



① در یک خاک با pH خنثی، ..... pH خاک سبب ..... آلومینیم قابل جذب گیاهان می‌شود و موجب تغییر رخ نمود ..... گل ادریسی می‌شود.

(۲) افزایش - کاهش - گلبرگ صورتی  
(۴) افزایش - کاهش - گلبرگ آبی

(۱) کاهش - کاهش - گلبرگ آبی  
(۳) کاهش - افزایش - گلبرگ صورتی

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک‌های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک‌های اسیدی، آلومینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می‌شود و لذا در اثر تجمع آلومینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می‌کند.

۲) چند مورد از عبارات زیر، درباره رابطه همزیستی ریشه گیاهان با قارچ‌ها برای جذب آب و مواد مغذی درست است؟

الف) قارچ‌ها توانایی عبور از غشای سلول‌های گیاهی و ورود به سیتوپلاسم را ندارند.

ب) رشته‌های آن‌ها به درون فضای بین سلول‌های روپوست و پوست ریشه وارد می‌شود.

ج) رشته‌های ظریف پیکر قارچ‌ها، تا مجاورت آوند‌های چوب و آبکش امتداد پیدا می‌کنند.

د) همواره بخش زیادی از پیکر رشته‌ای قارچ به درون ریشه نفوذ و در تبادل مواد شرکت می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

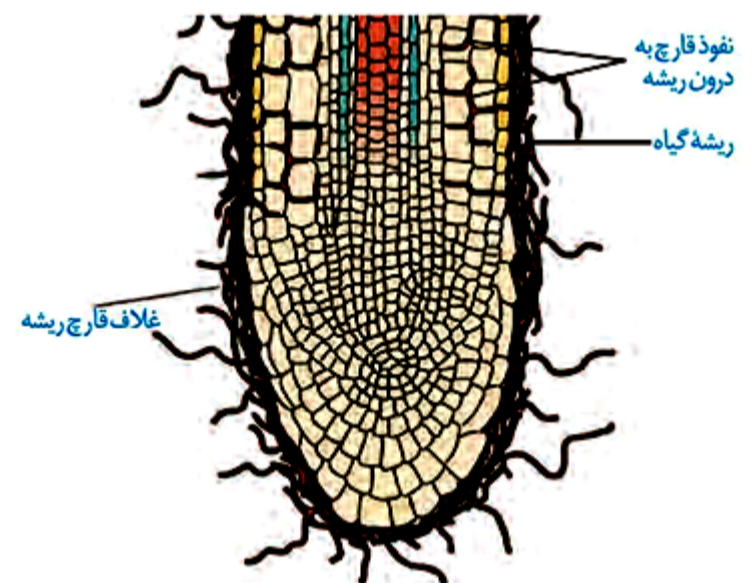
گزینه «۲»

الف) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که رشته‌های ظریف پیکر قارچ، از غشای سلول گیاهی عبور نمی‌کنند. (درست)

۲) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که این رشته‌ها، در بین یاخته‌های روپوست و پوست ریشه مشاهده می‌شوند. (درست)

۳) براساس شکل کتاب درسی، رشته‌های ظریف پیکر قارچ، در مجاورت آوند‌های چوب و آبکش قرار ندارند. (نادرست)

۴) مطابق توضیحات کتاب، بخش کوچکی از قارچ به درون ریشه نفوذ می‌کند. (نادرست)



۳) کدام گزینه درباره الگوی جریان فشاری برای جابه جایی شیره پرورده نادرست است؟

- ۱) در مرحله ۱، انتقال مواد آلی از سلول‌های محل منبع به آوند آبکش به صورت فعال صورت می‌گیرد.
- ۲) در مرحله ۲، انتقال آب از یاخته های مجاور آوندهای چوبی به درون آوند آبکش اتفاق می‌افتد.
- ۳) در مرحله ۳، شیره پرورده بدون صرف ATP در آوند آبکش به سمت محل مصرف حرکت می‌کند.
- ۴) در مرحله ۴، ساکارز جابه جا شده با انتقال فعال، در یاخته محل مصرف، همواره توسط آنزیم ها تجزیه می شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) در مرحله ۱ الگوی جریان فشاری، مواد آلی به صورت فعال و با صرف انرژی زیستی بارگیری می‌شوند.
- ۲) در مرحله ۲ الگوی جریان فشاری، آب از یاخته های مجاور آوندهای چوبی وارد آوند آبکش شده و زمینه را برای ایجاد فشار توده‌ای و حرکت توده فراهم می‌کند.
- ۳) در مرحله ۳ الگوی جریان فشاری، شیره پرورده به صورت توده و بدون صرف انرژی به سمت فشار کمتر حرکت می‌کند.
- ۴) در مرحله ۴ الگوی جریان فشاری، ممکن است قند ها در محل مصرف ذخیره شوند.

۴) در ارتباط با شیوه انتقال مواد در مسیرهای ..... گیاهان نهان دانه، نمی‌توان گفت .....

- ۱) کوتاه - آب به عنوان انتقال‌دهنده مواد نقش اساسی را دارد.
- ۲) طولانی - انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی عامل فشار ریشه‌ای است.
- ۳) کوتاه - نوار کاسپاری درون پوست، مانع انتقال آپوپلاستی از درون پوست به درون آوند چوبی می‌شود.
- ۴) طولانی - عامل اصلی انتقال شیره خام مکشی است که تنها در اثر خروج آب از سطح برگ‌ها انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

انتقال مواد در گیاهان آوندی را در دو مسیر کوتاه و طولانی بررسی می‌کنیم، انتقال مواد در مسیرهای کوتاه شامل انتقال مواد در سطح یاخته و انتقال مواد در عرض ریشه می باشد. انتقال مواد در عرض ریشه خود به سه روش انجام می‌شود: انتقال از عرض غشاء، انتقال سیمپلاستی، انتقال آپوپلاستی.

انتقال مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود. جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت تأثیر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق قرار دارد.

عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود. تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام شود. عدسک‌ها مناطقی در پیراپوست ساقه هستند که به صورت برآمدگی‌هایی در سطح اندام گیاه مشاهده می‌شوند.

۵) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«گیاه ..... همانند .....»

- ۱) سس - شته، اندام مکنده را به درون دستگاه آوندی وارد می‌کند.
- ۲) گل جالیز - قارچ در قارچ ریشه‌ای، مواد مغذی را از گیاه فتوسنتزکننده جذب می‌کند.
- ۳) گونرا - توبره‌واش، در تالاب‌های شمال کشور که نیتروژن زیادی دارند، رشد می‌کند.
- ۴) سویا - باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، پس از مرگ، گیاه خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

توجه کنید گیاه آزولا در تالاب‌های شمال کشور می‌روید، نه گیاه گونرا. گیاه گونرا نیز در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شته و گیاه سس هر دو با ایجاد اندام مکنده به درون ساختار آوندی گیاه تغذیه می‌کنند.

گزینه «۲»: قارچ در قارچ ریشه‌ای‌ها از طریق همزیستی با گیاهان و گل جالیز از طریق رابطه انگلی با گیاهان مواد مغذی را دریافت می‌کنند.

گزینه «۴»: گرهک‌های ریشه گیاه سویا (تیره پروانه واران) که همانند باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن پس از مرگ در خاک می‌ماند و گیاه خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کند.

۶) کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در خاک مناطق حاصلخیز باکتری‌هایی که ..... می‌توانند .....»

- ۱) یون‌های آمونیوم را به یون‌های نیترات تبدیل می‌کنند - سطوحی از سازمان‌یابی داشته باشند.
- ۲) مواد آلی را به آمونیوم تبدیل می‌کنند - مستقیماً مواد جذبی مورد نیاز ریشه گیاه را افزایش دهند.
- ۳) هیدروژن را به نیتروژن مولکولی اضافه می‌کنند - نیتروژن را تنها از بخش آلی خاک دریافت کنند.
- ۴) در تغییر نیتروژن مولکولی جو نقش دارند - از اطلاعات موجود در دنای خود برای تثبیت نیتروژن استفاده کنند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن برای تولید آمونیوم، هیدروژن را به نیتروژن مولکولی اضافه می‌کنند. نیتروژن موجود در خاک یا در بخش آلی خاک وجود دارد یا از طریق جو وارد خاک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های نیترات‌ساز آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کند. طبق خط کتاب درسی همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.

گزینه «۲»: باکتری‌های آمونیاک‌ساز مواد آلی را به آمونیوم تبدیل می‌کنند. آمونیوم تولیدشده توسط این باکتری‌ها ممکن است مستقیماً توسط ریشه جذب شود و یا ممکن است توسط باکتری‌های نیترات‌ساز مصرف شود.

گزینه «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، نیتروژن مولکولی جو را به آمونیوم تبدیل می‌کنند. اطلاعات موجود برای تثبیت نیتروژن در دنای جاندار ذخیره می‌گردد. در DNA اطلاعات لازم برای زندگی یاخته ذخیره می‌شود.

۷) 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 دریافتی از گیاه زندگی می‌کند.  
۳) تأمین مواد معدنی برای هر دو جاندار - فقط به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کند.  
۴) تأمین مواد آلی برای هر دو جاندار - با جذب مواد کربن‌دار موجود در جو، مولکول‌های فسفات‌دار آلی مختلفی تولید می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور، قارچ ریشه‌ای است و 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. گیاهان، مواد مورد نیاز را از هوا، آب یا خاک اطراف خود جذب می‌کنند. کربن دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند. کربن، اساس ماده آلی و بنابراین یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان است. کربن دی‌اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه‌ها وارد فضاهای بین یاخته‌ای گیاه می‌شود. مقداری از کربن دی‌اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط گیاه جذب شود. سایر مواد مغذی هم بیشتر از طریق خاک جذب می‌شوند. 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 در سطح ریشه زندگی می‌کنند و رشته‌های ظریفی به درون قارچ می‌فرستند.

۸) چند مورد در رابطه با درونی‌ترین یاخته‌های پوست ریشه گیاهان دوطبقه قطعاً صحیح است؟

الف - در ایجاد یکی از عوامل لازم برای جریان توده‌ای مواد در آوند چوبی نقش دارد.

ب - کاملاً به هم چسبیده هستند و در دیواره‌های جانبی خود نوار کاسپاری دارند.

ج - در فرایند بارگیری چوبی و انتقال فعال یون‌ها به درون آوند چوبی نقش دارند.

د - مانع ورود مواد مضر مانند همه ویروس‌های گیاهی به پیکر گیاه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

منظور سوال، یاخته‌های درون پوست می‌باشد. موارد الف، ب و ج صحیح هستند.

الف) این یاخته‌ها، با انتقال فعال یون‌ها به درون آوند‌های چوبی، در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش مهمی دارند. (درست)

ب) این یاخته‌ها در دیواره‌های جانبی خود، نوار کاسپاری دارند و به یکدیگر چسبیده‌اند. دقت کنید در برخی گیاهان، علاوه بر دیواره‌های جانبی در دیواره پشتی نیز نوار کاسپاری نیز مشاهده می‌شود. (درست)

ج) این یاخته‌ها در انتقال مواد به درون آوند‌های چوبی نقش مهمی دارند. به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود. (درست)

د) دقت کنید برخی ویروس‌های گیاهی ممکن است از طریق پلاسمودسم‌ها به پیکر گیاه وارد شوند. (نادرست)

۹) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

« به طور معمول، گیاه ..... برخلاف گیاه ..... »

- ۱) آزولا- گونرا، گیاهی کوچک و آبی است.
- ۲) جالیزی - توبره‌واش، دارای اندام مکنده و فاقد توانایی فتوسنتز است.
- ۳) عدس- آزولا، فاقد رابطه همزیستی با باکتری‌های فتوسنتزکننده است.
- ۴) گوجه فرنگی- گونرا، عمده نیتروژن مورد استفاده خود را از ریشه جذب می‌کند.

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان دارای رابطه همزیستی با سیانوباکتری‌ها:

گیاهی کوچک و آبی	} آزولا
بومی ایران نیست	
ساکن تالاب های شمال کشور	
گیاهی بزرگ	} گونرا
استقرار سیانو باکتری ها در حفره های کوچک ساقه، شاخه و دمبرگ	

گزینه «۲»: گیاه گل جالیز (نه گیاه جالیزی) همانند گیاه سس، انگل بوده و دارای اندام مکنده است. گیاه توبره‌واش، گیاه فتوسنتزکننده و حشره‌خوار است.

گزینه «۳»: عدس متعلق به گیاهان تیره پروانه‌واران است. می دانیم گیاهان تیره پروانه‌واران، دارای رابطه همزیستی با ریزوبیوم‌ها در گرهک‌های ریشه است.

نکته: ریزوبیوم‌ها همانند سیانوباکتری‌ها، باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند و برخلاف آنها فتوسنتزکننده نیستند و همه مواد آلی مورد نیاز خود را از میزبان دریافت می کنند.

گزینه «۴»: بیش‌تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم ( $NH_4^+$ ) یا نیترات ( $NO_3^-$ ) است. این ترکیبات در خاک و توسط ریزاندامگان تشکیل می‌شود.

دقت کنید به دلیل استقرار سیانوباکتری‌ها در حفرات شاخه و دمبرگ گیاه گونرا، این گیاه عمده نیتروژن مورد استفاده خود را از ساقه و شاخه (نه ریشه) دریافت می کند.

نکته: گیاه گوجه فرنگی متعلق به گروه گیاه جالیزی (میزبان گیاهان انگل گل جالیز) است.

«در ریشه لوبیا، گروهی از یاخته‌ها که از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کنند، ...»

- ۱) در دیواره جانبی خود ترکیبات لیپیدی دارند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر سیمپلاستی به درون گیاه می‌شوند.
- ۲) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که حرکت آب و املاح در آن‌ها در هر سه مسیر انتقال مواد در عرض ریشه ادامه می‌یابد.
- ۳) فعالیتشان با خروج آب از طریق روزنه‌های همیشه باز واقع در انتهای برگ، مشخص می‌شود.
- ۴) دیواره‌های آن ضخامت غیر یکنواخت و نفوذپذیری متفاوت نسبت به هم دارند.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

یاخته‌های درون پوست انتقال مواد را کنترل می‌کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. درون پوست، همچنین از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند. بعد از درون پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد. مواد به آوندهای چوبی منتقل، و آماده جابه جایی برای مسیرهای طولانی‌تر می‌شود که به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود.

۱۱) چند مورد از موارد زیر می‌توانند طی شرایطی باعث افزایش خروج قطرات آب، از روزنه‌های همیشه باز گیاه شوند؟

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| الف) کاهش فشار ریشه‌ای               | ب) افزایش میزان رطوبت محیط                  |
| ج) خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزنه | د) گسترش عرضی دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه |
| ۱ (۱)                                | ۲ (۲)                                       |
|                                      | ۳ (۳)                                       |
|                                      | ۴ (۴)                                       |

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «ب» و «ج» صحیح است.

خروج آب به صورت مایع (تعریق) در هنگامی که تعرق کاهش می‌یابد، افزایش پیدا خواهد کرد.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فشار ریشه‌ای از عوامل موثر در تعریق می‌باشد و با کاهش آن میزان تعریق نیز کاهش می‌یابد.

ب) با افزایش میزان رطوبت هوا از شدت تعرق کاسته شده و بر شدت تعریق افزوده می‌شود.

ج) خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزنه با بسته شدن روزنه‌های هوایی همراه است. بسته شدن روزنه‌های هوایی نیز موجب کاهش شدت تعرق شده و از این طریق شرایط را برای انجام تعرق فراهم می‌سازند.

د) آرایش خاص رشته‌های سلولزی در دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه مانع از گسترش دیواره عرضی آن‌ها می‌شود.

۱۲) کدام عبارت، درباره «همه روزنه‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی» درست است؟

- ۱) باعث انجام تبدلات گازی گیاه با محیط خارج می‌شوند.
- ۲) پیوستگی شیره 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 یاخته‌های نگهبان، تغییر اندازه می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

همه روزنه‌ها پیوستگی شیره خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند.

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

- الف) تنها توسط نوعی از یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود.
- ب) فقط در بخشی از روپوست اندام‌های هوایی ایجاد می‌شود.
- ج) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.
- د) به کمک یاخته‌های تشکیل دهنده سامانه‌ی پوششی گیاه ایجاد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

فقط مورد «د» صحیح است.

تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی موجود در روپوست، پوستک تولید شده توسط روپوست 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.

ج) فقط در مورد روزنه‌های هوایی صادق است.



۱۴) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از شرایط ... در هر گیاهی است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
- ۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از برآمدگی‌هایی در پیراپوست
- ۳) جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه، امکان انجام جابه‌جایی مواد با فرایندهای فعال و غیرفعال
- ۴) باز شدن روزنه‌های هوایی، برخورد نور به یاخته‌های نگهبان روزنه‌های برگ و انباشت ساکارز

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گیاه سس، ریشه ندارد و فشار ریشه‌ای برای آن تعریف نمی‌شود.

گزینه «۲»: پیراپوست مخصوص گیاهان نهان دانه دو لپه است.

گزینه «۴»: برگ در همه گیاهان دیده نمی‌شود.

۱۵) کدام گزینه درباره «شیره پرورده» صحیح است؟

- ۱) حرکت آن از طریق سیتوپلاسم یاخته‌های زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود.
- ۲) ارنست مونس، الگوی جریان فشاری را برای جابه‌جایی شیره پرورده، ارائه داده است.
- ۳) شیره پرورده، درون آوندهای آبکشی حرکت می‌کند.
- ۴) حرکت آن در اغلب جهات می‌تواند انجام می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

حرکت شیره پرورده در همه جهات می‌تواند انجام شود.

۱۶) کدام گزینه ترتیب حرکت شیره خام، تحت تأثیر 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.

۲) ب - د - ج - الف

۴) ب - ج - د - الف

۱) الف - ج - د - ب

۳) الف - د - ج - ب

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

طبق شکل ۱۵ فصل ۷ کتاب درسی، ترتیب گزینه «۲» صحیح است.

۱۷) چند مورد از موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

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

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

ج) وجود عدسک‌ها در ساقه- ویژگی‌های هم‌چسبی و دگر چسبی مولکول‌های آب

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

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تمام موارد عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

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

ب) انتشار آب از راه لان در مرحله ۲ الگوی جریان فشاری که در نهایت به جریان توده‌ای می‌انجامد موثر است.

ج) عدسک‌ها در تعرق نقش دارند. بنابراین، در انجام جریان توده‌ای کارآمدند.

د) یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی با انتقالی فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و سبب ایجاد جریان توده‌ای می‌شوند.

۱۸) هر باکتری موجود در خاک اطراف ریشه گیاهان که .....، به طور حتم .....

۱) میزان یون آمونیوم را درون خاک افزایش می‌دهد- توانایی تغییر شکل مولکولی نیتروژن جو را دارد.

۲) موجب تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان می‌شود- به صورت آزاد در خاک زندگی می‌کند.

۳) مستقیماً در کاهش میزان آمونیوم خاک دخیل است- می‌تواند موادی قابل جذب برای ریشه گیاهان تولید کند.

۴) ماده نیتروژن‌دار تولیدی آن می‌تواند در ساقه گیاه حرکت کند- در کاهش میزان  $\text{NH}_4^+$  خاک نقش به‌سزایی دارد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

باکتری نیترات‌ساز در کاهش میزان آمونیوم خاک دخیل است. نیترات تولید شده توسط آن‌ها جذب ریشه گیاه می‌شود.

۱۹) کدام گزینه، درباره هیچ یک از گروه‌های مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان صادق نیست؟

- ۱) در بخش‌های هوایی گیاه مستقر می‌شوند.
- ۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
- ۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
- ۴) همه نیتروژن مورد نیاز گیاهان را تامین می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بخشی از (نه همه) نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.

۲۰) گیاه مشخص شده در شکل مقابل ... است و ... ندارد.



- ۱) انگل - توانایی تامین نیتروژن مورد نیاز خود را از خاک
- ۲) فتوسنتزکننده - توانایی زندگی در محیط آبی را
- ۳) آبی - رابطه انگلی با گیاهان دیگر
- ۴) از گیاهان حشره‌خوار - ریشه

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

شکل، گیاه توبره‌واش را نشان می‌دهد که فتوسنتز کننده و از گیاهان حشره‌خوار است. این گیاه انگل نیست و چون در تالاب زندگی می‌کند، توانایی زندگی در محیط آبی را دارد. همچنین برخلاف گیاه سس ریشه دارد و توانایی تأمین نیتروژن مورد نیاز خود را از خاک مناطقی که در آن زندگی می‌کند دارند.

۲۱) کدام گزینه، درباره گیاهان تیره پروانه‌واران نادرست است؟

- ۱) در انشعابات ریشه خود دارای گرهک‌های برجسته می‌باشند.
- ۲) پس از مرگ این گیاهان، از مقدار گیاخاک زمین کاسته می‌شود.
- ۳) برای تقویت زمین‌های کشاورزی، به صورت متناوب کشت می‌شوند.
- ۴) باکتری‌های همزیست با آن‌ها، نیتروژن مورد نیازشان را تثبیت می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

هنگامی که این گیاهان می‌میرند یا بخش‌های هوایی آن‌ها برداشت می‌شود، گرهک‌های آن‌ها در خاک باقی می‌ماند و گیاخاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.

۲) همه مواد غذایی خود را از میزبان تهیه می‌کند.  
۴) فاقد توانایی فتوسنتز است.

۱) تنها برای کسب مواد آلی نیاز به یک میزبان دارد.  
۳) دارای میزبانی با یاخته‌های دارای سبزینه است.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند.

۲۳) چند مورد، در ارتباط با یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی که در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار دیده می‌شود، صحیح است؟

الف- امکان نفوذ بخشی از پیکر جاندار همزیست از دیواره یاخته گیاهی وجود دارد.

ب- غلافی که در سطح پوستک ریشه شکل می‌گیرد، می‌تواند مواد معدنی بیش‌تری جذب کند.

ج- امکان زندگی جاندار همزیست در درون ریشه وجود دارد.

د- در این نوع همزیستی انواعی از تثبیت‌کننده‌های نیتروژن و کربن‌دی‌اکسید شرکت دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد الف و ج صحیح هستند. صورت سؤال درباره رابطه قارچ ریشه‌ای است.

بررسی موارد:

مورد الف: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.

مورد ب: روپوست ریشه، پوستک ندارد.

مورد ج: قارچ ریشه‌ای‌ها درون ریشه یا به‌صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند.

مورد د: نه قارچ و نه گیاه، تثبیت‌کننده نیتروژن محسوب نمی‌شوند.

۲۴) گیاه مشخص شده در شکل مقابل ..... است و ..... ندارد.



- ۱) فتوسنتزکننده - توانایی زندگی در محیط آبی را
- ۲) انگل - توانایی تامین نیتروژن مورد نیاز خود را از خاک
- ۳) آبی - رابطه انگلی با گیاهان دیگر
- ۴) از گیاهان حشره‌خوار - ریشه

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

شکل، گیاه توبره‌واش را نشان می‌دهد که فتوسنتزکننده و از گیاهان حشره‌خوار است. این گیاه انگل نیست و چون در تالاب زندگی می‌کند توانایی زندگی در محیط آبی را دارد. همچنین برخلاف گیاه سس ریشه دارد و توانایی تامین نیتروژن مورد نیازشان را از خاک مناطقی که در آن زندگی می‌کنند ندارند.

۲۵) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از شرایط ..... در هرگیاهی است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
- ۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از برآمدگی‌هایی در پیراپوست
- ۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، برخورد نور به یاخته‌های نگهبان روزنه‌های برگ و انباشت ساکارز
- ۴) جابه‌جایی مواد در مسیر کوتاه، امکان انجام جابه‌جایی مواد با فرآیندهای فعال و غیرفعال

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گیاه سس، ریشه ندارد و فشار ریشه‌ای برای آن تعریف نمی‌شود.

گزینه «۲»: پیراپوست مخصوص گیاهان نهان‌دانه دو لپه است.

گزینه «۳»: برگ در همه گیاهان دیده نمی‌شود.