



۱) چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«گیاه گونرا همانند گیاه توبره‌واش»

الف- دارای یاخته‌های لیگنین‌دار هستند.

ج- در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند.

ب- دارای بخش کوزه‌مانند است.

د- توانایی فتوسنتز دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۳**

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) گیاهان آوندی دارای آوندهای چوبی و آبکش هستند. آوندهای چوبی در دیواره‌ی خود لیگنین دارند.

ب) گیاه توبره‌واش، دارای بخش کوزه‌مانند است.

ج) هر دو گیاه در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند. گیاه گونرا از طریق همزیستی با سیانوباکتری‌ها نیتروژن خود را تأمین می‌کند و گیاهان حشره‌خوار از طریق شکار حشرات نیتروژن مورد نیاز خود را تأمین می‌کنند.

د) اغلب گیاهان توانایی فتوسنتز دارند. گیاهانی مانند گل جالیز و سس انگل هستند و توانایی فتوسنتز ندارند.

(صفحه‌های ۹۳، ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی) (جذب و انتقال مواد در گیاهان)

۲) چند مورد از ویژگی‌های همه سیانوباکتری‌ها است؟

الف- تبدیل نیتروژن هوا به آمونیوم

ب- توانایی جذب کربن دی‌اکسید جو

ج- رسیدن به چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات

د- همزیستی درون گرهک‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: **گزینه ۴**

سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتز کننده اند. در طی فتوسنتز کربن دی‌اکسید جو، جذب و در فرایند فتوسنتز به کار برده می‌شود.

بررسی سایر موارد:

الف) بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند.

ج) شکل‌گیری دستگاه مربوط به جانداران پریاخته‌ای است، در حالی که سیانوباکتری‌ها تک‌یاخته‌ای اند.

د) این همزیستی مربوط به ریزوبیوم‌ها است، نه سیانوباکتری‌ها.

۳) کدام گزینه درباره بخشی از خاک که باعث اسفنجی شدن آن می شود و آن را برای نفوذ ریشه گیاه مناسب می کند، صحیح است؟

- ۱) می توانند به صورت نوعی کود استفاده شوند که به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند و معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می شوند.
- ۲) بعضی از اجزای آن موادی اسیدی تولید می کند و مانع از شسته شدن یون هایی با بار منفی از سطح خاک می شود.
- ۳) دارای گروهی از ریز اندامگان ها است که نیتروژن جو را به شکل قابل استفاده برای گیاهان تبدیل می کند.
- ۴) می تواند سبب تخریب شیمیایی سنگ ها و تولید مواد غیرآلی خاک شود.

پاسخ: گزینه ۴

بخش آلی خاک یا گیاخاک (هوموس)، به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن ها تشکیل شده است. بعضی از اجزای گیاخاک مواد اسیدی تولید می کنند.

گیاخاک باعث اسفنجی شدن بافت خاک می شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.

اسیدهای تولید شده توسط جانداران می توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند. ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ ها در فرایندی به نام هوازدگی ایجاد می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جانداران اند. این کودها مواد معدنی را به آهستگی آزاد می کنند و به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند. از معایب این کودها، احتمال آلودگی به عوامل بیماری زا است. کودهای زیستی (نه کودهای آلی) معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می شوند.

گزینه «۲»: بعضی از اجزای گیاخاک، موادی اسیدی تولید می کنند. داشتن بارهای منفی، یون های مثبت را در سطح خود نگه می دارند و در نتیجه مانع از شست و شوی این یون ها می شود.

گزینه «۳»: هوموس بخش آلی خاک است و فاقد ریزاندامگان است.

۴) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فسفات موجود در خاک همانند نیتروژن هوا قابل جذب در گیاهان نیست.
- ۲) همه فسفر مورد نیاز گیاهان به صورت یون های فسفات از خاک تامین می شود.
- ۳) اتصال فسفات به برخی ترکیبات معدنی خاک، آن را برای گیاه غیرقابل دسترس می کند.
- ۴) فقط با تشکیل بافت های حاصل از سرلاد پسین در ریشه، میزان جذب فسفر توسط گیاه افزایش می یابد.

پاسخ: گزینه ۳

گیاهان، فسفر مورد نیاز خود را به صورت یون های فسفات از خاک به دست می آورند. گرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل آن، این است که فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می شود. برخی گیاهان برای جبران، شبکه گسترده تری از ریشه ها و یا ریشه های دارای تار کشنده بیشتر، ایجاد می کنند که جذب را افزایش می دهد.

۵) به طور معمول، در بخش خاک

- ۱) غیرآلی- ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شن و ماسه مشاهده می‌شوند.
- ۲) غیرآلی- افزایش ترکیبات اسیدی در خاک، منجر به کاهش میزان ذرات معدنی می‌شود.
- ۳) آلی- بیشتر اجزای گیاهاک، با تولید مواد اسیدی مانع از شست‌شوی یون‌ها می‌شوند.
- ۴) آلی- فقط بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۱

ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرآیندی به نام هوازدگی ایجاد می‌شوند. این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا بسیار درشت شن و ماسه را شامل می‌شوند. تغییرات متناوب یخ‌زدن و ذوب‌شدن آب، که باعث خردشدن سنگ‌ها می‌شود، نمونه‌ای از اثر هوازدگی فیزیکی است. اسیدهای تولیدشده توسط بعضی از جانداران و نیز ریشه گیاهان هم می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: افزایش تولید ترکیبات اسیدی در خاک با ایجاد هوازدگی شیمیایی باعث آزاد شدن مقادیر بیشتری ذرات معدنی از سنگ‌ها می‌شود و به افزایش ذرات معدنی در خاک کمک می‌کند.

گزینه «۳»: بعضی از اجزای گیاهاک مواد اسیدی تولید می‌کنند که به علت داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارد. این کار گیاهاک مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شود.

گزینه «۴»: بخش آلی خاک یا گیاهاک (هوموس)، به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است.

۶) چند مورد از موارد زیر، درمورد بیشتر گیاهان، صادق است؟

الف- می‌توانند با انجام فرآیند فتوسنتز به تولید مواد آلی مورد نیاز خود پردازند.

ب- دسترسی زیادی به فسفات موجود در بخش‌های خاک دارند.

ج- با جذب و ذخیره نمک‌های عامل شوری خاک به بهبود کیفیت آن کمک می‌کنند.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد «الف» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند.

ب) گرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است. یکی از دلایل آن، این است که فسفات به بعضی از ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می‌شود.

ج) بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها، موجب کاهش شوری خاک می‌شوند. با کاشت و برداشت این گیاهان در چند سال پی‌درپی می‌توان باعث کاهش شوری خاک و بهبود کیفیت آن شد.

۷) در یک گیاه علفی، هر اندامی که قطعاً

- ۱) در جذب بیکربنات نقش دارد- حاصل فعالیت سرلاد نخستین است.
- ۲) کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند- همه مواد معدنی را از هوا جذب می‌کند.
- ۳) در تولید پوستک نقش دارد- توسط عدسک‌ها اکسیژن را جذب می‌نماید.
- ۴) حاوی سرلادهای پسین است- حاوی ترکیبات لیپیدی بر سطح روپوست خود می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۱

مقداری از کربن دی‌اکسید جو با حل شدن در آب به صورت بیکربنات درمی‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ‌ها جذب شود. پیکر گیاهان آوندی از سه سامانه بافتی ساخته می‌شود. منشأ این سامانه‌های بافتی، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) در نوک ساقه و ریشه هستند. نتیجه فعالیت سرلادهای نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. همچنین برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت این سرلادها تشکیل می‌شوند.

۸) به دنبال ... در آفتابگردان، ممکن است ... شود.

- ۱) کاهش بخار آب در فضاهای خالی میانبرگ - نیروهای دگرچسبی مانع از جایگزینی آب خارج شده از برگ
- ۲) خروج یون‌های مثبت و منفی از یاخته‌های پوششی فتوسنتزکننده - افزایش نیروی هم‌چسبی مشاهده
- ۳) از کار افتادن میتوکندری‌های یاخته‌های همراه - آغاز مراحل جریان توده‌ای انتقال شیره پرورده مختل
- ۴) ازدیاد خروج آب به صورت مایع از انتهای برگ‌های گیاهان - افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های آندودرم ریشه مشاهده

پاسخ: گزینه ۳

طبق مدل مونس (مدل جریان توده‌ای) در مراحل اول و چهارم به هنگام بارگیری و باربرداری آبکشی، نیاز به انتقال فعال و در نتیجه استفاده از میتوکندری‌های یاخته‌های همراه است؛ پس با توقف فعالیت میتوکندری‌های یاخته همراه، امکان شروع فرایند بارگیری در انتقال شیره پرورده وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نکته قابل توجه آن است که نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی هر دو به صعود شیره خام در درون آوند چوبی کمک می‌کنند.
- ۲) منظور از یاخته پوششی فتوسنتزکننده، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند. به دنبال وارد شدن یون‌های مثبت و منفی (پتاسیم و کلر) به درون این یاخته‌ها جذب آب صورت گرفته و روزنه باز می‌شود (نه خارج شدن). باز شدن روزنه منجر به افزایش میزان تعرق و بالا کشیدن آب در آوند چوبی از طریق نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی می‌شود.
- ۴) مفهوم این گزینه به صورت عکس صحیح است. زیرا در نتیجه افزایش مصرف انرژی در لایه درون‌پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی، فشار ریشه‌ای افزوده شده و خروج آب به صورت مایع از انتهای برگ (تعریق) قابل مشاهده است.

۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در زمان انتقال مواد در عرض ریشه گیاه به روش به طور حتم،»

- ۱) آپوپلاستی- غشای یاخته‌های گیاهی در جابه‌جایی آب دخالتی ندارد.
- ۲) سیمپلاستی- مولکول‌های آب فقط به کمک نیروی هم‌چسبی در عرض غشا حرکت می‌کنند.
- ۳) سیمپلاستی- دیواره یاخته گیاهی بیش‌ترین نقش را در جابه‌جایی مواد در عرض غشا دارد.
- ۴) آپوپلاستی- پروتوپلاست‌های یاخته‌های گیاهی از طریق پلاسمودسم با یک‌دیگر ارتباط برقرار می‌کنند.

پاسخ: **گزینه ۱**

در مسیر آپوپلاستی حرکت مواد از فضای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای است. در نتیجه می‌توان فهمید که غشای یاخته گیاهی در این حرکت نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مسیر سیمپلاستی مواد از طریق پلاسمودسم‌ها جابه‌جا می‌شوند.

گزینه «۳»: در مسیر سیمپلاستی، پروتوپلاست یاخته گیاهی بیش‌ترین نقش را دارد نه دیواره یاخته گیاهی.

گزینه «۴»: در مسیر آپوپلاستی مواد بدون دخالت پروتوپلاست از فضاهای بین یاخته‌ای و نیز دیواره یاخته‌ای حرکت می‌کند.

۱۰) با ورود یون‌های پتاسیم به یاخته‌های نزدیک روزنه‌ها،

- ۱) غیرفتوستنتزکننده - کاهش اندازه دیواره شکمی بیش‌تر از دیواره پشتی است.
- ۲) غیرفتوستنتزکننده - خروج آب به صورت بخار از برگ‌های گیاه غیرممکن می‌شود.
- ۳) فتوستنتزکننده - آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از افزایش طول یاخته نمی‌شود.
- ۴) فتوستنتزکننده- یاخته‌های روزنه دچار تورژسانس شده و گسترش عرضی‌شان بیش‌تر می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۳**

یاخته‌های نگهبان روزنه فتوستنتزکننده هستند، اما بقیه یاخته‌های روپوست غیرفتوستنتزکننده‌اند. همان‌طور که می‌دانید آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها شده، اما مانع افزایش طول آن‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که هم افزایش و هم کاهش طول در دیواره پشتی بیش‌تر از دیواره شکمی است.

گزینه «۲»: تعرق علاوه بر روزنه‌های هوایی از طریق پوستک و عدسک نیز قابل انجام است. بنابراین، حتی اگر همه روزنه‌های هوایی بسته شوند باز هم مقداری تعرق صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: این گزینه از دو جهت غلط است. روزنه یک منفذ است و نگهبان روزنه یاخته است. آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها می‌شود.

۱۱) در خاک، در صورت عدم حضور باکتری‌هایی که ممکن است

- ۱) نیتروژن مورد نیاز گیاهان را از ترکیبات غیرمعدنی تولید می‌کنند - تولید نیترات هم‌چنان ادامه یابد.
- ۲) یون‌های آمونیوم یا نیترات تولید می‌کنند - جذب نیتروژن توسط گیاه متوقف شود.
- ۳) نیتروژن مولکولی جو را به یاخته خود وارد می‌کنند - تثبیت نیتروژن جو ادامه نیابد.
- ۴) در پی مصرف یون‌های مثبت، یون‌هایی منفی می‌سازند - آمونیوم دریافتی ساقه متوقف شود.

پاسخ: گزینه ۱

باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد غیرمعدنی یا آلی برای تولید آمونیوم که یکی از فرم‌های نیتروژن مورد نیاز گیاهان می‌باشد، استفاده می‌کنند. اگر این باکتری‌ها حضور نداشته باشند، باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی (N_2) آمونیوم می‌سازند و باکتری‌های نیترات‌ساز نیز از آمونیوم، نیترات می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به‌صورت آمونیوم و نیترات جذب می‌شود، پس اگر آمونیوم و نیترات نیز حضور نداشته باشند، جذب نیتروژن به مقدار کم‌تری ادامه می‌یابد.

گزینه «۳»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی جو استفاده می‌کنند تا آمونیوم را بسازند، چون جانداران دیگری نیز می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند، در عدم حضور این باکتری‌ها تثبیت نیتروژن متوقف نمی‌شود.

گزینه «۴»: باکتری‌های نیترات‌ساز از آمونیوم که بار مثبت دارد، نیترات، یونی منفی را می‌سازند که در عدم حضور آن‌ها، انتقال آمونیوم به ساقه متوقف نمی‌شود.

۱۲) چند مورد زیر در ارتباط با مراحل الگوی جریان فشاری برای جابه‌جایی شیره پرورده به درستی بیان نشده است؟

- ۱) در مرحله دوم، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.
- ۲) در مرحله چهارم، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری و آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند.
- ۳) در مرحله اول، قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند.
- ۴) در مرحله سوم، محتویات شیره پرورده به صورت توده‌ای از مواد به سوی محل دارای فشار بیش‌تر به حرکت در می‌آیند.

پاسخ: گزینه ۴

اگر به شکل کتاب درسی با دقت نگاه کنید:

- در مرحله اول، قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. به این عمل، بارگیری آبکشی می‌گویند.
- در مرحله دوم، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.
- در مرحله سوم، محتویات شیره پرورده به صورت جریان توده‌ای به سوی محل دارای فشار کم‌تر (نه بیش‌تر) به حرکت در می‌آیند.
- در مرحله چهارم، در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری (باربرداری آبکشی) و آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند.

۱۳) در نوعی گیاه دولپه‌ای، درباره هر نوع بافت مریستمی که آوندهای چوبی و آبکش را می‌سازد، کدام موارد صحیح است؟

الف) در بخش‌هایی از پوست ساقه گیاه قرار گرفته است.

ب) در حد فاصل بین آوند آبکش و آوند چوب اولیه تشکیل می‌شود.

ج) دارای هسته درشت و مقدار اندکی میان یاخته درون خود می‌باشد.

د) با تولید مداوم یاخته‌های دارای دیواره سلولزی، در رشد قطری گیاه موثر است.

- ۱) الف) همانند ج) صحیح است. ۲) د) برخلاف الف) صحیح است.
۳) ب) همانند د) نادرست است. ۴) ب) همانند د) نادرست است.

پاسخ: گزینه ۲

سرلادهای نخستین همانند سرلادهای پسین، در تولید بافت آوندی (چوبی و آبکش) نقش مهمی دارند. هر دوی این یاخته‌ها دارای سیتوپلاسم اندک و هسته درشت می‌باشند. هر دو نوع مریستم در رشد قطری گیاه نقش دارند.

بررسی موارد نادرست:

مورد الف) دقت کنید برخی مریستم‌ها در ریشه گیاه قرار دارند.

مورد ب) فقط برای بن‌لاد (کامبیوم) آوندساز صحیح است.

۱۴) کدام گزینه در ارتباط با هر محل تعرق در گیاهان صحیح است؟

۱) تنها به کمک نوعی از یاخته‌های سبزینه دار روپوستی ایجاد می‌شود.

۲) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.

۳) به کمک یاخته‌های تشکیل دهنده‌ی سامانه‌ی پوششی گیاه ایجاد می‌شود.

۴) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۳

تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در روپوست، پوستک تولید شده توسط روپوست و عدسک‌های موجود در پیراپوست درختان انجام شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.

۲) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

۱۵) در الگوی جریان فشاری جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه نهان‌دانه، در مرحله می‌شود.

- ۱) سوم، ساکارز با انتقال فعال از غشای یاخته‌ها، منتقل
- ۲) دوم، از فشار اسمزی یاخته‌های آبکشی، کاسته
- ۳) اول، مواد آلی بدون صرف انرژی به درون یاخته‌های آبکشی، وارد
- ۴) چهارم، انتقال مواد آلی به کمک یاخته‌های همراه، انجام

پاسخ: گزینه ۴

مراحل حرکت مواد در آوندهای آبکشی:

- مرحله «۱»: قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند به این عمل بارگیری آبکشی گفته می‌شود. در پی ورود مواد آلی اندکی آب نیز از یاخته منبع به آوند آبکشی وارد می‌شود.
- مرحله «۲»: با افزایش مقدار مواد آلی و به ویژه ساکارز، پتانسیل آب یاخته‌های آبکشی کاهش پیدا می‌کند، در نتیجه آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی، به آوند آبکشی وارد می‌شود.
- مرحله «۳»: در یاخته‌های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره پرورده به صورت جریان توده‌ای (غیرفعال) از مواد به سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت در می‌آیند.
- مرحله «۴»: در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربردار شده و در آن‌جا مصرف یا ذخیره می‌شوند. در کنار آوندهای آبکش نهاندانگان یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکشی در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند.

۱۶) در طی حرکت مواد در عرض ریشه، در هر مسیری که امکان عبور آب و مواد محلول در آن، از وجود دارد، به طور حتم

- ۱) پروتوپلاست - همه مواد محلول در آب می‌توانند به یاخته مجاور منتقل شوند.
- ۲) میان یاخته - امکان حرکت مواد در دیواره یاخته وجود ندارد.
- ۳) پلاسمودسم - یاخته‌های آوندچوبی، نقشی در جابه‌جایی مواد ندارند.
- ۴) دیواره یاخته - امکان ورود مواد به یاخته‌های ویژه درون‌پوستی وجود ندارد.

پاسخ: گزینه ۳

در مسیر سیمپلاستی، مواد از راه پلاسمودسم، از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته دیگر حرکت می‌کنند. یاخته‌های آوند چوبی مرده و فاقد پروتوپلاست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در مسیر سیمپلاستی آب و بسیاری از مواد محلول می‌توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شوند.
- گزینه «۲»: همان‌طور که در شکل ۱۲ صفحه ۱۱۸ کتاب درسی می‌بینید، در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، امکان حرکت مواد از میان یاخته وجود دارد در حرکت عرض غشایی مواد می‌توانند از دیواره یاخته نیز عبور کنند.
- گزینه «۴»: در ریشه بعضی گیاهان یاخته‌های ویژه‌ای در درون‌پوست وجود دارد که فاقد نوار کاسپاری هستند و امکان حرکت مواد در انواع مسیرها، در آن‌ها وجود دارد.

۱۷) چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با هر محل تعرق در گیاهان صحیح است؟

الف) تنها توسط نوعی از یاخته‌های رویوستی ایجاد می‌شود.

ب) فقط در بخشی از رویوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.

ج) به کمک یاخته‌های تشکیل دهنده سامانه پوششی گیاه ایجاد می‌شود.

د) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

تنها عبارت «ج» صحیح می‌باشد:

تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در رویوست، پوستک تولید شده توسط رویوست و عدسک‌های موجود در بافت پوششی درختان انجام شود.

بررسی موارد نادرست:

الف) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.

ب) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

د) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.

۱۸) کدام گزینه در مورد یاخته‌های معبر صحیح است؟

۱) در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری، این یاخته‌ها ظاهر نعلی‌شکل دارند.

۲) در بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای ریشه برخی گیاهان مشاهده می‌شوند.

۳) در تشکیل خارجی‌ترین لایه یاخته‌ای استوانه آوندی نقش دارند.

۴) در بخش‌هایی از دیواره خود، نوعی لیپید به نام سوبرین دارند.

پاسخ: گزینه ۲

یاخته‌های معبر که در ریشه برخی گیاهان وجود دارد جزء یاخته‌های درون‌پوست (آندودرم) محسوب می‌شود. تمام یاخته‌های پوست در گیاهان جزء سامانه بافت زمینه‌ای محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری، این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا L شکل دارند.

۳) یاخته‌های معبر، جزء یاخته‌های آندودرم (نه استوانه آوندی) می‌باشند.

۴) یاخته‌های معبر، برخلاف سایر یاخته‌های مجاور خود در لایه آندودرم، نوار کاسپاری ندارند. نوار کاسپاری، از نوعی لیپید به نام سوبرین تشکیل شده است.

۱۹) در همزیستی قارچ‌هایی با پیکر رشته‌ای با بیش‌تر گیاهان دانه‌دار که در آن قارچ بخشی از مواد معدنی گیاه را تامین می‌کند، جاننداری با توانایی قطعاً

- ۱) تولید O_2 - در همه یاخته‌های خود، فتوسنتز انجام می‌دهد.
- ۲) تولید CO_2 - در درون یا سطح گیاه، با استفاده از مواد آلی آن زندگی می‌کند.
- ۳) تامین مواد معدنی هر دو جاندار - به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کند.
- ۴) تامین مواد آلی هر دو جاندار - با جذب مواد کربن‌دار موجود در جو و خاک، مولکول‌های فسفات‌دار آلی مختلفی تولید می‌کند.

پاسخ: **گزینه ۴**

منظور، قارچ ریشه‌ای است که در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار می‌توانند در این همزیستی مشاهده شوند. در قارچ ریشه‌ای، قارچ مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به‌خصوص فسفات فراهم می‌کند. گیاه نیاز خود و قارچ را به مواد آلی، تامین می‌کند. CO_2 یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند. مقداری از کربن‌دی‌اکسید با حل شدن در آب، به صورت یونی در می‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ جذب شود. کربن، اساس مواد آلی است. پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی از مواد آلی هستند که در ساختار خود، عنصر فسفر دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: همه یاخته‌های گیاهی فتوسنتز نمی‌کنند.
- گزینه «۲»: هم گیاه و هم قارچ در طی تنفس یاخته‌ای، CO_2 تولید می‌کنند.
- گزینه «۳»: قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.

۲۰) هر سیانوباکتری که قطعاً

- ۱) در خاک با گیاه گونرا همزیستی دارد - نیترات تولید می‌کند.
- ۲) کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌کند - آمونیوم تولید می‌کند.
- ۳) فتوسنتز می‌کند - نیتروژن جو را مصرف می‌کند.
- ۴) از میزان نیتروژن جو می‌کاهد - سبب افزایش O_2 محیط می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۴**

همه سیانوباکتری‌ها، توانایی فتوسنتز (افزایش O_2 محیط) را دارند و برخی از آن‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن (کاهش نیتروژن جو) را نیز انجام می‌دهند.

سیانوباکتری‌های همزیست با گونرا، در خاک زندگی نمی‌کنند، بلکه در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ گیاه قرار دارند.

۲۱) کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در غیاب باکتری‌هایی که متوقف»

الف) تثبیت کننده نیتروژن در ریشه انواعی از گیاهان هستند، تولید نیتروژن قابل جذب توسط گیاه - می‌شود.

ب) از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند، تولید آمونیوم - نمی‌شود.

پ) آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کند، جذب نیتروژن خاک در ریشه - نمی‌شود.

ت) تثبیت کننده نیتروژن در خاک هستند، تولید آمونیوم - می‌شود.

الف - ت (۴)

پ - ت (۳)

ب - پ (۲)

الف - ب (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند. با توجه به شکل «۱» صفحه ۱۱۱ کتاب درسی به بررسی همه موارد می‌پردازیم:

الف) گروهی از باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن در خاک و گروهی در ریشه بعضی گیاهان زندگی می‌کنند (ریزوبیوم‌ها)، بنابراین تثبیت نیتروژن ادامه می‌یابد.

ب) منظور، باکتری‌های آمونیاک‌ساز است. یون آمونیوم توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و نیز باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن به وجود می‌آید، بنابراین تولید آمونیوم کاهش می‌یابد.

پ) منظور، باکتری‌های نیترات‌ساز است که در غیاب آن‌ها، نیترات خاک کاهش می‌یابد، ولی آمونیوم می‌تواند مستقیماً جذب ریشه شود.

ت) باکتری‌های آمونیاک‌ساز نیز همانند باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، یون آمونیوم تولید می‌کنند.

۲۲) شکل قابل جذب عنصر فسفر

۱) برخلاف نیتروژن، نمی‌تواند از طریق خاک، به صورت یونی جذب شود.

۲) برخلاف نیتروژن، به همه ترکیبات معدنی خاک به طور محکمی متصل می‌شود.

۳) همانند کربن، می‌تواند از طریق ریشه به صورت یونی جذب شود.

۴) همانند کربن، می‌تواند در پی جذب از راه جو، در ساخت پروتئین‌ها شرکت کند.

پاسخ: گزینه ۳

فسفر به صورت یون فسفات از خاک جذب می‌شود. مقداری از کربن‌دی‌اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت یون بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ جذب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند و این نیتروژن بیشتر به صورت یون نیترات یا آمونیوم جذب می‌شود. فسفر نیز، به صورت یون‌های فسفات از خاک جذب می‌شود.

گزینه «۲»: فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکم متصل می‌شود.

گزینه «۴»: فسفر نمی‌تواند از راه جو، جذب شود. نیتروژن و فسفر دو عنصر مهمی هستند که در ساختار پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی شرکت می‌کنند.

۲۳) کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در غیاب باکتری‌هایی که متوقف»

الف) از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند، تولید آمونیوم - نمی‌شود.

ب) آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کند، جذب نیتروژن خاک در ریشه - نمی‌شود.

ج) تثبیت کننده نیتروژن در خاک هستند، تولید آمونیوم - می‌شود.

الف - ب - ج (۴)

الف - ج (۳)

الف - ب (۲)

ب - ج (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند. با توجه به شکل «۱» صفحه ۱۱۱ کتاب درسی به بررسی همه موارد می‌پردازیم:

الف) منظور، باکتری‌های آمونیاک‌ساز است. یون آمونیوم توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و نیز باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن به وجود می‌آید، بنابراین تولید آمونیوم کاهش می‌یابد.

ب) منظور، باکتری‌های نیترات‌ساز است که در غیاب آن‌ها، نیترات خاک کاهش می‌یابد، ولی آمونیوم می‌تواند مستقیماً جذب ریشه شود.

ج) باکتری‌های آمونیاک‌ساز نیز همانند باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، یون آمونیوم تولید می‌کنند.

۲۴) کودی که استفاده بیش از حد آن به گیاهان آسیب کمتری می‌زند، برخلاف کودی که

۱) دارای موادی است که باعث رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود، می‌تواند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند.

۲) شامل عناصر معدنی است که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را ندارد.

۳) برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان استفاده می‌شود، به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارد.

۴) معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شود، معایب بیشتری دارد.

پاسخ: گزینه ۴

کودهای شیمیایی می‌تواند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند. کودهای آلی چون به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند، استفاده بیش از حد آن‌ها به گیاهان آسیب کمتری می‌زند. کودهای زیستی (بیولوژیک) معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند و معایب کودهای آلی و شیمیایی را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند. از طرفی، با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود و می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

گزینه «۲»: کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جانداران اند. این کودها مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند. از معایب کودهای آلی، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است.

گزینه «۳»: برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان از کود استفاده نمی‌شود. زیست‌شناسان برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان، آن‌ها را در محلول‌های مغذی رشد می‌دهند. این محلول‌ها، آب و عناصر مغذی محلول به مقدار معین دارند. از این شیوه برای تشخیص اثرات عناصر بر رشد و نمو گیاهان نیز استفاده می‌شود.

۲۵) هر باکتری در خاک، قطعاً

- ۱) تولیدکننده آمونیوم - دارای رابطه همزیستی با گیاهان است.
- ۲) آمونیاک‌ساز - با مصرف مواد آلی، ماده موردنیاز باکتری‌های نیترات‌ساز را تامین می‌نماید.
- ۳) تثبیت کننده نیتروژن - نیتروژن غیر قابل انتقال به اندام های هوایی گیاه را تولید می‌کند.
- ۴) نیترات ساز - انواع یون‌های نیتروژن‌دار مورد نیاز گیاه را تولید می‌کند.

پاسخ: **گزینه ۲**

باکتری‌های آمونیاک‌ساز در خاک، مواد آلی را مصرف و آمونیوم تولید می‌کنند. باکتری‌های نیترات‌ساز آمونیوم را مصرف و نیترات تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم را تولید می‌کنند. باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.

گزینه «۳»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، آمونیوم را تولید می‌کنند که می‌تواند از ریشه به اندام‌های هوایی گیاه منتقل شود.

گزینه «۴»: بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به شکل یون‌های نیترات و آمونیوم می‌باشد. در حالی که باکتری‌های نیترات‌ساز فقط قادر به تولید نیترات (یک نوع ماده نیتروژن‌دار قابل جذب برای گیاه) هستند.