



زیست شناسی

گزینه ۴

۱

پلاست‌ها انواع مختلفی دارند، از جمله؛ سبزدیسه، رنگ‌دیسه، نشادیسه. از بین این موارد فقط سبزدیسه‌ها دارای سبزینه هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول (کریچه) ذخیره می‌شود.

گزینه ۲: همه سبزدیسه‌ها دارای سبزینه و کاروتنوئید هستند.

گزینه ۳: آلکالوئیدها ترکیباتی هستند که در شیرابه گیاهان یافت می‌شود، نه در رنگ‌دیسه‌ها!

گزینه ۲

۲

کریچه (واکوئول) می‌تواند محل ذخیره آب، ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی باشد.

این بخش در بعضی گیاهان بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشاء پروتوپلاست و کریچه، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

۳) کاهش حجم یا پلاسمولیز اگر طولانی باشد، پژمردگی حتی با آبیاری فراوان نیز برطرف نمی‌شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش می‌میرد.

۴) پلاسمولیز و تورژسانس یاخته‌ها، در اندازه بافت گیاهی مؤثر است.

گزینه ۳

۳

فقط مورد "د" درست است.

بررسی همه موارد:

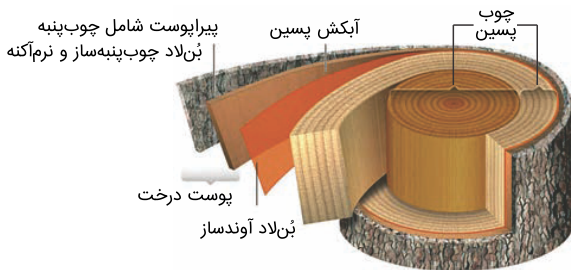
الف) کاروتنوئید در سبزدیسه و رنگ‌دیسه دیده می‌شود که در فصل پاییز سبزدیسه به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. (کاهش تعداد سبزدیسه)

ب) سبزدیسه (کلروپلاست) به مقدار فراوانی سبزینه دارد. به همین علت گیاهان، سبز دیده می‌شوند. ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسه و نه سبزدیسه پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) اند.

ج) واکوئول در ذخیره گلوتن نقش دارد ولی جزو دیسه‌ها محسوب نمی‌شود.

د) کروموپلاست عامل رنگ نارنجی هویج است که دارای ترکیبات پاداکسنده است ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز (دارای بافت عصبی) و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت ۱۰ ساله، آوندهای چوبی پسین هستند که فاقد چوب‌پنبه (سوبرین) و دارای چوب (لیگنین) هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - در بخش چوب پسین، هیچ مریستم (سرلاد) یافت نمی‌شود.

گزینه ۳: نادرست - نقش اصلی آوندهای چوبی، هدایت شیره خام است.

گزینه ۴: نادرست - عدسک در بخش سطحی تنه درخت قرار دارد نه در آوندهای چوبی پسین.

شکل صورت سؤال یاخته‌های مریستمی را نشان می‌دهد. این یاخته‌ها همان‌طور که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، با تقسیم دائمی خود، یاخته‌های موردنیاز برای ساختن انواعی از سامانه‌های بافتی را ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بیشتر حجم سیتوپلاسم این یاخته‌ها را هسته آن‌ها تشکیل داده است. می‌دانیم در هسته، ریبوزوم وجود ندارد.

۳) همان‌طور که در شکل صورت سؤال مشاهده می‌کنید، شکل ظاهری هسته (مرکز تنظیم ژنتیک) این یاخته‌ها با یکدیگر متفاوت است.

۴) یاخته‌های مریستمی می‌توانند نزدیک نوک ریشه گیاهان (نوعی اندام غیرهوایی) یافت شوند. توجه کنید اندام‌های هوایی در گیاهان شامل ساقه و برگ می‌شود.

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.

در گیاه خرزهره کرک‌های موجود در اطراف روزنه‌ها رطوبت هوا را به دام می‌اندازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاه خرزهره نیز مانند سایر گیاهان در کریچه‌های یاخته‌های خود آب ذخیره می‌کند.

گزینه ۲: در برگ گیاهان یاخته‌های رویوستی درشتی از نوع ترش‌حی هستند که می‌توانند ترکیبات لیپیدی مانند کوتین بسازند و همان‌طور که می‌دانید کوتین موجب تشکیل پوستک می‌شود و پوستک هم سبب کاهش تعرق می‌گردد.

گزینه ۴: در گیاه خرزهره روزنه‌ها درون فرورفتگی‌های غارمانند قرار دارند.

در ژله‌ای شدن ترکیب پلی‌ساکاریدی، پکتین به دیواره اضافه می‌شود ولی در چوب‌پنبه‌ای شدن ترکیب لیپیدی به دیواره اضافه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ژله‌ای شدن پکتین تیغه میانی با جذب آب متورم و ژله‌ای می‌شود.

۲) مقدار پکتین در بعضی گیاهان به قدری فراوان است که از آن برای تولید ژله‌های گیاهی استفاده می‌کنند.

۳) چوبی شدن مثل چوبی شدن یاخته‌های دیواره آوند چوبی برخلاف ژله‌ای شدن باعث مرگ پروتوپلاست می‌شود.

منظور سوال سرلاد نخستین ریشه است.

سلول‌های مریستمی که هسته بزرگ در مرکز دارند، به نوبه خود تقسیم می‌شوند و سه گروه بافت اصلی گیاه را به وجود می‌آورند. کلاهک ریشه (سلول غیرزنده و زنده) از مریستم نوک ریشه محافظت می‌کند. مریستم‌های نخستین می‌توانند تا حدودی موجب افزایش عرض (قطر) ساقه، شاخه و ریشه شوند.

الف) یاخته‌های کلانشیمی در استحکام گیاه نقش دارند، اما یاخته‌های پوششی نقش حفاظتی ندارند.

ب) یاخته‌های آوند آبکشی برخلاف چوبی زنده به شمار می‌روند.

پ) تراکئیدها و عناصر آوندی جزء یاخته‌های آوند چوبی بوده که هر دو روی دیواره یاخته‌های خود، لیگنین دارند.

صورت سؤال ویژگی بافت کلانشیم (چسب آکنه) است که دیواره نخستین ضخیم داشته و مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود و یاخته‌های آن دیواره پسین ندارند.

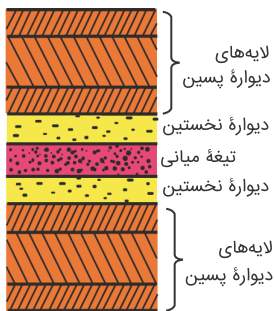
گزینه ۱: بعضی از گیاهان به دلیل داشتن مقادیر زیادی پکتین در تولید ژله گیاهی نقش دارند.

گزینه ۲: چوبی شدن سبب مرگ یاخته و از بین رفتن پلاسمودسم می‌شود.

گزینه ۳: بعضی از یاخته‌های گیاهی واکوئول بزرگی داشته که بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است.

گزینه ۴: یاخته گیاهی که دچار کمبود آب شده، با آبیاری دچار تورژسانس می‌شود. همان‌طور که می‌دانید این یاخته قبل از جذب آب، فشار اسمزی بالایی داشته است.

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



گیاهان توبره‌واش، گیاهی حشره‌خوار است. این گیاه در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند. در این گیاهان برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات، تغییر کرده است. این گیاه حشرات و لارو آن‌ها را به سرعت به درون بخش کوزه‌مانند خود می‌کشد و سپس گوارش می‌دهد. بنابراین می‌توان گفت گروهی از مواد موردنیاز خود را از جانداران دیگر تأمین می‌کند. در ارتباط با ریزوبیوم‌ها نیز می‌دانیم، این باکتری‌ها برخی از مواد آلی موردنیاز خود را از گیاهانی که با آن‌ها همزیستی دارند تهیه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیاه سس فاقد ریشه بوده، به دور ساقه سایر گیاهان پیچیده و مواد موردنیاز خود را تأمین می‌کند.

(۲) منظور از باکتری‌های همزیست با گیاهان ساکن در نواحی فقیر از نیتروژن، سیانوباکتری‌ها هستند. این باکتری‌ها با گیاهان گونرا و آزولا همزیستی دارند. همان‌طور که از پیش می‌دانید این باکتری‌ها همواره توانایی فتوسنتز را داشته اما تنها برخی از آن‌ها توانایی تثبیت نیتروژن را دارند.

(۴) هم گیاه توبره‌واش و هم گیاه گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند. بنابراین کلمه برخلاف اشتباه است.

در مسیر آپوپلاستی، آب و مواد معدنی از فضاهای بین‌یاخته‌ای و دیوارهٔ یاخته‌ای عبور می‌کند؛ پس پلاسمودسم در این مسیر فاقد نقش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ "۱": آب و مواد معدنی در انتهای حرکت خود در عرض ریشه به آوندهای چوبی وارد می‌شوند که به این فرآیند بارگیری چوبی می‌گویند.

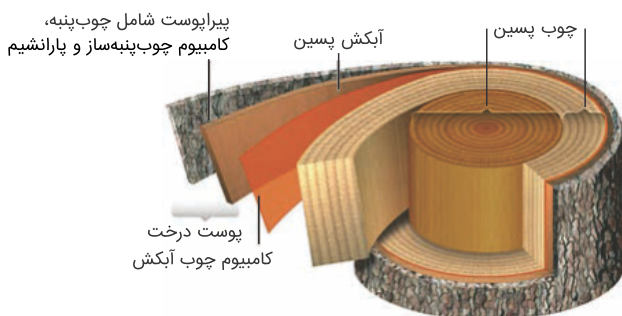
گزینهٔ "۲": حرکت آب در این لایه از هر سه مسیر قابل انجام است.

گزینهٔ "۳": یون‌های معدنی همانند آب می‌توانند مسیر آپوپلاستی را تا استوانهٔ آوندی ادامه دهند.

عدسک از کنار هم رفتن یاخته‌های بافت مردهٔ چوب‌پنبه تشکیل می‌شود. یاخته‌های تشکیل دهندهٔ نوار کاسپاری چوب‌پنبه دارند اما زنده‌اند. منظور از مادهٔ لیپیدی در دیواره، چوب‌پنبه یا سوبرین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باتوجه به شکل زیر، آبکش پسین همانند چوب‌پنبه (شامل عدسک) جز پوست درخت‌اند.



(۲) درختان جزا برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند. به همین علت به این ریشه‌ها، شُش ریشه می‌گویند. عدسک نیز برای تأمین اکسیژن موردنیاز بافت‌های زندهٔ زیر خود به وجود می‌آید. منظور از گاز موردنیاز تنفس یاخته‌ای اکسیژن است.

(۴) یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای با تأمین مواد غذایی موردنیاز یاخته‌ها و عدسک‌ها نیز با ایجاد محلی برای تأمین گازهای موردنیاز یاخته‌ها، در زنده‌ماندن بسیاری از یاخته‌های گیاهی نقش اساسی دارند.

گزینهٔ "۱": تعرق در گیاهان مکش شدیدی را ایجاد می‌کند که می‌تواند در یک روز گرم از قطر تنهٔ درخت بکاهد.

گزینهٔ "۲": خروج بخار آب از سطح اندام‌های گیاه به معنای تعرق است. علت تعرق نیز حرکت آب از محل دارای آب بیشتر به محل دارای آب کمتر است.

گزینهٔ "۳": نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی پیوستگی ستون آب در آوندهای چوبی را حفظ می‌کنند.

گزینهٔ "۴": یاخته‌های زندهٔ استوانهٔ آوندی با صرف انرژی سبب انتقال فعال یون‌های معدنی به آوند چوبی می‌شوند.

برخلاف بقیه کلروپلاست دارند و درون آب خالص، چون پتانسیل آب خالص بیشتر از پتانسیل درون یاخته است، پس آب به درون یاخته وارد می‌شود.

شکل "الف" سیانوباکتری‌های روی برگ‌های گونرا و شکل "ب" گرهک‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران را نشان می‌دهد که دارای ریزوبیوم‌ها هستند. ریزوبیوم‌ها با ریشه (اندام غیرهوایی) و سیانوباکتری‌ها با برگ‌ها، دمبرگ‌ها و ساقه (اندام‌های هوایی) در تماس‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باکتری‌ها تک‌یاخته‌ای هستند و فقط با افزایش حجم رشد می‌کنند.

(۲) هر دو نوع باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن‌اند و نیتروژن مولکولی جو را به شکل آمونیوم در می‌آورند.

(۳) فقط سیانوباکتری‌ها فتوسنتزکننده‌اند و از کربن دی‌اکسید ماده آلی می‌سازند.

داخلی‌ترین سامانه بافتی در گیاهان همان بافت آوندی است. یاخته‌هایی که در این سامانه یافت می‌شوند، یاخته‌های آوند چوبی (از نوع تراکئید و عنصر آوندی)، و یاخته‌های آوند آبکش هستند. یاخته‌هایی که در این سامانه علاوه بر فقدان هسته، سیتوپلاسم زنده دارند، آوندهای آبکش هستند. این آوندها شیره پرورده را به روش ارنست موشن جابه‌جا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌هایی که واجد ماده چوبی در دیواره خود هستند، همان یاخته‌های آوند چوبی است. توجه کنید که در ساختار عناصر آوندی برخلاف تراکئیدها، دیواره عرضی وجود ندارد.

(۲) توجه کنید عنصر آوندی دیواره عرضی ندارند اما داشتن سوراخ‌های آبکش مانند مخصوص آوندهای آبکش است.

(۳) همه یاخته‌هایی در سامانه بافت آوندی که فاقد پروتوپلاست هستند (آوندهای چوبی)، در افزایش استحکام یاخته‌های گیاهی و گیاه نقش دارند.

شکل گیاه توبره‌واش 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. توبره‌واش نیز در تالاب‌های شمالی کشور زندگی می‌کند.

(ب) توبره‌واش 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. گونرا 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 توبره‌واش سبز است و فتوسنتزکننده. گیاهان جالیزی میزبان گل جالیزی‌اند و حتماً باید فتوسنتزکننده باشند.

موارد "الف" و "ج" به‌درستی بیان شده‌اند.

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

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

درباره 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.

گیاه آزولا و گونرا با سیانوباکتری‌ها رابطهٔ همزیستی دارند و در ریشهٔ گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران در برجستگی‌هایی به نام گرھک باکتری ریزوبیوم که تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن است زندگی می‌کنند.

در مسیر سیمپلاستی مواد از پروتوپلاست یاخته‌های گیاهی عبور می‌کنند و از طریق گروهی از کانال‌های سیتوپلاسمی به نام پلاسمودسم از دیواره عبور می‌کنند. هنگام عبور مواد از پروتوپلاست عبور آن‌ها از واکوئول محتمل است! در غشاء واکوئول برخی یاخته‌های گیاهی نوعی پروتئین وجود دارند که با انتشار تسهیل‌شده عبور مولکول‌های آب را تسریع می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مسیر آپوپلاستی مواد از دیواره یاخته گیاهی عبور می‌کنند. در این مسیر عبور مواد از غشا و پروتوپلاست یاخته‌های گیاهی غیرمحتمل است!

گزینه ۳: در مسیر عرض غشایی مواد از کانال‌های پلاسمودسم عبور نمی‌کنند! این ویژگی مختص مسیر سیمپلاستی است.

گزینه ۴: همان‌طور که در متن کتاب درسی می‌خوانیم در مسیر سیمپلاستی عبور مولکول‌های درشت مانند نوکلئیک‌اسیدها و همچنین گروهی از ویروس‌ها، میان یاخته‌ها محتمل است.

فیبرها نوعی یاختهٔ اسکلرانشیمی هستند که به‌صورت دراز دیده می‌شوند. این یاخته‌ها، دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند و باتوجه‌به شکل کتاب درسی، در خارج آوندهای آبکش قابل‌مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) خیر! گیاهان علفی و جوان، فاقد پیراپوست هستند. در گروهی از این گیاهان، در دیواره‌های جانبی یاخته‌های درون‌پوست (آندودرم) چوب‌پنبه (سوبرین) یافت می‌شود.

۳) متورم شدن دانهٔ به در آب، در اثر جذب آب فراوان توسط پکتین موجود در دیوارهٔ یاخته‌های آن است، نه رشته‌های سلولزی.

۴) با قرار دادن برگ کلم بنفش در آب جوشیده‌شده، غشاء کریچهٔ آن تخریب شده و ترکیبات رنگی از کریچهٔ آن (نه کروموپلاست) خارج می‌شود.

منظور از یاختهٔ تمایزافتهٔ روپوستی که تنها در ریشه دیده می‌شود یاختهٔ تارکشنده است. این یاخته برخلاف سایر یاخته‌های روپوستی اندازهٔ باریک‌تری داشته و مهم‌ترین نقش را در جذب آب از ریشه برعهده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید منظور از ترکیبات لیپیدی در این گزینه همان ترکیبات لیپیدی سازندهٔ پوستک است. اما باید دقت داشته باشید روپوست ریشه پوستک ندارد.

گزینه ۲: احتمالاً می‌دانید که یاخته‌های تارکشنده توسط کامبیوم‌های موجود در یک گیاه دولپه‌ای چوبی و مسن ساخته نمی‌شود. به‌عبارتی تمامی این یاخته‌ها از مریستم‌های نخستین گیاه منشأ می‌گیرند. این یاخته‌های مریستمی ابتدا یاخته‌های روپوستی را تولید می‌کنند و در مرحلهٔ بعدی یاخته‌های روپوستی به یاخته‌های تارکشنده تمایز می‌یابند.

گزینه ۳: این مورد در ارتباط با برخی دیگر از یاخته‌های روپوستی می‌تواند صحیح باشد. به‌طورکلی یاخته‌های زنده می‌توانند توانایی انتقال مواد به هر سه روش گفته شده را داشته باشند.