

### \* سوالات ۹۸ داخل

۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمولی، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان  $C_4$  ..... به انجام می‌رسد.

(۱) همانند - واکنشهای 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 ( $CO_2$ ) در یک نوع یاخته

۲- کدام عبارت، در مورد هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

(۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه انواعی پروتئین وجود دارد.

(۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های،  $680$  و  $700$  نانومتر جذب می‌شود.

(۳) همواره به ترکیبی الکترون می‌دهد که با دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.

(۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل مینماید.

### \* سوالات ۹۸ خارج

۳- کدام عبارت، درست است؟

(۱) ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه (میتوکندری) یافت می‌شود.

(۲) هر جاندار آغازی برای انجام اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، به انرژی فعال سازی نیاز دارد.

(۳) هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب کننده نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.

(۴) هر باخته زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

۴- کدام عبارت، درباره هر سامانه تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه نرگس درست است؟

(۱) مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.

(۲) در هر آنتن آن، فقط یک نوع رنگیزه و یک نوع پروتئین یافت می‌شود.

(۳) در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) در بستری پروتئینی قرار دارند.

(۴) با دریافت حداکثر جذب طول موجهای  $680$  و  $700$  نانومتر فعالیت خود را آغاز می‌کند.

۵- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) برخلاف گیاهان  $C_3$ ، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.
- (۲) همانند گیاهان  $C_3$ ، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.
- (۳) همانند گیاهان  $C_4$ ، فقط در صورت بسته بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.
- (۴) برخلاف گیاهان  $C_4$ ، فرایند تثبیت کربن آنها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

**\* سوالات ۹۹ داخل**

۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث ..... می‌شود.»

- (۱) ترکیب شدن  $O_2$  با مولکولی پنج کربنی. فسفات دار
- (۲) افزوده شدن  $CO_2$  به مولکولی پنج کربنی دو فسفات
- (۳) تجزیه مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی
- (۴) ترکیب شدن  $CO_2$  با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

۷- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) همه تک یاخته‌ای‌های موثر در ساخت نیترات از آمونیوم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون‌ها،  $ATP$  می‌سازند.
- (۲) همه تک یاخته‌ای‌های ایجادکننده لاکتات، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود  $NAD^+$  تولید می‌کنند.
- (۳) همه تک یاخته‌ای‌های تولیدکننده اکسیژن، با کمک مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.
- (۴) همه تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده کربن، رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.

**\* سوالات ۹۹ خارج**

۸- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) همه تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده دی‌اکسید کربن، نوعی رنگیزه فتوسنتزی دارند.
- (۲) همه تک یاخته‌ای‌های ایجادکننده گوگرد، بدون نیاز به نور، هیدروژن سولفید را تجزیه می‌نمایند.
- (۳) همه تک یاخته‌ای‌های تثبیت‌کننده نیترژن جو، انرژی خود را از ترکیبات غیر آلی به دست می‌آورند.
- (۴) همه تک یاخته‌ای‌های آزادکننده اکسیژن، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود، ترکیبی سه کربنی و فسفات دار می‌سازند.

۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در همه گیاهانی که تولید قند سه کربنی حاصل از فتوسنتز در آن‌ها فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، به طور حتم آنزیمی باعث ..... می‌شود. »

(۱) ترکیب شدن  $O_2$  با مولکولی پنج کربنی

(۲) افزوده شدن  $CO_2$  به مولکولی پنج کربنی دو فسفات

(۳) ترکیب شدن  $CO_2$  با اسید کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

(۴) تجزیه شدن مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی

\* سوالات ۱۴۰۰ داخل

۱۰- کدام عبارت، در خصوص برگ گیاه ادریسی نادرست است؟

(۱) در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی پنج کربنی،  $CO_2$  آزاد می‌شود.

(۲) نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌نماید.

(۳) در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می‌گردد.

(۴) قند و پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.

۱۱- کدام عبارت، درست است؟

(۱) در گیاه آناناس بر خلاف گیاه ذرت، میزان  $CO_2$  در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه‌داشته می‌شود.

(۲) در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.

(۳) در گیاه رز همانند گیاه ذرت، همواره با زیاد شدن  $CO_2$  محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.

(۴) در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد میزان فتوسنتز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

۱۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« هر جانداري که می‌تواند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست آورد، در زمان حیات خود ..... »

الف - فاقد توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی است.

ب - از طریق بخش‌های مکنده به درون گیاه نفوذ می‌نماید.

ج - نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند.

د - به کمک ترکیبی فسفات دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می‌سازد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳- کدام عبارت، در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره‌ی زمین به‌طور حتم درست است؟

- (۱) تشکیل ساختار اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی آن‌ها، به طول شب و روز بستگی دارد.
- (۲) کربن دی‌اکسید از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام‌های هوایی و زمینی آن‌ها، جذب می‌شود.
- (۳) بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آن‌ها، در بخش زرد و نارنجی نور مرئی صورت می‌گیرد.
- (۴) با تجزیه شدن سبزینه (کلروفیل) برگ‌های آن‌ها، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

۱۴- با توجه به سازوکار اجزای زنجیره انتقال الکترون در برگ لوبیا می‌توان بیان داشت که با عبور

الکترون‌ها از ..... غشای تیلاکوئید است، ..... می‌شود.

- (۱) دو جزء (ساختار) از زنجیره که متعلق به هر دو - تعدادی  $H^+$  از بستره به فضای درون تیلاکوئید منتشر
- (۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم ۲ منتقل
- (۳) یکی جزء (ساختار) از زنجیره که مجاور با هر دو لایه فسفولیپیدی - تجزیه نوری آب انجام
- (۴) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی -  $NADPH$  تولید

### \* سوالات ۱۴۰۰ خارج

۱۵- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد میزان فتوسنتز افزایش چشمگیری می‌یابد.
- (۲) در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.
- (۳) در گیاه آناناس همانند گیاه ذرت، میزان  $CO_2$  در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- (۴) در گیاه آناناس برخلاف گیاه رز، مراحل مربوط به تثبیت کربن، در بخش‌های مختلف یک یاخته صورت می‌گیرد.

۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، در خصوص برگ گیاه ادریسی درست است؟

- ۱۷- الف) قند پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.
- ۱۸- ب) در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن  $ATP$ ، مولکول آب نیز تولید می‌شود.
- ۱۹- ج) نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌نماید.
- ۲۰- د) در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی چهار کربنی،  $CO_2$  آزاد می‌شود.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

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

۲۲- کدام عبارت، در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره زمین نادرست است؟

- (۱) بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آن‌ها، فقط در محدوده آبی و سبز نور مرئی است.
- (۲) مجموعه یاخته‌های حاصل از هر نوع تخم آن‌ها، نسبت به هم عملکرد متفاوتی دارند.
- (۳) حضور نوعی ترکیب شیمیایی می‌تواند سبب توقف رشد در بخش‌هایی از پیکر آن‌ها شود.
- (۴) جذب کربن دی‌اکسید، فقط از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام‌های هوایی صورت می‌گیرد.

### \* سوالات ۱۴۰۱ داخل

۲۳- کدام مورد درست است؟

- (۱) در همه گیاهانی که در شدت نور بالا  $\text{CO}_2$  از دست می‌دهند، هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.
- (۲) در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، آنزیم تثبیت کننده  $\text{CO}_2$  جو، به هنگام روز فعالیت می‌کند.
- (۳) در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت کننده  $\text{CO}_2$  در آن‌ها، نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد، مولکول  $\text{NADPH}$  هنگام روز اکسایش می‌یابد.
- (۴) در همه گیاهانی که میزان  $\text{CO}_2$  را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند، هر اسید سه کربنی، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شود.

۲۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه تک لیه ..... گیاه دولپه .....»

(۱) همانند - آوندهای آبکش رو به رو پوست رویی و آوندهای چوبی رو به رو پوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.

(۲) برخلاف - در یاخته‌های غلاف آوندی برگ، سبزدیسه (کلروپلاست) های فراوانی وجود دارد.

(۳) برخلاف - میانبرگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی (نرم آکنه‌ای) تشکیل شده است.

(۴) همانند - تعداد روزه‌ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است.

۲۵- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«همه‌ی جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک .....

(۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند در صورت لزوم، نای بالغ بسازند.

(۲) سبزینه (کلروفیل) a، ماده‌الی می‌سازند، می‌توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.

(۳) دی اکسید کربن، اکسیژن تولید می‌کنند، می‌توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته‌ای تشکیل دهند.

(۴) واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند همزمان با رونوسی، عمل ترجمه را به انجام برسانند.

### \* سوالات ۱۴۰۱ خارج

۲۶- کدام مورد درست است؟

(۱) در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، مولکول NADPH به هنگام روز اکسایش می‌یابد.

(۲) در همه گیاهانی که در شدت نور بالا،  $CO_2$  از دست می‌دهند، به هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.

(۳) در همه گیاهانی که میزان  $CO_2$  را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند، آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  جو به هنگام روز فعالیت می‌کند.

(۴) در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  جو در آن‌ها نسبت به اکسیژن تمایلی ندارد، هر اسید سه کربنی به طور حتم، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شود.

۲۷- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«همه‌ی جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک .....

- (۱) دی اکسید کربن، اکسیژن تولید می‌کنند، می‌توانند در مواضع متعدد چن‌دین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.
- (۲) سبزینه (کلروفیل)  $h$ ، ماده‌ی آلی می‌سازند، می‌توانند در محل تشکیل دیواره‌ی جدید، صفحه‌ی یاخته‌ای تشکیل دهند.
- (۳) واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند در صورت لزوم رنای بالغ بسازند.
- (۴) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند به واسطه‌ی تجمع رناتن (ریبوزوم)ها، پروتئین‌سازی را با سرعت زیادی به انجام برسانند.

### \* سوالات دی ۱۴۰۱

۲۸- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در نوعی جاندار که می‌تواند .....

- (۱) با جذب  $CO_2$ ، گازی بی‌رنگ با بویی شبیه به تخم مرغ گندیده را تجزیه کند، رونوشت میانه (اینترون)ها در رنای پیک (mRNA) حذف می‌شود.
- (۲) در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی کند، فام‌تن (کروموزم) اصلی دارای یک مولکول دناهی حلقوی است.
- (۳) آمونیوم موجود در خاک را به نیترات تبدیل کند، رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود.
- (۴) بخشی از پیکر رشته‌ای خود را به درون ریشه گیاهان نهان دانه وارد کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

۲۹- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانیشیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب

شیمیایی، منشأ الکترون‌های پرانرژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت درباره این ترکیب، نادرست است؟

NADPH

- (۱) در پی کاهش تراکم پروتون‌های در بستره به وجود می‌آید.
- (۲) توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.
- (۳) ضمن تبدیل مولکول‌های شش کربنی به مولکول‌های پنج کربنی به وجود می‌آید.
- (۴) ساختار و کلتوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم I دریافت می‌کند.

۳۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به طور معمول، ..... یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌په‌ای، .....»

- (۱) در همه - پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم، سرنوشت‌های متفاوتی پیدا می‌کنند.
- (۲) فراوان‌ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین یاخته‌ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می‌گذارند.
- (۳) سطحی‌ترین - مجاور یاخته‌هایی هستند که آب و  $CO_2$  را به روش انتشار جذب می‌کنند.
- (۴) همه - می‌توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند.

**\* سوالات ۱۴۰۲ داخل**

۳۱- با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز کدام مورد درست است؟

- (۱) هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است خود پیش ماده یک واکنش اکسایشی است.
- (۲) در جریان بازسازی مولکول پذیرنده  $CO_2$  از نوعی قند سه کربنی ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
- (۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن هنگام تبدیل  $CO_2$  به قند انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- (۴) به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار ابتدا نوعی واکنش کاهشی و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

۳۲- درباره جاننداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های

شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزیستی برقرار کند کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

- (الف) برخلاف اسپیروژیر در سبزدیسه (کلروپلاست) خود سبزینه (کلروفیل) a را دارد.
- (ب) همانند جلبک قرمز با کمک سامانه‌ای انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.
- (ج) همانند اوگلنا به همراه خود هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.
- (د) برخلاف اشرشیاکلای می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

(۱) الف، ب، ج، د (۲) ب، د (۳) الف، ج، د (۴) د

**\* سوالات ۱۴۰۲ خارج**

۳۳- درباره جاننداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های

شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزیستی برقرار کند کدام عبارت درست است؟

- ۱) همانند اوگلنا به همراه دناى خود هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.
- ۲) برخلاف اسپیروژیر در سبزیسه (کلروپلاست) خود کلروفیل a را دارد.
- ۳) برخلاف جلبک قرمز طی چرخه‌ای از واکنش‌ها کربن را تثبیت می‌کند.
- ۴) همانند ریزوبیوم می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

۳۴- با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز کدام مورد نادرست است؟

- ۱) هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است خود پیش ماده یک واکنش اکسایشی است.
- ۲) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن از  $CO_2$  به قند انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- ۳) به منظور بازسازی مولکول پذیرنده  $CO_2$  از نوعی قند سه کربنی لازم است پیوند کربن - کربن شکل بگیرد.
- ۴) به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش کاهش‌ی به انجام می‌رسد.

۳۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب

در انسان باید رخ دهد و با فرض اینکه اتفاقات مربوط به چرخه یا چرخه‌های قبلی ضربان قلب مدنظر قرار نگیرد کدام مورد درست است؟

- ۱) به منظور انجام مرحله اول این چرخه لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره دهلیزی بطنی تولید شود.
- ۲) به منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه لازم است جریان الکتریکی از نوک قلب به دو مسیر راست و چپ تقسیم شود.
- ۳) به منظور انجام مرحله دوم این چرخه لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه دولختی منتقل شود.
- ۴) به منظور انجام مرحله سوم این چرخه لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین بطن‌ها و دهلیزها را احاطه کند.