیشتری نسبت به کلروفیل b می‌باشد.
- ۴) کلروفیل a برخلاف کاروتنوئیدها نور قرمز و آبی و زرد را بیشتر جذب می‌کند.

(۳۳) با توجه به شکل مقابل، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

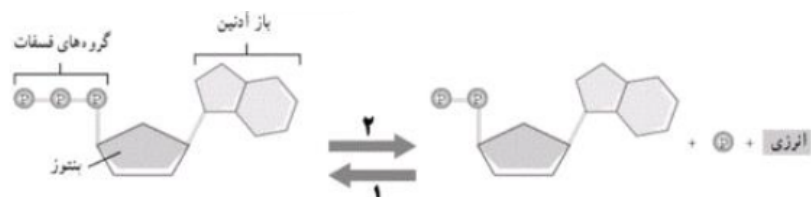


- سلول B همانند سلول C می‌تواند به کمک روبیسکو تثبیت CO_2 انجام دهد.
- سلول D با تثبیت دی‌اکسیدکربن در طی روز، اسید ۴ کربنی می‌سازد.
- میزان NADPH مصرفی برای تثبیت هر CO_2 ، در سلول D بیشتر از سلول C می‌باشد.
- سلول‌های A همانند سلول D می‌توانند سبب فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو شوند.

۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

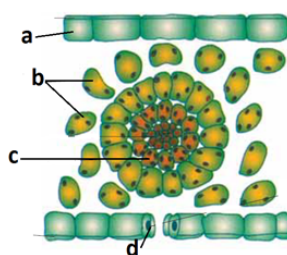
(۳۴) چند مورد، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در مرحله‌ای از فتوسنتز که واکنش شماره صورت می‌گیرد، نمی‌توان انتظار داشت»
- الف) یک - انتقال الکترون‌های برانگیخته از P_{700} به P_{700} ، تولید انرژی زیستی را به دنبال داشته باشد.
- ب) دو - مجموعه‌ای از عملکرد چندین آنزیم مختلف، منجر به تولید قند سه‌کربنی شود.
- ج) یک - در هیچ یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول پروتئینی تجزیه کننده آب مشاهده شود.
- د) دو - هیدرولیز مولکول‌های ATP قبل از تجزیه مولکول‌های NADPH اتفاق بیافتد.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۳۵) کدام مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟



- ۱) سلول b برخلاف سلول c فاقد ژن رمزکننده‌ی روبیسکو است.
- ۲) سلول a برخلاف سلول d فاقد توانایی جذب و تثبیت دی‌اکسیدکربن جو است.
- ۳) سلول c همانند سلول b برای تثبیت CO_2 ، از آنزیم‌های درون استروما بهره می‌برد.
- ۴) سلول c همانند سلول a توانایی تولید نیکوتین آمید آدنین‌دی‌نوکلئوتید را دارد.

(۴۲) در رابطه با نوعی چرخه در بستره کلروپلاست یاخته میانبرگ گل رز، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) هر مولکول قندی تک فسفات، بلافاصله در پی تغییر نوعی اسید سه کربنی ایجاد شده است.
- ۲) هر اسید سه کربنی تک فسفات، ابتدا دو فسفات می‌شود و سپس کاهش پیدا می‌کند.
- ۳) هر زمان که تعداد گروه‌های فسفات بستره تغییر می‌کند، مولکول NADPH مصرف می‌شود.
- ۴) هر زمان که مولکول ATP مصرف می‌شود، نوعی ترکیب غیرقندی به ترکیب قندی تبدیل می‌شود.

(۴۳) در غشای تیلاکوئید گل رز، بزرگترین عضو زنجیره انتقال الکترون طولانی‌تر بزرگترین عضو زنجیره انتقال الکترون کوتاه‌تر

- ۱) همانند - فاقد توانایی کاهش انرژی فعالسازی نوعی واکنش زیستی در یاخته می‌باشد.
- ۲) برخلاف - دارای منفذی در ساختار خود جهت انتشار یون های هیدروژن می‌باشد.
- ۳) همانند - الکترون(ها) را به نوعی ترکیب آلی منتقل می‌کند.
- ۴) برخلاف - در تولید نوعی ترکیب واجد نوکلئوتید تأثیرگذار نیست.

(۴۴) در بررسی زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئیدها، چند مورد تنها در رابطه با برخی از اجزای زنجیره انتقال الکترونی که الکترون‌ها را از فتوسیستم بزرگتر دریافت می‌نماید، درست است؟

- الف) اختلاف غلظت پروتون‌ها را در دو سمت غشای تیلاکوئید کاهش می‌دهد.
- ب) بخش اعظم آن در خارج از فضای بین فسفولیپیدهای غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.
- ج) به‌طور پیوسته با گرفتن و از دست دادن الکترون، اکسایش و کاهش می‌یابد.
- د) در فضای بستره، الکترون‌ها را به یک ترکیب یونی فسفات‌دار منتقل می‌نماید.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

(۴۵) کدام گزینه تنها در ارتباط با یکی از فتوسیستم‌های موجود در غشای تیلاکوئید گیاهان صحیح است؟

- ۱) انرژی لازم برای پمپ کردن یون هیدروژن به سمت خارج تیلاکوئید را فراهم می‌کند.
- ۲) کمبود الکترون مرکز واکنش خود را از طریق تجزیه نوعی ماده آلی جبران می‌کند.
- ۳) الکترون‌های خروجی آن وارد اجزایی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید می‌شوند.
- ۴) توسط چند آنتن با رنگی‌های متفاوت، انرژی نور را به مرکز واکنش منتقل می‌کند.

(۴۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در صورتی‌که نسبت اکسیژن به کربن دی‌اکسید در محیط اطراف آنزیم روبیسکو شدیدی پیدا کند، فرایندی راه‌اندازی می‌شود که فعالیت دیگر آنزیم روبیسکو»

- ۱) کاهش - برخلاف - در اثر تجزیه ترکیب نوکلئوتیدی NADPH مولکول‌های سه‌کربنه قندی کاهش پیدا می‌کنند.
- ۲) افزایش - برخلاف - میزان مولکول‌های پذیرنده الکترونی در فضای درونی سبزیسه بیش‌تر می‌شود.
- ۳) کاهش - همانند - هر ترکیب شیمیایی قرار گرفته در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو، طی چرخه کالوین مصرف می‌شود.
- ۴) افزایش - همانند - هر ترکیب سه‌کربنه حاصل از تجزیه فراورده آنزیم روبیسکو در بستره سبزیسه مصرف می‌شود.

(۴۷) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته نَگهبان روزه گیاه ذرت، در طی تثبیت کربن، از تشکیل ، امکان مشاهده»

- الف) قبل - مولکول‌های قندی سه کربنی - کاهش یافتن نوعی ترکیب سه کربنی دوفسفاته وجود دارد.
- ب) بعد - هر مولکول قندی تک فسفات - افزایش تعداد گروه فسفات آزاد در بستره کلروپلاست وجود ندارد.
- ج) قبل - پیوندی بین کربن و گروه فسفات - شکستن یا تشکیل پیوند بین کربنی در بستره وجود دارد.
- د) بعد - ترکیبات اسیدی سه کربنی - تولید بیش از یک نوع ترکیب نوکلئوتیدی فسفات‌دار وجود ندارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

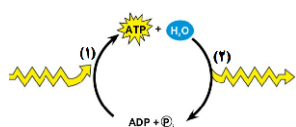
۴۸) کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

- «در گیاه گل رز در طی واکنش‌هایی از فتوسنتز که به حضور نور در محیط وابسته می‌شود.»
- ۱) می‌باشد، جهت تأمین یک الکترون برای تشکیل مولکول NADPH، یک مولکول آب در فضای درونی تیلاکوئید تجزیه
 - ۲) نمی‌باشد، در طی تولید دو نوع ترکیب دوفسفاته و پایدار در مراحل انتهایی چرخه، ترکیبی با توانایی قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو تولید
 - ۳) نمی‌باشد، برای تولید دو قند سه‌کربنه و مصرف سه مولکول دارای قند ریبوز، باز آلی آدنوزین و سه گروه فسفات، یک مولکول CO_2 مصرف
 - ۴) می‌باشد، جهت انتقال الکترون از سومین جزء زنجیره به آنتن‌های فتوسیستم ۱، انرژی نور خورشید به سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم ۲ منتقل

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

«در مرحله ای از فتوسنتز که واکنش شماره صورت می‌گیرد، نمی‌توان انتظار داشت»

- الف) (۱) - انتقال الکترون‌های تحریک شده از $P680$ به $P700$ ، تولید انرژی زیستی را به دنبال داشته باشد.
- ب) (۲) - مجموعه‌ای از عملکرد چندین آنزیم مختلف، منجر به تولید قند سه‌کربنی شود.
- ج) (۱) - در هیچ یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، پروتئین سازنده ATP وجود داشته باشد.
- د) (۲) - آبکافت مولکول‌های ATP برای تولید قند سه‌کربنی قبل از تجزیه مولکول‌های NADPH اتفاق بیفتد.



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۵۰) کدام عبارت، نادرست است؟

«در برگ لوبیا، با عبور الکترون‌ها از غشای تیلاکوئید است، می‌شود.»

- ۱) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی $NADPH$ تولید
- ۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی الکترون‌ها به فتوسیستم I منتقل
- ۳) یکی از اجزاء (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده
- ۴) یکی از اجزاء (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجزیه نوری آب انجام

۵۱) کدام گزینه، درباره واکنش‌های انجام شده در سامانه غشایی‌ای که فضای درون کلروپلاست را به دو بخش تقسیم می‌کند، درست است؟

- ۱) الکترون‌های پمپ شده به فضای درون تیلاکوئید، با عبور از دو فتوسیستم، در نهایت باعث تشکیل $NADPH$ می‌شوند.
- ۲) نور تابیده شده به فتوسیستمی که بزرگتر است، در نهایت باعث برانگیخته شدن الکترون مربوط به $P680$ می‌شود.
- ۳) آنزیم ATP ساز موجود در این سامانه با عبور یون H^+ از خود باعث افزایش غلظت آن در فضای بین دو غشای سبزیسه می‌شود.
- ۴) الکترون‌ها پس از عبور از پروتئینی آگریز، از پروتئینی عبور می‌کنند که باعث افزایش اختلاف غلظت نوعی یون در دو سوی این سامانه غشایی می‌شود.

۵۲) در بررسی زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در غشای تیلا کوئیدها، چند مورد تنها در رابطه با برخی از اجزای زنجیره انتقال الکترونی که الکترون‌ها را از فتو سیستم بزرگتر دریافت می‌نمایند، صحیح است؟

الف) اختلاف غلظت پروتون‌ها را در دو سمت غشای تیلا کوئید افزایش می‌دهد.

ب) بخش اعظم آن در خارج از فسفولپیدهای غشای تیلا کوئید قرار گرفته است.

ج) به طور پیوسته با گرفتن و از دست دادن الکترون، اکسایش و کاهش می‌یابد.

د) در فضای بستره، الکترون‌ها را به یک ترکیب یونی فسفا تدار منتقل می‌نماید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳) با توجه به سازو کار فتو سنتز در یک یاخته میانبرگ گیاه گل رز، می‌توان بیان داشت که با عبور الکترون‌ها از غشای تیلا کوئید است، می‌شود.

۱) یک جزء کوچکتر زنجیره که به طور کامل در سطح خارجی - این الکترون‌ها سبب افزایش عدد اکسایش نوعی ترکیب آلی

۲) دو جزء متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی - مولکول نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید فسفات با بار منفی تولید

۳) یک جزء از زنجیره که به طور کامل در سطح داخلی - الکترون‌ها به طور مستقیم سبب کاهش یافتن دو کلروفیل P۶۸۰

۴) یک جزء از زنجیره که در تماس با هر دو بخش داخلی و خارجی - پروتون‌ها از بستره به داخل تیلا کوئید منتشر

۵۴) با در نظر گرفتن برگ گیاه گل رز، در نتیجه خروج یون K^+ و Cl^- از یاخته‌های تمایز یافته و فتوسنتز کننده روپوستی، چند مورد از موارد زیر قابل انتظار است؟

الف) خروج مولکول‌های دو کربنی از کلروپلاست یاخته‌های فتوسنتزکننده به حداقل مقدار خود می‌رسد.

ب) یاخته‌های پارانشیمی برگ برای بازسازی NAD^+ به سمت تخمیز شدیدی پیش می‌روند.

ج) بازسازی مولکول ریبیلوزیس فسفات در یاخته‌های میانبرگ متوقف می‌شود.

د) تجزیه ماده آلی پنج کربنی ناپایدار در برخی از اندامک‌های دو غشایی افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۵) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«شرایطی که روزه‌های هوایی گیاه رز برای مدت طولانی باشند؛ در یک یاخته میانبرگ اسفنجی»

۱) بسته - نخستین ترکیب تولید شده توسط آنزیم روبیسکو، در ساختار خود دو گروه فسفات دارد.

۲) باز - همزمان با ساخت نوعی ترکیب پنج کربنه در کلرو پلاست، تعدادی گروه فسفات آزاد م ی‌شود.

۳) بسته - امکان مشاهده مصرف مولکول اکسیژن و بازسازی ریبو لوزییس فسفات در یک مکان وجود دارد.

۴) باز - به ازای ساخت هر مولکول قندی که پیش ماده روبیسکو می‌باشد، تنها یک ATP در چرخه مصرف می‌شود.

۵۶) چند مورد درباره هر یاخته میانبرگ در گیاهان نهاندانه فتوسنتزکننده صحیح است؟

الف) در فضای بین روپوست رویی و زیرین در پهنک متصل به دمبرگ قرار دارند.

ب) با دیواره نخستین نازک و لان دار در انتقال مواد در برگ نقش دارند.

ج) برای تثبیت کربن، رونویسی از ژن (های) آنزیم روبیسکو الزامی است.

د) مولکول‌های آب به صورت مایع و بخار در فضای بین این یاخته‌ها مشاهده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷) در واکنش‌های نور فتوسنتز در یک گیاه C_3 ،
 ۱) مستقل از - همانند واکنش‌های اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، تولید یا مصرف مولکول‌های اکسیژن و آب مشاهده نمی‌شود.
 ۲) مستقل از - همانند اولین واکنش تنفس هوازی در میتوکندری، با مصرف ترکیبی سه کربنه، ترکیبی فسفات دار تولید می‌شود.
 ۳) وابسته به - زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و $NADP^+$ ، نقشی در ایجاد شیب غلظت پروتون‌ها به سمت بستره ندارد.
 ۴) وابسته به - الکترون‌ها پس از خروج از فتوسیستمی که آب را تجزیه می‌کند، به پروتئینی بر سطح داخلی غشای تیلاکوئید می‌روند.

۵۸) با توجه به وقایع چرخه کالوین، در هر مرحله ای که می‌گردد، به طور حتم نمی‌شود.

- ۱) قندهای سه کربنی در چرخه، در تولید گلوکز مصرف - $NADP^+$ تولید
 ۲) الکترون از NADPH جدا - مولکول‌های کربن‌دار سه فسفات مصرف
 ۳) ترکیب کرب ندار دوفسفاته تولید - مولکول قند سه کربنی تک فسفات مصرف
 ۴) از قندهای تک فسفات سه کربنی ریبولوزیس فسفات حاصل - آدنوزین دی فسفات تولید
- ۵۹) چند مورد درباره هر مولکول پنج کربنه ای درست است که در واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز تولید و مصرف می‌شود؟

- الف) در فرایند تنفس نوری، به دنبال ترکیب با اکسیژن به دو ترکیب کربن دار متفاوت تجزیه می‌شود.
 ب) در پی قرارگیری در جایگاه اختصاصی نوعی آنزیم درون یاخته‌ای، با CO_2 ترکیب می‌شود.
 ج) از طریق حداقل یک پیوند اشتراکی گروه فسفات را ب ه صورت متصل به کربن دارد.
 د) می‌تواند الکترون‌های حاصل از اکسایش مولکول NADPH را دریافت کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«به همراه، نوعی ترکیب فسفات دار تولید می‌شود.»

- ۱) مصرف اولین ماده آلی پایدار تولیدی در چرخه کالوین و جابه جایی پر وتون‌ها در جهت شیب غلظت در غشای داخلی راکیزه
 ۲) تولید بنیان استیل در واکنش اکسایش پیرووات و تولید پرانرژی ترین ترکیب آلی تنفس یاخته ای در گلیکولیز
 ۳) تجزیه ترکیب ۶ کربنی ناپایدار در چرخه کالوین و مصرف فرآورده نهایی گلیکولیز در تخمیر الکلی
 ۴) مصرف قند تک فسفات در گلیکولیز و مصرف قند س هکربنی تک فسفات در چرخه کالوین
- ۶۱) چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در..... برخلاف و همانند»

- الف) چرخه کالوین - چرخه کربس - تنفس نوری، ATP تولید نمی‌شود.
 ب) اکسایش پیرووات - قندکافت - تنفس نوری، CO_2 تولید می‌شود.
 ج) چرخه کالوین - قند کافت - تنفس نوری به حضور نور نیاز است.
 د) تخمیر الکلی - قند کافت - چرخه کربس ، مولکول NAD^+ بازسازی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲) چند مورد از موارد زیر ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های موجود در بافت آوند آبکش گیاه سرخس را به طرز صحیحی بیان می‌کنند؟

- الف) عدم وجود هسته در همهٔ یاخته‌های بافت آوندی جابه‌جاکننده شیره پرورده به سراسر پیکر گیاه
- ب) وجود رشته‌های پلی‌ساکاریدی سلولز با عدم آرایش منظم در ساختار دیواره یاخته‌ای
- ج) عدم توانایی در تولید ترکیبات شش‌کربنه ناپایدار با استفاده از آنزیم روبیسکو
- د) امکان مشاهده تبادل ماده با یاخته‌های آوند چوبی در زمان حیات

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۶۳) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در رابطه با جاندارانی که به تولید مواد آلی پراثرژی از مواد معدنی می‌پردازند؛ می‌توان گفت هر جانداري که به طور حتم»

- الف) با کمک سبزديسه‌های خود به فتوسنتز می‌پردازد - دارای ساختاری پیچیده و پر یاخته‌ای می‌باشد.
- ب) دارای رنگیزه فتوسنتزی از نوع کلروفیل می‌باشد - ضمن مصرف کربن دی‌اکسید در فتوسنتز، آب تولید می‌نماید.
- ج) انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی را از واکنش‌های اکسایشی به دست می‌آورد - به تولید نیترات می‌پردازد.
- د) از مولکول آب به عنوان منبع تأمین الکترون استفاده می‌نماید - آب را درون فضای تیلاکوئیدها تجزیه می‌نماید.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۴) آنزیم ATP ساز در میتوکندری آنزیم ATP ساز در کلروپلاست،

- ۱) همانند - در غشای داخلی اندامک واقع شده و بخشی از زنجیره انتقال الکترون در نظر گرفته نمی‌شود.
- ۲) برخلاف - دارای قسمتی با خاصیت آنزیمی بزرگ‌تر نسبت به بخش کانالی مستقر در ساختار غشا است.
- ۳) همانند - با فرایند انتشار تسهیل شده منجر به افزایش pH ماده زمینه‌ای میتوکندری یا کلروپلاست می‌شود.
- ۴) برخلاف - دارای نقش آنزیمی بوده و یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود، از عرض غشا عبور می‌دهد.

۶۵) با توجه به فتوسیستم‌ها و زنجیره‌های انتقال الکترون در واکنش‌های نوری فرایند فتوسنتز در گیاه لوبیا، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در آنتن‌های فتوسیستمی که در بخشی از آن، و به سمت فضای درونی تیلاکوئید تجزیه آب صورت می‌گیرد، تعداد رنگیزه‌ها بیشتر است.
- ۲) هر جزء (ساختاری) که الکترون‌های کم انرژی‌تر را عبور می‌دهد، ممکن است دارای ساختار آب دوست باشد.
- ۳) دو جزء (ساختار) متوالی که در تولید مولکول نوکلئو تیددار پر انرژی و فسفات دار مشارکت دارند، در مجاور یک لایه فسفولیپیدی قرار دارند.
- ۴) هر جزء (ساختاری) که فقط با اسیدهای چرب فسفولیپیدی غشا در ارتباط است، الکترون‌ها را به پمپ پروتون منتقل می‌کند.

۶۶) کدام یک از گزینه های زیر در مورد مرحله ای از فتوسنتز که مستقل از نور میباشد، صحیح است؟

- ۱) با مصرف CO_2 نوعی مولکول ۶ کربنه دوفسفاته تولید می شود که در ادامه توسط نوعی آنزیم تجزیه می شود.
- ۲) ۶ مولکول ریب ولوزبیس فسفات به طور مستقیم از مولکول های قندی سه کربنه که به گلوکز و ترکیبات آلی تبدیل نمی شوند، ایجاد می شود.
- ۳) با مصرف هر ATP مولکول سه کربنه تک فسفاته، به مولکولی سه کربنه و دو فسفاته پایدار تبدیل می شود.
- ۴) برای تبدیل مولکول های اسیدی سه کربنه به مولکول های قندی سه کربنه، مصرف نوعی حامل الکترون نوکلئوتیددار نیاز می باشد.

۶۷) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در یاخته های نچهان روزنه گیاهان دولپه ای C_3 ، نخستین مرحله تنفس یاخته ای و واکنش های مستقل از نور فتوسنتز، می توانند از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با هم تفاوت داشته باشند.

الف) وجود مولکول های شش کربنی در نخستین واکنش - مصرف حاملین الکترونی

ب) تولید مولکول های اسیدی سه کربنی - تشکیل مولکول های آلی فاقد فسفات

ج) مصرف شکل رایج انرژی در یاخته ها - وجود ترکیب سه کربنی تک فسفاته

د) تولید مولکول های قند دو فسفاته - مصرف فسفات های آزاد درون یاخته

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۸) کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ نشان دهنده تفاوت و شباهت دو نوع زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید است؟

۱) آزاد شدن فسفات - تغییر میزان pH فضای درون تیلکاوئید

۲) مؤثر بودن در تغییر میزان پروتون های بستره - وجود ناقل های پروتئینی الکترون

۳) آزاد شدن مولکول اکسیژن - موقعیت قرارگیری ناقل های الکترونی در غشای تیلکاوئید

۴) پمپ کردن یون هیدروژن با انرژی ناشی از انتقال الکترون - داشتن ارتباط با فتوسیستم حاوی $P700$

۶۹) کدام یک از موارد زیر نمی تواند درباره هیچ یک از ساختارهایی در یاخته های گیاهان C_3 که دارای غشای درونی و بیرونی اند، درست باشد؟

۱) ممکن است در این ساختارها، هم نوعی نوکلئوتید دوفسفاته و هم نوعی نوکلئوتید سه فسفاته مصرف شود.

۲) ممکن است غشای خارجی ساختاری، متصل به نوعی اندامک واجد یک لایه غشایی باشد.

۳) ممکن است در این ساختارها هم مولکول کربن دی اکسید تولید و هم مصرف شود.

۴) ممکن است در این ساختارها، هم مولکول آب تولید و هم مصرف شود.

۷۰) چند مورد از موارد زیر عبارت مورد نظر را در مورد فرایند فتوسنتز به نادرستی تکمیل می کند؟

«واکنش های وابسته به نور واکنش های مستقل از نور»

الف) همانند - در تولید ترکیبات فسفات دار نقش دارند. (ب) برخلاف - در بستره

سبز دیسه انجام می گیرند.

ج) همانند - به تولید منجر ATP می شوند. (د) برخلاف - به مصرف

NADPH منجر می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

(۷۱) با توجه به یک دور چرخه کالوین یک یاخته فتوسنتزکننده در گیاه توبرهواش، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر مرحله ای که می شود، بلافاصله از آن، به طور قطع»

الف) قند سه کربنی برای ساختن مولکول ریبولوزفسفات استفاده - پیش - دوبار مولکول های فسفات با ترکیبات کربن دار مبادله شده اند.

ب) شش مولکول کربن دی اکسید مصرف - پس - ۱۲ مولکول سه کربنی تبدیل به قند سه کربنی می شوند.

ج) ترکیب پنج کربنی دو فسفات تولید - پیش - قند سه کربنی مصرف می شود.

مولکول های اسید سه کربنی تولید - پس - در ابتدا تعدادی مولکول $NADP^+$ آزاد می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۷۲) هر مولکولی در زنجیره انتقال الکترون بین که به طور حتم

۱) فتوسیستم یک و $NADP^+$ - به طور مستقیم توسط فتوسیستم کاهش می یابد - به افزایش میزان pH بستره منجر می شود.

۲) فتوسیستم دو و فتوسیستم یک - میان فتوسیستم و پمپ یون هیدروژن قرار دارد - با اسید های چرب فسفو لیپیدها در تماس است.

۳) فتوسیستم دو و فتوسیستم یک - بخش اعظم آن در میان اسیدهای چرب غشای تیلاکوئید قرار دارد - از انرژی فسفات - فسفات استفاده می کند.

۴) فتوسیستم یک و $NADP^+$ - در کاهش مولکول نوکلئوتید دار نقش دارد - اندازه بزرگتری نسبت به اولین پروتئین کاهش یافته توسط فتو سیستم دو دارد.

(۷۳) در ساختار برگ گیاه لوبیا، (در) یاخته هایی که همواره در مجاورت هریک از یاخته های نگهبان روزه، یافت می شوند،

۱) الکترون های برانگیخته خارج شده از مراکز واکنش هر فتوسیستم وارد یک زنجیره انتقال الکترون می شود.

۲) سطح انرژی الکترون برانگیخته زنجیره اول انتقال الکترون در سطح خارجی غشا کمتر از فضای بین دو غشاست.

۳) در پی مصرف مولکول های اکسیژن درون کلروپلاست، مولکول های گاز کربن دی اکسید در میتوکندری تولید می شوند.

۴) هر زنجیره انتقال الکترون درون آن ها دارای مولکول هایی است که در تغییر pH فضای محصور در غشا مؤثر است.

(۷۴) در اندامک کلروپلاست، کدام گزینه در رابطه با موارد ذکر شده، به ترتیب از راست به چپ به مرحله، مکان یا عامل درستی اشاره کرده است؟

« تجزیه نوری آب - تولید مولکول دو فسفات طی چرخه کالوین - تولید مولکول نوکلئوتیددار حامل الکترون »

۱) با کمک مولکول متصل به سامانه ای متشکل از پروتئین ها و رنگیزه ها - طی مرحله ای با استفاده از مولکول ۵ کربنه تک فسفات - مکان ورود یون با بار مثبت در جهت شیب غلظت

۲) در سطح داخلی غشای بخش های کیسه مانند در کلروپلاست - طی تولید قند سه کربنه از اسید سه کربنه - مکان تولید مولکول های پر انرژی ATP

۳) توسط سامانه ای نوری با اندازه بزرگ تر از سامانه نوری دیگر - طی مرحله ای که از انرژی مولکول های پرانرژی استفاده می شود - مکان پروتئین های زنجیره انتقال الکترون مرتبط با الکترون های فتوسیستم ۱

۴) در بخشی با سطح تماس بالا با مولکول های هر دو زنجیره انتقال الکترون - قبل از تولید نوعی مولکول ۳ کربنه تک فسفات پایدار - مکان ساخت ترکیبات آلی با استفاده از CO_2

۷۵) چند مورد از عبارات زیر در رابطه با اجزای هر زنجیره انتقال الکترون موجود در یک یاختهٔ غلاف آوندی گیاه ذرت، صحیح می باشد؟

- الف) در نهایت الکترون ها را به یک ترکیب غیرآلی منتقل می نماید.
ب) میتواند یون های هیدروژن را از جایی با غلظت کم به جایی با غلظت زیاد منتقل نماید.
ج) حداقل دارای یک جز کاملاً آبگریز می باشد که لایه لای فسفولیپیدهای غشا قرار گرفته است.
د) فاقد بخشی جهت ساخت مولکول ATP با کمک انرژی حاصل از شیب غلظت پروتون ها می باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۶) در طی واکنش های مستقل از نور فتوسنتز، در مجموع به ازای تولید هر مولکول ۵ کربنه دو فسفات به ترتیب از راست به چپ کدام مورد تولید و مصرف می شود؟

۱) $3ADP$ و $2NADPH$ ۲) $2P$ و $2CO_2$
۳) $2NADP^+$ و $2ATP$ ۴) $2NADH$ و $3ATP$

۷۷) چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با واکنش های چرخه کالوین صحیح نیست؟

- الف) تولید هر ترکیب سه کربنه، به طور مستقیم نیازمند فعالیت نوعی آنزیم است.
ب) مصرف هر مولکول ATP، پیش از مصرف مولکول حامل الکترون صورت می گیرد.
ج) تولید هر ترکیب دو فسفات، همراه با مصرف مولکولی پنج کربنه است.
د) تولید هر مولکول ریبولوز فسفات، نیازمند مصرف یک مولکول ATP است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸) در گیاهان فتوسنتزکننده ساخته شدن قندها به واسطه چرخه ای از واکنش ها انجام می شود. در ارتباط با این چرخه، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو باعث افزوده شدن مولکول CO_2 به مولکولی پنج کربنه و دو فسفات می شود.
۲) در مرحله ای که اسید سه کربنی به قند سه کربنی تبدیل می شود، آزاد شدن فسفات ها همراه با تولید ADP می باشد.
۳) این چرخه مستقل از نور انجام می شود ولی انجام واکنش های آن، نیازمند وجود محصولات واکنش های وابسته به نور است.
۴) هر گیاهی که تثبیت کربن آن فقط توسط این چرخه رخ می دهد و اولین ماده آلی پایدار تولیدی طی فرایند تثبیت CO_2 در بستره، سه کربنی باشد، قطعاً گیاه C_3 است.

۷۹) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« هر یاخته هسته دار گیاهی که دو نوع ژنوم سیتوپلاسمی دارد؛ در شرایط مساعد، قطعاً »

- ۱) متعلق به نوعی سامانه بافتی است که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می کند.
۲) در مقابل ورود آب نفوذپذیر بوده و در اثر ورود آب به داخل یاخته، تنها افزایش طول پیدا می کند.
۳) دارای سامانه ای جهت جذب و استفاده از انرژی نورانی خورشید و ذخیره درون ترکیبات شیمیایی می باشد.
۴) در طی اکسایش استیل کوآنزیم A، نوعی نوکلئوتید ذخیره کننده انرژی تولید می کند.

۸۰) در چند مورد از فرایندهای زیر، نوکلئوتیدها می توانند نقش داشته باشند؟

- الف) تولید قند ۳ کربنه از ریبولوز بیس فسفات و CO_2 در یاخته میانبرگ چغندر
ب) ساخته شدن عامل تخریب یاخته های روده در بیماری سلپاک در گیاه گندم
ج) انجام چرخه کربس در تارهای ماهیچه ای تند در ماهیچه اسکلتی دو سر بازو
د) ورود ترکیبات جذب شده به کمک صفرا از یاخته روده باریک به مویرگ لنفی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۱) در طی مصرف اولین ترکیب آلی شش کربنی تا تولید هر قند سه کربنی فسفات دار، به ترتیب چه مولکول هایی در فرایند قندکافت (گلیکولیز) تولید و در چرخه کالوین مصرف می شوند؟ (برای هر دو فرایند تنها یک ترکیب شش کربنی در نظر بگیرید.)

۱) مولکول قند شش کربنی دوفسفاته، ۲ مولکول (۲) ۱ مولکول ADP ، ۱ مولکول اسید سه کربنی $NADPH$

۳) ۲ مولکول اسید سه کربنی، ۱ یون فسفات (۴) ۲ مولکول ATP ، ۲ مولکول $NADPH$

۸۲) در ارتباط با واکنش های تثبیت کربن طی فتوسنتز کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

«در طی مرحله ای که می شود، به طور قطع می توان گفت»

۱) مولکول پنج کربنی مصرف - فراورده (ها)ی آن دو گروه فسفات خواهند داشت.

۲) ATP مصرف - تعداد کربن فراورده نسبت به پیش ماده بیشتر می شود.

۳) هر ترکیب سه کربنی تولید - انجام آن نیازمند حضور گروهی از آنزیم ها است.

۴) ریبولوزفسفات تولید - به کمک نوعی از مولکول های ناقل الکترون نیتروژن دار صورت می گیرد.

۸۳) چند مورد از عبارات زیر به درستی بیان شده است؟

الف) در فتوسیستم ها، گروهی از الکترون های برانگیخته با انتقال انرژی به رنگیزه بعدی به مدار خود برمی گردند و گروهی دیگر از رنگیزه ها خارج می شوند.

ب) در شرایط عادی، تجزیه نوری آب در سطح داخلی تیلاکوئید می تواند منجر به کاهش مقدار $NADP^+$ در بستره شود.

ج) آنزیم ATP ساز برخلاف پروتئین پمپ کننده یون های H^+ ، میزان این یون ها را در بستره کلروپلاست کاهش می دهد.

د) در برقراری شیب غلظت H^+ از درون تیلاکوئید به بستره، تنها تجزیه نوری آب و فعالیت پروتئین پمپ کننده H^+ مؤثر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۴) چند مورد جمله را به درستی تکمیل می کند؟ در گیاهان C_3 ، تنفس نوری با

الف) مصرف CO_2 در بستره همراه است.

ب) مصرف ترکیب پنج کربنی دو فسفاته شروع می شود.

ج) افزایش تولید آبسیزیک اسید، افزایش می یابد.

د) خروج ترکیبی دو کربنه از راکیزه همراه است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۵) کدام عبارت جمله ی مقابل را به ند درستی تکمیل می کند؟ «در زنجیره ی انتقال الکترون در غشای»

۱) تیلاکوئید، پمپ غشایی غلظت یون هیدروژن را در فضای دارای مولکول DNA می کاهد.

۲) داخلی میتوکندری، هر مولکول حامل الکترون در سطح داخلی غشا دیده می شود.

۳) داخلی میتوکندری، پروتئینی که یون هیدروژن را در جهت شیب غلظت منتشر می کند، جزء زنجیره نیست.

۴) تیلاکوئید، تمامی اعضای زنجیره توسط نوعی ساختار بدون غشا ساخته شده اند.

۸۶) 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 پرانرژی 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.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷) 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.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

الف) تولید ترکیب شش‌کربنه و دوفسفاته ناپایدار

ب) آزادشدن هر یک از پیش‌ماده‌های کربنیک انیدراز

ج) وقوع در مجاورت نوکلئیک اسید خطی

د) مصرف مستقیم ترکیب منبع انرژی برون رانی ناقل عصبی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۸۹) 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 فتوستنز نیز نقش دارند.

۲) مناسب‌ترین ساختار برای فتوستنز در این گیاهان ممکن نیست دارای روزنه‌های فرورفته در غار باشد.

۳) تمام یاخته‌ها در رگبرگ این گیاهان فاقد دناى خطی درون خود می‌باشند.

۴) هر یاخته دارای سبزینه در پهنک این گیاهان جزء سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد.

۹۰) 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

گفتار سه: فتوستنز در شرایط دشوار

۹۱) با توجه به ساختار برگ گیاه نهاندانه C_4 ، نوعی یاخته که به طور حتم

- ۱) مولکول‌های نوکلئوتیدی $NADPH$ و ATP را مصرف می‌کند - به سامانه بافت پوششی گیاه تعلق ندارد.
- ۲) مولکول CO_2 را از ترکیب چهار کربنی آزاد می‌کند - فاصله زیادی از یاخته‌های هم‌نوع خود دارد.
- ۳) محل تولید نخستین ترکیب پایدار در فتوستنز است - توانایی تولید ATP به روش نوری را دارد.
- ۴) بدون مصرف $NADPH$ تثبیت کربن را انجام می‌دهد - آنزیمی با حساسیت بالا به اکسیژن دارد.

۹۲) میزان فتوستنز در گیاهان با افزایش غلظت اکسیژن محیط کاهش می‌یابد که این اتفاق، به علت نقش دوگانه نوعی آنزیم در واکنش‌های فتوستنزی گیاه است. این آنزیم در گیاهان ، برخلاف می‌تواند

۱) $C^3 - C^4$ - فقط در یک نوع یاخته کربن را تثبیت کند.

۲) $C^4 - CAM$ - در دو زمان متفاوت کربن‌دی‌اکسید را مصرف کند.

۳) $CAM - C^3$ - مستقیماً از کربن‌دی‌اکسید وارد شده از روزنه استفاده کند.

۴) $C^4 - C^3$ - در یاخته‌های برگ اکسیژن را با ریبولوز بیس‌فسفات ترکیب کند.

۹۳) چه تعداد از عبارات زیر در ارتباط با نوعی باکتری که در تصفیه فاضلاب‌ها استفاده می‌شود، درست است؟

الف) برای تولید اکسیژن نیازی به جذب دی‌اکسید کربن ندارد.

ب) الکترون مورد نیاز خود در محل حضور سبزینه را از H_2SO_4 تأمین می‌کند.

ج) این باکتری‌ها توانایی از بین بردن نوعی گاز سبزرنگ با بوی تخم‌مرغ گندیده را دارد.

د) در واکنش‌های فتوستنزی در این باکتری، مولکول H_2O تولید می‌شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۹۴) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول، در ساختار برگ گیاه»

۱) رز، تعداد روزنه‌های هوایی گیاه در سطح مجاور با میانبرگ اسفنجی بیشتر از سمت مقابل است.

۲) رز، خارجی‌ترین یاخته‌های سازنده رگبرگ غالباً، در مجاورت یاخته‌های پارانشیمی با تراکم زیاد دیده می‌شوند.

۳) ذرت، واکنش‌های مستقل از نور فتوستنز فقط در برخی از یاخته‌های سازنده سامانه بافتی زمینه‌ای قابل انجام است.

۴) ذرت، از بین یاخته‌های اصلی بافت آوندی، یاخته‌های فاقد پروتوپلاست، نسبت به یاخته‌های دیگر در سطح پایین‌تری قرار گرفته‌اند.

۹۵) چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در گیاهانی که مناسب‌ترین ساختار برای فتوستنز در آن‌ها، گوشتی و پرآب است، گیاهانی که نوعی تنفس که ATP از آن ایجاد نمی‌شود، به ندرت در آنها روی می‌دهد،»

الف) همانند - مولکول‌های $NADPH$ هنگام روز در چرخه کالوین اکسایش می‌یابد.

ب) برخلاف - آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو، به هنگام شب در یاخته غلاف آوندی فعالیت می‌کند.

ج) همانند - در هر یاخته مؤثر در تثبیت کربن، آنزیم روبیسکو باعث تشکیل نوعی اسید آلی می‌شود.

د) برخلاف - با باز شدن روزنه‌های هوایی در شب، مولکول‌های CO_2 به‌صورت ترکیبی اسیدی تثبیت می‌شوند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

«هر گیاهی که توانایی تثبیت کربن را دارد.....»

- ۱) به صورت ترکیبی سه کربنه - با فعالیت آنزیم روبیسکو درون یاخته‌های میانبرگ، یک ترکیب ۶ کربنی ناپایدار تشکیل می‌دهد.
- ۲) هم در روز و هم در شب - از دو مسیر آنزیمی برای افزودن کربن به ریبولوزیسی فسفات استفاده می‌کند.
- ۳) فقط در حضور نور - درون سبزدیسه‌های غلاف آوندی خود همزمان با مصرف NADPH، نوعی مولکول قند سه کربنی تولید می‌کند.
- ۴) به صورت اسیدی چهارکربنه - توانایی زیادی برای مقابله با فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو دارد.

۹۷) زمانی که در گیاه آناناس، در گیاه

- ۱) میزان اسیدی بودن عصاره برگ این گیاه افزایش می‌یابد - ذرت، آب از یاخته‌های مجاور وارد یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی می‌شود.
- ۲) تثبیت کربن د یاکسید خارج از چرخه کالوین صورت م یگیرد - گل رز، انرژی پمپ پر وتون از الکترو نه‌ای فتو سیستم ۲ تأمین می‌شود.
- ۳) پیش ماده آنزیم غیر روبیسکوئی تثبیت کننده کربن بازسازی می‌شود - لوبیا، تثبیت کربن در غلاف آوندی اطراف رگبرگ صورت نمی‌گیرد.
- ۴) از مقدار اسیدهای درون یاخته‌های میانبرگ کاسته می‌شود - ذرت، ورود اسی ده‌ای چهار کربنی به یاخته‌های غلاف آوندی افزایش می‌یابد.

۹۸) هر گیاهی که

- ۱) در مجاورت آوند آبکش همانند چوبی، یاخته‌های غلاف آوندی دارد، هر دو مرحله تثبیت کربن را در یاخته‌هایی کلرو پلاست دار انجام می‌دهد.
- ۲) در تثبیت دو مرحله ای کربن، مرحله اول را در روز انجام می‌دهد، در یاخت ه‌های غلاف آوندی خود، آنزیم‌های چرخه کالوین را در اختیار دارد.
- ۳) تولید ریبو لوزیسی فسفات را فقط در شرایطی که روزنه‌های هوایی بسته اند، انجام می‌دهد، برگ آن همانند ساقه آن گوشتی و پ رآب است.
- ۴) فعالیت کربو کسילازی روبیسکو را در روز دارد، اولین ماده آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن در آن، ترکیبی چهار کربنه است.

۹۹) چند مورد، درباره هر جاندار تک یاخته ای و فتو سنتز کننده اکسیژن زا صحیح است که در شرایطی می‌تواند با تغذیه از مواد آلی، ترکیبات مورد نیاز خود را به دست آورد؟

الف) در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، اکسیژن را درون تیلاکوئی ده‌ا تولید می‌کنند.

ب) الکترو نه‌ای مورد نیاز جهت انجام فتو سنتز را از آب تأمین می‌کند.

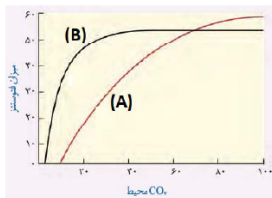
ج) در عدم حضور نور، سبزدیسه‌های خود را از دست می‌دهد.

د) در انجام قسمتی از بخش عمده ای از فتو سنتز در طبیعت نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۰) کدام عبارت درباره همه یاخته‌هایی که می‌توانند همه پروتئین‌های مورد نیاز واکنش‌های نوری خود را فقط با کمک دنا‌ی درون سیتو پلاسم بسازند، صحیح است؟

- ۱) وجود رنگیزه‌های متفاوت در غشای تیلا کوئید آن‌ها، کارایی آنها را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد.
- ۲) در اثر تجزیه منبع تأمین کننده الکترون برای سبزینه a در فتوسیستم ۲، اکسیژن تولید می‌شود.
- ۳) بخشی از انرژی جذب شده توسط رنگیزه‌های آنها صرف تولید مولکول H_2O می‌شود.
- ۴) حضور نور باعث فعال شدن ژن‌های خاصی درون برخی از فام تن‌هایشان می‌شود.



۱۰) شکل زیر میزان فتوسنتز در دو نوع گیاه را در مقادیر متفاوت CO_2 با هم مقایسه می‌کند. با توجه به آن کدام یک از گزینه های زیر به درستی بیان شده است؟

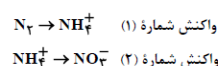
- ۱) در یاخته های غلاف آوندی گیاه B ممکن نیست از ترکیبات چهار کربنی همانند پنج کربنی، مولکول CO_2 آزاد شود.
- ۲) در گیاه A همانند گیاه آناناس، تثبیت کربن قبل از انجام واکنش های وابسته به نور امکان پذیر نیست.
- ۳) در یاخته های غلاف آوندی گیاه A ممکن نیست در بستره میت وکندری از ترکیبات، دو کربنی مولکول CO_2 خارج شود.
- ۴) در گیاه B انتقال ترکیبات اسیدی بین یاخته های برگ ممکن نیست از کانال هایی، با امکان عبور ویرو سهای گیاهی، صورت گیرد.

۱۱) کدام یک از گزینه های زیر در ارتباط با روش های فتوسنتز در گیاهان مختلف، صحیح می باشد؟

- ۱) در گیاهانی که تثبیت دو مرحله ای CO_2 را در دو نوع یاخته مختلف انجام می‌دهند، قندی چهار رکرانه اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت است.
 - ۲) هر گیاهی که تنها می تواند تثبیت CO_2 را در رگبرگ خود انجام دهد، چرخه کالوین در یاخته هایی از بافت زمینه ای گیاه صورت می گیرد.
 - ۳) در گیاهی که می تواند قسمتی از تثبیت کربن دی اکسید را در شب انجام می دهد؛ می توان اندام های هوایی با ذخیره آب فراوان را مشاهده کرد.
 - ۴) هر گیاهی که تثبیت کربن د یاکسید را در دو مرحله انجام م یدهد، در هر یاخته دارای سبزینه، آنزیم روبیسکو و زنجیره انتقال الکترون فعالیت دارد.
- ۱۲) در نوعی از گیاهان، فرایند تثبیت کربن فقط در روز انجام می شود. کدام یک از موارد زیر در ارتباط با این گیاهان از نظر درستی یا نادرستی متفاوت از سایرین است؟

- ۱) برخلاف گیاهانی که واکوئول های پر آب دارند، مراحل مختلف تثبیت عمده کربن در آنها در بیش از یک یاخته زنده رخ می دهد.
 - ۲) برخلاف گیاه نهان دانه آناناس، کربن موجود در جو به طور مستقیم با ترکیب قندی ریبولوزبیس فسفات وارد واکنش می شود.
 - ۳) برخلاف گیاهانی که روزن ههای هوایی آنها در هنگام شب باز است pH عصاره برگ در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر نمی باشد.
 - ۴) برخلاف گیاه نهان دانه رز، در مراحل تثبیت کربن در این گیاهان، مولکول اسید چهار کربنی تشکیل می‌شود.
- ۱۳) به طور معمول، در گیاهان نهان دانه ای که دارای دسته های آوندی در ساختار ساقه خود هستند،

- ۱) بسیاری از - برخلاف باکتری های گوگردی سبز، حین انجام فتوسنتز مولکول های آب تولید می‌شوند.
- ۲) بسیاری از - همانند باکتری های گو گردی ارغوانی، از ترکیبات هیدروژن دار به عنوان منبع الکترون استفاده می‌شود.
- ۳) همه - برخلاف باکتری های شیمیو سنتز کننده، افزایش مقدار ATP، آنزیم های نخستین مرحله تنفس یاخته را مهار می‌کند.
- ۴) همه - همانند باکتری های همزیست گونا، از الکترون های برانگیخته سبزینه a در تولید ترکیبات نوکلئوتیدی استفاده می گردد.



۱۴) در جاننداری که مولکول های وراثتی در غشا محصور نشده و فام تن اصلی یک مولکول دناي حلقوی است و واکنش شماره می تواند در آن انجام شود، امکان وجود ندارد.

- ۱) شماره ۱ - تولید NADPH برخلاف پیرووات
- ۲) شماره ۱ - آزاد شدن CO_2 در اولین مرحله تنفس یاخته‌ای
- ۳) شماره ۲ - زیستن در مناطق بدون نور و تولید نوعی ترکیب آلی
- ۴) شماره ۲ - تثبیت کربن دی اکسید بدون کمک رنگیزه های فتو سنتزی

۱۰۶) در تمامی جاندارانی که انرژی نورانی خورشید به انرژی شیمیایی تبدیل می شود،

- ۱) الزاماً مولکول های رنگیزه جذب کننده نور و مولکول دناى حلقوى مشاهده می شود.
 - ۲) کمترین میزان تبدیل انرژی در هر طول موج مربوط به نور مرئی به انجام می رسد.
 - ۳) تکثیر اندامک اصلی تثبیت کربن، می تواند مستقل و یا وابسته به چرخه یاخته ای باشد.
 - ۴) سامانه های تبدیل انرژی در غشای تی لاکوئید، به واسطه ناقلین الکترونی به هم مرتبط می شوند.
- ۱۰۷) انواعی از پروتئین های سراسری غشایی در اندامک های یک یاخته میانبرگ گیاه آناناس در جابه جایی یون هیدروژن بین فضای داخلی اندامک و دیگر فضای محصور شده توسط نوعی غشا نقش دارند. کدام یک از موارد زیر در ارتباط با این پروتئین ها به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه آنها مستقیماً از الکترون های پر انرژی برای انجام فعالیت های خود استفاده می کنند.
 - ۲) الکترون های منتقل شده توسط گروهی از آن ها، در نهایت باعث مصرف NADPH می شوند.
 - ۳) همه آنها در جهت افزایش شیب غلظت پروتون بین فضای درون اندامک و فضای بین دو غشا فعالیت می کنند.
 - ۴) الکترون های منتقل شده در گروهی از آنان در نهایت می تواند باعث تولید مولکول های آب شود.
- ۱۰۸) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در برگ های فتوسنتزکننده نوعی گیاه نهان دانه C_3 که، به طور حتم در کلروپلاست یاخته های پارانشیم»

- ۱) در برش عرضی ریشه آن، روپوست ضخیم تر مشاهده می شود - اسفنجی، هر قند پنج کربنی، بلافاصله در پی مصرف ATP تولید می شوند.
- ۲) طی رویش دانه، لپه ها همراه ساقه از خاک خارج می شوند - میانبرگ، تولید قند سه کربنی تک فسفات در پی مصرف نوعی حامل الکترون مشاهده می شود.
- ۳) بافت حاصل از یاخته تخم ضمیمه در لپه ذخیره نمی شود - اسفنجی، پمپ غشایی تیلاکوئید تنها عامل برای کاهش میزان یون H^+ در فضای بستره است.
- ۴) در برش عرضی ساقه آن مغز مشاهده می شود - اسفنجی در زیر روپوست رویی، امکان آزاد شدن گروه های فسفات در طی تولید ریبولوز وجود ندارد.

۱۰۹) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر گیاهی که کربن دی اکسید جو را تثبیت می کند، قطعاً»

- الف) فقط در شب - در واکوئل های خود دارای ترکیباتی است که آب را نگه می دارند.
- ب) به طور کامل در یک یاخته - در هنگام شب روزه های هوایی را باز نگه می دارد.
- ج) فقط در روز - در یاخته های غلاف آوندی برگ های خود دارای کلروپلاست می باشد.
- د) طی دو مرحله توسط دو یاخته - دو یاخته، با دو آنزیم متفاوت به تثبیت کربن می پردازند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۰) چند مورد، مشخصه همه گیاهان گلدار است که pH عصاره برگ آن ها در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی، کمتر می باشد؟

- الف) در دمای بالا و شدت زیاد نور، میزان انباشت ساکارز و یون های پتاسیم و کلر در یاخته های مجاور نگهبان روزه کاهش می یابد.
- ب) برخلاف سایر گیاهان که توانایی تولید آنزیم روبیسکو را دارند، در واکوئل های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می دارند.
- ج) در ساختار ساقه این گیاهان، درون استوانه آوندی، بافت نرم آکنه (پارانشیم) فضای بین دسته های آوندی را پر کرده است.
- د) برخلاف گروهی از گیاهان فتوسنتز کننده، مواد حاصل از فتوسنتز در آن ها، می توانند وارد آوندهای آبکش شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱) چند مورد، در رابطه با همه گیاهانی که تثبیت کربن در آنها، تقسیم‌بندی مکانی شده و در یک زمان انجام می‌شود، صحیح است؟

الف) در دانه بالغ آنها، لپه‌ها نقش انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان در حال رشد را برعهده دارد.

ب) در هر یاخته دارای زنجیره انتقال الکترون در کلروپلاست، آنزیم روبیسکو مشاهده می‌شود.

ج) در زمان تثبیت کربن، همواره تولید مولکول NADPH در بستره سبز دیسه‌های یاخته‌های فتوسنتزکننده مشاهده می‌شود.

د) از طریق پلاسمودسم بین یاخته‌های غلاف آوندی و میانبرگ، فقط اسیدهای سه و چهار کربنی عبور می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۲) چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با سازوکارهای گیاه ذرت برای فتوسنتز در دمای بالا و افزایش شدید نور خورشید صحیح است؟

الف) همانند گل رز، تبادل گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید از روزنه‌های هوایی متوقف می‌شود.

ب) همانند آناناس، تثبیت دو مرحله‌ای کربن در مکان‌های مختلف باعث کاهش تنفس نوری می‌شود.

ج) برخلاف گل رز، دارای آنزیم تثبیت‌کننده کربن‌دی‌اکسید می‌باشد که تمایلی به اکسیژن ندارد.

د) برخلاف آناناس، اسیدی سه‌کربنه حاصل از اسید چهارکربنه، از طریق پلاسمودسم‌ها بین یاخته غلاف آوندی و میانبرگ منتقل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳) در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، هر گیاهی که فقط تثبیت کربن را در هنگام روز انجام می‌دهد؛ قطعاً

۱) همانند - کربن موجود در CO_2 جو به صورت غیرمستقیم به ریبولوز بیس فسفات می‌پیوندد.

۲) برخلاف - مراحل مختلف تثبیت کربن موجود در یک مولکول CO_2 جو را در یک یاخته انجام می‌دهد.

۳) همانند - برای تثبیت کربن آنزیمی درون یاخته فعالیت می‌کند که فعالیت اکسیژنازی ندارد.

۴) برخلاف - ترکیباتی در واکوئول‌ها قرار گرفته که آب فراوانی را نگه می‌دارند.

۱۱۴) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باکتری‌هایی که دارای رنگیزه فتوسنتزی باکتریوکرووفیل هستند، باکتری‌هایی که

۱) همانند - از نیتروژن جو آمونیوم تولید می‌کنند، قبل از همانندسازی دنا، پیچ‌وتاب فامینه را باز و هیستون‌ها را جدا می‌کنند.

۲) برخلاف - در ریشه گیاه شبدر زندگی می‌کنند، به دنبال جذب نور خورشید باعث افزایش اکسیژن محیط می‌شوند.

۳) همانند - در تبدیل آمونیوم به نیترات نقش دارند، برای تولید مواد آلی مورد نیاز خود از کربن‌دی‌اکسید استفاده می‌کنند.

۴) برخلاف - با گیاه گونرا همزیستی دارند، ترکیبی غیر از آب را برای تأمین الکترون در سطح داخلی تیلاکوئید تجزیه می‌کنند.

۱۱۵) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در هر بخشی از یک یاخته زنده و سالم فتوسنتزکننده در گیاه C_3 ، که امکان وجود دارد، الزاماً مشاهده می‌شود.»

الف) تولید NADH - تولید $FADH_2$

ب) مصرف NADPH - تولید و مصرف ATP

ج) مصرف NADH - آنزیمی با پیش‌ماده پیرووات

د) تولید NADPH - فقط فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۶) کدام عبارت، درمورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک در طی روز، درست است؟

۱) همانند گیاهان C_3 ، در طی تنفس نوری درون سبزیسه (کلروپلاست)، مقادیر زیاد مولکول CO_2 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 سبزیسه، به کمک آنزیم روبیسکو صورت می‌گیرد.

۴) برخلاف گیاهان C_3 ، در پی افزایش هورمون آبسزیک اسید، تجزیه ترکیب آلی ۶ کربنه دوفسفاته به مولکول‌های آلی سه کربنی به مقدار زیاد ادامه می‌یابد.

۱۱۷) چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«هر گیاهی که تثبیت CO_2 را فقط در روز انجام می‌دهد، هر گیاهی که این کار را هم در روز و هم در شب انجام می‌دهد،»

الف) همانند - تثبیت کربن دی‌اکسید را در بیش از یک چرخه آنزیمی انجام می‌دهد.

ب) برخلاف - با فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو، مولکول‌های ناپایدار فراوانی تولید می‌کند.

پ) همانند - در طی فرایندهای فتوسنتز، ترکیبی چهار کربنه با خاصیت اسیدی تولید می‌کند.

ت) برخلاف - توانایی زیادی برای مقابله با فرایندی دارند که در آن CO_2 از ترکیبی دو کربنه حاصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۸) چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«جاندارانی که»

الف) فتوسنتز می‌کنند، از CO_2 جهت تولید ماده آلی استفاده می‌کنند.

ب) از CO_2 برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند، فتوسنتزکننده‌اند.

ج) انرژی موردنیاز خود را از مواد آلی به دست می‌آورند، ممکن نیست از CO_2 ماده آلی بسازند.

د) از CO_2 برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند، انرژی موردنیاز خود را از نور یا موادغیرآلی به دست می‌آورند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۹) چند مورد جمله ی زیر را به درستی تکمیل می نماید؟

«در گیاهان.....»

الف- C_3 ، اولین ماده ی حاصل از تثبیت CO_2 ، ترکیبی سه کربنه و فسفات دار است.

ب- C_F ، تولید و تجزیه ی ترکیب حاصل از مرحله ی اول تثبیت در یک سلول انجام می گیرد.

ج- pH عصاره ی برگ گیاه CAM، در آغاز روشنایی بیش تر از آغاز تاریکی است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۰) چند مورد از موارد زیر نا درست 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 فتوستتر در باکتری‌های دارای رنگیزه باکتریوکلروفیل برخلاف سیانوباکتری‌ها، بر تعداد مولکول‌های فراورده آنزیم *ATP* ساز در سیتوپلاسم افزوده می‌شود.

(د) آغازی تک‌پاخته‌ای اوگلنا، همواره دارای توانایی ساخت قند ۳ کربنه تک‌فسفاته است.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲