



چند مورد، فقط دربارهٔ بعضی از آنزیم‌هایی صادق است که با قرارگیری در بخشی از ساختار اندامک‌های دوششایی یاخته‌های یوکاریوتی، می‌توانند در ساخت آدنوزین‌تری فسفات نقش داشته باشند؟

(الف) پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

(ب) در ساخته شدن اکسایشی مولکول‌های ATP نقش دارند.

(ج) بخش ATP ساز خود را در میان فسفولیپیدها قرار می‌دهند.

(د) کانالی برای عبور یون‌ها از عرض غشاء داخلی اندامک دارند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

به طور معمول در برگ گیاه ذرت، یاخته‌هایی که نمی‌توانند عمدهٔ مولکول‌های کربن دی‌اکسید را توسط آنزیم روبیسکو تثبیت نمایند،

(۱) گروهی از - هنگامی که روزنه‌ها در وضعیت جلوگیری از تبخیر آب قرار دارند، ATP را در واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز مصرف می‌کنند.

(۲) همهٔ - نوعی اسید چهارکربنه در مرحلهٔ اول تثبیت کربن تولید کرده و از طریق پلاسمودسم به یاخته‌های غلاف آوندی منتقل می‌کنند.

(۳) همهٔ - نوعی مولکول سه‌کربنی در مرحلهٔ پایانی قندکافت تولید کرده و از طریق انتقال فعال به بخش داخلی راکیزه منتقل می‌کنند.

(۴) گروهی از - هنگامی که pH عصارهٔ برگ گیاه آناناس در حال افزایش است، واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.

گیاهی که در بخشی از زندگی خود ساختار زیر را ایجاد می‌کند



(۱) به طور معمول نمی‌تواند در یاخته‌های موجود در رگبرگ خود مولکول NADPH بسازد.

(۲) همیشه به دنبال رشد کردن تخمدان در گل‌ها، میوه‌های حقیقی ایجاد می‌کند.

(۳) همیشه مواد غذایی موجود در درون دانه را به سلول‌های دیپلوئیدی وارد می‌کند.

(۴) همیشه به هنگام رویش دانه، لپه‌های خود را از خاک خارج کرده و فتوسنتز می‌کند.

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"در زنجیره انتقال الکترون غشاء داخلی راکیزه زنجیره انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید"

- (۱) برخلاف - آنزیم ATP ساز جزئی از زنجیره انتقال الکترون محسوب می‌شود.
- (۲) همانند - گیرنده نهایی الکترون، نوعی منبع تولید آدنوزین تری فسفات است.
- (۳) برخلاف - اغلب پروتئین‌های موجود در زنجیره، در جابه‌جایی هیدروژن نقش دارند.
- (۴) همانند - تمام پروتئین‌های زنجیره، سراسر عرض غشاء فسفولیپیدی را طی کرده‌اند.

در رابطه با پروتئین‌های دخیل در انتقال الکترون طی واکنش‌های نوری فتوسنتزی، چه تعداد از موارد زیر می‌توانند عبارت درون کمانک را به درستی تکمیل کنند؟

- "هر پروتئینی که غشاء تیلاکوئید دیده می‌شود، به طور حتم"
- (الف) در سراسر طول - می‌تواند به پمپ کردن الکترون‌ها در جهت شیب غلظت بپردازد.
 - (ب) به طور کامل درون - فقط به دریافت الکترون‌ها از ترکیباتی دیگر می‌پردازد.
 - (ج) فقط در سطح خارجی - بین فتوسیستم ۱ و محل کاهش NADP^+ قرار دارد.
 - (د) فقط در یک سطح - در مجاورت انواعی از نوکلئیک اسیدها قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

از بین زنجیره‌های انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید، یکی از زنجیره‌ها تعداد اجزای بیشتری دارد. کدام گزینه درباره این زنجیره برخلاف زنجیره دیگر درست است؟

- (۱) گروهی از اجزای آن آبدوست بوده و با دم فسفولیپید ارتباط مستقیمی ندارند.
- (۲) جز ابتدایی مستقیماً تحت تأثیر تابش نور الکترون از دست می‌دهد.
- (۳) انرژی به طور موقت در نوعی ترکیب پرانرژی ذخیره می‌شود.
- (۴) موجب اسیدی شدن فضای درونی تیلاکوئید می‌شود.

کدام عبارت در ارتباط با یک جاندار تک‌یاخته‌ای به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) همهٔ نوکلئوتیدهای دخیل در انجام فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای، در ساختار حامل‌های الکترون وارد می‌شوند.
- (۲) همهٔ نوکلئوتیدهای قابل مشاهده در مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم، تنها در انجام نوعی واکنش سوخت‌وسازی شرکت می‌کنند.
- (۳) همهٔ نوکلئوتیدهای حاصل از جدا شدن گروه فسفات از نوکلئوتیدی سه‌فسفاته، در ساختار نوعی نوکلئیک‌اسید شرکت می‌کنند.
- (۴) همهٔ نوکلئوتیدهای شرکت‌کننده در نوعی واکنش سوخت‌وسازی، یک حلقهٔ آلی شش‌ضلعی و حداقل یک حلقهٔ آلی پنج‌ضلعی دارند.

هر عاملی که غلظت یون هیدروژن را در فضای درون تیلاکوئید افزایش می‌دهد، هر عاملی که غلظت یون هیدروژن را در بستره افزایش می‌دهد،

- (۱) همانند - نمی‌تواند جزو زنجیره انتقال الکترون محسوب شود.
- (۲) برخلاف - همه اجزای آن، کاملاً در تماس با لایه‌های فسفولیپیدی غشا می‌باشند.
- (۳) همانند - انرژی لازم برای انتقال یون هیدروژن را از طریق الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌کنند.
- (۴) برخلاف - در انتقال الکترون‌های مربوط به P_{700} مستقیماً نقش دارند.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"در گیاه آلبالو، هر یاخته‌ای که"

- (۱) متعلق به سامانهٔ بافت آوندی نیست، قطعاً می‌تواند مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات را به سه روش مختلف تولید نماید.
- (۲) نمی‌تواند قند گلوکز را به صورت یکباره در سیتوپلاسم خود تجزیه نماید، به‌طور حتم فاقد پروتوپلاست زنده و فعال است.
- (۳) مولکول FAD^+ را در فرآیند تنفس مصرف می‌کند، می‌تواند ضمن کاهش مولکول NAD^+ در سیتوپلاسم، نوعی اسید دوفسفاته تولید نماید.
- (۴) می‌تواند ATP را به روش اکسایشی تولید نمایند، ممکن نیست نوعی مولکول شش‌کربنهٔ بدون فسفات را در مرحلهٔ اول قندکافت تولید کند.

کدام عبارت، در رابطه با اثر محیط بر میزان فتوسنتز گیاهان، درست است؟

- (۱) افزایش میزان CO_2 در محیط، همواره موجب افزایش میزان فتوسنتز نیز می‌شود.
- (۲) بیشترین میزان فعالیت آنزیم‌های مؤثر در فرآیند فتوسنتز در دمای خاصی انجام می‌شود.
- (۳) افزایش زیاد شدت نور برخلاف کاهش آن، نمی‌تواند موجب کاهش میزان فتوسنتز گیاه شود.
- (۴) افزایش طول موج نور در برخی از رنگیزه‌ها می‌تواند موجب حداکثرشدن جذب نوری رنگیزه شود.

در شکل زیر، نوعی ترکیب تولیدشده در چرخه کالوین نشان داده شده است. جهت ۶ مولکول آن، لازم است.



- (۱) تولید - ۱۰ قند سه کربنی دو فسفات
- (۲) مصرف - ۱۲ مولکول آدنوزین تری فسفات
- (۳) تولید - ۱۲ مولکول سه کربنی تک فسفات
- (۴) مصرف - ۶ مولکول NADPH

در گل متعلق به گیاه آلبالو، مشخصه مشترک هر جزئی از گل که توانایی استفاده از نور خورشید جهت پمپ یون هیدروژن به فضایی غشایی را دارد، کدام است؟

- (۱) در جذب جانوران گرده افشان به سمت گل نقش دارند.
- (۲) در اتصال با بخشی که واجد سبزینه a و کاروتنوئید است، قرار دارند.
- (۳) از یک بخش متورم و یک بخش نازک تشکیل شده‌اند.
- (۴) واجد یاخته‌هایی هستند که توانایی انجام تقسیم کاستمان را دارند.

کدام گزینه درباره واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز در گیاه آفتابگردان نمی‌تواند نادرست باشد؟

- (۱) در مسیر تبدیل موکول (اسید)های ۳ کربنه به قندهای ۳ کربنه، بلافاصله قبل از دادن الکترون باید سطح انرژی مواد بالا برده شود.
- (۲) همه قندهای ۳ کربنه برخلاف همه مولکول‌های ریبولوز فسفات در انتهای چرخه، مسیر یکسانی از واکنش‌ها را می‌پیمایند.
- (۳) خارج شدن گروه‌های فسفات در بخشی از چرخه، بعد از دادن فسفات توسط ATP به مولکول‌های ریبولوز فسفات صورت می‌گیرد.
- (۴) برای هر مول کربن دی‌اکسیدی که وارد چرخه می‌شود، نسبت تعداد NADPH‌های مصرفی به تعداد ATP‌های مصرفی، ۱/۵ می‌باشد.

کدام گزینه درباره تنها راه خروج پروتون‌ها از فضای درون تیلاکوئید به بستره، به درستی بیان نشده است؟

(۱) از نظر تأثیر بر غلظت یون هیدروژن در بستره، مخالف پروتئین مربوط به زنجیره انتقال الکترون دوم غشاء تیلاکوئید عمل می‌کند.

(۲) محصول تولیدشده توسط مولکول مدنظر همانند محصول پروتئین زنجیره انتقال الکترون دوم در واکنش‌های چرخه کالوین مؤثر می‌باشد.

(۳) تنها ساختار قرارگرفته در غشاء فسفولیپیدی تیلاکوئید می‌باشد که توانایی کاهش انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را دارد.

(۴) توانایی تولید یکی از مواد مصرفی سامانه تبدیل انرژی‌ای که بین زنجیره‌های انتقال الکترون قرار نگرفته است را دارد.

در هر یک از فضاهای دوگانه موجود در دوطرف غشاء تیلاکوئیدها که، می‌توان

(۱) غلظت H^+ بیشتری وجود دارد - انجام کامل واکنش تجزیه مولکول‌های آب به پروتون‌ها، نوعی گونه پُرانرژی و اکسیژن را مشاهده کرد.

(۲) تولید ATP توسط پروتئینی غشایی انجام می‌شود - افزایش غلظت یون‌های هیدروژن در پی گذر الکترون‌ها از زنجیره‌هایی را مشاهده کرد.

(۳) کمترین میزان pH یافت می‌شود - فرآیند کاهش $NADP^+$ و ایجاد محصولی مؤثر در انجام چرخه کالوین توسط آنزیم‌هایی را مشاهده کرد.

(۴) ساخته‌شدن نوکلئیک‌اسیدها انجام می‌شود - ورود الکترون‌ها به فتوسیستم دوم در جهت انجام واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز را مشاهده کرد.

چه تعداد از موارد زیر می‌توانند عبارت زیر را باتوجه به مراحل فرآیند گلیکولیز(قندکافت) به درستی کامل کنند؟

"هر ترکیب غیرنوکلئوتیدی ایجاد شده طی گام از این فرآیند،".

(الف) چهارمین - قندی فاقد فسفات بوده که آن‌ها را طی ایجاد دو مولکول دارای پیوندهای پُرانرژی از دست داده است.

(ب) دومین - نوعی قند فسفات‌دار بوده که تعداد کربن‌هایی برابر با اولین ترکیب پایدار ایجاد شده در چرخه کالوین دارد.

(ج) سومین - دارای خاصیت اسیدی بوده که طی از دست دادن پروتون‌ها و دریافت گروه‌های فسفات آزاد به دست آمده است.

(د) نخستین - ترکیبی غیراسیدی بوده که تعداد گروه‌های فسفات آن با انواع فرآورده‌های مختلف آنزیم روبیسکو همواره برابر است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

"هر نوع روزنه موجود در ساختار گیاهان علفی که می‌تواند"

(۱) با فضای بین یاخته‌های میانبرگ ارتباط داشته باشد، با تورژسانس و گسترش عرضی یاخته نگهبان روزنه باز می‌شود.

(۲) پیوستگی شیرۀ خام را در آوندهای چوبی حفظ کند، در تمامی اندام‌های گیاهی پوشیده شده توسط پوستک قابل مشاهده است.

(۳) پس از قرارگرفتن در موقعیت‌های گرم نیز باز بماند، قطرات آب را از طریق فرآیند اسمز از انتهای آوند چوبی خارج می‌کند.

(۴) باعث انجام تبادلات گازی با محیط خارج شود، در یاخته‌های نگهبان خود قادر به تثبیت کربن در ساختار مولکول‌های قندی است.

چه تعداد از موارد زیر در رابطه با سامانه‌های تبدیل انرژی در گیاهان به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) در همه جانداران فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا و غیراکسیژن‌زا می‌توان فعالیت آن‌ها را مشاهده کرد.

(ب) دریافت الکترون‌های پرانرژی توسط مراکز واکنش آن‌ها، کاهش نوعی مولکول نوکلئوتیدی را به دنبال دارد.

(ج) سامانه‌ای با حداکثر جذب در طول موج کمتر می‌تواند الکترون‌های حاصل از تجزیه H_2O را مستقیماً دریافت کند.

(د) هر بخش شامل مولکول‌های نیتروژن‌دار در آن‌ها به‌طور مستقیم به دریافت انرژی نور و انتقال آن به بخشی دیگر می‌پردازد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام یک از موارد ذکر شده، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

"محل در باشد."

(۱) تولید قند سه کربنه و تولید شکل رایج و قابل استفاده انرژی - اوگلنا، می‌تواند مشابه

(۲) تولید استیل کوآنزیم A و تولید مولکول $NADH$ - جاندار حاوی دیسک، می‌تواند متفاوت

(۳) رونویسی از ژن دخیل در فتوسنتز و فعالیت آنزیم تثبیت کننده کربن - اسپروژیر، نمی‌تواند متفاوت

(۴) فعالیت آنزیم رنابسپاراز و تولید پروتئین غشاء یاخته - جاندار دارای فرآیند پیرایش، نمی‌تواند مشابه

- (۱) در فتوسیستم ۲، در هر یک از سبزینه‌ها، الکترون‌ها با دریافت انرژی، برانگیخته شده و سپس انرژی را به الکترون مولکول بعدی می‌دهند.
- (۲) هر پروتئینی در زنجیره انتقال الکترون که با سطح خارجی غشاء تیلاکوئید در تماس است، قطعاً نقش مستقیمی در تولید ATP ندارد.
- (۳) فقط کاهش دمای محیط اطراف یک گیاه، می‌تواند موجب کاهش کارایی انواع مختلف آنزیم‌هایی شود که در فتوسنتز نقش دارند.
- (۴) تجزیه آب برای جبران کمبود الکترون فتوسیستم دارای کلروفیل P_{680} ، درون تیلاکوئید و در خارج فتوسیستم صورت می‌گیرد.