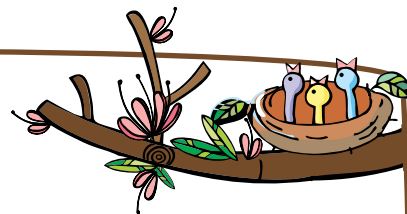




زمان برگزاری: ۱۷ دقیقه



نام آزمون: زیست دهم درس ۱

۱ 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 فتوسنتز کننده - 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

۲ کدام مورد، درباره دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان صادق است؟

۱ در بخش‌های زیرزمینی گیاه مستقر می‌شوند. ۲ در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.

۳ واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند. ۴ همه مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان به‌دست می‌آورند.

۳ کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تولید مواد ..... موجود در خاک، ..... نقش دارند.»

الف) آلی - باکتری‌ها همانند ریشه گیاهان

ب) غیرآلی - باکتری‌ها همانند ریشه گیاهان

ج) آلی - ریشه گیاهان بر خلاف باکتری‌ها

د) غیرآلی - ریشه گیاهان بر خلاف باکتری‌ها

۱ ج - د ۲ الف - ب ۳ الف - ج ۴ ب - د

۴ 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.

۵ در گیاهان چوبی، هر یاخته‌ای که سبب استحکام گیاه می‌شود ..... هر یاخته‌ای که در جابه‌جایی شیره پرورده نقش دارد، .....

۱ در طول زندگی خود، برخلاف - ترکیبات دیواره پسین یاخته‌های خود را تغییر می‌دهند.

۲ در صورتی که زنده باشند، همانند - فاقد بخش‌های چوبی شده در دیواره یاخته‌ای هستند.

۳ و انعطاف‌پذیری اندام گیاهی را نیز به دنبال دارد، برخلاف - معمولاً زیر روپوست قرار گرفته‌اند.

۴ در صورتی که فاقد سوخت‌وساز باشد، همانند - فاقد الگوهای رشد و نمو در هسته می‌باشد.

۶ کدام عبارت درباره بیرونی‌ترین یاخته‌های استوانه آوندی در ریشه گیاه لوبیا نادرست است؟

۱ در مجاورت یاخته‌های بافت زمینه‌ای در ساختار ریشه قرار دارند و از تقسیم سرلاد نخستین ایجاد شده‌اند.

۲ آب و املاح معدنی برای عبور از این یاخته‌ها می‌توانند از مسیر آپوپلاستی همانند مسیر سیمپلاستی عبور کنند.

۳ در ضخیم‌ترین بخش ریشه گیاه، در مجاورت با یاخته‌های آوند چوبی باریک‌تر و یاخته‌های آوند آبکشی قرار دارند.

۴ همانند یاخته‌های دارای نوار کاسپاری، در طی بارگیری چوبی با مصرف انرژی زیستی یون‌های محلول را وارد آوند چوبی می‌کنند.





## آکادمی آموزشی انگیزشی رویش



۷ با ورود یون‌های پتاسیم به باخته‌های ..... نزدیک روزه‌ها، .....

- ۱ غیر فتوسنتز کننده - کاهش اندازه دیواره شکمی بیشتر از دیواره پستی است.
- ۲ غیر فتوسنتز کننده - خروج آب به صورت بخار از برگ‌های گیاه غیر ممکن می‌شود.
- ۳ فتوسنتز کننده - آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از افزایش طول یاخته نمی‌شود.
- ۴ فتوسنتز کننده - یاخته‌های روزه دچار تورژسانس شده و گسترش عرضی‌شان بیشتر می‌شود.

۸ 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.

۹ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یکی از شرایط ..... گیاه 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 سطح بخش‌های هوایی
- ۳ باز شدن روزه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزه‌های
- ۴ کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۱۰ کدام گزینه در ارتباط با مراحل الگوی جریان فشاری برای جابه‌جایی شیره پرورده به درستی بیان نشده است؟ (با تغییر)

- 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 درمی‌آیند.

۱۱ کدام عبارت دربارهٔ باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن که محل گره‌های ریشه گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران زندگی می‌کنند، صحیح است؟

- ۱ توانایی ساخت مادهٔ آلی را از مواد معدنی ندارند.
- ۲ تبدیل نیتروژن به آمونیوم را در این نوع گیاهان تسهیل می‌سازند.
- ۳ با گیاهانی همزیستی دارد که قادرند در هر محیطی سریعاً برویند.
- ۴ همانند سیانوباکتری‌ها علاوه بر تثبیت نیتروژن، فتوسنتز هم انجام می‌دهند.

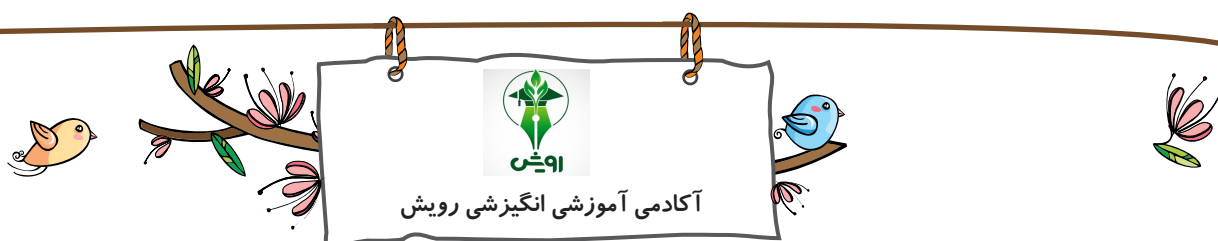
۱۲ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ افزایش میزان فتوسنتز به هنگام جذب  $CO_2$ ، برخلاف هورمون آبسزیک اسید باعث افزایش تعرق می‌شود.
- ۲ بالا رفتن رطوبت محیط همانند افزایش شدید نور باعث کاهش تعرق می‌شود.
- ۳ زیاد شدن بیش از حد نور و دما برخلاف افزایش تعداد روزه‌ها همواره باعث افزایش تعرق می‌شود.
- ۴ پوشیده شدن برگ از کرک‌ها همانند روزه‌های فرو رفته در روپوست باعث کاهش تعرق می‌شود.

۱۳ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ آب می‌تواند تمام عرض ریشه را از مسیر سیمپلاستی برخلاف مسیر آپوپلاستی عبور کند.
- ۲ هر یاخته‌ای که در دیوارهٔ خود چوب پنبه دارد، توسط بن‌لاد (کامبیوم) چوب پنبه ساز تولید شده است.
- ۳ در مسیر عرض غشایی برخلاف مسیر آپوپلاستی، عبور آب به شیوهٔ اسمز انجام می‌شود.
- ۴ درون پوست در ریشهٔ بسیاری از گیاهان، در دیوارهٔ پستی برخلاف دیواره‌های جانبی، چوب پنبه ندارد.





۱۴ کدام گزینه دربارهٔ همهٔ یاخته‌های دارای سبزیسه (کلروپلاست) در بافت روپوستی در نوعی گیاه نهان دانه، صحیح است؟

- ۱ دارای ساختار خاصی هستند و می‌توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعریق را تنظیم کنند.
- ۲ به دنبال پلاسمولیز همهٔ این یاخته‌ها، تعرق از سطح برگ‌های گیاه به طور کامل متوقف می‌شود.
- ۳ می‌توانند تحت تأثیر برخی عوامل محیطی و عوامل درونی، میزان فشار تورژسانس خود را تغییر دهند.
- ۴ جهت گیری شعاعی رشته‌های سلولزی در دیوارهٔ یاخته‌ای آن‌ها، مانع انبساط طولی یاخته‌نگهبان روزنه می‌شود.

۱۵ کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ یاخته‌هایی درست است که از یاخته‌های روپوستی گیاه تمایز می‌یابند؟

- ۱ با ترشح نوعی مادهٔ لیپیدی به کاهش تبخیر آب از گیاه کمک می‌کنند.
- ۲ به کمک آنزیم رویسکو  $CO_2$  را به یک ترکیب پنج کربنی اضافه می‌کنند.
- ۳ به علت تماس با محیط به‌طور دائم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید جایگزین می‌شوند.
- ۴ منشأ اصلی آن‌ها یاخته‌هایی به هم فشرده با هستهٔ درشت مرکزی است.

۱۶ کدام عبارت، دربارهٔ ترکیبات آلی نیتروژن‌دار موجود در شیرهٔ پروردهٔ یک گیاه نهان دانه، نادرست است؟

- ۱ می‌توانند به روش انتشار از غشاهای سلولی عبور نمایند.
- ۲ با سرعتی متفاوت با جریان توده‌ای و در جهات مختلف جابه‌جا می‌گردند.
- ۳ به کمک سلول‌های هسته‌دار و بی‌هسته به سمت محل تصرف حرکت می‌کنند.
- ۴ تولید آن‌ها ممکن است بعد از فعالیت نوعی باکتری غیر فتوسنتز کننده صورت گرفته باشد.

۱۷ 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) به کمک یاخته‌های تشکیل دهندهٔ سامانهٔ پوششی گیاه ایجاد می‌شود.
- (د) با تغییر در میزان مواد حل شده در یاخته، در تنظیم تعرق نقش دارد.

۱ ۲ ۳ ۴

۱۸ در الگوی جریان فشاری جابه‌جایی شیرهٔ پرورده در گیاه نهان دانه، در مرحلهٔ ..... می‌شود. (با تغییر)

- ۱ سوم، ساکارز با انتقال فعال از غشای یاخته‌ها، منتقل
- ۲ دوم، ابتدا 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

۱۹ در خاک، در صورت عدم حضور باکتری‌هایی که ..... ممکن است .....

- ۱ نیتروژن مورد نیاز گیاهان را از ترکیبات غیر معدنی 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 یاختهٔ خود وارد می‌کنند - تثبیت نیتروژن جو ادامه نیابد.
- ۴ در پی مصرف یون‌های مثبت، یون‌هایی منفی می‌سازند - آمونیوم دریافتی ساقه متوقف شود.

۲۰ شکل قابل جذب عنصر فسفر .....

- ۱ برخلاف نیتروژن، نمی‌تواند از طریق خاک، به صورت یونی جذب شود.
- ۲ همانند نیتروژن، می‌تواند توسط جانداران دیگر برای گیاه فراهم شود.
- ۳ برخلاف کربن، می‌تواند از طریق ریشه به‌صورت یونی جذب شود.
- ۴ همانند کربن می‌تواند در پی جذب از راه جو، در ساخت پروتئین‌ها شرکت کند.





## آکادمی آموزشی انگیزشی رویش

۲۱ عناصر ..... همانند عناصر ..... می توانند ..... .

- ۱ جبران کننده کمبود مواد غذایی با سرعت زیاد - حاصل از هوازدگی فیزیکی - واجد امکان نگه داشته شدن توسط اسید خاک، باشند.
- ۲ نیتروژن و فسفر - موجود در نزدیک ترین محیط به روزنه ها - به طور مستقیم توسط ریشه ها جذب شوند.
- ۳ موجود در محیط جانداران مسدود کننده مسیر عبور نور به محیط مایع - مرده تشکیل دهنده عمده هوموس - ساختاری معدنی داشته باشند.
- ۴ محدود کننده رشد در گیاه که از باکتری های نیترات ساز جذب شده اند - تغییر دهنده رنگ گیاه ادریسی - به اسیدهای خاک بچسبند.

۲۲ 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

۲۳ در یک گیاه نهان دانه علفی فتوسنتز کننده، هر اندامی که ..... ، قطعاً ..... .

- ۱ کربن دی اکسید مصرف می کند - همه مواد معدنی را از هوا جذب می کند.
- ۲ در تولید پوستک نقش دارد - در یاخته های میانبرگ خود فتوسنتز می کند.
- ۳ در جذب بی کربنات نقش دارد - در پی فعالیت نوعی سرلاد نخستین ایجاد می شود.
- ۴ حاوی سرلادهای نخستین است - حاوی ترکیب لیپیدی بر سطح روپوست خود می باشد

۲۴ ..... همانند ..... بر رشد ..... تأثیر می گذارد.

- ۱ محلول های مغذی - مواد شسته شده توسط بارش - گیاهان دارای اندام نفوذ کننده در بخش اسفنجی خاک
- ۲ ماده تغییر دهنده PH - آلومینیوم - گیاه گل ادریسی
- ۳ افزایش تعداد تار کشنده - تعداد باکتری های نیترات ساز - برخی باکتری ها به صورت کاهشی
- ۴ ماده تولید شده توسط بعضی اجزای گیاه خاک - تجمع آلومینیوم در نوعی سرخس - ریشه

۲۵ چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

می توان گفت .....

- الف) در طی فرآیند تشکیل گیاه خاک، مقدار قابل توجهی از نیتروژن تثبیت شده توسط باکتری ها، به خاک وارد می شود.
- ب) کمبود عناصری مثل نیتروژن و فسفر، منجر به رشد محدود در گیاهان می شود.
- ج) بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان، در کودهایی که بسیار ساده تر و کم هزینه ترند نیز مشاهده می شود.
- د) تمام مواد نیتروژن داری که در صورت جذب شدن توسط گیاه، به سمت اندام های هوایی می روند، لزوماً توسط فرآیند تثبیت ایجاد نشده اند.

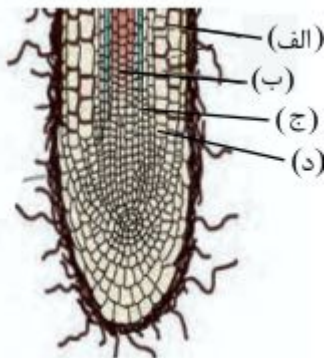
۴ ۴

۲ ۲

۴ ۲

۱ ۱





۲۶. باتوجه به شکل کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. الف می تواند ترکیباتی تولید کند تا دیواره روپوست کوتینی شود.
۲. ج دارای پروتوپلاست زنده و دیواره نخستین نازکی می باشد.
۳. ب برخلاف ج دارای دیواره پسمین ضخیمی نمی باشد.
۴. مواد آلی مورد نیاز قارچ ها از بخش «ب» تأمین می شود.

۲۷. گیاه توبره واش ..... گیاه سس .....

۱. همانند - توانایی تثبیت نیتروژن و تولید یون آمونیوم را دارد.
۲. برخلاف - توانایی فتوسنتز و تولید مواد آلی را ندارد.
۳. همانند - برای جذب مواد غذایی خود وابسته به سایر گیاهان می باشد.
۴. برخلاف - برای جذب مواد معدنی خاک وابسته به ریشه های خود می باشد.

۲۸. پس از فرآیند تثبیت نیتروژن .....

۱. ماده تثبیت شده توسط باکتری های تبدیل کننده  $N_p$  به  $NH_4^+$ ، تنها به عنوان ماده دفعی باکتری در نظر گرفته می شود.
۲. تمام ریز اندامگان تثبیت کننده نیتروژن، در تبدیل فسفر به فسفات، نقش بسزایی دارند.
۳. در تمام ترکیبات نیتروژن داری که جذب گیاه می شود، می توان ترکیبی پیدا کرد که بدون تثبیت، به یاخته های گیاهان وارد می شود.
۴. به علت اتصال ترکیبات نیتروژن دار به بعضی از ترکیبات خاک، ریشه های دارای تار کشنده بیشتر، توسط بعضی گیاهان ایجاد شده اند.

## پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۳ طبق مدل مونش (مدل جریان توده‌ای) در مراحل اول و چهارم به هنگام بارگیری و باربرداری آبکشی، نیاز به انتقال فعال و در نتیجه استفاده از میتوکندری‌های یاخته های همراه است؛ پس با توقف فعالیت میتوکندری‌های یاخته همراه، امکان شروع فرایند بارگیری در انتقال شیره پرورده وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نکته قابل توجه آن است که نیروهای هم چسبی و دگر چسبی هر دو به صعود شیره خام در درون آوند چوبی کمک می‌کنند؛ بنابراین با کاهش بخار آب، نیروهای دگر چسبی نیز جایگزینی آب خارج شده از برگ را به آهستگی انجام می‌دهند، ولی مانع نمی‌شود.

گزینه ۲: منظور از یاخته پوششی فتوستنز کننده، 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 هم چسبی و دگر چسبی می‌شود.

گزینه ۴: مفهوم این گزینه به صورت عکس صحیح است. زیرا در نتیجه افزایش مصرف انرژی در لایه درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی، فشار ریشه‌ای افزوده شده و خروج آب به صورت مایع از انتهای برگ (تعریق) قابل مشاهده است.

۲ گزینه ۲ ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها دو گروه مهم از باکتری‌های همزیست با گیاهان هستند. گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن جو را جذب کنند و بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات است. این ترکیبات در خاک و توسط ریزاندامگان تشکیل می‌شود؛ یعنی در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سیانوباکتری‌ها همزیست درون ساقه و دمبرگ و شاخه نیز یافت می‌شوند.

گزینه ۳) سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوستنز کننده هستند و می‌توانند  $CO_2$  را تثبیت کنند؛ ولی ریزوبیوم‌ها فتوستنز نمی‌کنند.

گزینه ۴) سیانوباکتری‌ها فتوستنز می‌کنند و می‌توانند مواد قندی مورد نیاز خود را سنتز کنند.

۳ گزینه ۲ مورد «الف» و «ب» صحیح‌اند. خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیر آلی و ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها) است. بخش آلی خاک یا گیاخاک (هوموس)، به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است. ذرات غیر آلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در فرآیندی به نام هوازدگی ایجاد می‌شوند. اسیدهای تولید شده توسط جانداران و نیز ریشه گیاهان، می‌توانند هوازدگی شیمیایی ایجاد کنند. بیش تر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات است. این ترکیبات بیشتر در خاک و توسط ریزاندامگان تشکیل می‌شوند، باکتری‌ها نیز جزء ریزاندامگان محسوب می‌شوند. بنابراین باکتری‌ها همانند ریشه گیاهان در تولید برخی مواد آلی و غیر آلی موجود در خاک نقش دارند.

۴ 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 بیش ترین 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.

۵ گزینه ۳ بافت‌هایی که در استحکام گیاه چوبی نقش دارند، بافت‌های آوند چوبی، اسکلرانشیمی و کلانشیمی هستند. یاخته‌های سازنده آوند آبکشی و یاخته‌های همراه در جابه‌جایی شیره پرورده نقش دارند، یاخته‌های کلانشیمی به انعطاف پذیری اندام‌های گیاهی کمک می‌کنند. یاخته‌های این بافت معمولاً در زیر روپوست قرار دارند. یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه در زیر روپوست قرار ندارند و در بخش سامانه بافت آوندی دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های کلانشیم دیواره پسین ندارند.

گزینه ۲: برخی از یاخته‌های بافت اسکلرانشیم زنده هستند، اما دارای بخش‌های چوبی شده نیز در دیواره خود می‌باشند.

گزینه ۴: یاخته‌های همراه هسته دارند و الگوهای رشدنمو ( $DNA$ ) در هسته خود دارند.

۶ گزینه ۳ منظور صورت سؤال یاخته‌های لایه ریشه‌زا در ریشه نوعی گیاه دولپه می‌باشد. دقت کنید که این سلول‌ها جزئی از استوانه آوندی هستند و ضخیم‌ترین بخش ریشه در گیاهان دولپه، پوست می‌باشد؛ پس این گزینه نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این یاخته‌ها در مجاورت با یاخته‌های بافت زمینه‌ای موجود در پوست قرار دارند.

گزینه ۲: آب و املاح معدنی بعد از عبور از درون پوست، برای گذر از لایه ریشه‌زا از هردو مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی عبور می‌کنند.

گزینه ۴: این یاخته‌ها به همراه یاخته‌های درون پوست با صرف انرژی زیستی و به کمک انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل می‌کنند.

۷ گزینه ۳ یاخته‌های نگهبان روزنه فتوستنز کننده هستند، اما بقیه یاخته‌های روپوست غیر فتوستنز کننده‌اند. همان‌طور که می‌دانید آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته‌ها شده، اما مانع افزایش طول آن‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد ۱: اولاً توجه داشته باشید که این ویژگی مربوط به نگهبان روزنه (فتوستنز کننده) است؛ ثانیاً در مورد یاخته‌های فتوستنز کننده نیز دقت کنید که هم افزایش و هم کاهش طول در دیواره پستی بیشتر از دیواره شکمی است.

مورد 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.

مورد 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.



۸ گزینه ۴ یکی از معمول ترین سازگاری ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ ها است که به آن قارچ ریشه ای گفته می شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه دار با قارچ ها همزیستی دارند.

بررسی گزینه ها:

گزینه های ۱ و ۲: در هر نوع قارچ ریشه ای، رشته های قارچ در تماس با یاخته های ریشه قرار می گیرند و به تبادل مواد با آن ها می پردازند.

گزینه ۳: در قارچ ریشه ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می کند. بنابراین، بخشی از شیره پرورده گیاه توسط جزء قارچی مصرف می شود.

گزینه ۴: جزء قارچی در قارچ ریشه ای، درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می کنند، غلاف قارچی با فرستادن رشته های ظریفی به درون ریشه، تبادل مواد را با ریشه انجام می دهد.

۹ گزینه ۴ تعرق، (خروج آب از سطح اندام های هوایی گیاه) سازوکار لازم را برای جابه جایی آب و مواد معدنی به برگ فراهم می کند. تعیین کننده جهت حرکت آب و مواد حل شده در آن، پتانسیل آب است. آب از محلی با پتانسیل آب زیاد به محلی با پتانسیل آب کمتر حرکت می کند؛ در نتیجه کاهش بخار آب در هوای اطراف گیاه، قطعاً سبب افزایش خروج آب از منفذ بین یاخته های نگهبان روزنه های هوایی (تعرق) می شود و نه کاهش تعرق.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ ها، تعریق نام دارد. تعریق از ساختارهای ویژه ای به نام روزنه های آبی انجام می شود و نشانه فشار ریشه ای است.

گزینه ۲) در گیاهان، جابه جایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده ای انجام می شود. این جریان در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه ای و تعرق با همراهی خواص ویژه آب انجام می شود.

گزینه ۳) باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص در یاخته های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژسانس آنها است. جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته های نگهبان روزنه انجام می شود.

۱۰ گزینه ۴ با توجه شکل کتاب درسی سال دهم و توضیحات که در آن درج شده متوجه می شویم گزینه شماره ۱ و ۲، ۳ صحیح است ولی در گزینه شماره ۴ از کلمه فشار بیشتر استفاده شده که باعث شده جمله غلط باشد اگر به جای کلمه فشار بیشتر از کلمه فشار کمتر استفاده می شد گزینه درست بود پس جواب سؤال گزینه شماره ۴ می باشد.

۱۱ گزینه ۱ ریزوبیوم ها نوعی باکتری های تثبیت کننده نیتروژن هستند که در محل گره های ریشه گیاهان تیره پروانه واران زندگی می کنند. این باکتری ها توانایی ساخت ماده آلی مورد نیاز خود را ندارند. به همین دلیل با گیاهان تیره پروانه واران رابطه همزیستی برقرار می کنند. این باکتری ها با تثبیت نیتروژن و تبدیل آن به آمونیوم نیاز گیاه را به این عنصر برای فتوسنتز برطرف می کنند. از طرف دیگر گیاه با تولید ماده آلی، نیاز باکتری را به این مواد برطرف می کند.

بررسی سایر موارد:

مورد ۲: فرایند تثبیت نیتروژن در ریزوبیوم ها رخ می دهد، نه در گیاهان تیره پروانه واران.

مورد ۳: گیاهان تیره پروانه واران از جمله گیاهان زراعی محسوب می شوند و برخلاف گیاهان خودرو در هر محیطی قادر نیستند سریعاً برویند.

مورد ۴: ریزوبیوم ها فتوسنتز کننده نیستند، به همین دلیل از طریق همزیستی با گیاهان مواد آلی مورد نیاز خود را به دست می آورند.

۱۲ گزینه ۳ عامل نور و دما با زیاد شدن بیش از حد طبیعی، تعرق را کاهش می دهند. با افزایش نور، روزنه ها باز می شوند و میزان تعرق بالا می رود اما با زیاد شدن بیش از حد آن ها، روزنه ها بسته و در نهایت باعث پایین آمدن تعرق می شوند. این توضیح برای افزایش بیش از حد دما نیز صادق است.

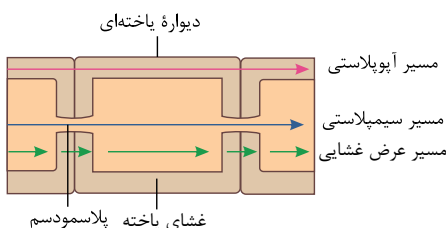
۱۳ گزینه ۲ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: مسیر آپوپلاستی با رسیدن به نوار کاسپاری پایان می یابد؛ اما آب و مواد محلولی که از مسیر سیمپلاستی عبور می کنند؛ می توانند از همین مسیر از لایه آندودرم نیز رد شوند. (درست)

گزینه ۲: لایه آندودرم دارای چوب پنبه است؛ اما توسط بن لاد (کامبیوم) چوب پنبه ساز تولید نشده است. (نادرست)

گزینه ۳: عبور آب از یک غشای نیمه تراوا اسمز نام دارد. با توجه به شکل متوجه می شویم که در طی عبور آب از مسیر آپوپلاستی، مواد از غشاء عبور نمی کنند. (درست)

گزینه ۴: در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره های جانبی، دیواره پشتی را نیز می پوشاند. (به عبارت دیگر بسیاری از گیاهان در دیواره پشتی برخلاف دیواره های جانبی چوب پنبه (نوار کاسپاری) ندارند). (درست)



۱۴ گزینه ۳ یاخته های نگهبان روزنه برخلاف یاخته های دیگر روپوست سبز دیسه (کلروپلاست) دارند.

عوامل محیطی مانند تغییرات مقدار نور، دما، رطوبت و کربن دی اکسید می توانند باعث تغییر حالت یاخته های نگهبان روزنه شوند (بر حرکات روزنه های هوایی موثرند). از طرفی برخی عوامل درونی (مانند هورمون های گیاهی) می توانند در فعالیت این یاخته ها موثر باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: روزنه های هوایی می توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم کنند. باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص یاخته های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژسانس آنها است.

گزینه ۲: بیشتر تعرق گیاهان از روزنه های هوایی برگ انجام می شود. تعرق ممکن است از سطح برگ گیاه (از طریق پوستک) و یا عدسک نیز صورت بگیرد.

گزینه ۴: آرایش شعاعی رشته های سلولزی مانع افزایش طول یاخته نمی شود.

۱۵ گزینه ۴ در اندام های هوایی، بعضی یاخته های روپوستی به یاخته های نگهبان روزنه، کرک و یاخته های ترشحی تمایز می یابند. در ریشه از تمایز یاخته های روپوست، تار کشنده ایجاد می شود.

منشأ هر سه سامانه بافتی پیکر گیاه، یاخته های سرلادی (مریستمی) هستند. این یاخته ها دائماً تقسیم می شوند و به طور فشرده کنار هم قرار می گیرند. هسته درشت آن ها که در مرکز یاخته

قرار دارد، بیش تر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روپوست ریشه، پوستک ندارد.

گزینه ۲: در مورد همه یاخته‌های سامانه بافت پوششی صادق نیست. یاخته‌های نگهبان روزه فتوستنز می‌کنند.

گزینه ۳: یاخته‌های بیرونی سطح کلاهی ریشه این ویژگی را دارند. اما برای مثال در مورد یاخته‌های ترشی (تمایز یافته از یاخته روپوستی) صادق نیست.

۱۶ گزینه ۱ منظور تست از ترکیبات آلی نیتروژن دار موجود در شیره پرورده، عمدتاً آمینواسیدها هستند و می‌دانیم آمینواسیدها هیچگاه از غشاهای سلولی به روش انتشار ساده عبور نمی‌کنند.

یادآوری: عبور مواد زیر از غشاهای سلولی ممکن است همراه انتشار ساده باشد: آب + گازها + مواد لیپیدی + مواد محلول در لیپید (مانند ویتامین‌های محلول در چربی)  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: آمینواسیدها و هیدرات‌های کربن موجود در شیره پرورده، با سرعتی بیشتر از آنچه از مدل جریان توده‌ای مونس مورد انتظار است جابه‌جا می‌شوند.

گزینه ۳: ارنست مونس، نقش سلول‌های همراه (هسته‌دار) را در حرکت شیره پرورده درون سلول آبکشی (بدون هسته) نادیده گرفت ولی امروزه می‌دانیم که هر دو سلول در این امر نقش دارند.

گزینه ۴: باکتری‌های سرده ریزوبیوم که هتروتروف هستند، مهم‌ترین تثبیت‌کنندگان نیتروژن هوا محسوب می‌شوند و با ایجاد رابطه همزیستی (از نوع همیاری) با پارانشیم پوست گیاهان تیره نخود (پروانه‌واران) به تولید آمینواسید توسط گیاه کمک می‌کنند.

۱۷ گزینه ۱ تنها عبارت «ج» صحیح می‌باشد:

تعرق می‌تواند از طریق روزه‌های 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 روزه‌های هوایی صادق است. عدسک در پیراپوست تشکیل می‌شود.

ب) در مورد عدسک‌ها صادق نیست.

د) فقط در مورد روزه‌های هوایی صادق است.

۱۸ 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: دقت کنید که ابتدا با افزایش مقدار مواد آلی و به ویژه ساکارز فشار اسمزی افزایش پیدا می‌کند. سپس آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود که فشار اسمزی به تبع آن کاهش می‌یابد.

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 درمی‌آیند.

مرحله ۴: در محل مصرف، مواد آلی شیره پرورده، با انتقال فعال، باربرداری شده و در آن‌جا مصرف یا ذخیره می‌شوند. در کنار آوندهای آبکش نهنداندگان یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکشی در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند.

۱۹ 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 تثبیت‌کننده نیتروژن از نیتروژن مولکولی ( $N_2$ ) آمونیوم می‌سازند و باکتری‌های نیترات‌ساز نیز از آمونیوم، نیترات می‌سازند.

بررسی سایر موارد:

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

مورد 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.

مورد 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.

۲۰ گزینه ۲ گیاهان نمی‌توانند شکل مولکولی نیتروژن را جذب کنند. باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، در قارچ ریشه‌ای، قارچ مواد آلی را از گیاه می‌گیرد و برای گیاه مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۳: فسفر به صورت یون فسفات از خاک جذب می‌شود. مقداری از کربن دی‌اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت یون بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط ریشه یا برگ جذب شود.

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.

۲۱ گزینه ۱ کودهای شیمیایی و بخش غیرآلی خاک، حاوی مواد معدنی‌اند که این مواد توسط اسید خاک می‌توانند نگهداری شوند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲. عناصر موجود در جو نمی‌توانند مستقیم و بدون تغییر از ریشه‌ها جذب شوند.

گزینه ۳. مواد تشکیل‌دهنده هوموس ساختار معدنی ندارند.

گزینه ۴. عناصر تغییردهنده رنگ گیاه ادریسی، آلومینیم است. نیترات به اسید نمی‌تواند بچسبد.



۲۲. گزینه ۲ موارد «الف» و «ج» صحیح است.

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

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: خروج ساکارز 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 تعریق فراهم می‌سازند. (درستی الف)

مورد «ب»: فشار ریشه‌ای از عوامل مؤثر در تعریق می‌باشد و با کاهش آن میزان تعریق نیز کاهش می‌یابد. (نادرستی ب)

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

مورد «د»: آرایش خاص رشته‌های سلولزی در دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه مانع از گسترش دیواره عرض آن‌ها می‌شود. (نادرستی د)

۲۳. گزینه ۳ مقداری از کربن دی‌اکسید جو با حل شدن در آب به صورت بی‌کربنات در می‌آید 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. دقت کنید در صورت سؤال کلمه «فقط» به کار نرفته است؛ بلکه بیان شده قطعاً در پی فعالیت سرلاد نخستین ایجاد می‌شود که این موضوع صحیح است و سرلاد نخستین در تولید ریشه نقش دارد.

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.

۲۴. گزینه ۱ محلول‌های مغزی و کودهای شیمیایی بر رشد گیاهان مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲. اسید، ماده مغذی گیاه گل‌آدریسی نیست و فقط بر تغییر رنگ آن تأثیر گذار است.

گزینه ۳. افزایش تعداد تار کشنده و تعداد باکتری‌های نیترات‌ساز باعث کاهش مواد معدنی خاک می‌شوند  $\Rightarrow$  تعداد باکتری‌های تولیدکننده این مواد افزایش می‌یابد.

گزینه ۴. تجمع آلومینیوم توسط گل‌آدریسی و تجمع آرسنیک توسط سرخس صورت می‌گیرد.

۲۵. گزینه ۱ عبارت الف نادرست است.

الف) فرآیند تشکیل گیاهک از تجزیه باقیمانده جانداران است در حالی که مقدار قابل توجهی از نیتروژن تثبیت شده طی دفع از باکتری‌ها آزاد می‌شود و نه بعد از مرگ آن‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

ب) کمبود این عناصر باعث کاهش رشد گیاه می‌شود.

ج) چون این کودها دارای باکتری‌اند، پس شکل رایج نیتروژن مورد استفاده گیاهان ( $NO_3^-$  و  $NH_4^+$ ) در این کود مشاهده می‌شود.

د)  $NO_3^-$  و بخشی از  $NH_4^+$  طی فرآیند تثبیت نیتروژن ایجاد نمی‌شوند.

۲۶. گزینه ۲ الف: روپوست، ب: آوند چوبی، ج: آوند آبکشی، د: پوست

سلول‌های آوندی در آوند آبکشی دیواره نخستین سلولزی دارند و زنده می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. روپوست در ریشه، پوستک ندارد بنابراین کوتینی شدن دیواره آنها نیز اتفاق نمی‌افتد.

گزینه ۳. سلول‌های آوندی در آوند چوبی فاقد پروتوپلاست هستند و تنها چیزی که از سلول‌ها باقی مانده دیواره پسمین چوبی است.

گزینه ۴. قارچ‌ها برای تأمین مواد آلی مورد نیاز خود از شیرۀ پرورده موجود در آوند آبکشی (بخش ج) استفاده می‌کنند.

۲۷. گزینه ۴ گیاه توبره واش برخلاف گیاه سس دارای ریشه می‌باشد و می‌تواند مواد معدنی (به جز نیتروژن) را از خاک جذب کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱. گیاهان توانایی تثبیت نیتروژن جو را ندارند.

گزینه ۲ و ۳. گیاه توبره واش برخلاف گیاه سس توانایی فتوسنتز داشته و برای جذب مواد غذایی برخلاف گیاهان انگل وابسته به سایر گیاهان نمی‌باشد.

۲۸. گزینه ۳ گروهی از  $NH_4^+$  توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و  $NO_3^-$  توسط نیترات‌سازها تولید می‌شوند، که هر دو باکتری جزء تثبیت‌کننده‌های نیتروژن نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱.  $NH_4^+$  بعد از مرگ باکتری‌های تثبیت‌کننده نیز آزاد می‌شود. همچنین خود باکتری نیز از آن استفاده می‌کند.

گزینه ۲. هیچکدام از تثبیت‌کننده‌های نیتروژن، تأثیری بر روی فسفر ندارند.

گزینه ۴. تار کشنده بیشتر، برای برطرف کردن کمبود فسفات ایجاد شده است.

# پاسخنامه کلیدی

۱	۳
۲	۲
۳	۲
۴	۱
۵	۳
۶	۳

۷	۳
۸	۴
۹	۴
۱۰	۴
۱۱	۱
۱۲	۳

۱۳	۲
۱۴	۳
۱۵	۴
۱۶	۱
۱۷	۱
۱۸	۴

۱۹	۱
۲۰	۲
۲۱	۱
۲۲	۲
۲۳	۳
۲۴	۱

۲۵	۱
۲۶	۲
۲۷	۴
۲۸	۳