

(۱) مراحل و الگوی پیشنهادی ارنست مونش از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) اول - سوم - جابه‌جایی ترکیبات آلی بین یک نوع یاخته - مصرف مستقیم ATP برای حرکت مواد
(۲) اول - دوم - تغییر حجم مواد داخل فقط یک نوع آوند - ورود مولکول‌های معدنی به میزان زیاد به آوند آبکش
(۳) چهارم - دوم - خروج مولکول‌های آب از پروتوپلاست نوعی یاخته - تغییر مقدار آب در آوند آبکش
(۴) سوم - چهارم - تغییر غلظت ترکیبات آلی در یک یاخته زنده - عبور مواد آلی شیره پرورده از غشا در خلاف شیب غلظت خود

(۲) مطابق مطالب کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با بعضی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن که به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند، صادق است؟

- الف) باقی‌ماندن حتی پس از مرگ یاخته‌های گیاه میزبان
ب) قرار داشتن در بخش‌های واجد پوستک گیاه
ج) جذب حداقل دو نوع گاز مختلف از جو
د) همزیستی تنها با گونه‌ای خاص از گیاهان
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

(۳) کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انتقال مواد در عرض ریشه گیاه نهان‌دانه، در مسیری که به‌طور حتم»

- (۱) بسیاری از مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند - فسفولیپیدهای غشای یاخته در کنترل حرکت مواد نقش دارد.
(۲) حرکت مواد از طریق منافذ دیواره یاخته ای انجام می‌شود - در لایه درون پوست (آندودرم) متوقف می‌شود.
(۳) تنها یاخته‌های زنده در جابه‌جایی مواد مختلف نقش دارد - آب از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی عبور می‌کند.
(۴) همه مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند - فضاهای بین‌یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای محلی برای حرکت مواد هستند.
(۴) در پیکر نوعی گیاه نهان‌دانه علفی و دولپه‌ای، مولکول‌های آب با خروج از یاخته‌هایی، مستقیماً به بافت آوند چوبی وارد می‌شوند. چند مورد، مشخصه مشترک این یاخته‌ها را بیان می‌کند؟
- خارج از ساختار پوست ریشه گیاه مورد نظر دیده می‌شوند.
 - در تماس مستقیم با درونی‌ترین لایه پوست ریشه قرار می‌گیرند.
 - به دنبال فعالیت آن‌ها، همواره فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد.
 - ژن ساخت پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب را در دناي خود جای داده‌اند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

(۵) بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر را تأمین می‌کند، بخشی از گیاه که ترکیبات آلی را دریافت می‌کند،

- (۱) برخلاف - هرگز نمی‌تواند به عنوان محل مصرف در گیاهان علفی محسوب شود.
(۲) همانند - می‌تواند در آوند چوبی در جابه‌جایی شیره گیاهی دارای حرکت کندتر نقش اصلی را ایفا کند.
(۳) همانند - در مرحله‌ای از زندگی گیاه، ممکن است در ذخیره ترکیباتی نقش داشته باشند که می‌توانند در همه جهات در ساختار گیاه حرکت کنند.
(۴) برخلاف - در مرحله‌ای از الگوی جریان فشاری که مواد را از خود خارج می‌کند، جریان توده‌ای در آوند آبکشی برقرار است.

۶) در ارتباط با مقایسه میان فرایندهای تعریق و تعرق، کدام مورد درست است؟

«به‌طور معمول در گیاهان، فرایندی که می‌تواند تحت تأثیر بیشتر صورت گیرد.»

- ۱) عمدتاً در نتیجه فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود - اشباع بودن فضای اطراف روزه‌های هوایی همانند باز شدن روزه‌های آبی برگ
- ۲) فقط از طریق یکی از اندام‌های هوایی صورت می‌گیرد - افزایش فعالیت یاخته‌های واجد سوپرین در ریشه برخلاف افزایش دما تا حدی معین
- ۳) از طریق عدسک‌ها قابل انجام است - افزایش فاصله پروتوپلاست یاخته‌های نگهبان روزه از دیواره همانند افزایش معمول کربن دی‌اکسید محیط
- ۴) باعث ایجاد نوعی مکش از بالا در آوند چوبی می‌شود - افزایش فشار بر کمربندهای سلولزی یاخته‌های نگهبان روزه برخلاف کاهش رطوبت محیط

۷) کدام گزینه در مورد عوامل لازم برای بهبود خاک‌های مناطقی که دچار کمبود برخی مواد می‌باشند، صحیح است؟

«کودهایی که کودهایی که»

- ۱) احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهند، برخلاف - از مواد معدنی تشکیل شده‌اند، سبب آسیب کمتری به گیاهان می‌شوند.
- ۲) همواره همراه با کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند، همانند - نسبت به سایر کودها، بیشترین آسیب را به بافت گیاه وارد می‌کنند، سبب رشد سریع گیاهان می‌شوند.
- ۳) می‌توانند طی فرایندهایی در نهایت از نفوذ نور خورشید به درون آب جلوگیری کنند، همانند - مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند، شامل جاندارانی بدون هسته با قابلیت تکثیر و تولیدمثل می‌باشند.
- ۴) واجد میکروب‌های مفید برای خاک هستند، برخلاف - شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارند، در مقادیر بالا می‌توانند موجب ایجاد اختلالی در عملکرد یاخته‌های زنده گیاهان شوند.

۸) چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع یاخته‌ای در گیاهان نهان‌دانه که به‌طور حتم»

- الف) توانایی اضافه کردن چوب‌پنبه به دیواره پستی خود را دارد - مانع از ورود مواد مضر مسیر آپوپلاستی به درون آوندهای ریشه در همه گیاهان می‌شود.
- ب) با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کند - در بسیاری از بخش‌های دیواره خود واجد نواری از جنس چوب‌پنبه باشد.
- ج) به دنبال از دست دادن یون‌های کلر و پتاسیم، مقدار آب درون خود را کاهش می‌دهد - به دنبال تکثیر و تمایز یاخته‌های واجد واکوئول درشت و سیتوپلاسم اندک ساخته می‌شود.
- د) به‌صورت صافی عمل کرده و انتقال مواد را کنترل می‌کند - ضمن نداشتن ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته‌های پوستی، نسبت به سایر یاخته‌های اطراف اندازه بزرگتری دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) صفر ۴) سه

۹) در رابطه با گیاهان، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) فاصله بین یاخته‌ای بافتی با یاخته‌های دارای دیواره یاخته‌ای نازک در گیاهی که با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد، می‌تواند زیاد باشد.
- ۲) نحوه آرایش رگبرگ‌ها در برگ‌های گیاهی در نواحی فقیر از نیتروژن که با سیانوباکتری‌ها همزیست است، مشابه تیره پروانه‌واران است.
- ۳) نوعی گیاه که مرگ آن به افزایش عنصر مورد نیاز در ساخت پروتئین در خاک می‌انجامد، مواد آلی را در اختیار جاندار همزیست می‌گذارد.
- ۴) جاندار همزیست با حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار رشته‌های ظریفی دارد که این رشته‌ها مواد آلی را مستقیماً از آوند آبکش دریافت می‌کنند.

۱۰. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت (در) گیاهان حضور یافته در شکل روبه‌رو، به طور حتم»

(۱) بعضی از — با نفوذ به آوندهای چوبی گیاه دیگر همه آب و مواد غذایی خود را دریافت می‌کند.

(۲) همه — توانایی تثبیت بیشترین گاز موجود در جو زمین را بر روی خاک دارند.

(۳) بعضی از — فتوسنتز در بعضی یاخته‌های تمایز یافته روپوست هوایی به فراوانی انجام می‌گیرد.

(۴) همه — پروتئین‌های مؤثر در افزایش سرعت جریان آب در عرض ریشه فعالیت دارند.



هوشمند

۱) گزینه «۴»

در مرحله سوم به دلیل جریان توده‌ای، غلظت مواد آلی در یاخته‌های آوند آبکشی تغییر می‌کند. در مرحله چهارم برخلاف مرحله سوم، مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود از غشای یاخته عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله اول مواد آلی بین دو یاخته منبع و آوند آبکش جابه‌جا می‌شود.
گزینه «۲»: در مرحله دوم به دلیل خروج مولکول‌های آب از آوند چوبی و ورود آن به آوند آبکشی، حجم مواد داخل دو نوع آوند تغییر می‌کند. در مرحله دوم برخلاف مرحله اول مولکول آب به فراوانی به آوند آبکشی وارد می‌شود. مولکول آب یک ماده معدنی است.
گزینه «۳»: در مرحله چهارم آب از یاخته‌های آوند آبکش و در مرحله دوم از یاخته‌های محل منبع خارج می‌شود. در مرحله چهارم به دلیل خروج ترکیبات آلی و به دنبال آن آب و در مرحله دوم به دلیل ورود آب، مقدار آب در آوند آبکش تغییر پیدا می‌کند.
(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۲) گزینه «۲»

منظور صورت سؤال، سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها است. موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.
بررسی موارد:

الف) هنگامی که گیاهان تیره پروانه‌واران می‌میرند، گرهک‌ها در خاک باقی می‌مانند و گیاه خاک غنی از نیتروژن تولید می‌کنند.
ب) سیانوباکتری‌های همزیست با گونا برخلاف ریزوبیوم‌ها در بخش‌های هوایی گیاه (واجد پوستک) ساکن هستند.

ج) ریزوبیوم‌ها از نیتروژن و اکسیژن استفاده می‌کنند. همچنین سیانوباکتری‌ها نیتروژن و کربن دی‌اکسید را تثبیت می‌کنند.

د) ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها با گونه‌های مختلفی همزیستی دارند. (گونا، آزولا و گونه‌های تیره پروانه‌واران)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۹۸، ۹۹ و ۱۰۳)

۳) گزینه «۴»

در عرض ریشه، انتقال آب و مواد محلول معدنی به سه روش انجام می‌شود؛ انتقال از عرض غشا، انتقال سیمپلاستی و انتقال آپوپلاستی. در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود. توجه داشته باشید چون در این مسیر جابه‌جایی مواد کنترل نمی‌شود؛ بنابراین همه مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مسیر سیمپلاستی آب و بسیاری از مواد محلول می‌توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته‌های دیگر منتقل شوند. در این مسیر مواد از میان فسفولیپیدهای غشای یاخته عبور نمی‌کنند، در نتیجه غشای یاخته نقشی در کنترل عبور مواد ندارد.

گزینه «۲»: در مسیر سیمپلاستی مواد از طریق پلاسمودسم یا همان منافذ موجود در دیواره یاخته‌ای جابه‌جا می‌شود. ولی توجه داشته باشید این مسیر آپوپلاستی است که در لایه درون پوست به دلیل حضور نوار کاسپاری متوقف می‌شود.

گزینه «۳»: مسیر سیمپلاستی و عرض غشایی فقط در یاخته‌های زنده دیده می‌شود؛ در مسیر عرض غشایی، حرکت مواد از طریق غشای پلاسمایی و دیواره انجام می‌شود.

(چرب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۴) گزینه «۱»

تنها مورد اول به درستی بیان شده است.

منظور از یاخته‌هایی که آب با خروج از آن‌ها مستقیماً به بافت آوند چوبی وارد می‌شود، هم می‌توانند یاخته‌های لایه ریشه‌زا باشد و هم یاخته‌های آوند آبکشی! توجه کنید که یاخته‌های درون پوست را نمی‌توان برای این سوال در نظر گرفت، زیرا بین یاخته‌های درون پوست و آوند چوبی، اتصال مستقیم وجود ندارد و آب مستقیماً از آن‌ها به آوند وارد نمی‌شود. دقت داشته باشید که در آخرین مرحله از جریان توده‌ای مونس، آب می‌تواند از آوند آبکشی به چوبی وارد شود.

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست - همه انواع یاخته‌های ذکر شده در خارج از ساختار پوست ریشه قرار گرفته‌اند.

مورد دوم) نادرست - این مورد فقط در ارتباط با یاخته‌های لایه ریشه‌زا صادق می‌باشد.

مورد سوم) نادرست - این مورد نیز فقط در ارتباط با یاخته‌های لایه ریشه‌زا صادق می‌باشد.

مورد چهارم) نادرست - یاخته‌های آوند آبکشی فاقد ژن و هسته هستند.

۵) گزینه «۳»

محل منبع بخشی از گیاه است که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش‌های دیگر را تأمین می‌کند اما محل مصرف بخشی از گیاه است که ترکیبات آلی را دریافت می‌کند. محل منبع و مصرف در زمان (مراحل) مختلف می‌توانند به عنوان بخش‌های ذخیره‌کننده مواد آلی محسوب شوند. شیره پرورده دارای مواد آلی است و در همه جهات در گیاه حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش‌های مختلف گیاه همزمان با این که محل مصرف محسوب می‌شوند می‌توانند محل منبع نیز باشند و بالعکس! در واقع یک بخش تأمین‌کننده مواد آلی می‌تواند در مرحله دیگری از زندگی به عنوان دریافت‌کننده ترکیبات آلی نیز تلقی شود. گزینه «۲»: آوندهای چوبی نمی‌تواند به صورت مستقیم در جابه‌جایی شیره پرورده (شیره دارای حرکت کندتر) نقش داشته باشند.

گزینه «۴»: در مرحله دوم الگوی جریان فشاری آب از محل منبع به آوند آبکش وارد می‌شود. در این مرحله جریان توده‌ای در آوند آبکش برقرار نیست.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۶) گزینه «۲»

تعریق، فرایندی است که فقط در برگ‌های گیاهان رخ می‌دهد؛ اما تعرق ممکن است از طریق ساقه نیز انجام شود. همان‌طور که می‌دانید فشار ریشه‌ای عامل اصلی ایجاد کننده تعریق می‌باشد. در صورت افزایش فعالیت یاخته‌های درون پوست (واجد سوبرین) و یاخته‌های زنده استوانه آوندی ریشه، مقدار بیشتری از یون‌ها به درون آوندهای چوبی منتقل می‌شوند. سپس با انتقال بیشتر مولکول‌های آب به این آوندها، نهایتاً میزان خروج آب به صورت مایع از روزنه‌های آبی بیشتر می‌شود. کتاب درسی به این مورد اشاره کرده که با افزایش دما تا حدی معین، تعرق در گیاهان بیشتر می‌شود. پس می‌توان گفت در صورت افزایش دما تا حدی معین، از تعریق در گیاهان کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعریق عمدتاً در نتیجه فشار ریشه‌ای ایجاد می‌شود. منظور از اشباع بودن فضای اطراف روزنه‌ها، قرارگیری گیاه در محیط مرطوب می‌باشد. می‌دانیم در محیط‌های مرطوب شرایط برای خروج آب به صورت مایع (تعریق) مناسب می‌باشد. دقت کنید روزنه‌های آبی که در تعریق نقش دارند، همواره باز بوده و هیچ‌گاه باز و یا بسته نمی‌شوند.

گزینه «۳»: تعرق از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام می‌شود. کاهش کربن دی‌اکسید محیط تا حدی معین موجب باز شدن روزنه‌های هوایی و

۷) گزینه «۱»

طبق متن کتاب استفاده بیش از حد کودهای آلی به گیاهان آسیب کمتری می‌زند. از معایب این کودها، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زاست. کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کودهای زیستی (بیولوژیک) معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند. کودهای شیمیایی نسبت به بقیه کودها بیشترین آسیب را به محیط زیست وارد می‌کنند.

گزینه «۳»: با شسته شدن کودهای شیمیایی توسط بارش باران، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند و حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شوند و موجب مرگ و میر جانوران آبی خواهند شد. کودهای آلی مواد معدنی را به آهستگی وارد خاک می‌کنند. ذکر کردیم که کودهای شیمیایی از مواد معدنی تشکیل شده‌اند.

گزینه «۴»: کودهای بیولوژیک شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. کودهای آلی، شامل بقایای در حال تجزیه جاندارانند و طبق متن کتاب به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند. طبق متن کتاب کودهای آلی در صورت مصرف بیش از حد آسیب کمتری به گیاه می‌زند، پس یعنی می‌توانند موجب اختلال در عملکرد یاخته‌های زنده گیاهان شوند.

(منبع: انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۰)

۸) گزینه «۳»

هیچ‌کدام از موارد ذکر شده عبارت را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) در ریشه بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی شکل دارند. در این گیاهان یاخته‌های درون‌پوستی ویژه‌ای، به نام یاخته معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به آوندها از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود. در ضمن در پوست درختان نیز یاخته‌های چوب پنبه‌ای مشاهده می‌شود.

ب) منظور قسمت اول این مورد یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه (ریشه‌زا) است که با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی در فشار ریشه‌ای منتقل می‌کنند. یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه فاقد نوار کاسپاری هستند.

ج) برای بخش اول این مورد یاخته‌های نگهبان روزنه را می‌توانیم در نظر بگیریم. در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه، یاخته‌های مریستم وجود دارند که دائماً تقسیم می‌شوند و یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند. یاخته‌های مریستمی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها (نه واکوئول) که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

د) یاخته‌های درون‌پوستی انتقال مواد را کنترل می‌کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کنند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. طبق شکل ۱۲ فصل هفتم کتاب درسی، یاخته‌های درون‌پوستی با یاخته‌های پوستی ارتباط سیتوپلاسمی دارند و همین‌طور نسبت به بعضی از این یاخته‌های پوستی کوچک‌تر هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۹۰ و ۱۰۶ تا ۱۰۸)

۹) گزینه «۴»

در همزیستی قارچ ریشه‌ای که حدوداً در ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار مشاهده می‌شود، رشته‌های ظریف قارچ به آوندهای آبکشی نرسیده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: با توجه به اینکه آزولا در تالاب‌ها به فراوانی مشاهده می‌شود، دارای پارانشیم (یاخته‌هایی با دیواره نازک) هوادار است که این حفرات هوایی سبب فاصله زیاد بین یاخته‌ها می‌شود.

گزینه «۲»: آرایش رگبرگ‌ها در گیاه گونرا به صورت منشعب است که در گیاهان دولپه مثل تیره پروانه‌واران مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: در صورت مرگ گیاهان تیره پروانه‌واران، نیتروژن خاک افزایش پیدا می‌کند. این عنصر برای تولید پروتئین، مورد استفاده قرار می‌گیرد. گیاهان تیره پروانه‌واران مواد آلی در اختیار ریزوبیوم‌ها قرار می‌دهند که با این گیاهان همزیست هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۷، ۹۱، ۹۲، ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۰) گزینه «۳»

در شکل صورت سوال گیاه سس با رابطه انگلی به دور نوعی گیاه فتوسنتزکننده پیچیده است.

بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه تمایز می‌یابند که با داشتن سبزینه، توانایی فتوسنتز دارند. گیاه فتوسنتزکننده می‌تواند در یاخته‌های نگهبان روزنه خود فتوسنتز کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان با رابطه انگلی، همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاه دریافت می‌کند. مواد غذایی در آوندهای آبکش قرار دارند.

گزینه «۲»: گیاهان توانایی تثبیت نیتروژن را ندارد.

گزینه «۴»: برای انتقال آب در عرض غشا در ریشه گیاه پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند. گیاه سس فاقد ریشه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۷، ۱۰۴ و ۱۰۵)