



زیست شناسی

گزینه ۴

۱

دیوارهٔ یاخته‌ای، سبزیسه و واکوئول مرکزی از تفاوت‌های یاخته‌های گیاهی با یاخته‌های جانوری است دیوارهٔ یاخته‌ای فقط در بافت‌های زنده گیاه، بخشی به نام پروتوپلاست را در بر می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) فقط یاخته‌های خاصی مانند پارانسیم و نگهبان روزنه سبزیسه دارند نه همهٔ یاخته‌های گیاهی.
- ۲) رنگیزهٔ نوری در سلول‌های جانوری مانند سلول‌های نوری چشم انسان نیز وجود دارند.
- ۳) در یاخته‌های مریستمی هسته بیشتر حجم سلول را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۱

۲

شکل زیر ساقهٔ گیاهان نهاندانهٔ تک‌لپه را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، تراکم دستجات آوندی در ساقهٔ این گیاه در مجاورت ریبوست از پوست بیشتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) وجود آرایش ستاره‌ای در ریشهٔ گیاهان، به گیاهان نهاندانهٔ دولپه (نه تک‌لپه) اشاره دارد.
- ۳) توجه کنید در پوست ریشه این گیاهان بافت زمینه‌ای قرار دارد. می‌دانیم که رایج‌ترین یاخته‌ها در سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاهان، پارانسیم‌ها هستند.
- ۴) به دلیل قرارگیری رسوبات لیگنینی در دیوارهٔ یاخته‌های آوند چوبی ساخته‌شده توسط کامبیوم آوندساز، این یاخته‌ها ضخامت بیشتری نسبت به یاخته‌های آوند آبکش دارند.

موارد (الف) و (ج) صحیح است.

یاخته‌های کلانشیمی و اسکلرانشیمی، متعلق به سامانه بافت زمینه‌ای بوده و در استحکام گیاه نقش دارند. یاخته‌های کلانشیمی دارای دیواره نخستین ضخیم و یاخته‌های اسکلرانشیمی نیز دارای دیواره پسین ضخیم هستند؛ بنابراین هر دو دیواره ضخیم دارند (مورد الف). همچنین باتوجه به شکل‌های کتاب درسی، هم یاخته‌های کلانشیمی و هم یاخته‌های اسکلرانشیمی در دیواره خود، لان دارند (مورد ج). یاخته‌های کلانشیمی در دیواره خود لیگنین ندارند و چون زنده هستند، بنابراین توانایی مصرف ATP دارند (دلیل نادرست بودن موارد ب و د).

شکل، نشان‌دهنده ریزپرزهای موجود در یاخته‌های پوششی ریزپرزدار روده باریک است.

مطابق با شکل کتاب درسی، هسته یاخته‌های پوششی ریزپرزدار سازنده پرز در بخش قاعده‌ای یاخته قرار گرفته است. مطابق با همین شکل، یاخته‌هایی که در غدد روده باریک قرار گرفته‌اند و مسئول ترشح هورمون سکرترین هستند، هسته‌ای نزدیک به رأس سلول دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برجستگی‌های موجود در شکل نشانگر ریزپرزهای روده باریک است. ریزپرزها، چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی یاخته‌های پوششی روده باریک هستند. پرزهای روده باریک، از چندین یاخته پوششی ریزپرزدار تشکیل شده‌اند.

(۲) لایه‌های مخاط و زیرمخاط با همکاری یکدیگر چین‌های حلقوی روده باریک را تشکیل می‌دهند. پرزهای روده باریک نیز تنها متشکل از لایه مخاطی می‌باشد. برجستگی‌های موجود در شکل، ریزپرزهای روده باریک هستند که چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی غشاء یاخته‌ها هستند.

(۳) پروتئین گلوتن، پروتئین ذخیره‌ای است که در واکوئول بذر گیاهان گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود. برخی افراد با خوردن فرآورده‌های غذایی گلوتن‌دار به بیماری سلیاک مبتلا می‌شوند؛ در این بیماری ریزپرزها و حتی پرزهای روده باریک تخریب می‌شوند و سطح جذب مواد در لوله گوارش به شدت کاهش پیدا می‌کند.

بخش مشخص شده دیواره یاخته گیاهی است.

سیلیس به دیواره یاخته‌های سطحی برگ اضافه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در پی اضافه شدن لیگنین به دیواره، استحکام یاخته و در نتیجه گیاه افزایش خواهد یافت.

(۳) مقدار پکتین در بعضی گیاهان به قدری زیاد است که می‌توان برای تولید ژله گیاهی از آن‌ها استفاده کرد. پکتین دیواره با جذب آب متورم و ژله‌ای می‌شود.

(۴) کوتینی شدن و چوب‌پنبه‌ای شدن از تغییرات دیگر دیواره در یاخته‌های گیاهی هستند که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند.

شکل صورت سؤال یاخته نرم‌آکنه‌ای از سامانه بافت زمینه‌ای را نشان می‌دهد. این یاخته‌ها دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده‌اند. همچنین این یاخته‌ها در قسمت‌هایی از دیواره که نازک مانده است دارای لان و کانال‌های سیتوپلاسمی موسوم به پلاسمودسم هستند. دقت داشته باشید پلاسمودسم‌ها در یاخته‌های زنده وجود دارند اما لان در تمامی یاخته‌ها (مرده و زنده) مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به دام تستی این مورد دقت داشته باشید؛ در محل‌هایی از دیواره یاخته‌های گیاهی که نازک مانده است ممکن است دیواره نخستین مشاهده نشود اما دقت داشته باشید تیغه میانی به‌طورحتم مشاهده می‌شود. در یاخته‌هایی که دارای دیواره پسین نیز هستند؛ در این مناطق علاوه بر تیغه میانی معمولاً دیواره نخستین نیز مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز هستند لذا دارای سبزیدیس هستند. علاوه بر سبزیدیس، هسته و راکیزه نیز در این یاخته‌ها وجود دارد. این اندامک‌ها همگی دو غشایی بوده و لذا دارای چهارلایه فسفولیپیدی هستند.

گزینه ۴: دقت کنید یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای دیواره پسین ندارند. بلکه این یاخته‌ها دارای دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده هستند.

مطابق متن کتاب درسی، حفظ شکل و استحکام یاخته‌ها، واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها و گیاه و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به داخل یاخته‌های گیاهی از وظایف دیواره یاخته‌ای محسوب می‌شوند. همه دیواره‌های یاخته‌ای پس از تقسیم هسته تشکیل می‌شوند. اما به این نکته دقت داشته باشید که ساخته شدن دیواره‌ها جز وظایف آن‌ها محسوب نمی‌شود.

"الف"، "ب" و "پ": بعضی از یاخته‌های بالغ از جمله یاخته‌های آوند چوبی بالغ مرده‌اند و اجزای یاخته‌ای خود را از دست داده‌اند؛ پس نمی‌توان گفت در هر یاخته گیاهی بالغ، کریچه، پروتوپلاست و کلروپلاست وجود دارد.

"ت": تیغه میانی توسط دو یاخته ساخته نمی‌شود، بلکه یاخته در حال تقسیم تیغه میانی را می‌سازد و درنهایت دو یاخته ایجاد می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند.

گزینه ۲: پوستک فاقد یاخته است، بلکه روپوست معمولاً یک لایه یاخته دارد و پوستک را می‌سازد.

گزینه ۳: زیرا کوتین ترکیبی از جنس لیپید می‌باشد.

آوندهای چوبی (عنصر آوندی و تراکئید) یاخته‌های مرده‌ای هستند که در آن میان‌یاخته و غشاء یاخته از بین رفته است و فقط دیواره چوبی‌شده آوند باقی مانده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تراکئیدها در دیواره خود لان دارند بنابراین ضخامت دیواره در آن‌ها یکسان نیست.

گزینه ۲: صفحه آبکشی مختص آوندهای آبکشی است، نه آوند چوبی!

گزینه ۴: جابه‌جایی شیره پرورده مختص آوندهای آبکشی است، نه آوند چوبی!

آنتوسیانین در کریچه و لیکوپن در رنگ‌دیسسه ذخیره می‌شود.

دقت داشته باشید روپوست سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل خارجی و آسیب‌زننده محافظت می‌کند. اما نکته‌ای که باید به آن توجه داشته باشید این مورد است که روپوست ریشه پوستک ندارد. این کلاهک است که می‌تواند با داشتن ترکیبات پلی‌ساکاریدی و لزج در تسهیل نفوذ ریشه به خاک نقش داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد متن کتاب درسی است و درست است. پوستک مانع از خروج بیش‌ازحد مولکول‌های آب از گیاه می‌شود.

گزینه ۲: همان‌طور که در بالا گفته شده روپوست سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل خارجی مانند نیش حشرات یا عوامل بیماری‌زا محافظت می‌کند.

گزینه ۳: به‌طورکلی از قسمت‌های مختلفی از گیاه امکان تعرق وجود دارد. برخی از این موارد عبارتند از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه یا پوستک یا عدسک‌ها! در فرآیند تعرق مولکول‌های آب به صورت بخار از گیاه خارج می‌شوند.

صورت سؤال سامانه بافت پوششی را معرفی می‌کند که به‌طورکلی عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: وظیفه سامانه بافت آوندی است.

گزینه ۲: مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای است.

گزینه ۴: بافت پوششی یاخته‌هایی با عملکرد و ساختار متفاوت دارد. انواعی از یاخته‌های روپوستی مثل روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی وجود دارد.

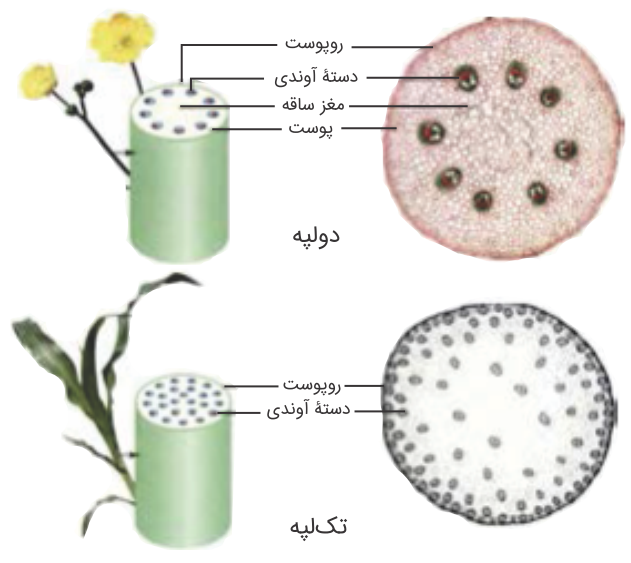
چوب نخستین در داخلی‌ترین بخش (به دلیل فعالیت بن‌لاد آوندساز و تشکیل آوندهای آبکش پسین) و دورتر به بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز قرار دارد.

دقت کنید که یاخته‌های آوندی در گیاهان نهاندانه مسئولیت حمل‌ونقل شیره‌های خام و پروده را برعهده دارند. شیره خام توسط یاخته‌های آوند چوبی و شیره پروده توسط یاخته‌های آوند آبکش منتقل می‌شوند. یاخته‌های مریستمی در کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز فاقد توانایی تولید یاخته‌های آوند چوبی و آبکش هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه در ارتباط با هر دو نوع مریستم پسین درست بیان شده است. اگرچه کامبیوم آوندساز در ساختار پوست قرار ندارد اما با تولید یاخته‌های آوند آبکشی می‌تواند در تشکیل بخشی از ساختار پوست درخت مؤثر باشد.
گزینه ۲: دقت کنید مریستم پسین چوب‌پنبه‌ساز به سمت خارج یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود. بنابراین یاخته‌های مریستمی در کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز خود در سمت داخلی یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای قرار می‌گیرد.
گزینه ۳: این مورد نیز در ارتباط با هر دو نوع مریستم بیان شده صحیح است. کامبیوم آوندساز با تولید یاخته‌های آوند چوبی و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با تولید یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای می‌توانند در تولید یاخته‌هایی فاقد پروتوپلاست نقش مؤثر داشته باشند.

دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه روی یک دایره قرار گرفته‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرز بین روپوست و پوست دسته‌های آوندی وجود ندارند.
گزینه ۲: دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه روی یک دایره قرار گرفته‌اند، نه دواير متحدالمرکز!
گزینه ۳: در ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی در سمت خارج، بیشتر از داخل است.



در بافت هادی آبکش، یاخته‌های همراه، در ترابری شیرۀ پرورده کمک می‌کنند.
بررسی سایر موارد:

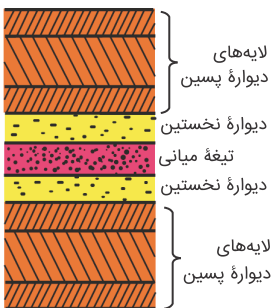
گزینه ۱: شیرۀ پرورده در آوند آبکش جریان دارد.

گزینه ۳: در دو انتهای آوند آبکش صفحات منفذدار وجود دارد.

گزینه ۴: آوند آبکش آب را به روش اسمز مستقیماً از یاخته‌های آوند چوبی دریافت می‌کند.

گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا اسکله‌ئیدها یاخته‌های کوتاه هستند. هم فیبرها و هم اسکله‌ئیدها دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند و هر دوی آن‌ها اغلب فاقد پروتوپلاست هستند.

طبق شکل کتاب درسی بین دو یاختهٔ گیاهی مجاور هم با دیوارهٔ نخستین یک لایه، حداقل سه و حداکثر پنج بخش از دیواره تشکیل می‌شود.



سؤال در ارتباط با یاخته‌های بافت پارانسیم است. این یاخته‌ها در ذخیرهٔ مواد دخالت دارند.