



گزینه ۲

1

بازجذب آب از خلال یاخته‌های مکعبی گردیزه با اسمز انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در غشا شبکه آندوپلاسمی صاف در یاخته‌هایی مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای پمپ‌های کلسیمی وجود دارد.
۳) برای مثال بازجذب گلوکز از خلال یاخته‌های پوششی مکعبی ریزپرزدار با انتقال فعال انجام می‌شود.
۴) عبور آب از خلال کانال‌های آکوپورین با فرآیند انتشار تسهیل شده انجام می‌شود.

گزینه ۱

2

در این سؤال همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.
بررسی موارد:

- (الف) دقت داشته باشید اگرچه یاخته‌های درون‌پوست مواد را به روش سیمپلاستی دریافت می‌کنند اما می‌توانند آن را به هر سه روش گفته‌شده در کتاب منتقل کنند.
- (ب) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید؛ این گزاره صحیح نیست! یاخته‌های درون‌پوست نیز نسبت به گروهی از یاخته‌های پوستی اندازهٔ کوچک‌تری دارند.
- (ج) این مورد متن کتاب درسی است؛ دقت داشته باشید یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زندهٔ استوانهٔ آوندی در انتقال فعال یون‌ها به آوندهای چوبی و افزایش فشار ریشه‌ای نقش دارند.
- (د) هیچ‌یک از یاخته‌های لایهٔ استوانهٔ آوندی ظاهری ل شکل ندارند. دقت داشته باشید این مورد در لایه درون‌پوست گروهی از گیاهان دیده می‌شود؛ نه لایهٔ ریشه‌ز!

گزینه ۱

3

در اندام‌های جوان مانند برگ خرزهره، فراوان‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی، یاخته‌های رویوستی تمایزنیافته هستند. این یاخته‌ها در اندام‌های هوایی (مانند برگ)، پوستک ترشح می‌کنند. پوستک یکی از مکان‌های انجام تعرق است و می‌دانید که تعرق نیز در جریان توده‌ای در آوندهای چوبی، مهم‌ترین نقش را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اصلی‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند. یعنی یاخته‌های آوند چوبی و آبکش. آوندهای آبکش فاقد لیگنین (چوب) در دیوارهٔ خود هستند.

- ۳) مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای، یاخته‌های اسکلرانشیمی (سخت‌آکنه‌ای) هستند؛ زیرا این یاخته‌ها، دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی‌شده‌ای دارند. واضح است که یاخته‌های اسکلرانشیمی، شیرۀ گیاهی (شیرۀ خام یا پرورده) جابه‌جا نمی‌کنند.
- ۴) یاخته‌های پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای)، رایج‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای هستند. برخی یاخته‌های پارانشیمی، فتوستیز می‌کنند و سبزديسه دارند. در سبزديسه، تیلاکوئید وجود دارد. تیلاکوئیدها، ساختارهای غشایی کیسه‌مانند و متصل به هم هستند.

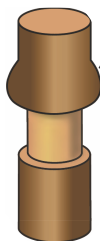
منظور دو مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی است. از آن جا که در هر دوی این روش ها مواد از پروتوپلاست عبور می کنند؛ بنابراین عبور مواد از غشاء واکوئول نیز محتمل است! در غشاء واکوئول برخی یاخته های گیاهی پروتئینی وجود دارد که عبور مولکول های آب را از غشا تسریع می کند؛ ساخت این پروتئین در شرایط خشکی و کمبود آب در یاخته ها افزایش می یابد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: این مورد تنها در ارتباط با مسیر سیمپلاستی درست است! در روش عرض غشایی مواد از پلاسمودسم عبور نمی کنند. گزینه ۳: در مسیر سیمپلاستی مواد از دیواره یاخته عبور نمی کنند. این مورد در ارتباط با مسیر عرض غشایی می تواند صحیح باشد. گزینه ۴: یاخته های درون پوست مواد را تنها به روش سیمپلاستی از سایر یاخته های پوستی دریافت می کنند.

در پوست درختان، یاخته های آوند آبکش برخلاف یاخته های آوند چوبی مشاهده می شود. بنابراین امکان حمل شیره پرورده در پوست درختان برخلاف شیره خام وجود دارد. برای جابه جایی شیره پرورده در گیاهان، انرژی لازم از یاخته ها همراه (تنها در نهاندانگان مشاهده می شود) تأمین می شود. بررسی سایر گزینه ها:

(۲) بیشترین یاخته های اصلی در سامانه بافت آوندی گیاهان، همان یاخته های آوند چوبی است. آوندهای چوبی در جابه جایی شیره خام (نه شیره پرورده) نقش دارند. (۳) همان طور که در شکل زیر مشاهده می کنید. در اثر بریدن بعضی از قسمت های مصرف کننده در گیاهان، بخش هایی از گیاه به حالت برآمده تبدیل شده و متورم می شوند.

مواد آلی در آوند آبکش بالای حلقه جمع شده و باعث تورم در این بخش می شود



(۴) این مورد نیز جهت جابه جایی شیره خام (نه شیره پرورده) مشاهده می شود.

دقت داشته باشید در گیاهان دولپه و مسن پیراپوست جایگزین روپوست می شود. در این گیاهان در منطقه پیراپوست مناطقی به نام عدسک به وجود می آیند. در این مناطق عبور گازهای تنفسی ممکن است زیرا بافت های زیر آن زنده اند و برای زنده ماندن نیازمند اکسیژن هستند. اما دقت کنید این در ارتباط با گیاهان دولپه صحیح است نه گیاهان تک لپه! بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: انتقال یون های معدنی به آوندهای چوبی به صورت فعال است. در این روش مولکول ATP مصرف می شود. لذا شکستن پیوند پرانرژی میان دو گروه فسفات ممکن است.

گزینه ۳: این مورد متن کتاب درسی است. نیروهای هم چسبی و دگرچسبی مولکول های آب سبب پیوستگی ستون مولکول های آب در یاخته های آوند چوبی می شود. به عبارتی تمام این فرآیندها در تعرق رخ می دهد.

گزینه ۴: این مورد نیز مطابق متن کتاب درسی صحیح است. دقت داشته باشید فرآیند تعرق ممکن است آنقدر شدید باشد که در روزهای گرم و طولانی سبب کاهش اندک قطر تنه درختان شود.

منظور از صورت سؤال مسیر سیمپلاستی است. در هر سه مسیر ابتدا در طی عبور مواد از یاخته تارکشنده، عبور از دیواره یاخته محتمل است. اما پس از آن دیگر در مسیر سیمپلاستی عبوری از دیواره یاخته صورت نمی‌گیرد. در مسیر سیمپلاستی عبور مواد بدون صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد؛ در این مسیر فشار اسمزی نقش مؤثری دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان‌طور که گفته شد. در این مسیر عبور مواد به ویژه مولکول‌های آب براساس فشار اسمزی صورت می‌گیرد. اما مثلاً در مسیر آپوپلاستی عبور مواد از دیواره صورت می‌گیرد. در این مسیر فشار اسمزی نقشی در انتقال مواد و مولکول‌های آب ندارد! زیرا عبور مواد از غشا نداریم!

گزینه ۲: در مسیر سیمپلاستی عبور مولکول‌های آب از پلاسمودسم‌ها مشاهده می‌شود. پلاسمودسم‌ها آنقدر بزرگ‌اند که عبور مولکول‌های درشت مانند نوکلئیک‌اسیدها و ویروس‌های گیاهی از آن‌ها محتمل است.

گزینه ۳: همان‌طور که گفتیم در مسیر سیمپلاستی مواد از پلاسمودسم عبور می‌کنند. اما یاخته‌های آوند چوبی یاخته‌هایی مرده هستند و لذا فاقد پلاسمودسم هستند. بنابراین انتقال مواد از طریق مسیر سیمپلاستی به این یاخته‌های غیرمحتمل است.

جاندارانی که در برقراری رابطه قارچ ریشه‌ای شرکت می‌کنند شامل خود گیاه و قارچ است. پیکر رشته‌ای و ظریف قارچ، با سطح بیشتری از خاک در تماس است و مواد معدنی بیشتری را جذب می‌کند. اما به این نکته دقت داشته باشید که خود گیاه نیز توانایی دریافت مواد معدنی را از خاک دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) قارچ با برقراری این نوع رابطه، مواد آلی موردنیاز خود را از گیاه دریافت می‌کند. همچنین هدف گیاه از برقراری این رابطه، تأمین مواد معدنی موردنیاز خود است.

(۳) توجه کنید گیاهان و قارچ‌ها جز یوکاریوت‌ها هستند. شروع ترجمه پیش از پایان رونویسی تنها در باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) دیده می‌شود.

(۴) دناى قرارگرفته در هسته این جانداران، دناى خطى بوده و دو انتهای آن باز (نه بسته) است.

شکل گیاه توبره‌هاش را نشان می‌دهد. فقط مورد "د" به نادرستی عبارت را کامل می‌کند.

بررسی همه موارد:

(الف) طبق متن کتاب آزولا در مزارع برنج و تالاب‌های شمالی وجود دارد. توبره‌هاش نیز در تالاب‌های شمالی کشور زندگی می‌کند. (ب) توبره‌هاش حشرات و لارو آن‌ها را به سرعت به درون بخش کوزه‌مانند (اندامی هوایی) خود می‌کشد و سپس گوارش می‌دهد این عمل برای دریافت نیتروژن است. گونا نیز سیانوباکتری‌هایی در دم‌برگ و ساقه (اندامی هوایی) دارد که نیتروژن را از آن‌ها می‌گیرد.

(ج) کار ریشه جذب آب و مواد معدنی است ولی سس ریشه ندارد.

(د) باتوجه به شکل توبره‌هاش سبز است و فتوسنتزکننده. گیاهان جالیزی میزبان گل جالیزی‌اند و حتماً باید فتوسنتزکننده باشند.

گیاهانی که در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند و می‌توانند در تالاب‌های شمال کشور مشاهده شوند، همان گیاهان حشره‌خوار هستند. به این نکته توجه داشته باشید که گیاه آژولا در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی نمی‌کند، این ویژگی مربوط به گیاه گونرا است. گیاهان حشره‌خوار فتوسنتزکننده هستند و به این وسیله بخشی از مواد موردنیاز خود را به دست می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) این ویژگی مربوط به گیاه گونرا، آژولا و گیاهان تیره پروانه‌واران هستند. هیچ‌یک از این گیاهان ویژگی گفته‌شده در صورت سؤال را ندارند.

(۳) توجه کنید برگ‌های (نه گل‌ها) گیاهان حشره‌خوار برای شکار حشرات اختصاصی شده‌اند. همچنین به این نکته توجه کنید که به دلیل شباهت گل‌های گیاهان تیره پروانه‌واران، این گیاهان به این نام خوانده می‌شوند.

(۴) این ویژگی مربوط به گیاهان تیره پروانه‌واران است. در ریشه این گروه از گیاهان برجستگی‌هایی به نام گرهک دیده می‌شود.

کاهش اندک قطر تنه درختان در روزهای گرم به دلیل فشار مکشی ناشی از تعرق در گیاه است. یکی از شرایط تعرق خروج آب به‌صورت بخار از روزنه‌های هوایی است. به‌منظور باز شدن روزنه میان یاخته‌های نگهبان روزنه باید یون‌های کلر و پتاسیم در این یاخته تجمع کرده و در پی افزایش فشار اسمزی در این یاخته مولکول‌های آب وارد یاخته نگهبان شده و در پی تورژسانس این یاخته‌ها روزنه‌های هوایی باز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: منظور از بخش اول گزینه دوم افزایش میزان فرآیند تعرق در گیاه است که سرعت انتقال شیره خام را افزایش می‌دهد. دقت داشته باشید معمولاً تعرق با تعریق رابطه عکسی دارند. بنابراین به‌منظور افزایش تعرق بایستی میزان تعریق در گیاه کاهش یابد و این در حالی است که افزایش فعالیت یاخته‌های کرک سبب ایجاد اتمسفر مرطوب در مجاورت برگ شده و میزان تعریق را افزایش و تعرق را کاهش می‌دهد.

گزینه ۳: دقت داشته باشید در غشاء برخی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشاء واکوئول برخی یاخته‌های گیاهی پروتئین‌هایی وجود دارند که انتقال مولکول‌های آب به درون یاخته را تسهیل می‌کنند. این پروتئین‌ها توسط انتشار تسهیل‌شده فعالیت خود را انجام می‌دهند نه با انتقال فعال! بنابراین این پروتئین‌ها پمپ نیستند.

گزینه ۴: منظور افزایش تعریق است. در صورت افزایش تعریق بایستی میزان انتقال فعال یون‌ها از یاخته‌های لایه ریشه‌زا و مصرف مولکول‌های ATP در این یاخته‌ها افزایش و نه کاهش یابد.

منظور صورت سؤال قارچ ریشه‌ای‌ها، ریزوبیوم و گل جالیز است که هر سه با تغذیه از مواد آلی گیاه هم‌ایستایی خود را حفظ می‌کنند.

موارد "الف" و "د" در مورد گل جالیز و مورد "ب" در مورد گل جالیز و قارچ ریشه‌ای صادق نیست.

دربارۀ مورد "د" دقت کنید که با افزایش جذب مواد معدنی توسط ریشه گیاه در واقع یون‌های معدنی با انتقال فعال وارد آوندهای چوبی می‌شوند و فشار اسمزی آوند چوبی افزایش یافته و آب وارد آوند چوبی می‌شود در نتیجه فشار ریشه‌ای افزایش می‌یابد.

همان‌طور که می‌دانید ارنست مونش گیاه‌شناس آلمانی مدلی به‌منظور توجیه انتقال شیره پرورده در گیاهان ارائه داده است. در مرحله آخر این فرآیند آب از یاخته‌های آوند آبکشی به یاخته‌های آوند چوبی جریان می‌یابد و لذا با جذب آب فشار اسمزی در این یاخته‌ها (یاخته‌های آوندی فاقد هسته) کاهش می‌یابد. ورود ساکارز به یاخته‌های آوند آبکشی در مرحله اول صورت می‌گیرد. لذا کاهش فشار اسمزی آوند چوبی فقط بعد از دریافت ساکارز توسط آوند آبکشی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور از بخش اول این گزینه مصرف انرژی زیستی است. در مرحله اول و آخر این فرآیند که به ترتیب بارگیری و باربرداری آبکشی را داریم مصرف انرژی زیستی قابل‌انتظار است. بنابراین نمی‌توان گفت فقط در مرحله اول این فرآیند انرژی زیستی مصرف می‌شود. دقت داریم انتقال یون‌ها و ساکارز به‌صورت فعال انجام می‌شود.

گزینه ۲: همان‌طور که می‌دانید عبور مواد در یاخته‌های آوند آبکشی در مرحله سوم به روش جریان توده‌ای و از صفحات عرضی میان آن‌ها صورت می‌گیرد. در فرآیند جریان توده‌ای انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

گزینه ۴: همان‌طور که می‌دانید انتقال مواد میان یاخته‌های آوندی در این فرآیند می‌تواند سه حالت داشته باشد! (۱) از یاخته آبکشی به چوبی (۲) از یاخته چوبی به آبکشی (۳) از یاخته آبکشی به آبکشی! در همه این روش‌ها انتقال مواد بدون صرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد اما دقت کنید جریان توده‌ای مخصوص سومین روش و نه باقی روش‌ها است!

منظور یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی است. این یاخته‌ها با مصرف انرژی و در فرآیند انتقال فعال موادی را به آوندهای چوبی انتقال می‌دهند. انباشت این مواد در یاخته‌های آوند چوبی سبب افزایش فشار اسمزی می‌شود. همه این یاخته‌ها توانایی انتقال مواد به روش سیمپلاستی را دارند و لذا می‌توانند در انتقال نوکلئیک‌اسیدها به یاخته‌های مجاور خود نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید اگرچه همه این یاخته‌ها دارای فرآیند قندکافت هستند اما دقت کنید در فرآیند قندکافت انواعی از مولکول‌های حامل الکترون ساخته نمی‌شود. بلکه تنها مولکول حامل الکترون تولیدی در این فرآیند مولکول NADH است.

گزینه ۳: این مورد جابه‌جا بیان شده است. به‌عبارتی همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی معمولاً اندازه‌ای کوچک‌تر نسبت به یاخته‌های موجود در قسمت میانی پوست دارند.

گزینه ۴: انتقال مواد در این فرآیند به‌صورت انتقال فعال و همگام با مصرف انرژی زیستی صورت می‌گیرد.

شکل یاخته‌های معبر را نشان می‌دهد. سایر یاخته‌های موجود در لایه درون‌پوست ظاهر نعلی‌شکل دارند نه یاخته‌های معبر.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های معبر تنها در بعضی گیاهان حضور دارد. در این گیاهان سایر یاخته‌های لایه درون‌پوست در دیواره پستی خود نیز دارای نوار کاسپاری هستند.

(۳) در سایر یاخته‌های این بخش به دلیل وجود نوار کاسپاری در سطح پستی، مواد نمی‌توانند عبور کنند، ولی در این یاخته‌ها مواد در هر سه مسیر عبور می‌کنند.

(۴) یاخته‌های معبر فاقد نوار کاسپاری در دیواره خود هستند همانند یاخته‌های بیرونی‌تر خود یعنی سایر یاخته‌های پوست.

همان طور که می‌دانید در صورت کاهش تعداد برگ‌ها در گیاه از اندام‌های رویشی فتوستت‌کننده در گیاه کاسته می‌شود. لذا میزان فتوستت کاهش می‌یابد. به همین دلیل تبدیل رنگ‌دیس به سبزدیس افزایش می‌یابد تا کاهش فتوستت را جبران کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همان طور که می‌دانید علاوه بر عوامل بیرونی برخی از هورمون‌ها به عنوان عوامل درونی نیز می‌توانند در تنظیم فتوستت نقش داشته باشند.

گزینه ۳: دقت کنید در صورت ایجاد شرایط تشکیل شب‌میزان فشار مکشی ناشی از تعرق کاهش یافته است. زیرا در این شرایط میزان رطوبت اطراف یاخته‌های نگهبان افزایش یافته است. بنابراین روزه‌های هوایی در این شرایط بسته هستند.

گزینه ۴: همان طور که در متن می‌خوانیم کاهش مولکول‌های CO_2 تا حدودی می‌تواند افزایش باز شدن روزه را به همراه داشته باشد!

گزینه ۳ درست است و بقیه موارد به نادرستی بیان شده‌اند. در زیر عدسک‌ها یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای قرار دارند. لذا این عدسک‌ها می‌توانند اکسیژن مورد نیاز این یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای را فراهم کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع از گسترش طولی یاخته می‌شود نه گسترش عرضی! این مورد دام تستی رایجی است که بسیار در آزمون‌های آزمایشی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: دقت کنید اگرچه مطابق متن کتاب درسی بیشترین میزان خروج مولکول‌های آب از گیاه به روش تعرق از یاخته‌های نگهبان صورت می‌گیرد. اما دقت کنید هر گیاهی الزاماً فتوستت‌کننده نیست!

گزینه ۴: همان طور که در متن کتاب درسی آمده است مقداری از تعرق گیاهان از پوستک صورت می‌گیرد. پوستک لایه لیپیدی است که بر روی یاخته‌های روپوستی قرار می‌گیرد. لذا توانایی انتقال مولکول‌های آب از پوستک وجود دارد.

از معایب کودهای شیمیایی تخریب بافت‌های خاک است. همه انواع کودهای زیستی، شیمیایی و آلی کمبود مواد معدنی خاک را جبران می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اجزای کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی است. استفاده از کودهای زیستی نسبت به سایر کودها ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است.

۳) از معایب کودهای شیمیایی می‌توان به افزایش مرگ‌ومیر جانوران آبزی اشاره کرد. کودها عناصری چون نیتروژن، فسفر و ... دارند و با افزودن آن‌ها به خاک نیازهای گیاه جبران می‌شود.

۴) کودهای آلی و شیمیایی هر دو در صورت استفاده بیش‌ازحد، به گیاهان آسیب وارد می‌کنند؛ اما چون کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند، آسیب کمتری به گیاه می‌رسانند. کودهای شیمیایی، مواد معدنی را به سرعت به خاک می‌افزایند.

همان‌طور که می‌دانید تعرق به معنای خروج مولکول‌های آب به‌صورت بخار از روزنه‌های هوایی گیاهان است. در تعریق خروج آب از گیاه از طریق روزنه‌های آبی آن انجام می‌شود. شرایط ایجاد تعریق بسیار مشابه شرایط تشکیل شبنم است. در این شرایط یاخته‌های درون‌پوست و زنده استوانه آوندی ادامه می‌یابد و لذا از آن‌جا که روزنه‌های هوایی گیاهان بسته است؛ به ناچار مولکول‌های آب از روزنه‌های آبی صورت می‌گیرد. بنابراین روزنه‌های آبی نسبت به روزنه‌های هوایی بیشتر تحت تأثیر فعالیت انرژی‌خواه این یاخته‌ها قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تعرق می‌تواند در کاهش اندک قطر تنه درختان در روزهای گرم نقش مؤثری داشته باشد.

گزینه ۳: مؤثرترین اندام رویشی در فتوستنز اغلب گیاهان همان برگ است. در برگ هر دو نوع روزنه آبی و هوایی مشاهده می‌شود. لذا خروج مولکول‌های آب از برگ به هر دو روش تعریق و تعرق دیده می‌شود.

گزینه ۴: این در ارتباط با فرآیند تعریق صحیح است. روزنه‌های آبی برخلاف هوایی همواره باز هستند. لذا خروج آب در فرآیند تعریق از روزنه‌های همیشه باز گیاه صورت می‌گیرد نه تعرق!

تنها مورد (د) غلط است. A مسیر سیمپلاستی، B مسیر آپوپلاستی، C مسیر عرض غشایی و D یاخته‌های درون‌پوست است. بررسی تمام موارد:

الف) همه مسیرها در استوانه آوندی می‌توانند ادامه بیابند.

ب) مسیر سیمپلاستی برخلاف مسیر آپوپلاستی، در لایه درون‌پوست نیز ادامه می‌یابد.

ج) در بعضی گیاهان لایه درون‌پوست دارای یاخته‌های معبر است. مسیر عرض غشایی می‌تواند در این یاخته ادامه پیدا کند.

د) مسیر عرض غشایی همانند سیمپلاست مواد را می‌تواند در سیتوپلاسم نیز عبور دهد.

هم در بارگیری چوبی و هم در بارگیری آبکشی مواد از طریق انتقال فعال وارد آوند می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بارگیری آبکشی آب از آوند چوبی وارد آوند آبکشی می‌شود. ولی این مورد تنها در رابطه با بارگیری آبکشی صحیح است و در ارتباط با بارگیری چوبی صدق نمی‌کند.

۳) در بارگیری چوبی مواد از یاخته زنده وارد یاخته مرده (آوند چوبی) می‌شوند ولی در بارگیری آبکشی مواد از یاخته زنده وارد یاخته زنده (آوند آبکش) می‌شوند.

۴) حرکت مواد درون آوندها جدا از بارگیری است این گزینه به الگوی جریان توده‌ای ارتباط دارد.

توبره‌هاش همانند گونرا که درون ساقه‌اش سیانوباکتری دارد در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند و همانند آزولا که در مزارع برنج و تالاب‌های شمال به فراوانی وجود دارد، در تالاب‌های شمال کشور می‌روید. توبره‌هاش با شکار حشرات یا لارو آن‌ها نیتروژن خود را تأمین می‌کند. گیاهان تیره پروانه‌واران برجستگی‌هایی بر روی ریشه دارند که با ریزوبیوم برای تأمین نیتروژن همزیستی دارند. گل جالیز به ریشه گیاهان جالیزی حمله می‌کند ولی فتوستنز ندارد.

کامبیوم آوندساز در ساقه درختان بلافاصله در زیر پوست قرار دارد. این کامبیوم به سمت خارج، یاخته‌های آوند آبکش را می‌سازد. یاخته‌های آوند آبکشی دارای سوراخ‌های آبکش‌مانند در دیواره خود هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آوندهای چوبی و آبکش نخستین توسط مریستم‌های نخستین (نه کامبیوم آوندساز) تشکیل می‌شوند.
- (۲) یاخته‌هایی که توسط کامبیوم آوندساز ساخته می‌شوند شامل یاخته‌های آوند چوبی و آبکشی، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر و یاخته‌های همراه است. دقت کنید یاخته‌های همراه تنها در گیاه نهاندانه تشکیل می‌شوند. در صورت سؤال به این نوع گیاهان اشاره شده است. هیچ‌یک از این یاخته‌ها دارای نوار کاسپاری در ساختار خود نیستند.
- (۳) این کامبیوم، ابتدا در سطح خارج یاخته‌های آوند آبکش را می‌سازد. سپس این یاخته‌ها، در جابه‌جایی شیره پرورده به روش ارنست مونس نقش دارند.

منظور از سامانه بافت زمینه‌ای که فضای بین رویوست و بافت آوندی را پر می‌کند سامانه بافت زمینه‌ای است. همه موارد به جز الف تنها در ارتباط با گروهی از یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای صحیح است. بررسی موارد:

- (الف) دقت داشته باشید یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای شامل یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای و یاخته‌های سخت‌آکنه‌ای است. همه این یاخته‌ها دارای تیغه میانی و دیواره نخستین می‌باشند. دقت داشته باشید در برخی قسمت‌ها به دلیل وجود لان و یا پلاسمودسم (در یاخته‌های زنده) ضخامت دیواره نخستین کاهش می‌یابد. (نادرستی الف)
- (ب) در غشاء واکوئول برخی یاخته‌های گیاهی و غشاء برخی یاخته‌های گیاهی و جانوری نوعی پروتئین سراسری وجود دارد که در هنگام کمبود آب ساخت آن در این یاخته‌ها شدت می‌یابد. دقت داشته باشید تنها در یاخته‌های زنده واکوئول وجود دارد و از آن‌جا که برخی یاخته‌های سخت‌آکنه‌ای زنده نیستند؛ بنابراین این مورد تنها در ارتباط با برخی یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای صحیح است. (درستی ب)
- (ج) این مورد نکته بسیار زیبایی دارد و ممکن است فکر کنید همه این یاخته‌ها از تقسیم و تمایز یاخته‌های مریستمی (یاخته‌هایی با هسته درشت و میان‌یاخته اندک) تولید شده‌اند. اما باید به این مورد دقت داشته باشید یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای یاخته‌هایی با توانایی تقسیم میتوز هستند و لذا باید توجه کنید گروهی از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای از تقسیم یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیگر ایجاد شده‌اند نه یاخته‌های مریستمی! (مثلاً در هنگام زخم و در پاسخ به ترشح هورمون اتیلن) (درستی ج)
- (د) این مورد هم که تنها می‌تواند در ارتباط با یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های فیبر صحیح باشد! این یاخته‌ها، همراه یاخته‌های آوندی و یاخته‌های همراه در سامانه بافت آوندی مشاهده می‌شوند. (درستی د)

منظور از یاختهٔ مدنظر سؤال یاخته‌های همراه است. این یاخته‌ها در گیاهان نهاندانه مشاهده می‌شوند. همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های آبکشی مجاور خود اندازه‌ای بسیار کوچک‌تر دارند بنابراین دقت داشته باشید پروتوپلاست کمتری را درون خود جای داده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: صفحات آبکشی در یاخته‌های آوند آبکشی در دیوارهٔ جانبی قرار ندارند. بلکه این صفحات در دیوارهٔ عرضی این یاخته‌های آوندی دیده می‌شوند.

گزینه ۲: این یاخته‌ها در نخستین فرآیند ارنست مونس برای انتقال شیرهٔ پرورده در فرآیند بارگیری آبکشی مؤثرند. در فرآیند بارگیری چوبی یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا و زندهٔ استوانهٔ آوندی با انتقال فعال یون‌ها را به درون یاخته‌های آوند چوبی ارسال می‌کنند.

گزینه ۴: همان‌طور که در متن کتاب درسی اشاره شده است؛ در سامانهٔ بافت آوندی علاوه‌بر یاخته‌های آوندی یاخته‌های فیبر و نرم‌آکنه‌ای نیز حضور دارند. بنابراین امکان مشاهدهٔ این یاخته‌ها در مجاورت یاختهٔ همراه وجود دارد.