



مجید نیک راد

زمان برگزاری: ۲۰۰ دقیقه

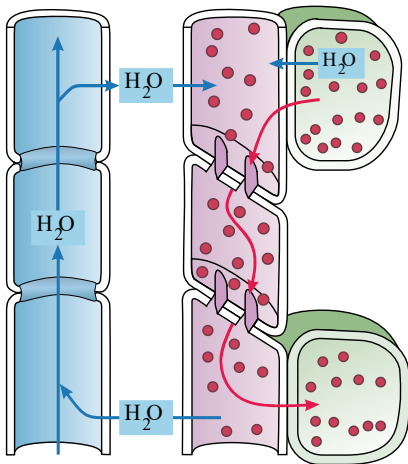
استاد: دکتر مجید نیک راد

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: هفت دهم تشریحی

تاریخ آزمون:

۱ چگونه شیره پرورده از آوند آبکش به محل مصرف و یا ذخیره حرکت می کند. (باربرداری آبکشی)



۲ جنس نوار کاسپاری از چیست و وجود آن در کدام یک از مسیرهای سیمپلاستی و آپوپلاستی مشکل ایجاد می کند؟

۳ برای هر مورد یک دلیل علمی بنویسید.

الف) پتانسیل آب سلول منفی است.

ب) کانال های پروتئینی آب سرعت انتشار و آب در سلول را افزایش می دهند.

ج) سلول های آندودرمی مانند صافی عمل می کنند.

د) تعرق باعث حرکت ستون آب از ریشه به برگ ها می شود.

ه) جذب آب توسط یاخته های نگهبان روزنه باعث باز شدن روزنه می شود.

و) با انتقال فعال یون های پتاسیم و کلر به درون یاخته های نگهبان روزنه، روزنه ها باز می شوند.

۴ در مورد آندودرم به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) در کجا واقع است؟

ب) چه ویژگی خاصی دارد؟

ج) چه نقشی دارد؟



۵) درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید.

الف) نیتروژن از راه ریشه یا به صورت NO_3^- و یا به صورت NH_4^+ وارد گیاه می‌شود.

ب) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.

۶) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) هنگام کم‌آبی، ساخت کانال‌های آبی تشدید می‌شود.

ب) در بیشتر گیاهان، فشار ریشه‌ای در صعود شیره خام نقش زیادی دارد.

۷) در رابطه با جانداران مؤثر در تغذیه گیاه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قارچ ریشه‌ای چیست؟

۸) در رابطه با جانداران مؤثر در همزیستی گیاهان به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) قارچ ریشه‌ای چگونه به جذب مواد در گیاهان می‌پردازند؟

ب) همزیستی سیانوباکتر با گیاه گونرا چگونه باعث رشد این گیاه می‌گردد؟



- ۹) هریک از گزاره‌های زیر را می‌توان به کدام یک از ترکیبات بهبوددهنده خاک نسبت داد؟
 الف) استفاده بیش از حد آنها آسیب کمتری به گیاهان می‌زند.
 ب) در شرایطی می‌تواند باعث آسیب به آبزیان شود.
 ج) آزاد کردن مواد مورد نیاز گیاه به آهستگی انجام می‌شود.
 د) معمولاً به همراه نوع دیگری از ترکیبات بهبوددهنده به خاک اضافه می‌شوند.

- ۱۰) با توجه به الگوی جریان فشاری ارائه شده توسط مونش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 الف) انتقال آب از آوند آبکشی به چوبی در کدام مرحله اتفاق می‌افتد؟
 ب) جابه‌جایی مواد از طریق جریان توده‌ای در چندمین مرحله رخ می‌دهد؟

- ۱۱) برای کامل کردن هریک از عبارت‌های زیر از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.
 الف) در (هفتمین - هشتمین) سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، عوامل زنده و غیرزنده و تأثیرات آنها بر هم بررسی می‌شود.
 ب) برای محاسبه شاخص توده بدنی از مربع قد بر حسب (متر - سانتی‌متر) در مخرج کسر استفاده می‌کنیم.
 ج) حجم باقی‌مانده (همانند - برخلاف) هوای مرده در بخش‌های مبادله‌ای در جریان است.
 د) در قلب انسان ضخامت پیراشامه نسبت به ضخامت برون‌شامه (کمتر - بیشتر) است.
 ه) انشعابات حفره گوارش (هیدر - پلاناریا) به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند، به طوری که فاصله انتشار مواد تا یاخته بسیار کوتاه است.
 و) در صورت (کاهش - افزایش) pH خون، دفع یون هیدروژن افزایش می‌یابد.
 ز) تیغه میانی (همانند - برخلاف) نوعی دیواره که مانع رشد نمی‌شود دارای پکتین است.
 ح) در یاخته‌های U شکل درون پوست فقط دیواره (شکمی - پشتی) فاقد نوار کاسپاری است.

- ۱۲) در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
 الف) گیاهانی که بومی هستند، برگ‌هایی با پوستک ضخیم دارند.
 ب) فراوان‌ترین لیپیدهای غذایی هستند.
 ج) لوله گوارش در اثر تشکیل مخرج شکل می‌گیرد و امکان را فراهم می‌کند.
 د) هنگام نفس کشیدن، حبابک‌ها به علت وجود در برابر باز شدن مقاومت می‌کنند.
 ه) برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای در مغز استخوان لازم است.
 و) در اطراف بخش لوله هنله، رگی وجود دارد که حامل خون تیره است.
 ز) یاخته‌های آوندی کوتاهی که دیواره عرضی آنها از بین رفته است نام دارد.
 ح) در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و را ایجاد می‌کند.



۱۳) درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) هر بافت ماهیچه‌ای که ظاهر مخطط دارد به صورت ارادی منقبض می‌شود.

ب) رژیم غذایی نامناسب می‌تواند باعث کاهش انقباض بنداره‌ای در سمت چپ بدن شود.

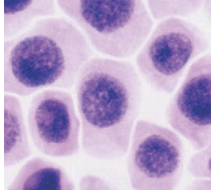
ج) هرچه از نای به سمت نایژه‌های باریک‌تر برویم از میزان غضروف کاسته می‌شود.

د) شروع ثبت موج T هم‌زمان با شنیده شدن صدای دوم قلب است.

ه) اندامی که دارای مویرگ ناپیوسته است می‌تواند خون اندام ترشح‌کننده آنزیم لیپاز را دریافت کند.

و) میزنای از زیر محل دو شاخه شدن سرخرگ آئورت عبور می‌کند.

ز) نوعی یاخته که در شکل مقابل نشان داده شده در گره همانند بخشی که با کلاهک پوشیده شده قابل مشاهده است.

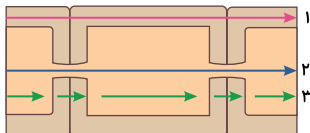


ح) در سطح ریشه اغلب گیاهان دانه‌دار پیکر رشته‌ای، نوعی قارچ رشد می‌کند.

۱۴) در متن زیر دو غلط علمی را مشخص کرده و شکل صحیح آن را بنویسید.

نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های K^+ و Cl^- در یاخته نگهبان روزنه، فشار اسمزی یاخته‌ها را افزایش می‌دهد. این یاخته‌ها با افزایش جذب آب با افزایش عرض باعث باز شدن روزنه هواپی می‌شود. ساختار ویژه این یاخته این است که دارای کمر بند سلولزی و ضخامت بیشتر دیواره داخلی باعث می‌شود که هنگام تورژسانس دیواره پستی بیشتر منبسط شود و با باز شدن روزنه تعریق اتفاق بیفتد.

۱۵) شکل مقابل شیوه‌های انتقال مواد در مسیرهای کوتاه را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف) کدام مسیر با رسیدن به درون پوست (آندودرم) ریشه به اتمام می‌رسد؟

ب) ویروس‌های بیماری‌زای گیاهی از کدام مسیر عبور می‌کنند؟

۱۶) با توجه به الگوی جریان فشاری ارنست مونس به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) بازگشت آب از آوند آبکش به آوند چوبی با کدام روش انجام می‌شود؟

ب) چرا حرکت شیره پرورده از شیره خام کندتر است؟

۱۷) در ارتباط با انتقال آب و مواد معدنی در مسیرهای بلند به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) عامل اصلی انتقال شیره خام چیست؟

ب) دلیل پیوستگی ستون آب در آوندهای چوبی چیست؟



۱۸) هر یک از کلمات زیر را تعریف کنید.

الف) تعرق

ب) گره

۱۹) با توجه به شکل مقابل که نوعی جاندار همزیست با گیاهان را نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) رشد بیشتر گیاه سمت چپ ناشی از همزیستی با کدام جاندار است؟

ب) این جانداران چه موادی را از ریشه گیاه دریافت می‌کنند؟



۲۰) در ارتباط با جذب نیتروژن به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) دو شکل یونی نیتروژن قابل جذب گیاهان را نام ببرید.

ب) تفاوت باکتری آمونیاک‌ساز و تثبیت‌کننده نیتروژن در چیست؟

۲۱) برای هر یک از گزاره‌های زیر یک دلیل علمی بنویسید.

الف) وجود صفحات بینابینی در یاخته‌های ماهیچه قلب

ب) زرد شدن برگ‌ها به دنبال کاهش طول روز و کم شدن نور

ج) باغبان‌ها اقدام به حذف گل‌ها یا میوه‌های درختان می‌کنند.

۲۲) برای تکمیل هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف) کانال‌های سیتوپلاسمی که از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند (لان - پلاسمودسم) نام دارد.

ب) صدای واضح و کوتاه‌تر مربوط به بسته شدن (دریچه‌های سینی - دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها) است.

ج) فشار مکشی قفسه سینه هنگام (دم - بازدم) به وجود می‌آید که خون را به سمت بالا می‌کشد.

د) فشار اسمزی مایعات درون پارامسی از فشار اسمزی مایعات اطراف (کمتر - بیشتر) است.

ه) کلیه راست، میزنای (کوتاه‌تری - بلندتری) نسبت به کلیه طرف مقابل دارد.

و) در برش عرضی ساقه گیاه دولپه آوندها به صورت (پراکنده - متحدالمرکز) قرار گرفته است.

ز) رنگ گل گیاه ادریسی در خاک‌های خنثی و قلیایی (صورتی - بنفش) می‌شود.

ح) سیانوباکتری‌ها (همانند - برخلاف) باکتری همزیست با تیره پروانه‌واران توانایی تثبیت نیتروژن در کنار فتوسنتز دارند.



۲۳) در هر یک از عبارت‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

- الف) گرده‌ها از قطعه‌قطعه شدن یاخته‌های بزرگی به نام ساخته می‌شوند.
 ب) عامل حرکت آب در سامانه گردش آب یاخته‌های هستند.
 ج) فرایند در کلیه باعث تنظیم میزان pH خون می‌شود.
 د) در مبتلایان به دیابت بی‌مزه آب از کلیه کاهش می‌یابد.
 ه) قالبی که پروتوپلاست همه یاخته‌های تازه تشکیل شده گیاهی را در بر می‌گیرد نام دارد.
 و) نتیجه فعالیت افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.
 ز) کربن دی‌اکسید پس از حل شدن در آب، به شکل وارد گیاه می‌شود.
 ح) در حرکت شیره خام آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.

۲۴) درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- الف) موج T همزمان با پایان انقباض بطن‌ها و برگشت آنها به حالت استراحت ثبت می‌شود.
 ب) زمان باز بودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی از زمان استراحت دهلیزها کمتر است.
 ج) دیواره بیرونی کپسول بومن که با کلافک در تماس است از یاخته‌هایی به نام پودوسیت تشکیل شده است.
 د) ماده دفعی اصلی حشرات در بدن انسان می‌تواند باعث التهاب مفاصل شود.
 ه) پیکر تمامی گیاهان از سه سامانه بافتی به نام پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود.
 و) پوستک ضخیم که بر روی پیراپوست برگ خرزهره است مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شود.
 ز) در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران برجستگی‌هایی به نام گرhek وجود دارد که نوعی باکتری به نام ریبوزوم در آن زندگی می‌کند.
 ح) کم‌آبی می‌تواند باعث تشدید ساخت نوعی پروتئین شود که در غشای یاخته و واکوئول بعضی یاخته‌های گیاهی حضور دارند.

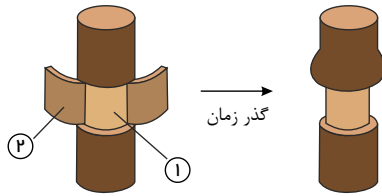
۲۵) دو نقش گیاحاک (هوموس) را ذکر کنید؟

۲۶) تثبیت نیتروژن را تعریف کنید.

۲۷) مهم‌ترین انواع همزیست‌ها را نام ببرید.

۲۸) موارد مرتبط از ردیف ب را در مقابل ردیف الف بنویسید:

- الف: میکوریزا - ریزوبیوم - آزولا - سیانوباکتر - گل جالیز
 ب: تثبیت نیتروژن - انگل - گرhek - تیره پروانه‌واران - همزیست



۳۹ با توجه به شکل روبرو، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) اجزای شماره گذاری شده را نام ببرید.

(۱) (۲)

۳۰ عبارت‌های مرتبط به هم را پیدا کرده و شماره‌ی آن‌ها را درون هر □ بنویسید. دو واژه اضافی است.

(۱) مسیر کوتاه

(۲) تعرق

(۳) پتانسیل آب

(۴) جریان توده‌ای

(۵) مسیر بلند

(۶) انتقال عرض غشایی

(۷) فشار ریشه‌ای

(۸) بارگیری چوبی

(۹) درون پوست (آندرودرم)

(۱۰) پروتئین تسهیل‌کننده آب

□ الف) کانال‌های پروتئینی در عرض غشاء بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری

□ ب) جابجایی مواد از عرض غشای یاخته انجام می‌شود.

□ پ) حرکت گروهی مواد از جایی با فشار زیادتر به جایی با فشار کمتر است.

□ ت) بخش زیادی از آب جذب شده از سطح برگ به هوا تبخیر می‌شود.

□ ث) تجمع آب و یون‌ها در آوند چوبی، باعث هل دادن شیرهای خام به سمت بالا می‌شود.

□ ج) یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند و سدی در مقابل مولکول‌های آب ایجاد می‌کند.

□ چ) جابجایی آب و مواد در سطح یک یاخته یا چند یاخته بررسی می‌شود.

□ ح) عامل اصلی در حرکت آب است.

۳۱ با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نام یاخته‌هایی که با پیکان مشخص شده را بنویسید.

ب) نام یاخته‌های اطراف آن را بنویسید.

پ) ویژگی ساختاری، شکلی و عملکردی یاخته‌های مورد (الف) را بنویسید.

ت) ویژگی ساختاری، شکلی و عملکردی یاخته‌های مورد (ب) را بنویسید.

۳۲ با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) اجزای شماره گذاری شده را نام گذاری کنید.

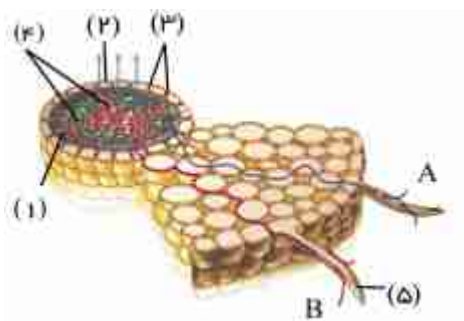
(۱) (۲) (۳) (۴) (۵)

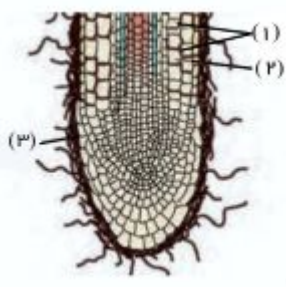
ب) مشخص کنید هر یک از فلش‌های A و B کدام روش انتقال آب و مواد محلول را در عرض ریشه نشان می‌دهد.

(A) (B)

پ) یاخته‌های کدام شماره انتقال مواد را کنترل می‌کنند؟

ت) در کدام شماره متعلق به پوست حرکت در هر دو مسیر انتقالی دیده می‌شود؟





۳۳ با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) اجزای شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

(۱) (۲) (۳)

ب) پیکره‌ی قارچ به چه صورتی با ریشه ارتباط دارد؟

پ) شماره‌ی ۲ برای گیاه چه فایده‌ای دارد؟

ت) شماره‌ی ۲ برای قارچ چه اهمیتی دارد؟

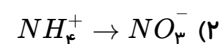
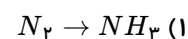
۳۴ به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید.

الف) منظور از تثبیت نیتروژن چیست؟ بیشتر نیتروژن تثبیت شده حاصل عملکرد کدام میکروارگانیسم‌هاست؟

ب) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به چه صورت زندگی می‌کنند؟ چه عملی انجام می‌دهند؟

پ) باکتری‌های موثر در جذب نیتروژن در گیاه را نام ببرید.

ت) هر یک از واکنش‌های زیر توسط کدام باکتری خاک انجام می‌شود؟



ث) چرا با وجود فراوان بودن، فسفات در خاک، برای اغلب گیاهان غیر قابل دسترس است؟

۳۵ در رابطه با جذب مواد معدنی در خاک به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) منظور از کودهای آلی چیست؟

۳۶ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.



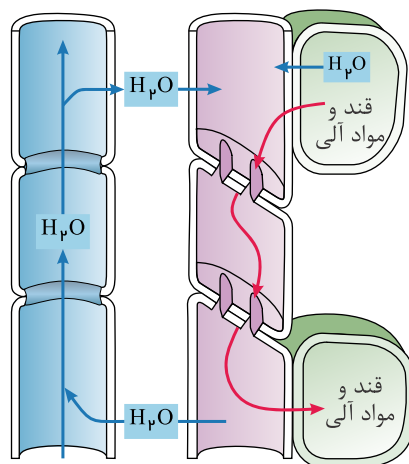
الف آب و مواد محلول آن فقط می‌توانند از درون یاخته‌های درون پوست به استوانه آوندی منتقل شوند.

۳۷ در رابطه با حرکت شیره پرورده به سؤالات زیر پاسخ دهید:

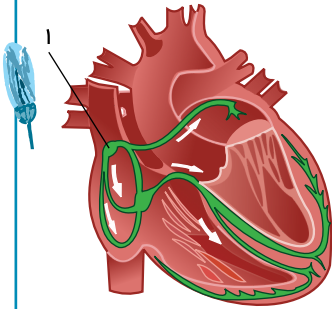
الف محل منبع و مصرف را کاملاً شرح دهید.

ب مرحله سوم حرکت شیره پرورده را در آوند آبکش بنویسید.

۳۸ با توجه به شکل‌های مشخص‌شده به سوال‌های زیر پاسخ دهید.



شکل (الف)



شکل (ب)

الف شکل (الف) مدل مونس یا الگوی جریان فشاری، شیوه جابه‌جایی (شیره خام - شیره پرورده) را نشان می‌دهد.

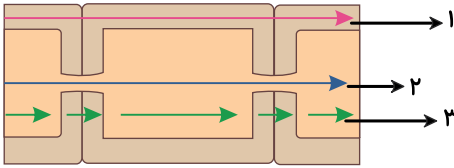
ب در شکل (الف) نام مرحله اول و آخر را بنویسید.

۳۹ هر یک از عبارات‌های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.



الف باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن، که در گرهک درون ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران زندگی می‌کند، نام دارد.

۴۰ شکل زیر شیوه‌های انتقال مواد در مسیرهای کوتاه را نشان می‌دهد. با توجه به آن پرسش‌های زیر را پاسخ دهید.



الف شماره (۳) کدام مسیر انتقال مواد را نشان می‌دهد؟

ب کدام شماره مسیری را نشان می‌دهد که آب و مواد محلول نمی‌توانند از یاخته‌های درون پوست (آندودرم) عبور کنند؟

۴۱ برای هر یک از موارد زیر یک دلیل علمی ذکر کنید:

الف گیاه گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد.

۴۲ اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) پلاسمودسم
ب) محل منبع

۴۳ گیاهان زیر که در محیط‌های فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند، نیتروژن موردنیاز خود را چگونه تأمین می‌کنند؟

الف) گونرا
ب) توبره‌واش



۴۴ در جدول زیر دو فرایند تعرق و تعریق با هم مقایسه شده‌اند، جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

فرایند	تعرق	تعریق
نوع روزنه	روزنه هوایی	۱-
عملکرد روزنه	گاهی باز و گاهی بسته	۲-
شکل از دست دادن آب	۳-	به صورت قطره‌های آب



پاسخنامه تشریحی

۱ در محل مصرف با انتقال فعال، مواد آلی از آبکش به یاخته مصرف کننده یا ذخیره کننده وارد می شود، در نتیجه فشار اسمزی یاخته افزایش یافته و آب به صورت خودبه خودی از یاخته های اطراف و حتی یاخته های آبکشی و حتی سلول های چوبی وارد محل منبع می شود. در اینجا به علت از دست دادن مواد آلی توسط آبکش تراکم آب بالارفته می تواند آب اضافی وارد یاخته های چوبی مجاور شود.

۲ جنس نوار کاسپاری از چوب پنبه (سوبرین) است. در مسیر آپوپلاستی چون حرکت مواد و آب فقط از طریق فضاهای بین یاخته ای و دیواره یاخته ای انجام می شود. در آندودرم به دلیل وجود نوار کاسپاری دیواره های جانبی نفوذناپذیر هستند پس امکان انتقال آب و مواد محلول وجود ندارد.

ولی در مسیر سیمپلاستی مواد محلول و آباز دیواره ی خارجی سلول آندودرمی که سلولزی است می توانند عبور کنند و وارد سیتوپلاسم شده سپس، از لایه داخلی آن نیز که سلولزی است عبور کرده و وارد لایه ریشه را شوند. پس تنها در مسیر آپوپلاستی مشکل ایجاد می شود.

۳ الف) می دانیم پتانسیل آب خالص صفر است و یاخته همیشه دارای مواد محلول است و غلظت مواد محلول به پتانسیل آب اثر دارد. (هر چه غلظت مواد بیشتر باشد پتانسیل آب کمتر می شود.) و منفی تر

ب) این کانال ها جریان آب به درون یاخته و کریچه ها را افزایش می دهند.

ج) زیرا در دیواره خود دارای نواری از جنس چوب پنبه (سوبرین) به نام نوار کاسپاری هستند که نسبت به آب و مواد محلول در آن نفوذناپذیر است.

د) چون پتانسیل آب در محل ریشه ها اغلب بالاتر از اندام های هوایی است (آب همیشه از محل دارای پتانسیل بیشتر به محلی که پتانسیل کمتر دارد حرکت می کند).

ه) جذب آب باعث افزایش آب سلول و شده و در نتیجه یاخته ها دچار تورژسانسی می شود. در این هنگام به علت ضخامت بیشتر در بخش شکمی دیواره یاخته های نگهبان روزنه، دیواره پستی یاخته بیشتر منبسط می شود. از طرف دیگر آرایش شعاعی رشته های سلولزی مانع از گسترش عرضی یاخته ها شده ولی از افزایش طول یاخته ممانعت نمی کند این دو عامل باعث خمیدگی یاخته ها و باز شدن منفذ روزنه هوایی می شود.

و) در این صورت پتانسیل آب درون یاخته ها کاهش یافته باعث جذب آب و تورم یاخته ها و باز شدن روزنه ها می گوید.

۴ الف) داخلی ترین لایه پوست است.

ب) استوانه ای ظریف از یاخته هاست که یاخته های آن کاملاً به هم چسبیده اند و سدی را در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می کنند.

ج) به علت داشتن نوار کاسپاری از جنس چوب پنبه مانند صافی در ریشه گیاه عمل می کند و مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر از مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می شود.

۵

الف) ✓ باتوجه به شکل کتاب، یون آمونیوم NH_4^+ ، مستقیم وارد ریشه می شود و یا توسط باکتری های نیترات ساز، به NO_3^- تبدیل می شود و سپس وارد ریشه می شود.

ب) ✓

۶

الف) درست

ب) نادرست (نقش کمی دارد).

۷

الف) یکی از معمول ترین سازگاری ها برای جذب آب و مواد مغذی، هم زیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ ها است که به آن قارچ ریشه ای گفته می شود.

۸

الف) 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. پیکر رشته ای و بسیار



ظریف قارچ‌ها، نسبت به ریشه گیاه با سطح بیشتری از خاک در تماس است و می‌تواند مواد معدنی بیشتری را جذب کند. وجود گیاهان شاداب هم زیست با قارچ ریشه‌ای در خاک‌های فقیر، تا حد زیادی به علت توانایی قارچ ریشه‌ای در جذب سریع مواد و انتقال آن به ریشه گیاه است.

ب سیانوباکتری‌های هم‌زیست درون ساقه و دُم‌برگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

۹ الف) کودهای آلی (ب) کودهای شیمیایی (ج) کودهای آلی (د) کودهای زیستی
(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) کودهای آلی (ب) کودهای شیمیایی (ج) کودهای آلی (د) کودهای زیستی
(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

۱۰ الف) باربرداری آبکشی (ب) سومین

(صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) باربرداری آبکشی (۲۵/۰ نمره) (ب) سومین (۲۵/۰ نمره)

۱۱

الف) هشتمین (صفحه ۸ کتاب درسی) (ب) متر (صفحه ۲۸ کتاب درسی)
ج) برخلاف (صفحه ۴۳ کتاب درسی) (د) بیشتر (صفحه ۵۱ کتاب درسی)
ه) پلاناریا (صفحه ۶۵ کتاب درسی) (و) کاهش (صفحه ۷۴ کتاب درسی)
ز) همانند (صفحه ۸۱ کتاب درسی) (ح) شکمی (صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) هشتمین (ب) متر (ج) برخلاف (د) بیشتر
ه) پلاناریا (و) کاهش (ز) همانند (ح) شکمی

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

۱۲

الف) مناطق خشک (صفحه ۷ کتاب درسی) (ب) تری‌گلیسرید (صفحه ۲۳ کتاب درسی)
ج) جریان یک‌طرفه غذا (صفحه ۳۱ کتاب درسی) (د) نیروی کشش سطحی آب (صفحه ۳۸ کتاب درسی)
ه) فولیک اسید (صفحه ۶۲ کتاب درسی) (و) پایین‌رو (صفحه ۷۲ کتاب درسی)
ز) عناصر آوندی (صفحه ۸۹ کتاب درسی) (ح) فشار ریشه‌ای (صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) مناطق خشک (ب) تری‌گلیسرید (ج) جریان یک‌طرفه غذا (د) نیروی کشش سطحی آب
ه) فولیک اسید (و) پایین‌رو (ز) عناصر آوندی (ح) فشار ریشه‌ای

(هر مورد ۲۵/۰ نمره)

۱۳ الف) نادرست؛ ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی ظاهری مخطط دارند ولی عضله قلبی به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند. (صفحه ۵۱ کتاب درسی)

ب) درست؛ سیگار کشیدن، الکل، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، تنش و اضطراب از عوامل برگشت اسید معده



- (رئفلاکس) هستند. (بنداره انتهای مری در سمت چپ بدن است.) (صفحه ۲۲ کتاب درسی)
- (ج) نادرست؛ هرچه از نايژه اصلی به سمت نايژه‌های باریک‌تر پیش می‌رویم از میزان غضروف کاسته می‌شود (به بیان دیگر میزان غضروف نايژه اصلی از نای بیشتر است چراکه حلقه‌های غضروفي در نايژه‌های اصلی برخلاف نای کامل است.) (صفحه ۳۷ کتاب درسی)
- (د) نادرست؛ موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود ولی صدای دوم پس از پایان انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود. (صفحه ۵۴ کتاب درسی)
- (ه) درست؛ کبد دارای مویرگ ناپیوسته است و خون لوله گوارش، طحال و لوزالمعده را توسط سیاهرگ باب کبدی دریافت می‌کند. (صفحه ۵۷ کتاب درسی)
- (و) نادرست؛ میزنای از روی محل دوشاخه شدن آئورت عبور می‌کند. (صفحه ۷۴ کتاب درسی)
- (ز) نادرست؛ در گره بافت مریستمی نداریم. (صفحه ۹۰ کتاب درسی)
- (ح) درست؛ حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها هم‌زیستی دارند که در سطح ریشه زندگی می‌کنند. (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)
- راهنمای تصحیح:

الف) نادرست	ب) درست	ج) نادرست	د) نادرست
ه) درست	و) نادرست	ز) نادرست	ح) درست

(هر مورد ۰/۲۵ نمره)

۱۴) افزایش عرض ← افزایش طول

تعریق ← تعرق

(صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

افزایش عرض (۰/۲۵ نمره) ← افزایش طول (۰/۲۵ نمره)

تعریق (۰/۲۵ نمره) ← تعرق (۰/۲۵ نمره)

۱۵) الف) مسیر آپوپلاستی با رسیدن به درون پوست مسیر آپوپلاستی متوقف می‌شود.

ب) منافذ پلاسمودسم آنقدر بزرگ است که پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس‌های گیاهی از آن عبور می‌کند.

(صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) ۱ (۰/۲۵ نمره) ب) ۲ (۰/۲۵ نمره)

۱۶) الف) اسمز

ب) شیره پرورده از طریق سیتوپلاسم یاخته‌های زنده آبکشی و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود.

(صفحه ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) اسمز (۰/۲۵ نمره)

ب) شیره پرورده از طریق سیتوپلاسم یاخته‌های زنده آبکشی (۰/۲۵ نمره) و از یاخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود. (۰/۲۵ نمره)

۱۷) الف) عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود.

ب) ویژگی هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب

(صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)



الف) تعرق (۲۵/۰ نمره)

ب) ویژگی هم‌چسبی (۲۵/۰ نمره) و دگرچسبی (۲۵/۰ نمره) مولکول‌های آب

۱۸) الف) خروج آب به صورت بخار از سطح اندام‌های هوایی گیاه تعرق نام دارد. (صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

ب) گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. (صفحه ۹۰ کتاب درسی)

الف) خروج آب به صورت بخار (۲۵/۰ نمره) از سطح اندام‌های هوایی گیاه (۲۵/۰ نمره) تعرق نامیده می‌شود.

ب) گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. (۲۵/۰ نمره)

۱۹) الف) نوعی قارچ (قارچ ریشه‌ای هم صحیح است). (ب) مواد آلی

(صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

الف) نوعی قارچ (قارچ ریشه‌ای هم صحیح است). (۲۵/۰ نمره) (ب) مواد آلی (۲۵/۰ نمره)

۲۰) الف) NO_3^- و NH_4^+

ب) باکتری آمونیاک‌ساز از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کند ولی باکتری‌های تثبیت‌کننده از نیتروژن (N_2) جو استفاده می‌کند.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی)

الف) NH_4^+ (۲۵/۰ نمره) و NO_3^- (۲۵/۰ نمره)

ب) باکتری آمونیاک‌ساز از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کند (۲۵/۰ نمره) ولی باکتری‌های تثبیت‌کننده از نیتروژن (N_2) جو استفاده

می‌کند. (۲۵/۰ نمره)

۲۱) الف) پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر شود و قلب به صورت یک توده واحد عمل کند. (صفحه ۵۱ کتاب

درسی)

ب) ساختار سبزدیسه در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها

افزایش می‌یابد. (صفحه ۸۴ کتاب درسی)

ج) تا مقدار کافی مواد قندی به محل‌های مصرف باقی‌مانده برسد. (صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

الف) پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر شود (۲۵/۰ نمره) و قلب به صورت یک توده واحد عمل کند. (۲۵/۰ نمره)

ب) ساختار سبزدیسه در بعضی گیاهان تغییر می‌کند (۲۵/۰ نمره) و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. در این هنگام سبزینه تجزیه می‌شود (۲۵/۰ نمره) و

مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. (۲۵/۰ نمره)

ج) تا مقدار کافی مواد قندی (۲۵/۰ نمره) به محل‌های مصرف باقی‌مانده برسد. (۲۵/۰ نمره)

۲۲) الف) پلاسمودسم‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی‌اند که از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند. (صفحه ۸۱ کتاب درسی)

ب) صدای کوتاه و واضح در واقع صدای دوم قلب است که مربوط به دریچه‌های سینی می‌باشد. (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

ج) فشار مکشی هنگام دم به وجود می‌آید که قفسه سینه باز می‌شود. در این حالت فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آنها

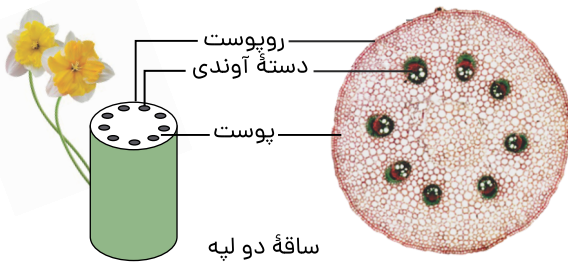
فشار مکشی ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد. (صفحه ۵۹ کتاب درسی)

د) طبق متن کتاب در پارامسی آب در نتیجه اسمز وارد می‌شود که به کمک واکوئول انقباضی دفع می‌شود بنابراین فشار اسمزی درون پارامسی از مایعات



اطراف بیشتر است که موجب ورود آب می‌شود. (صفحه ۷۶ کتاب درسی)

ه) کلیه راست اندکی از کلیه چپ پایین تر است بنابراین مجرای کوتاه‌تری نسبت به کلیه چپ دارد. (صفحه ۷۰ کتاب درسی)
(و طبق شکل مقابل ساقه دولپه دارای آوندهای متحدالمرکز است.



(صفحه ۹۲ کتاب درسی)

ز) رنگ گیاه گل ادریسی در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی رنگ است. (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

ح) سیانوباکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها توانایی فتوسنتز دارند. (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) پلاسمودسم (ب) دریچه‌های سینی (ج) دم (د) بیشتر
ه) کوتاه‌تری (و) متحدالمرکز (ز) صورتی (ح) برخلاف

(هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.)

(۲۳) الف) مگاکاریوسیت (صفحه ۶۴ کتاب درسی) (ب) یقه‌دار (صفحه ۶۵ کتاب درسی) (ج) ترشح (صفحه ۷۴ کتاب درسی)

(د) بازجذب (صفحه ۷۵ کتاب درسی) (ه) دیواره نخستین (صفحه ۸۰ کتاب درسی) (و) مریستم نخستین (صفحه ۹۰ کتاب درسی)

(ز) بیکرینات (صفحه ۹۸ کتاب درسی) (ح) مکش تعرقی (صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) مگاکاریوسیت (ب) یقه‌دار (ج) ترشح (د) بازجذب
ه) دیواره نخستین (و) مریستم نخستین (ز) بیکرینات (ح) مکش تعرقی

(هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.)

(۲۴) الف) نادرست؛ موج T اندکی پیش از پایان انقباض بطن‌ها و برگشت آنها به حالت استراحت ثبت می‌شود. (صفحه ۵۴ کتاب درسی)

ب) درست؛ مدت زمان باز بودن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی ۰/۵ ثانیه است. (در مدت انقباض دهلیزی و استراحت عمومی باز است) اما انقباض

دهلیزها ۱/۰ ثانیه بوده و در بقیه دوره چرخه ضربان در حالت استراحت است که مدت زمان آن ۰/۷ ثانیه است. (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

ج) نادرست؛ دیواره درونی کپسول بومن که با کلافک در تماس است از یاخته‌هایی به نام پودوسیت تشکیل شده است. (صفحه ۷۳ کتاب درسی)

د) درست؛ ماده دفعی اصلی حشرات اوریک‌اسید است که در صورت رسوب در کلیه باعث سنگ کلیه و در مفاصل باعث نقرس می‌شود. نقرس یکی از

بیماری‌های مفصلی است که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آنها همراه است. (صفحه ۷۶ کتاب درسی)

ه) نادرست؛ پیکر گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) از سه سامانه بافتی به نام پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل شده است. (صفحه ۸۶ کتاب درسی)

و) نادرست؛ پوستک ضخیم بر روی پیراپوست برگ نیست بلکه روی روپوست است. (پیراپوست در اندام‌های مسن جایگزین روپوست می‌شود) (صفحه

۹۴ کتاب درسی)

ز) نادرست؛ دقت کنید ریزوزوم اندامک یاخته‌ای است و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن ریزوبیوم نام دارد. (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

ح) درست؛ در عرض غشای بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری و واکوئول بعضی یاخته‌های گیاهی، پروتئین‌هایی دخالت دارند که وظیفه انتقال آب را

برعهده دارند و هنگام کم‌آبی، سرعت ساخت این پروتئین‌ها تشدید می‌شود. (صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:



الف) نادرست (ب) درست (ج) نادرست (د) درست
 هـ) نادرست (و) نادرست (ز) نادرست (ح) درست

(هر مورد ۲۵/۰ نمره دارد.)

۲۵) - یون‌های مثبت را حفظ می‌کند یا مانع شست‌وشوی یون‌های مثبت می‌شود.

- باعث اسفنجی شدن خاک می‌شود یا نفوذ ریشه را در خاک آسان می‌کند.

۲۶) به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تثبیت نیتروژن گفته می‌شود.

۲۷) قارچ ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن

۲۸) میکوریزا: هم‌زیست

ریزومیوم: هم‌زیست، تثبیت نیتروژن، گرھک، تیره پروانه‌واران

آزولا: هم‌زیست

سیانوباکتر: هم‌زیست، تثبیت نیتروژن

گل جالیز: انگل

۲۹) ۱- آوند چوب

۲- پوست دارای آبکش

۳۰) الف) ۱۰ (ب) ۶ (پ) ۴ (ت) ۲ (ث) ۷ (ج) ۹ (چ) ۱ (ح) ۳

۳۱) الف: سلول‌های معبر

ب: سلول‌های آندودرم

پ: سلول‌های معبر، نوار کاسپاری ندارند و انتقال مواد از ریشه به سلول‌های آوندی، فقط از این سلول‌ها امکان پذیر است.

ت: سلول‌های آندودرم، توسط نوار چوب پنبه‌ای کاسپاری، دیواره‌ی جانبی شان پوشانده می‌شود و امکان تبادل را غیر ممکن می‌کند.

۳۲) الف: ۱- لایه‌ی ریشه‌زا ۲- درون پوست ۳- نوار کاسپاری ۴- آوند چوبی ۵- تار کشنده

ب: A (سیمپلاستی ، B) آپوپلاستی

پ: سلول‌های شماره‌ی ۲

ت: سلول‌های شماره‌ی ۳

۳۳) الف:

۱- نفوذ قارچ به درون ریشه

۲- ریشه‌ی گیاه

۳- غلاف قارچ ریشه

ب: هم‌زیستی

پ: مواد آلی را برای گیاه تامین می‌کند و باعث ماندن گیاه در خاک می‌شود.

ت: با گرفتن مواد آلی، مواد معدنی، مخصوصاً فسفات برای گیاه تأمین می‌کنند.

۳۴)

الف) به تبدیل نیتروژن موجود در هوا به نیتروژن قابل استفاده گیاهان (یون آمونیوم NH_4^+ یا (نیترات NO_3^-) تثبیت نیتروژن گفته می‌شود؛

بیشتر حاصل عملکرد برخی باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن انجام می‌شود.

ب) به صورت آزاد یا در خاک یا به صورت هم‌زیست با ریشه گیاهان، نیتروژن هوا را به آمونیاک تبدیل می‌کند.

پ) باکتری‌های تثبیت‌کننده - باکتری‌های آمونیاک‌ساز - باکتری‌های نیترات‌ساز

ت) الف) تثبیت‌کننده (ب) نیترات‌ساز



ث زیرا فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به طور محکم متصل می‌شود.

۳۵

الف کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جاندارانند.

۳۶

الف درست

۳۷

الف بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر گیاه را تأمین می‌کند محل منبع و بخشی از گیاه که ترکیبات آلی به آنجا می‌روند و ذخیره یا مصرف می‌شوند، محل مصرف نامیده می‌شود. برگ‌ها از مهم‌ترین محل‌های منبع هستند. بخش‌های ذخیره‌کننده مواد آلی، هنگام ذخیره این مواد، محل مصرف و هنگام آزادسازی آن، محل منبع به شمار می‌آیند.

ب در یاخته‌های آبکشی، فشار افزایش یافته و در نتیجه محتویات شیره پرورده به صورت جریان توده‌ای به سوی محل دارای فشار کمتر (محل مصرف) به حرکت در می‌آید.

۳۸

الف شیره پرورده

ب مرحله اول بارگیری آبکشی، مرحله آخر بار برداری آبکشی

۳۹

الف ریزوبیوم

۴۰

الف عرض غشایی

ب شماره (۱)

۴۱

الف به علت همزیستی با سیانوباکتری که تثبیت نیتروژن یا تبدیل نیتروژن به آمونیوم یا جذب نیتروژن انجام می‌دهند.

۴۲ الف) به کانال‌های سیتوپلاسمی که از یاخته‌ای به یاخته دیگر گیاهی کشیده شده‌اند، پلاسمودسم می‌گویند.

ب) بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر گیاه را تأمین می‌کند، محل منبع نامیده می‌شود.

۴۳ الف) گونا: سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند.

ب) گیاه توبره‌واش: برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات، تغییر کرده است.

۴۴ ۱) روزنه آبی

۲) همیشه باز

۳) به صورت بخار آب