



۱) کدام مورد در ارتباط با لایه‌ای از ریشه گیاه لوبیا صحیح است که در بخش داخلی‌تر لایه‌ای قرار دارد که مانند صافی عمل می‌کند؟

- ۱) فاقد فضا برای مسیر آپوپلاستی است.
- ۲) استوانه ظریفی از یاخته‌هاست که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند.
- ۳) از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند.
- ۴) از این لایه حرکت مواد در هر سه مسیر تا آوند چوبی ادامه می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

صورت سؤال ویژگی لایه ریشه‌زا را بیان می‌کند. در این لایه مانعی برای هیچ‌یک از مسیرهای سه‌گانه انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه، وجود ندارد.

در مورد گزینه «۲»: طبق شکل ۱۳ صفحه ۱۱۸ زیست دهم نادرست است.

در مورد گزینه «۳»: ویژگی لایه درون‌پوست است.

۲) یک گیاه شناس آلمانی به نام ارنست مونش مدلی برای جابه‌جایی شیره پرورده ارائه کرد که در هر مرحله آن

- ۱) نیاز به محصولات نیتروژن‌دار زنجیره انتقال الکترون را کیزه است.
- ۲) مولکول‌ها همواره از یاخته‌ای با تراکم زیاد به یاخته‌ای با تراکم کم حرکت می‌کنند.
- ۳) توده‌ای از مواد، از محلی با فشار بالا به سوی محلی با فشار پایین حرکت می‌کنند.
- ۴) مولکولی که تأمین‌کننده الکترون برای مرکز واکنش فتوسیستم ۲ است نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور الگوی جریان فشاری برای چگونگی حرکت شیره پرورده است. آب مولکولی است که تأمین‌کننده الکترون برای مرکز واکنش فتوسیستم ۲ است که در همه مراحل نقش دارد (در جابه‌جایی مواد و در هیدرولیز ATP).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور ATP است که در مراحل ۲ و ۳ مدل مونش مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: در مراحل ۱ و ۴ انتقال فعال صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: تنها در مورد مرحله ۳ صحیح است.

۳) کدام گزینه ترتیب حرکت شیره خام، تحت تاثیر مکش تعرقی و پتانسیل آب را به درستی بیان می‌کند؟

الف- آب به درون استوانه آوندی وارد می‌شود.

ب- آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.

ج- مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهند.

د- مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.

۱) الف - ج - د - ب

۳) الف - د - ج - ب

۲) ب - د - ج - الف

۴) ب - ج - د - الف

پاسخ: گزینه ۲

گزینه (۲)

طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۲۰ کتاب دهم، ترتیب گزینه «۲» صحیح است.

۴) چند مورد از عبارتها برای تکمیل جمله زیر مناسب نیست؟

« برای ایجاد جریان توده‌ای در آوند چوبی برخلاف کارآمد نیست. »

الف) وجود عدسک‌ها در ساقه - ویژگی‌های هم چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب

ب) انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه - افزایش تعداد تارهای کشنده

ج) انتشار آب از راه لان به صورت آزادانه و بدون صرف انرژی زیستی - فشار ریشه‌ای

د) فعالیت یاخته‌های درون پوست - فعالیت یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی

۱) ۲

۲) ۱

۳) ۴

۴) ۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

تمام موارد عبارت موردنظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد الف: عدسک چون در تعرق نقش دارد پس در انجام جریان توده‌ای کارآمد است.

مورد ب: انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب تورژسانس این یاخته‌ها می‌شود و در جریان توده‌ای کارآمد است.

مورد ج: انتشار آب از راه لان در مرحله ۲ الگوی جریان فشاری که در نهایت به جریان توده‌ای می‌انجامد مؤثر است.

مورد د: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و سبب ایجاد جریان توده‌ای می‌شوند.

۵) به طور معمول در یک گیاه علفی و زنده، روزنه روزنه

- ۱) آبی همانند - هوایی، در تمامی اندام‌های گیاهی پوشیده شده توسط پوستک قابل مشاهده هستند.
- ۲) هوایی برخلاف - آبی، در یاخته‌های نگهبان خود قادر به تثبیت کربن در ساختار مولکول‌های قندی است.
- ۳) آبی برخلاف - هوایی، با خروج آب موجب حفظ حرکت و پیوستگی ترکیبات موجود در آوندهای واجد لیگنین می‌شود.
- ۴) هوایی همانند - آبی، به دنبال تغییر پتانسیل آب یاخته‌های نگهبان خود، میزان خروج آب از گیاه را در طول شبانه‌روز تغییر می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

روزنه‌های آبی یاخته نگهبان ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزنه‌هایی آبی فقط در برگ گیاه مشاهده می‌شوند، نه هر اندام هوایی!

گزینه «۳»: روزنه‌های هوایی با کنترل تعرق در ایجاد کشش تعرقی و پیوستگی جریان در آوندهای چوبی نقش دارد.

گزینه «۴»: روزنه‌های آبی دائماً باز می‌باشند و توضیح این گزینه فقط درباره روزنه‌های هوایی درست است.

۶) کدام عبارت، درباره‌ی همه‌ی روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی درست است؟

- ۱) باعث انجام تبادلات گازی گیاه با محیط خارج می‌شوند.
- ۲) پیوستگی شیره‌ی خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند.
- ۳) با قرار گرفتن در موقعیت‌های گرم و خشک بسته می‌شوند.
- ۴) در پی تغییر فشار آب در سلول‌های نگهبان، تغییر اندازه می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی شامل روزنه‌های آبی و هوایی می‌شود. هر دو نوع روزنه به دلیل کمک به خروج آب از گیاه، پیوستگی شیره خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزنه‌های آبی فقط آب را خارج می‌کنند و دخالتی در تبادلات گازی ندارند.

گزینه «۳»: روزنه‌های آبی همواره باز هستند.

گزینه «۴»: روزنه‌های آبی تغییر اندازه نمی‌دهند و همواره باز هستند.

۷) در گیاهان نهاندانه لایه ای از ریشه که مانند صافی هایی عمل می کند و مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می شود
گیا می شود

- ۱) ممکن نیست مانع عبور آب و مواد محلول در آن در مسیر سیمپلاستی از گروهی از یاخته های خود شود.
- ۲) به طور قطع، دارای نوار کاسپاری در دیواره های جانبی و پشتی یاخته های خود است.
- ۳) ممکن نیست اجازه عبور آب و مواد محلول در مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی را بدهد.
- ۴) به طور قطع در صورتی که دیواره پشتی یاخته های آن سوبرین نداشته باشد، آب را وارد لایه بعد از خود می کند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

آندودرم (درون پوست) در ریشه مانند صافی هایی عمل می کند آندودرم:

الف: در ریشه گروهی از گیاهان، در دیواره های جانبی سوبرین دارد ولی در دیواره پشتی سوبرین ندارد و اجازه عبور آب در مسیر سیمپلاستی را از خود می دهد. سپس آب وارد لایه ریشه زا می شود.

ب: در ریشه گروهی از گیاهان، بیشتر یاخته ها نوار کاسپاری، نعل اسبی است و سوبرین در دیواره پشتی و جانبی دارند و آب را از خود عبور نمی دهند. برخی یاخته ها، معبر نام دارند که فاقد سوبرین در دیواره های خود هستند و می توانند آب را از خود عبور داده و وارد لایه ریشه زا کنند.

۸) چند مورد از موارد زیر می توانند طی شرایطی باعث افزایش خروج قطرات آب، از روزنه های همیشه باز گیاه شوند؟

الف) خروج ساکارز از یاخته های نگهبان روزنه

ب) کاهش فشار ریشه ای

ج) افزایش میزان رطوبت محیط

د) گسترش عرضی دیواره یاخته های نگهبان روزنه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «الف» و «ج» صحیح است.

خروج آب به صورت مایع (تعریق) در هنگامی که تعرق کاهش می یابد، افزایش پیدا خواهد کرد. بررسی تمام موارد:

مورد «الف»: خروج ساکارز از یاخته های نگهبان روزنه با بسته شدن روزنه های هوایی همراه است. بسته شدن روزنه های هوایی نیز موجب کاهش شدت تعرق شده و از این طریق شرایط را برای انجام تعریق فراهم می سازند. (درستی الف)

مورد «ب»: فشار ریشه ای از عوامل مؤثر در تعریق می باشد و با کاهش آن میزان تعریق نیز کاهش می یابد. (نادرستی ب)

مورد «ج»: با افزایش میزان رطوبت هوا از شدت تعرق کاسته شده و بر شدت تعریق افزوده می شود. (درستی ج)

مورد «د»: آرایش خاص رشته های سلولزی در دیواره یاخته های نگهبان روزنه مانع از گسترش دیواره عرضی آن ها می شود. (نادرستی د)

۹) در یک گیاه علفی، فرایند خروج آب به صورت بخار از برگ، برخلاف فرایند خروج آب به صورت مایع از برگ، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) وقوع آن با شرایط محیطی اطراف گیاه ارتباط دارد.
- ۲) از محل ساختارهای ویژه همیشه باز انجام می‌پذیرد.
- ۳) ایجادکننده عامل اصلی صعود شیره خام در آوند چوبی است.
- ۴) وابسته به فعالیت پروتئین‌های غشایی یاخته‌های درون پوست است.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

به خروج آب از گیاه به صورت بخار تعرق و به خروج آب از گیاه به صورت مایع از انتها و یا از لبه برگ‌ها تعریق گفته می‌شود. تعرق از محل روزنه‌های هوایی و تعریق از محل روزنه‌های آبی انجام می‌پذیرد. عامل اصلی صعود شیره خام در آوندهای چوبی مکشی است که در اثر تعرق ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وقوع هر دو فرایند با شرایط محیطی اطراف گیاه ارتباط دارد؛ مثلاً هنگامی که بخار آب هوای اطراف گیاه زیاد است میزان تعرق کاهش یافته و در اثر آن احتمال رخداد تعریق زیاد می‌شود.

گزینه «۲»: تعریق از محل روزنه‌های آبی که همیشه باز هستند، انجام می‌پذیرد.

گزینه «۴»: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی با انتقال فعال یون‌های معدنی به آوندهای چوبی (انتقال فعال با فعالیت پروتئین‌های غشایی انجام می‌پذیرد) در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارند. تعریق در اثر بالا بودن فشار ریشه‌ای و کم بودن میزان تعرق رخ می‌دهد؛ پس این فرایند (فشار ریشه‌ای) وابسته به فعالیت پروتئین‌های غشایی یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی است.

۱۰) یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه با کمک فرایند می‌توانند

- ۱) نوعی انتشار - پتانسیل آب درون آوندهای چوبی را افزایش دهند.
- ۲) انتقال فعال - موجب خروج مواد جذب شده به خارج از ریشه در عرض آن شوند.
- ۳) نوعی انتشار - تراکم یون‌های مصرفی را افزایش داده و فشار ریشه‌ای ایجاد کنند.
- ۴) انتقال فعال - پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها را از طریق پلاسمودسم‌ها منتقل کنند.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

انتقال آب از طریق فرایند اسمز انجام می‌شود. اسمز نوعی انتشار است که طی آن آب از یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، به درون آوند چوبی می‌رود و موجب افزایش پتانسیل آب در آوند چوبی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نقل و انتقال یون‌ها و سایر مواد جذب شده از طریق انتقال فعال انجام می‌شود، اما توجه کنید وجود لایه‌ای از جنس چوب پنبه به نام نوار کاسپاری در دیواره جانبی یاخته‌های زنده درون پوست مانع از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه می‌شود.

گزینه «۳»: انتقال یون‌های مغذی با کمک فرایند انتقال فعال (نه انتشار ساده) انجام می‌شود. انتقال فعال یون‌های مغذی به درون آوند چوبی و انتشار آب به دنبال آن سبب ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود.

گزینه «۴»: پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها به قدری بزرگ هستند که نمی‌توانند با کمک انتقال فعال در گیاهان مبادله شوند.

«در گیاهانی که انتقال مواد به استوانه آوندی از طریق یاخته‌های درون پوست انجام می‌شود،»

- ۱) همه - فقط مسیر سیمپلاستی در استوانه آوندی مشاهده می‌شود.
- ۲) همه - هر یاخته درون پوست دارای نوار کاسپاری در دیواره جانبی خود می‌باشد.
- ۳) برخی از - یاخته‌های با ظاهر نعلی شکل، فاقد نوار کاسپاری در دیواره خود می‌باشند.
- ۴) برخی از - اغلب یاخته‌های درون پوست، فاقد توانایی دریافت آب از سایر یاخته‌های پوست هستند.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

در گیاهان در حالت عادی، انتقال مواد به استوانه آوندی از طریق همه یاخته‌های درون پوست و از راه سیمپلاستی انجام می‌شود. در این گیاهان، همه یاخته‌های درون پوست دارای نوار کاسپاری از جنس چوب پنبه (سوبرین) در دیواره جانبی خود می‌باشند که به آن نوار کاسپاری می‌گویند. در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی یاخته‌های درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند. در این گیاهان فقط بعضی از یاخته‌ها که یاخته معبر نامیده می‌شوند و فاقد نوار کاسپاری در دیواره خود هستند، انتقال مواد به استوانه آوندی را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاهان، عبور مواد از درون پوست فقط از طریق مسیر سیمپلاستی صورت می‌گیرد. اما پس از آن و در استوانه آوندی، حرکت در هر سه مسیر آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی ادامه می‌یابد.

گزینه «۳»: در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی یاخته‌های درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند. این یاخته‌ها که در دیواره پشتی خود نیز نوار کاسپاری دارند، ظاهری نعلی شکل دارند.

گزینه «۴»: در همه گیاهان ریشه‌دار، همه یاخته‌های درون پوست توانایی دریافت آب از سایر یاخته‌های پوست را دارند اما در بعضی از آن‌ها، این یاخته‌ها توانایی انتقال آب به یاخته‌های استوانه آوندی را ندارند. زیرا دیواره پشتی نیز دارای نوار کاسپاری است.

۱۲) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «شکل مقابل نشان‌دهنده»



- ۱) همه عوامل ایجادکننده جریان توده‌ای در گیاهان است.
- ۲) عاملی است که در انواع کمی از گیاهان نقش زیادی در صعود شیره‌خام دارد.
- ۳) عامل اصلی انتقال شیره خام در طول آوندهای چوبی از ریشه به برگ‌ها است.
- ۴) فشار ریشه‌ای است که تنها در پی انتشار یون‌های معدنی به آوندهای چوبی ایجاد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

شکل سؤال نشان‌دهنده آزمایشی برای اندازه‌گیری فشارریشه‌ای است. در بیشتر گیاهان فشار ریشه‌ای نقش کمی در صعود شیره خام دارد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در انواع کمی از گیاهان، فشارریشه‌ای نقش زیادی در صعود شیره خام دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق، و با همراهی خواص ویژه آب انجام می‌شود. این آزمایش تنها برای فشار ریشه‌ای است.

گزینه «۳»: عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود.

گزینه «۴»: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، کاهش پتانسیل آب و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود.

۱۳) کدام گزینه درباره استوانه‌ای ظریف از یاخته‌ها که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند و سدی را در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می‌کنند، نادرست بیان شده است؟

- ۱) در برخی از گیاهان وجود ندارد.
- ۲) در برخی از گیاهان، یاخته‌هایی دارد که در زیر میکروسکوپ ظاهر نعلی شکل دارند.
- ۳) جزء خارجی‌ترین سلول‌های استوانه آوندی ریشه است.
- ۴) مانند صافی در ریشه‌ها عمل می‌نماید.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

منظور سؤال مربوط به توصیف لایه درون پوست (آندودرم) هست که جزو سلول‌های پوست می‌باشد نه استوانه آوندی.

بررسی سایرگزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از گیاهان ریشه ندارند مانند گیاه انگل سس.

گزینه «۲»: در برخی از ریشه‌ها، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون‌پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشانند و ظاهر نعلی شکل پیدا می‌کنند.

گزینه «۴»: درون‌پوست مانع از ورود مواد ناخواسته روش آپوپلاستی به درون گیاه می‌شود و مانند صافی عمل می‌کند.

۱۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشاء،»

- ۱) بسیاری از آمینواسیدها هستند که در ساختار دوم آن‌ها انواعی از پیوند اشتراکی بین زیرواحدهای آن‌ها مشاهده می‌شود.
- ۲) فقط در شرایط کم آبی، باعث آغاز انتقال مولکول‌های آب در عرض غشا بعضی از یاخته‌های گیاهی و جانوری می‌شوند.
- ۳) که تعداد آن‌ها در طول عمر گیاه متغیر است، نوعی پاسخ به محیط در همه یاخته‌های گیاهی محسوب می‌شوند.
- ۴) حاصل بیان ژن‌هایی هستند که رونویسی از آن‌ها توسط رنابسپاراز ۲، در شرایط کم آبی افزایش می‌یابد.

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

ساخت این پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشاء در هنگام کم آبی تشدید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در ساختار دوم تنها پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها که قابل مشاهده است، پیوند پپتیدی است (نه انواعی از پیوندهای اشتراکی).
- گزینه «۲»: دقت کنید ساخت این پروتئین‌ها در شرایط کم آبی تشدید می‌شود.
- گزینه «۳»: این پروتئین‌ها در غشای بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای کریچه بعضی یاخته‌های گیاهی یافت می‌شود.

۱۵) در کدام شرایط مولکول‌های آب به صورت مایع از طریق روزنه‌های موجود در انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شوند؟

- ۱) در صورتی که مقدار تعرق از مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد، بیشتر باشد.
- ۲) در صورتی که سرعت جذب آب در ریشه افزایش یابد و هوای محیط اشباع از بخار آب باشد.
- ۳) در صورتی که دمای محیط زیاد باشد و در نتیجه آن فشار ریشه‌ای کاهش یابد.
- ۴) میزان خروج آب به صورت بخار از برگ‌ها افزایش یابد و یاخته‌های نگهبان روزنه از هم دور شوند.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورتی که تعرق زیاد باشد احتمال وقوع تعریق کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: در صورت افزایش رطوبت هوا، میزان تعریق افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: با کاهش فشار ریشه‌ای، میزان تعریق کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: خروج آب به صورت بخار به معنای افزایش تعرق می‌باشد و می‌دانیم که با افزایش میزان تعرق، میزان تعریق کم می‌شود و دور شدن یاخته‌های نگهبان روزنه از هم به معنای افزایش تعرق و کاهش تعریق می‌باشد.

۱۶) کدام گزینه در مورد باکتری‌هایی درست است که با گیاه نخود، رابطه همزیستی ایجاد می‌کنند؟

- ۱) همراه با جاندار همزیستی که فتوسنتز می‌کند، درون یک بوم سازگان قرار دارند.
- ۲) نیتروژن موجود در جو را به نیترات تبدیل کرده و به درون ریشه وارد می‌کنند.
- ۳) می‌توانند با دریافت موادمعدنی، بخشی از مواد آلی موردنیاز خود را تولید کنند.
- ۴) این نوع از باکتری‌ها نمی‌توانند به صورت آزاد و خارج از گرهک‌های موجود بر روی ریشه گیاهان مشاهده شوند.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

ریزوبیوم‌ها با گیاهان تیره پروانه‌واران رابطه همزیستی دارد. دقت کنید هر دوی آن‌ها در یک بوم سازگان قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ریزوبیوم‌ها نیتروژن را به آمونیوم (نه نیترات) تبدیل می‌کنند.

گزینه «۳»: این باکتری‌ها نمی‌توانند از مواد معدنی مواد آلی تولید کنند و فتوسنتزکننده نیستند.

گزینه «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به صورت آزاد و یا به صورت همزیست با ریشه گیاهان زندگی می‌کنند.

۱۷) چند مورد از موارد زیر به ترتیب در مورد «گیاه سس» و «گیاه آزولا» درست است؟

الف) ایجاد بخش مکنده و نفوذ آن به ساقه گیاهان

ب) تقویت مزارع برنج در تالاب‌های شمال کشور

ج) فاقد یاخته‌های فتوسنتزکننده در اندام‌های هوایی

د) تأمین نیتروژن گیاه به کمک سیانوباکتری‌های موجود در حفرات کوچک شاخه

۴) ۱-۲

۳) ۱-۲

۲) ۲-۲

۱) ۱-۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

موارد «الف و ج» برای گیاه سس و مورد «ب» برای گیاه آزولا درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

مورد «الف»: گیاه سس به دور گیاه سبز میزبان خود می‌پیچد و بخش‌های مکنده ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آوندی گیاه نفوذ و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کند.

مورد «ب»: گیاه آبی آزولا، بومی ایران نیست و برای تقویت مزارع برنج به تالاب‌های شمال وارد شد.

مورد «ج»: سس نوعی گیاه انگل است که توانایی فتوسنتز ندارد.

مورد «د»: سیانوباکتری‌هایی که در حفره‌های کوچک شاخه و دم‌برگ گیاه گونرا هستند، نیتروژن موردنیاز گیاه را تأمین می‌کنند نه گیاه آزولا!

۱۸) چند مورد، در ارتباط با قارچ‌های همزیست با ریشه گیاهان که درون ریشه زندگی نمی‌کنند، درست است؟

الف) غلافی را بر روی ریشه گیاه تشکیل می‌دهند.

ب) رشته‌های ظریفی را به درون یاخته‌های ریشه می‌فرستند.

ج) موادآلی مورد نیاز خود را از یاخته‌های ریشه دریافت می‌کنند.

د) موادمعدنی و به خصوص نیترات موردنیاز گیاهان را فراهم می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «الف» و «ج» درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. این قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند. بنابراین می‌توان گفت قارچ‌هایی که درون ریشه زندگی نمی‌کنند، غلافی را بر روی ریشه گیاه تشکیل می‌دهند. (درست)

ب) غلاف قارچی، رشته‌های ظریفی به درون ریشه می‌فرستد که تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند. اما دقت داشته باشید که این رشته‌ها در فضای بین یاخته‌های ریشه قرار می‌گیرند و به درون آن‌ها نفوذ نمی‌کنند. (نادرست)

ج) در قارچ ریشه‌ای، قارچ موادآلی موردنیاز خود را از ریشه گیاه می‌گیرد. (درست)

د) در قارچ ریشه‌ای قارچ‌ها، موادمعدنی و به خصوص فسفات را برای گیاهان فراهم می‌کنند نه نیترات. (نادرست)

۱۹) کدام گزینه درست است؟

۱) در هر گیاهی، فعالیت مریستم نزدیک نوک ریشه، در جذب آب و موادمعدنی از خاک ضروری است.

۲) قارچ‌ها به عنوان جانداران تولیدکننده، می‌توانند با ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار رابطه همزیستی تشکیل دهند.

۳) در قارچ ریشه‌ای، قارچ می‌تواند هم در سطح و هم به درون اغلب گیاهان دانه‌دار واجد تولیدمثل جنسی نفوذ کند.

۴) قارچ ریشه‌ای، نقشی برخلاف هورمون اکسین در افزایش سطح جذب مواد مورد نیاز تولید شیر خام گیاهان ایفا می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دانه محصول تولیدمثل جنسی در گیاهان است. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. این قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح آن زندگی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاه سس فاقد ریشه است.

گزینه «۲»: قارچ‌ها جانداران مصرف‌کننده و گیاهان به عنوان جانداران تولیدکننده در نظر گرفته می‌شوند.

گزینه «۴»: اکسین هورمون ریشه‌زایی است. این هورمون باعث افزایش سطح ریشه گیاه که باعث افزایش سطح جذب مواد مورد نیاز برای تولید شیر خام در گیاه می‌شود.

۲۰) عنصر فسفر عنصر نیتروژن

- ۱) همانند - اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.
- ۲) برخلاف - فقط به صورت یون منفی جذب گیاهان می‌شود.
- ۳) همانند - فقط توسط اندام‌های غیرهوایی جذب گیاه می‌شود.
- ۴) برخلاف - در ساختار مولکول‌های محصور در هسته دیده می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فسفات اغلب، برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

گزینه «۲»: فسفر فقط به صورت فسفات (یون منفی) و نیتروژن به صورت نیترات و آمونیوم جذب گیاه می‌شود. (نیترات یونی با بار منفی و آمونیوم یونی با بار مثبت است)

گزینه «۳»: بیشتر فسفر و نیتروژن مورد نیاز گیاه از خاک و توسط ریشه جذب می‌شود.

گزینه «۴»: نیتروژن و فسفر هر دو در ساختار مولکول‌های وراثتی دیده می‌شوند.

۲۱) کدام گزینه در ارتباط با مراحل الگوی جریان فشاری برای جابه‌جایی شیره پرورده به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در مرحله دوم، آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکش وارد می‌شود.
- ۲) در مرحله اول، قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند.
- ۳) در مرحله چهارم، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری و در محل مصرف، ذخیره یا مصرف 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.

۲۲) هر جاندارى كه با ريشه گياهان ارتباط زيستى دارد، قطعاً

- ۱) توانايى ارسال مواد مغذى به گياه را دارد.
- ۲) توانايى تثبيت نيتروژن جو را دارد.
- ۳) توانايى تشكيل اندام توليد مثل جنسى را ندارد.
- ۴) توانايى دريافت تركيبات آلى گياه را دارد.

پاسخ: **گزينه ۴**

صورت سؤال به قارچ در قارچ ريشه‌اى، ريزوبيوم و گل جاليز اشاره دارد. بررسى ساير گزينه‌ها:

گزينه «۱»: براى گل جاليز كه نوعى انگل است، صادق نيست.

گزينه «۲»: براى گل جاليز و قارچ ريشه‌اى صادق نيست.

گزينه «۳»: براى گل جاليز صادق نيست چرا كه تشكيل گل مى‌دهد.

۲۳) کدام گزينه، درباره عملکرد جاندارانى كه به صورت غلاف در سطح ريشه زندگى مى‌كنند به درستى بيان شده است؟

- ۱) رابطه انتقال مواد بين آن‌ها و گياهان به شكل دوطرفه ديده مى‌شود.
- ۲) نقش اصلى در آغاز چرخه كالوين در گياه همزيست با خود را برعهده دارند.
- ۳) هر ماده مورد نياز جهت ساخت نوكلئويدها را توليد و به ريشه گياهان ارسال مى‌كنند.
- ۴) رشته‌هاى ظريف آن‌ها در افزايش سطح تماس تارهاى كشنده با خاك داراى نقش مؤثرى مى‌باشد.

پاسخ: **گزينه ۱**

صورت سؤال به قارچ‌ها اشاره مى‌كند. قارچ‌ها به وسيله رشته‌هاى ظريف خود ميزان سطح جذب مواد معدنى مورد نياز گياه همزيست با خود را افزايش داده و آن‌ها را در اختيار ريشه گياه قرار مى‌دهند. در مقابل گياه نيز مواد آلى مورد نياز قارچ را تأمين مى‌كند.

۲) چرخه كالوين در بخش‌هاى داراى سبزدیسه گياه ديده مى‌شود و آغازگر آن مولكول CO_2 به همراه ريپولوزيبس فسفات بوده كه قارچ نقش اصلى را در اختيار قرار دادن آن به گياه ندارد.

۳) نيتروژن و فسفات دو ماده مورد نياز جهت توليد نوكلئوتيد در گياه مى‌باشد، ولى دقت كنيد كه قارچ آن‌ها را توليد نمى‌كند، بلكه فقط وظيفه جذب آن‌ها را از محيط و انتقال به ريشه گياه را برعهده دارد.

۴) رشته‌هاى ظريف قارچ باعث افزايش سطح تماس پيكر قارچ با مواد موجود در خاك مى‌شود و هيچ اثر در ميزان سطح تماس تار كشنده ندارد.

۲۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با مسیر انتقال آب در عرض ریشه گیاهان، در مسیر ، مسیر»

- ۱) عرض غشای یاخته‌ای همانند - سیمپلاستی، آب از یک یاخته به یاخته دیگر وارد می‌شود.
- ۲) آپوپلاستی برخلاف - عرض غشای یاخته‌ای، آب از دیواره یاخته‌ای عبور می‌کند.
- ۳) سیمپلاستی همانند - آپوپلاستی، آب از پتانسیل بیش‌تر به سمت پتانسیل کم‌تر جابه‌جا می‌شود.
- ۴) سیمپلاستی برخلاف - آپوپلاستی، آب از طریق کانال‌های میان یاخته‌ای عبور می‌کند.

پاسخ: **گزینه ۲**

همانطور که در مسیر عرض غشایی در شکل ۱۲ صفحه ۱۲۶ کتاب زیست‌شناسی (۱) می‌بینید آب پس از خروج از غشا یاخته به دیواره یاخته‌ای و سپس به یاخته وارد می‌شود.

انتقال عرض غشایی شامل جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته است.

در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و نیز دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، آب از یک یاخته به یاخته بعدی منتقل می‌شود.

گزینه «۳»: در همه مسیرهای فوق حرکت آب از پتانسیل بیش‌تر به سمت پتانسیل کم‌تر است.

گزینه «۴»: انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌هاست.

۲۵) کدام گزینه، تنها برای برخی انواع قارچ ریشه‌ای، صحیح است؟

- ۱) رشته‌هایی از قارچ به تبادل مواد با ریشه می‌پردازند.
- ۲) رشته‌های قارچ در تماس با یاخته‌های ریشه قرار می‌گیرند.
- ۳) بخشی از شیره پرورده گیاه توسط جز قارچی مصرف می‌شود.
- ۴) به صورت غلافی از رشته‌های قارچ در سطح ریشه ایجاد می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۴**

یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است که به آن قارچ ریشه‌ای گفته می‌شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در هر نوع قارچ ریشه‌ای، رشته‌های قارچ در تماس با یاخته‌های ریشه قرار می‌گیرند و به تبادل مواد با آن‌ها می‌پردازند.

گزینه «۳»: در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند. بنابراین، بخشی از شیره پرورده گیاه توسط جز قارچی مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: جزء قارچی در قارچ ریشه‌ای، درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند، غلاف قارچی با فرستادن رشته‌های ظریفی به درون ریشه، تبادل مواد را با ریشه انجام می‌دهد.