

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴ با توجه به تصویر زیر در ریشه گیاهان علفی دولپه، برخلاف گیاهان تکلپه، پارانشیم مغز وجود ندارد و مرکز ریشه را آوندهای چوبی پر کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) درست. با توجه به تصویر، خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی لایه ریشه‌ها است که مرز آن با پوست مشخص است.

گزینه ۲) درست. با توجه به تصویر، دسته‌های آوند چوب و آبکش به صورت یک در میان قرار دارند. گزینه ۳) درست. در ریشه دولپه‌ها نوار، سطوح جانبی و در ریشه تکلپه‌ها سطوح جانبی و پشتی درون پوست دارای نوار کاسپاری است.



گزینه ۲ روزنه‌های موجود در گیاه شامل روزنه‌های هوایی و روزنه‌های آبی هستند که با کمک به حرکت شیره خام، در اثر انجام تعرق و تعریق به پیوستگی شیره خام کمک می‌نمایند. بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: روزنه‌های هوایی در تبادل O_2 و CO_2 نقش دارند. روزنه‌های آبی در تعریق نقش دارند. تعریق از راه روزنه‌های ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی که در منتهی‌الیه آوندهای چوبی قرار دارند انجام می‌شود.

رد گزینه ۳: فقط در رابطه با روزنه‌های هوایی درست است و روزنه‌های آبی (همیشه باز) را شامل نمی‌شود.

رد گزینه ۴: فقط در رابطه با روزنه‌های هوایی درست است و روزنه‌های آبی (همیشه باز) را شامل نمی‌شود.

گزینه ۱ کربوهیدرات‌ها با انتقال فعال وارد آوند آبکش می‌شوند و با انتقال فعال نیز از آن خارج می‌شوند و آب در شیره پرورده نیز وجود دارد و می‌تواند در همه‌ی جهات حرکت کند.

گزینه ۳ سلول‌های کلانشیمی دارای دیواره ضخیم‌اند (اما زنده‌اند و لیگنین ندارند) و از لحاظ شکل ظاهری، همانند سلول‌های فیبر، سلول‌هایی دراز و فاقد انشعاب‌اند. سلول‌های کلانشیمی، قابلیت رشد خود را حفظ کرده‌اند و هماهنگ با رشد گیاه، رشد می‌کنند. سلول‌های اسکلتی، سلول‌هایی کوتاه و انشعاب‌دار هستند؛ این سلول‌ها مرده‌اند (به دلیل داشتن دیواره دومین ضخیم که دارای لیگنین یا چوب است). سلول‌های اسکلتی در دیواره خود لان دارند.

گزینه ۴ با ورود کودهای شیمیایی به آب‌ها جلبک‌ها، باکتری‌ها و گیاهان در آب رشد زیادی می‌کنند و با مصرف اکسیژن آب جانوران آبی را به خطر می‌اندازند. رشد بیش از حد گیاه آزولا نیز چنین خطری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) افزایش مقدار شن خاک باعث کاهش مقدار مواد مغذی می‌شود.

۲) قارچ‌ها نقشی در تثبیت نیتروژن ندارند.

۳) افزایش بیش از حد نمک‌های معدنی در خاک برای گیاهان مضر است.

گزینه ۲ هر چند برافراشته ماندن گیاهان چوبی با چوبی شدن برخی از یاخته‌های آن امکان‌پذیر است ولی یاخته‌های غیرچوبی این گیاهان خاصیت تورژسانس دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پلاست گوجه‌فرنگی تازه که سبز است کلروفیل وجود دارد. در سوال واکوئول ذکر شده و در آن کلروفیل وجود ندارد.

۳) رنگیزه‌های موجود در کریچه و پلاست‌ها خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد. این خاصیت ماهیت سدسرتانی به این مواد می‌دهد.

۴) لاستیک برای اولین بار، از شیرابه نوعی درخت ساخته شده است.

گزینه ۳ فقط یاخته‌های فتوسنتزکننده گیاه (نگهبان روزنه و گروهی از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای) قادر به مصرف کربن‌دی‌اکسید هستند، این یاخته‌ها زنده‌اند و دارای تنفس یاخته‌ای هستند.

گزینه ۳ گل جالیز از ریشه و گیاه سس از ساقه مواد را جذب می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گیاهان نیتروژن مورد نیازشان را از شکار حشرات به دست می‌آورند.

۲) برخی از گیاهان انگل همه مواد مورد نیازشان را از گیاه میزبان به دست می‌آورند.

۴) بخش‌های مکنده در گیاه سس در اطراف ساقه گیاه میزبان دیده می‌شوند و در اطراف ریشه وجود ندارند.

گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

الف) نادرست. عامل باز شدن روزنه‌ها کاهش کربن‌دی‌اکسید است.

ب) درست. یکی از سازگاری‌های گیاهان ساکن مناطق خشک، کاهش تعداد برگ‌هاست.

ج) نادرست. روزنه‌های آبی انتهای آوندهای چوبی هستند و همیشه بازند.

د) درست. بخش خوراکی سیب‌زمینی محل ذخیره نشاسته‌ای است که بعدها برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید مصرف می‌شود.



گزینه ۱: نادرست: برخی گیاهان می‌توانند از طریق بخش‌های هوایی، یون‌های نیتروژن‌دار را از هوا جذب کنند. (مانند گونرا)
 گزینه ۲: درست: گیاهان نیترات جذب شده توسط خود را در ریشه یا بخش‌های هوایی به آمونیوم تبدیل و سپس مورد استفاده قرار می‌دهند.
 گزینه ۳: درست: برخی از باکتری‌های موجود در خاک که به‌صورت آزاد یا همزیست وجود دارند، بخشی از تثبیت نیتروژن توسط آن‌ها صورت می‌گیرد.
 گزینه ۴: درست: برخی باکتری‌ها قادر به استفاده از نیتروژن مولکولی هستند.

گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست: کامبیومی که درون بافت زمینه‌ای ریشه و ساقه تشکیل می‌شود، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نام دارد. این لایه مرستمی بیشتر به سمت بیرون فعالیت می‌کند و ایجاد بافت چوب‌پنبه‌ای می‌کند. دیوارهٔ یاخته‌های این بافت به تدریج به مادهٔ چوب‌پنبه آغشته می‌شود. این ماده یاخته‌ها را نسبت به آب و گازها نفوذناپذیر می‌کند.
 گزینه ۲: نادرست: این لایهٔ مرستمی به سمت درون پارانشیم پسین پوست را می‌سازد. یاخته‌های این بافت پروتوپلاست زنده و دیوارهٔ نخستین پکتوسولوزی دارند.
 گزینه ۳: نادرست: یاخته‌های مرستمی نخستین و پسین دارای اندازهٔ کوچک، هستهٔ درشت در مرکز یاخته، دیوارهٔ نازک و سیتوپلاسم غلیظ دارند.
 گزینه ۴: نادرست: در اثر فعالیت مرستم نخستین ریشه و پسین چوب‌پنبه‌ساز ریشه و ساقهٔ یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ایجاد می‌شود. چوب‌پنبه برخلاف چوب استحکام چندانی ندارد، اما دیواره را نسبت به عبور آب و گازها نفوذناپذیر می‌کند.

گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تار کشنده سلول تمایز یافته ریشه است.
 ۲) دیواره نخستین ضخیم از ویژگی‌های کلانشیم است که معمولاً زیرروپوست قرار دارد نه بعضی مواقع!
 ۴) لایه کوتیکول در سلول‌های روپوست ریشه یافت نمی‌شود.

گزینه ۲ جابجایی آب همواره به روش اسمز و بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) در شرایط کم‌آبی، تعداد پروتئین‌هایی که برای انتقال آب وجود دارند، افزایش می‌یابند.
 ۳) با توجه به اینکه این پروتئین‌ها سراسری هستند با هر دو سمت فسفولیپیدها در تماس‌اند.
 ۴) به حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاختهٔ دیگر که از راه پلاسمودسم صورت می‌گیرد، انتقال سیمپلاستی می‌گویند.

گزینه ۱ دیوارهٔ بخشی از یاخته‌هایی که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌سازد، به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود. در واقع، یاخته‌هایی که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت بیرون می‌سازد از همان ابتدا چوب‌پنبه‌ای نیستند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۲) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پریدرم را می‌سازند که در اندام‌های مسن جانشین روپوست می‌شود.
 ۳) پوست درخت، مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع شده و تا سطح اندام ادامه دارد.
 ۴) استوانهٔ آوندی در ریشهٔ گیاهان دولپه‌ای کوچک‌تر از گیاهان تک‌لپه‌ای است.

گزینه ۳ توجیه اصلی حرکت آب در مسیر آپوپلاستی نیروی هم‌چسبی است و نیروی اسمزی در آن دخالتی ندارد.

در مسیر پروتوپلاستی اختلاف پتانسیل آب (فشار اسمزی) بین سلول‌های مجاور در حرکت مولکول‌های آب نقش دارد و آب در مسیر سیمپلاستی از واکوئل‌ها عبور می‌کند و نیروی دگرچسبی به حرکت آب در آوندهای چوبی به سمت بالا کمک می‌کند.

گزینه ۲ منظور سؤال، فرایند تعریق (دفع آب به صورت مایع از روزنه‌های آبی، در انتهای آوندهای چوبی در برگ‌ها) است. اگر جذب آب در ریشه بالا، ولی دفع تعرقی آن به هر دلیل کم باشد، گیاه ناچار به روش تعریق آب اضافی وارد شده از دفع می‌کند.

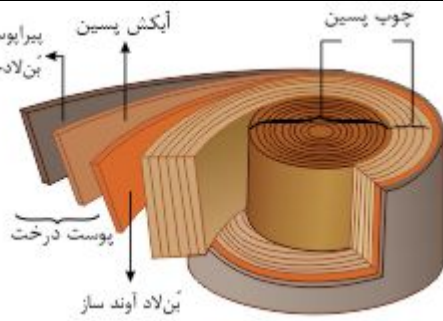
برخی از شرایطی که باعث تعریق می‌شوند عبارتند از:
 ۱ - شب‌های گرم تابستان (خاک هنوز گرم است و جذب ادامه دارد ولی هوا سرد شده و به‌دلیل بسته شدن روزنه‌های هوایی تعرق کاهش یافته است)
 ۲ - مناطق گرمسیری (هوا گرم و اتمسفر اشباع از بخار آب است، پس تعرق دچار مشکل می‌شود)
 یادآوری: تعریق از نشانه‌های بارز فشار ریشه‌ای است و تا حدی جلوی پدیدهٔ حباب‌دار شدگی را می‌گیرد.

گزینه ۴ در گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران، ریزوبیوم‌ها می‌توانند در برجستگی‌هایی روی ریشه به‌نام گرهک زندگی کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱) دمبرگ گیاه گونرا محل زندگی سیانوباکتری‌هاست. با برش دمبرگ انجیر شیرابهٔ سفیدرنگ از آن خارج می‌شود.
 گزینه ۲) آزولا گیاهی آبی است. فضای بین‌یاخته‌ای بافت پارانشیم گیاهان آبی از هوا پر شده است.
 گزینه ۳) گیاه گونرا با سیانوباکتری‌هایی همزیست است که در حفره‌های کوچک شاخه زندگی می‌کنند.

گزینه ۲ موارد ب و ج درست هستند. کامبیوم آوندساز و چوب پسین در زیر پوست قرار دارند (غلط بودن الف و د)

گزینه ۲ براساس شکل کتاب درسی، وسیع‌ترین بخش تنهٔ درختی ده ساله، بخشی است که در آن آوندهای چوبی قرار دارند. این بخش فاقد یاخته‌هایی با دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) بن لاد آوند ساز در بخش زیر پوست قرار دارد و بن لاد چوب پنبه ساز در بخش پیراپوست حضور دارد.
 گزینه ۲) یاخته‌های آوند چوب پسین در هدایت شیره خام گیاه نقش اصلی دارد.
 گزینه ۴) در بخش پیراپوست یاخته‌های نرم آکنه (پارانیشیم) و عدسک‌های فراوان وجود دارد.

گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

- الف) نادرست. یاخته‌های آوند آبکش هسته ندارند و تقسیم‌ناپذیر هستند. یاخته‌های اسکلرانشیم به علت وجود دیواره پسین ضخیم تقسیم‌ناپذیر هستند.
 ب) نادرست. دیواره عرضی بین یاخته‌های آوند آبکش وجود دارد ولی تعداد زیادی سوراخ دارد.
 ج) درست. تأمین انرژی یاخته‌های آوند آبکش با یاخته‌های همراه است. یاخته‌های همراه برای تأمین این مقدار انرژی تعداد زیادی میتوکندری دارند.
 د) درست. ارتباط بین یاخته‌های گیاهی به طور کلی، از طریق منافذ موجود در لانه‌ها است.

گزینه ۲ اصلاً دوست داشتیم این تستو اینجا بیارم! کاملاً هم مربوط به مبحث گیاهییه ...

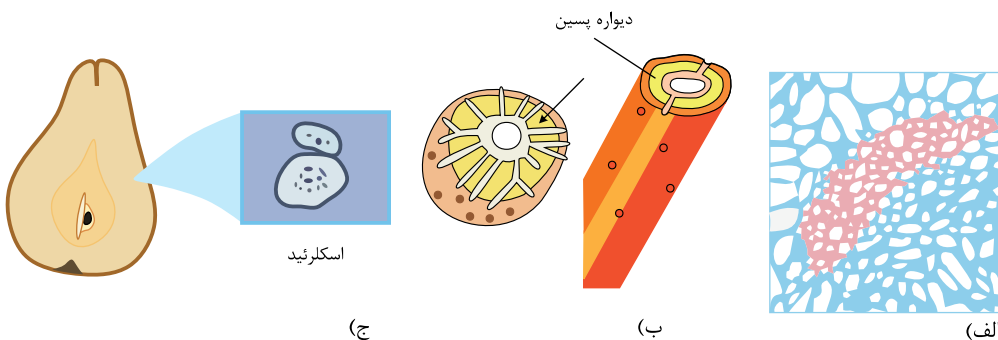
بررسی گزینه‌ها:

- الف) نادرست. بدن حشرات یون‌های پتاسیم و کلر را از همولف به لوله‌هایی ترشح می‌کند.
 ب) درست. حشرات فاقد کلیه بوده و قلب آن‌ها منافذ دریچه‌دار دارد.
 ج) نادرست. حشرات تنفس نایبسی دارند.
 د) درست. غذای ملخ که نوعی حشره است، قبل از ورود به معده تا حد زیادی گوارش یافته است.

گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱ و ۲: بعضی اجزای گیاهک (هوموس)، مواد اسیدی تولید می‌کنند و با داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند و در نتیجه مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شوند. یون آمونیوم نیز یونی مثبت است. (NH_4^+)
 گزینه ۳: گیاهک باعث اسفنجی شدن بافت خاک نیز می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است.
 گزینه ۴: با کاهش هوموس گیاهی، تولید مواد اسیدی کم می‌شود (PH خاک افزایش می‌یابد). گیاه گل ادیسی که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی‌رنگ هستند در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شوند.

- گزینه ۳ مورد الف، نادرست: سلول‌های کلانشیمی (چسب آکنه‌ای) دیواره پسین ندارند، اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است، پس ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند. این یاخته‌ها معمولاً در زیر رو پوست قرار دارند و مانع رشد اندام گیاهی، نمی‌شوند.
 مورد ب، نادرست: در ساقه گیاهان چوبی، کامبیوم آوند ساز به سمت درون ساقه، چوب پسین و به سمت بیرون ساقه، آبکش پسین را تولید می‌کند و چوب و آبکش سال آخر نزدیک به کامبیوم ولی چوب و آبکش سال‌های اول دورتر از کامبیوم قرار می‌گیرند.
 پس چوب سال اول نسبت به آبکش سال چهارم، دورتر از کامبیوم قرار می‌گیرد.
 مورد ج، درست: هر سلول زنده قادر به سنتز مواد لیپیدی درون سلول می‌باشد. لازم است بدانید که سلول‌های روپوستی علاوه بر تولید فسفولیپیدها جهت توسعه غشای خود، می‌توانند مواد لیپیدی سازنده پوستک را نیز سنتز کرده و پس از عبور دادن از دیواره سلولی خود، در سطح برگ یا ساقه لایه پوستک (مولکولی و غیر سلولی) را تشکیل دهند. (مطابق شکل‌های زیر)
 مورد د، نادرست: این رویداد در بعضی از گیاهان اتفاق می‌افتد (نه بسیاری)؛ در این صورت مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.



گزینه ۲ یاخته‌های فتوسنتز کننده می‌توانند متعلق به بافت پارانیشیمی باشند نرم آکنه‌های سبز بنه‌دار در برگ) یا متعلق به بافت روپوست (سلول‌های نگهبان روزنه) باشند.

گزینه ۲: موارد ب، ج، درست ولی الف، د، نادرست هستند.

مورد الف: سلول‌های نگهبان روزنه، نوعی یاخته تمایز یافته روپوست هستند. بافت روپوست با تولید پوستک در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا نقش دارد.

مورد «د»: سلول‌های پارانشیمی سبزینه‌دار (فتوسنتزکننده) متعلق به سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشند. در سامانه بافت زمینه‌ای، سلول‌های بافت کلانشیم (چسب آکنه) در استحکام و انعطاف‌پذیری اندام گیاهی مؤثر هستند.

گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد «الف»: تیغه میانی از پلی‌ساکارید پکتین ساخته شده است نه لیگنین.

مورد «ب»: این ویژگی مربوط به دیواره نخستین است نه تیغه میانی.

مورد «ج»: در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی ایجاد می‌شود.

مورد «د»: تیغه میانی اولین لایه از لایه‌های دیواره سلولی گیاهان است که به وجود می‌آید؛ بنابراین از نظر سن و زمان تشکیل از بقیه مسن‌تر است.

مورد «ه»: این ویژگی مربوط به دیواره پسین است نه تیغه میانی.

نتیجه: گزینه‌های «الف»، «ب»، «ه» نمی‌توانند مربوط به تیغه‌های میانی باشند. (مورد «ج» و «د» مربوط به تیغه میانی)

۲۵

