

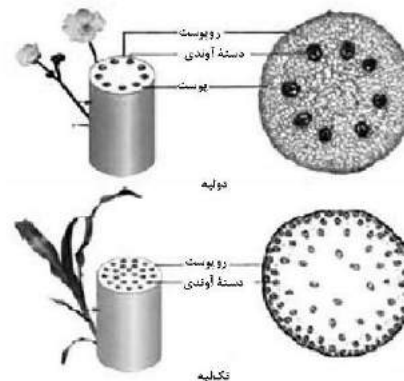
پاسخنامه
زیست شناسی
فصل ۶
دهم



1- گزینه «۲»

(کلوه تدریس)

گوجه‌فرنگی گیاهی نهان‌دانه و دولپه‌ای است و با توجه به شکل زیر دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان نهان‌دانه دولپه به صورت منظم و بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند. نکته: دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند و دسته‌های آوندی در سمت خارج بیشتر و اندازۀ آن‌ها کوچکتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش ۳ سامانه بافت زمینه‌ای را نشان می‌دهد و رایج‌ترین بافت در این سامانه پارانشیم است در صورت آسیب گیاه، یاخته‌های پارانشیمی تحت تأثیر نوعی عامل رشد تقسیم می‌شوند و توده یاخته‌ای ایجاد می‌کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های سطح بیرونی کلاهک مرده‌اند و به طور مداوم می‌ریزند پس برخی از یاخته‌های آن توانایی تولید ATP ندارند ولی تارکشنده می‌تواند ATP تولید کند.

گزینه «۴»: گل‌دهی برخی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست، چنین گیاهانی را بی تفاوت می‌نامند و گوجه‌فرنگی از گیاهان بی تفاوت است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۶، ۸۷، ۹۰ و ۹۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۸۴)

2- گزینه «۴»

(مهر زارع)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کامبیوم آوندساز، آوندهای آیکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند، این یاخته‌ها دیواره عرضی خود را از دست نمی‌دهند، بلکه به شکل صفحه آیکشی در می‌آید.

گزینه «۲»: کامبیوم آوندساز، آوندهای چوب پسین را به سمت داخل تولید می‌کند آوندهای چوب پسین، مرده هستند و شیره خام را در گیاه حمل می‌کنند.

گزینه «۳»: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیمی تولید می‌کند، در حالی که این یاخته‌های کالانشیمی هستند که به کمک دیواره نخستین ضخیم و سلولزی خود، در افزایش استحکام گیاه نقش دارند.

گزینه «۴»: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آنها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام چوب‌پنبه تشکیل می‌گردد. چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی می‌باشد و نسبت به آب نفوذناپذیر است. بافت چوب‌پنبه بافتی مرده است.

(از بافته ناکلاره) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۸۹، ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

3- گزینه «۳»

(مدرسها جی‌اشاعاد)

مریستم‌های نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه‌ها علاوه بر افزایش طول ساقه، به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدیدی نیز می‌انجامد. 7.73 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه ملندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک ترکیب پلی‌ساکارییدی ترشح می‌کند.

گزینه «۲»: مریستم‌های نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. مریستم نخستین ساقه علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارند.

گزینه «۴»: برخی یاخته‌ها در ریشه مستقیماً محصول تقسیم مریستم نیستند و از تمایز یاخته‌های ریشه به وجود می‌آیند، مانند تارکشنده که از تمایز یاخته روپوستی ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۰ و ۹۱)

4- گزینه «۴»

(امیرمهرن میرزایی)

کامبیوم آوند ساز در ساخت آوندهای چوبی (تراکئید و عناصر آوندی) و آوندهای آیکشی نقش دارند. همچنین به این نکته دقت کنید، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر که در سامانه بافت آوندی قرار می‌گیرند، توسط کامبیوم آوندساز ساخته می‌شوند. از طرفی می‌دانیم که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌تواند به سمت داخل تنه، یاخته‌های پارانشیمی را تولید کند.

در حالت پبلغ یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین در تماس مستقیم با پروتوپلاست قرار می‌گیرد، اما دقت کنید در محل پلاسمودسم‌ها، تیغه میانی می‌تواند در تماس پروتوپلاست قرار بگیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوندی واجد دیواره عرضی شامل یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند آیکشی و یاخته‌های تراکئیدی تشکیل‌دهنده آوندهای چوبی هستند. یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند آیکشی، همانند یاخته‌های پارانشیمی زنده هستند و ATP تولید می‌کنند، در نتیجه توانایی تولید و ذخیره انرژی را دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های پارانشیمی می‌توانند به سبب انجام فتوسنتز و داشتن کلروپلاست و سبزینه، در سبزینه دیده شدن برگ‌ها نقش داشته باشند. از طرفی تنها یاخته‌های فتوسنتزکننده روپوستی، یاخته‌های نگهبان روزنه هستند که نسبت به سایر یاخته‌های مربوط به این سامانه بافتی، تعداد کمتری دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های پارانشیمی همانند یاخته‌های مریستمی قابلیت تقسیم شدن دارند و فعالیت آنزیم‌های فرایند همانندسازی مانند هلیکاز در آن‌ها دیده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۸۹ و ۹۳)

5- گزینه «۲»

(امیرکینی‌پور)

فقط مورد چهارم صحیح است.

نهان‌دانگان بیشترین گونه‌های گیاهی زمین را تشکیل داده‌اند. نهان‌دانگان علفی، در ریشه خود لاقه پوستک هستند اما در نهان‌دانگان چوبی، یاخته‌های بافت چوب‌پنبه در پیراپوست ریشه، تبادل گازها یا محیط را در این اقدام دشوار می‌سازند. در گیاهان نهان‌دانه چوبی، یاخته‌های آوندی توسط مریستم نخستین و پسین قابل تولیدند. بررسی موارد نادرست:

مورد اول: ریشه مستقیم و رگبرگ‌های منشعب مربوط به گیاهان دولپه است. هم در تک‌لپه‌ای‌ها و هم در دولپه‌ای بیش از دو نوع یاخته مرده از تقسیم یاخته‌های مریستمی قابل تولید است (یاخته‌های مرده در گیاهان شامل فیبر، اسکلرئید و آوندهای چوبی می‌باشد).

مورد دوم: همه گیاهان رشد طولی خود را تنها توسط مریستم نخستین انجام می‌دهند؛ دقت کنید که مریستم پسین یاخته‌ها را به سمت داخل و خارج خود می‌سازد نه به سمت بالا و پایین خود و بنابراین در رشد طولی اندام نقش ندارد. تنها در ساقه گیاهان تک‌لپه مرز مشخصی بین روپوست و ناحیه حاوی دسته‌های آوندی ساقه وجود ندارد.

مورد سوم) مرستم نخستین در همه گیاهان در افزایش قطر ساقه نقش دارد اما دقت داشته باشید که عدسکها به صورت برآمدگی دیده می شوند نه فرورفتگی.
(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸، ۷۶ و ۸۶ و ۹۳)

6- گزینه «۴»

(ریشه نوری)

یاخته های نگهبان روزه، دارای میتوکندری و کتروپلاست می باشند، اما متعلق به سامانه بافت پوششی در بخش های جوان گیاه مانند برگ می باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های فتوسنتزکننده بافت زمینه ای گیاه، پارانشیم هستند که فاقد دیواره پسمین می باشند.

گزینه «۲»: در سامانه بافت پوششی بخش های جوان گیاه، بافت روپوستی دیده می شود. در روپوست یاخته پارانشیمی مشاهده نمی شود.

گزینه «۳»: یاخته های موجود در سطح هر بخش مسن ریشه یا ساقه گیاه، چوب پنبه ای بوده و فاقد کتروپلاست می باشند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸، ۸۶، ۸۷، ۹۳ و ۹۴)

7- گزینه «۴»

(موری اسمایی)

اندام دارای کلاهی ریشه جوان می باشد که دارای یاخته های تارکشنده است. یاخته های ترشح کننده پوست در روپوست ریشه وجود ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که تنه گیاه چوبی ده ساقه روپوست ندارد. سامانه بافت پوششی در این حالت پیراپوست است.

گزینه «۲»: یاخته های اسکلهای پارانشیمی کوتاه، اسکلهای هستند که در سامانه بافت آوندی دیده نمی شوند.

گزینه «۳»: یاخته های پارانشیمی در مجاورت اصلی ترین یاخته های آوندی (چوب و آبکش) توانایی فتوسنتز ندارند، به عبارت دیگر، بافت پارانشیمی که در سامانه بافت آوندی قرار دارد، فتوسنتز نمی کند.

(از بافت تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۶ و ۹۰ و ۹۳)

8- گزینه «۳»

(تغیرکننده)

در سامانه بافت پوششی گیاهان مسن دلیقه مناطقی به نام عدسک ایجاد می شود. یاخته های این سامانه (چه روپوست و چه پیراپوست) در ریشه گیاه، تماسی با پوست ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در هر سه سامانه بافتی یاخته های مرده قابل مشاهده اند. (چوب پنبه، اسکلهای پارانشیم، آوند چوبی و ...) پروتوپلاست یاخته های زنده به طور کلی از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده اند. پروتوپلاست آوندهای آبکش فاقد هسته است.

گزینه «۲»: سامانه بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری زا و تخریبگر، حفظ می کند. این سامانه در گیاهان علفی جوان روپوست نام دارد و معمولاً از یک لایه تشکیل شده است.

گزینه «۴»: سامانه بافت پوششی عملکردی شبیه پوست جانوران دارد. این سامانه در درختان مسن پیراپوست است. دقت کنید که با اینکه سامانه بافت پوششی سراسر اندام های گیاه را می پوشاند اما نمی توان گفت در گیاهان چوبی، سراسر گیاه با پیراپوست پوشیده شده است زیرا بخش هایی مانند برگ ها نیز وجود دارند که همچنان دارای روپوست هستند.

(از بافت تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰، ۸۶ و ۸۹ و ۹۳)

9- گزینه «۲»

(ریشه آرماسی)

منظور صورت سوال، یاخته های پارانشیمی می باشد.

بررسی موارد:

الف) نادرست است. یاخته های پارانشیمی توانایی تقسیم شدن دارند؛ بنابراین یاخته های پارانشیمی حاصل تقسیم یاخته های مرستمی نخستین، پسمین و یاخته های پارانشیم دیگر هستند.

ب) درست است. در مسیر سیمپلاستی در پوست ریشه که از یاخته های پارانشیمی ساخته شده است، عبور پروتئین ها و توکلنیک اسیدها مشاهده می شوند.

ج) نادرست است. طبق شکل کتاب درسی، انداره یاخته های پارانشیمی با هم متفاوت است.

د) نادرست است. هیچ یاخته پارانشیمی برای ترکیبات لیپیدی پوستک، ژن ندارد. توجه داشته باشید محصول ژن، رنا و پروتئین است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸، ۸۷ و ۹۰)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۸) (زیست شناسی ۳، صفحه ۱۳۰)

10- گزینه «۴»

(تغیرکننده نوری)

منظور از یاخته های اسکلهای پارانشیمی که در ساخت طناب مورد استفاده قرار می گیرند، یاخته های فیبر هستند. عناصر آوندی از سایر یاخته های آوندی قطورتر می باشند. عناصر آوندی ظاهری کوتاه و پهن داشته؛ در صورتی که یاخته های فیبر دارای ظاهری دراز می باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های کلاشیمی تیغه میانی و دیواره نخستین داشته و برای تولید این دو بخش، قادر به تولید پلی ساکارید پکتین می باشد. براساس شکل ۱۵ - الف در صفحه ۸۸ کتاب، دیده می شود که ضخامت دیواره یاخته ای در یاخته های کلاشیمی که به روپوست نزدیکترند، از ضخامت یاخته های یاخته های کلاشیمی که به یاخته های پارانشیمی نزدیکترند، کم تر می باشد.

گزینه «۲»: مقایسه بین یاخته های پارانشیمی و کلاشیمی در شکل های ۱۴ و ۱۵، نشان می دهد که تعداد لان ها و پلاسمودسم ها در یاخته های پارانشیمی نسبت به کلاشیمی بیش تر می باشد.

گزینه «۳»: بافت کلاشیم از یاخته هایی با همین نام ساخته شده است. این یاخته ها دیواره پسمین ندارند؛ اما دیواره نخستین آن ها ضخیم است. به همین علت کلاشیم ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف پذیری اندام می شوند. براساس شکل های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی، دیده می شود که یاخته های پارانشیمی و کلاشیمی، هر دو دارای واکونول در درون خود هستند؛ از طرفی، می دانیم که واکونول در ذخیره آبد پروتئین، مواد اسیدی و ترکیبات رنگی نقش دارد. بنابراین می توان گفت یاخته های کلاشیمی همانند یاخته های پارانشیمی می توانند موادی را در خود ذخیره کنند.

(از بافت تا گیاه) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰ و ۸۷ و ۸۹)

11- گزینه «۴»

(تغیرکننده نوری)

اسکلهای یاخته هایی از بافت اسکلهای پارانشیمی با دیواره ای متشکل از سه بخش تیغه میانی، دیواره نخستین و دیواره پسمین هستند.

تیغه میانی در ابتدای تولید شدن در تماس با غشای یاخته ای و انواع پروتئین های آن قرار می گیرد. سپس با تشکیل دیواره نخستین در این بافت، تیغه میانی از غشا جدا شده و فاصله گرفته و دیواره نخستین در تماس با غشا قرار می گیرد. سپس برای دیواره پسمین نیز چنین اتفاقی رخ می دهد و در نهایت با چوبی شدن این دیواره، مرگ یاخته رخ می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: شروع تشکیل دیواره پسمین قطعاً بعد از اتمام تقسیم سیتوپلاسمی می باشد. گزینه «۲»: دیواره نخستین و دیواره پسمین واجد رشته های سلولزی در ساختار خود می باشند. گزینه «۳»: طبق شکل ۵ صفحه ۸۱ زیست شناسی ۱، دیده می شود که تیغه میانی و دیواره نخستین در مناطق نازک شده دیواره یاخته ای (لان) وجود دارند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۵ و ۸۶) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۸۰، ۸۷ و ۸۸)

12 - گزینه ۳»

(دانشگاه تهران)

در یاخته‌های آوند چوبی، تراکتید دارای دیواره عرضی می‌باشد و عناصر آوندی فاقد دیواره عرضی می‌باشند و یاخته آوند آبکش هم دیواره عرضی به شکل صفحه آبکشی دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: عنصر آوندی فاقد سیئوپلاسم و اندامک‌های لازم برای تولید انرژی می‌باشد.

گزینه ۲: تراکتیدها فاقد هسته و ماده وراثتی می‌باشند و همچنین یاخته‌های آوند آبکش هم هسته خود را از دست داده‌اند.

گزینه ۳: عناصر آوندی حجم بیشتری برای انتقال شیره خام در مقایسه با تراکتید دارد.

گزینه ۴: یاخته‌های آوند آبکش دیواره پسین ندارند ولی تراکتیدها دیواره پسین دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۸ و ۸۹)

13 - گزینه ۲»

(اشکان زری)

فقط مورد چهارم به درستی تکمیل می‌کند.

مطابق شکل ۶ کتاب درسی در صفحه ۸۲ زیست‌شناسی ۱، واضح است که در زمان پلاسمولیز، غشای یاخته در برخی قسمت‌ها همچنان به دیواره یاخته‌ای متصل می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

مورد اول: در غشای یاخته‌های گیاهی کانال‌های تسهیل کننده عبور آب می‌تواند مشاهده شود. هم چنین در غشای این یاخته‌ها، کانال‌های پروتئینی انتقال‌دهنده یون‌ها نیز مشاهده می‌شود.

مورد دوم: هورمون آبسازیک اسید بر روی فشار تورژسانسی در یاخته‌های نگهبان روزنه مؤثر است.

مورد سوم: اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد، مرگ یاخته‌ای از نوع بافت مردگی رخ می‌دهد؛ زیرا مواد مورد نیاز یاخته به آن ترسیده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۱۳۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۷، ۱۰۵ و ۱۰۸)

14 - گزینه ۱»

(دوید زارع)

منظور صورت سوال سامانه یافت پوششی در گیاهان علقی یعنی روی پوست می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور قسمت اول گزینه یاخته‌های تارکشنده می‌باشد که فاقد کلروپلاست می‌باشد.

گزینه ۲: منظور یاخته‌های روی پوستی ریشه می‌باشد که پوستک ندارد و توانایی تولید و ترشح آن را ندارند.

گزینه ۳: منظور گروهی از یاخته‌های روی پوست می‌باشد. این یاخته‌ها در اندام‌های هوایی (ساقه و برگ) پوستک (ترکیبی لمبیدی) را تولید و ترشح می‌کنند و با ایجاد پوستک از تبخیر آب در اندام‌های هوایی جلوگیری می‌کند.

گزینه ۴: منظور یاخته‌های نگهبان روزنه (دارای کلروپلاست و فتوسنتز) می‌باشد.

(از بافت تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۶ و ۸۷)

15 - گزینه ۳»

(مهرمن بیگی)

از تمایز یاخته‌های روی پوستی در گیاهان در اندام‌های هوایی، یاخته‌های نگهبان روزنه، یاخته‌های ترشحي و کرک و در ریشه تارکشنده ایجاد می‌شود. عملکرد یاخته‌های نگهبان روزنه با تغییرات فشار آب بصورت آسمن (تورژانس) و پلاسمولیز انجام می‌شود. این یاخته‌ها با ایجاد مکش تعرقی در حرکت شیره خام در آوند های چوبی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تارهای کشنده (ژواند سیئوپلاسمی) در ریشه هستند که سطح جذب را افزایش می‌دهند اما گزاره دوم سوال بیان کننده ویژگی عملکردی یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشد.

گزینه ۲: یاخته‌های نگهبان روزنه، یاخته‌های ترشحي و کرک‌ها می‌توانند در خارجی‌ترین لایه ساقه گیاهان علقی یافت شوند اما تداوم جریان شیره خام در آوند چوبی از وظایف تارکشنده در ریشه می‌باشد.

گزینه ۴: همه یاخته‌های زنده گیاهی تحت تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد قرار می‌گیرند. زیرا همه یاخته‌های زنده دارای ۷ ویژگی حیات می‌باشند اما یاخته‌های تمایز یافته روی پوستی توانایی میتوز و تقسیم شدن ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۱۰۷ و ۱۰۸)

16 - گزینه ۲»

(پور ابازلو)

شکل، نشان‌دهنده گیاه خرزهره است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درختان جنگل حرا 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.

گزینه ۲: روزنه‌های گیاه خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند.

گزینه ۳: بعضی گیاهان در مناطق گرم و خشک ترکیبات پلی‌ساکاریدی در کربچه‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در کربچه‌ها ذخیره شود. خرزهره دارای پوستک ضخیم در برگ‌ها و روزنه‌های مستقر در فرورفتگی‌های غارمانند و کرک‌های فراوان است.

گزینه ۴: پوستک در برگ‌های این گیاه ضخیم است که سبب کاهش تبخیر در این گیاه می‌شود.

(از بافت تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۹۴ و ۹۵)

17 - گزینه ۳»

(شروین مهرعلی)

بخش ۱- تیغه میانی
بخش ۲- دیواره نخستین
بخش ۳- تیغه میانی
بخش ۴- لان

با توجه به شکل‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ صفحات ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی سال دهم، در ساختار تمایز انواع یاخته‌های سامانه بافتی زمینه‌ای (یافته‌های پارانشیم، کلاشیم و اسکلاتانشیم) لان قابل مشاهده می‌باشد. در حالی که دیواره پسین تنها در یاخته‌های بافت اسکلاتانشیم تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در محل لان تیغه میانی در تماس با پلاسمودسم قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: دیواره نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را دربر می‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و با اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد. دیواره پسین استحکام و تراکم بیشتری از دیواره نخستین دارد و مانع از رشد و افزایش اندازه یاخته می‌شود.

گزینه ۴: برای تشکیل تیغه میانی در یاخته‌های گیاهی، در حین تقسیم سیئوپلاسم، ریزکیسه‌های دستگاه گلژی به هم می‌پیوندند و با آزادسازی ترکیبات تیغه میانی، مانند یک چسب دو یاخته جدید را به هم متصل نگه می‌دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۸۷ و ۸۸)

18 - گزینه «۲»

(اندیکس برر)

موارد ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

الف) قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان از منابع اصلی (نه تنها منبع) تولید رنگ برای رنگ آمیزی الیاف بودند.

ب) با توجه به شکل ۹، در می‌بایم که ریشه گیاه (نه برگ) روناس رنگدانه‌های قرمز دارد که در گذشته برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش استفاده می‌شد.

ج و د) آنکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها (جهت کاهش تحریک گیرنده‌های درد که سازش ناپذیرند)، آرامبخش‌ها و داروهای ضدسرطان به‌کار می‌برند. روش‌های رایج درمان سرطان شامل جراحی، شیمی‌درمانی و پرتودرمانی است. در پرتودرمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند، به‌طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند، شیمی‌درمانی یا استفاده از داروهای باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۹، ۱۲۲ و ۱۵۰)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

19 - گزینه «۲»

(معمده سبکی)

در کتاب درسی، سه نوع دیسه نام برده شده است: نشادیه، رنگ دیسه و سزیدیه. مطابق متن کتاب درسی، بخشی از تنظیم بیان ژن یاخته در این اندامک‌ها رخ می‌دهد و طبق متن کتاب در فصل ۲ زیست‌شناسی ۳، این ژن‌ها می‌توانند در واکنش به مادی خاص مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه در ارتباط با برخی از دیسه‌ها (نه همه) صحیح است. مثلاً در مورد رنگ دیسه این گزینه صادق است.

گزینه «۳»: در باکتری‌های فتوسنتزکننده هیچ اندامکی اعم از دیسه و ... وجود ندارد.

گزینه «۴»: همه دیسه‌ها دو غشا دارند و درون خود علاوه بر دنا، رنا نیز دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۵)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۴) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۳)

20 - گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) در یاخته‌های مرده تولید پای‌پتید صورت نمی‌گیرد.

ب) یاخته‌های مرده پروتوپلاست ندارند.

ج) همه یاخته‌های گیاهی دارای دیواره هستند. حفظ شکل و استحکام یاخته در نتیجه استحکام پیکر گیاه از وظایف دیواره است. می‌دانیم بخشی از دیواره یاخته‌ای در هر یاخته گیاهی توسط یاخته مادری در زمان تقسیم سیتوپلاسم ساخته شده است.

د) یاخته‌های بافت چوب‌پنبه در مشاهده با میکروسکوپ به‌صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آن‌ها را از یکدیگر جدا کرده‌اند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

21 - گزینه «۴»

(مهری اسماعیلی)

شکل سوال، ساقه گیاه دولپه را نشان می‌دهد (رد گزینه ۱ و ۳). بخش A تا C به ترتیب ریبوست، دسته آوندی و پوست را نشان می‌دهند.

پوست در خارجی‌ترین بخش خود یاخته‌های کلانشیمی دارد که دارای دیواره ضخیم و فاقد کلروپلاست هستند (رد گزینه ۲). پیراپوست در گیاه دولپه چوبی و مسن، شامل چوب‌پنبه (مرده)، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم (زنده) است. (تأیید گزینه ۴)

(از بافت ناکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۶ و ۹۷ و ۹۳)

22 - گزینه «۱»

(رامین هادی‌موسائی)

بر اساس مطالب کتاب درسی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که ابتدا زنده هستند و دیواره آنها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود.

هر یاخته زنده‌ای برای زنده ماندن نیاز به اکسیژن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رابرت هوک اولین بار در بافت چوب‌پنبه یاخته را مشاهده کرد. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت بیرون بافت چوب‌پنبه را می‌سازد؛ این کامبیوم به سمت داخل یاخته‌های پارانشیم را می‌سازد. یاخته‌های پارانشیم فقط در بخش‌های سبز گیاه توانایی انجام فتوسنتز را دارند (صورت سوال در رابطه با بخش‌های غیر سبز گیاه می‌باشد).

گزینه «۳»: کامبیوم چوب آیکش برخلاف کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، در ساختار پیراپوست مشاهده نمی‌شود. این کامبیوم به سمت بیرون آوند آیکش را می‌سازد که این آوند در ترابری شیره پرورده مؤثر است اما دقت کنید که در شیره پرورده نیز آب مشاهده می‌شود که نوعی ماده معدنی است.

گزینه «۴»: هر دو نوع کامبیوم چوب آیکش و چوب پنبه‌ساز، با تولید یاخته‌های مختلف در افزایش قطر گیاهان مؤثر هستند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیم را می‌سازد که زنده بوده و فاقد دیواره لیگنیتی می‌باشد.

(از بافت ناکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۹۷ و ۹۴)

23 - گزینه «۱»

(علی جوهری)

تنها مورد اول نادرست است.

پوست شامل آوند آیکش پسین، بافت پارانشیم، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و بافت چوب‌پنبه است. یاخته‌های بافت چوب‌پنبه، در دیواره خود ترکیبات لیپیدی دارند که نسبت به آب و گازها نفوذناپذیر است. با توجه به شکل ۲۲ صفحه ۹۳ کتاب دهم، یاخته‌های بافت چوب‌پنبه می‌توانند از یاخته‌های بالته‌های زیرین خود کوچکتر باشند.

بررسی سایر موارد:

مورد دوم) میزان همانندسازی DNA در یاخته‌های بخش کامبیوم به دلیل بیشتر بودن تقسیم یاخته‌ای، زیاد است. در همانندسازی DNA، آنزیم DNA پلیمراز فعالیت می‌کند که خاصیت نوکلئازی دارد. کامبیوم آوندساز به سمت داخل بافت پاراننشیم و به سمت بیرون یاخته‌هایی ایجاد می‌کند که به دنبال رسوب چوب‌پنبه می‌میرند؛ بنابراین در ابتدا زنده هستند. تمامی یاخته‌های زنده (به سمت داخل و خارج) توانایی پاسخ به محیط را دارند.

مورد سوم) یاخته‌هایی با قابلیت رشد و دیواره نازک، یاخته‌های پاراننشیمی هستند. این یاخته‌ها توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شوند. یاخته‌های مرستمی طبق شکل صفحه ۹۰ کتاب دهم، فاصله بین یاخته‌ای کمی دارند.

مورد چهارم) یاخته‌های همراه به جابه‌جایی شیره پرورده (محصولات فتوسنتز) کمک می‌کنند و توانایی جذب و استفاده از انرژی را دارند. یاخته‌های همراه در کنسز آوند‌های آبکش قرار دارند. یاخته‌های آوند دارای دیواره عرضی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۸، ۷ و ۹۷ تا ۹۴) (۹۴)

24- گزینه ۱»

(مهری اسماعیلی)

بخش معرفی شده، یاخته‌های مرستمی است. ایجاد انشعابات جدید ریشه و ساقه در گیاه توسط مرستم‌های نخستین صورت می‌گیرد. مرستم نخستین نزدیک نوک ریشه، ساختار ریشه جوان را تشکیل می‌دهد که در آن یاخته‌های آندودرم با دیواره سوربینی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» کامبیوم چوب آبکش به سمت داخل و خارج، همراه با یاخته‌های آوندی یاخته‌های پاراننشیمی نیز می‌سازد اما توانایی تشکیل برگ ندارد.

گزینه ۳» مرستم بین گرهی در فاصله بین دو گره دیده می‌شود که توانایی ایجاد ساقه اصلی را ندارد.

گزینه ۴» مرستم‌های نخستین ساقه در افزایش قطر ساقه هر گیاه دولپه‌ای نقش دارند. مرستم‌های پسین به صورت استوانه‌هایی در ساقه و ریشه تشکیل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۹۰ تا ۹۴ و ۱۰۶) (۱۰۶)

25- گزینه ۴»

(امیرکافی پور)

گیاهان علفی فقط مرستم نخستین دارند. در حد فاصل دو گره در ساقه یا شاخه، مرستم‌های نخستین قرار دارند. مرستم‌های نخستین ریشه توسط یاخته‌های کلاهیك حفاظت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مرستم نخستین ساقه در جوانه‌ها یا فاصله بین دو گره قرار دارد. مرستم نخستین ساقه دخالتی در افزایش طول و عرض ریشه ندارد.

گزینه ۲» تولید ترکیبات پلی‌ساکاریدی به منظور نفوذ آسان ریشه به درون خاک، توسط خود یاخته‌های بخش انگشته‌مانند (کلاهیك) انجام می‌شود.

گزینه ۳» دقت کنید که زمین ساقه هم مرستم نخستین دارد که در ایجاد انشعابات جدید ریشه نقش ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۶، ۸۷ و ۱۲۴) (۱۲۴)

26- گزینه ۳»

(امیرحسین میرزایی)

سامانه بافت زمینه‌ای که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، از سه نوع بافت پاراننشیمی (نرم‌آکنه)، کلاتشیمی (چسب‌آکنه) و اسکلاتشیمی (سخت‌آکنه) تشکیل می‌شود. یاخته‌های بافت اسکلاتشیمی دارای دیواره پسین چوبی شده هستند و پروتوپلاستی ندارند؛ بنابراین فاقد دناي هسته‌ای و سیتوپلاسمی هستند. یاخته‌های کلاتشیمی فاقد کلروپلاست و توانایی فتوسنتز بوده و دناي سیتوپلاسمی خود را تنها در یک اندامک (میتوکندری) جای داده‌اند. موضوع اصلی، یاخته‌های

پاراننشیمی است که می‌توانند فتوسنتزکننده یا غیر فتوسنتزکننده (پاراننشیم ریشه زیرزمینی) باشد.

بنابراین منظور صورت سوال، می‌تواند پاراننشیم فاقد دیسه و کلاتشیم باشد. دقت کنید که یاخته‌های کلاتشیمی و پاراننشیمی، هیچ‌یک مانع از رشد اندام گیاهی نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها فقط در ارتباط با یاخته‌های کلاتشیمی صادق هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۳۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

27- گزینه ۱»

(پور ابازار)

مورد (ب) عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:
الف) یاخته‌های گیاهی بدون هسته عبارتند از یاخته‌های مرده نظیر فیبرها و اسکلاتیندها، تراکئیدها و عناصر آوندی، یاخته‌های بالغ آبکشی و ... یاخته‌های اسکلاتنشیم در جریان توده‌ای نقش ندارند.

ب) هر یاخته‌ای که میتوکندری دارد، زنده است؛ در نتیجه آنزیم‌های مختلفی دارد (مانند آنزیم‌های درون راکیزه) که در سوخت و ساز یاخته مؤثرند.

ج) دیواره عرضی در عناصر آوندی از بین رفته است و لوله‌ای پیوسته تشکیل شده است. این یاخته‌ها مرده هستند. پروتوپلاست و هسته در یاخته‌های مرده وجود ندارد.

د) یاخته‌های بافت پاراننشیم و کلاتشیم و یاخته‌های روپوستی مانند نگهبان روزنه تنها واجد دیواره نخستین و تیغه میانی هستند؛ از این بین فقط پاراننشیم‌ها قدرت تقسیم دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ و ۸۷ تا ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

28- گزینه ۱»

(شاهین راهیان)

برای رنگ‌آمیزی برش‌های ریشه و ساقه جهت مشاهده بهتر، برش‌ها را به ترتیب در هر یک از محلول‌های زیر قرار می‌دهیم: آب مقطر، محلول رنگ‌بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک‌اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی‌متیل (۱ تا ۲ دقیقه) آب مقطر، کارمن‌زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

29- گزینه ۲»

(آرین گزینی)

رشد یاخته‌های گیاهی که دیواره پسین تشکیل می‌دهند، متوقف می‌شود. در همه یاخته‌های پیکری گیاهی تیغه میانی در قسمت داخلی خود با دیواره نخستین تماس دارد. دیواره نخستین، رشته‌های سلولزی دارد. سلولز توسط یاخته‌های بدن انسان گوارش پیدا نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» بیرونی‌ترین ساختار اطراف یاخته گیاهی مسن، تیغه میانی است. تیغه میانی در تقسیم یاخته گیاهی، هنگام (در مراحل پایانی) تقسیم هسته از یک لایه تشکیل می‌شود (نه لایه‌ها). تیغه میانی دارای پکتین است.

گزینه ۳» ضخیم‌ترین دیواره یاخته‌ای، دیواره پسین است. با توجه به شکل ۴ صفحه ۸۱ کتاب درسی، تراکم رشته‌های سلولز در لایه‌های مختلف این دیواره یکسان نمی‌باشد.

گزینه ۴» در یاخته‌های فاقد دیواره پسین، جدیدترین دیواره، دیواره نخستین است. با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۲ کتاب، در هنگام پلاسمولیز دیواره یاخته‌ای برخلاف غشای پلاسمایی جروکیده نمی‌شود. بنابراین فاصله بین دیواره یاخته‌ای دو یاخته مجاور هم تغییر نمی‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۲ و ۸۳)

30 - گزینه «۴»

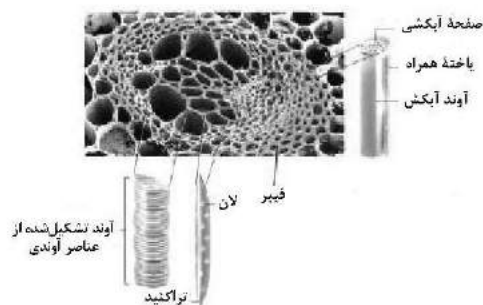
(راهنمای فایه‌نویسی)

سامانه بافت جابه‌جاکننده مواد: آوندی

سامانه بافت محافظت‌کننده: پوششی

سامانه بافت فتوسنتزکننده: زمینه‌ای و پوششی

مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های اسکلاتیسمی هستند. در زمان حیات توسط پروتوپلاست خود، لیگنین تولید می‌کنند و با بیرون رانی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌کنند و در نتیجه می‌میرند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوندها اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی می‌باشند. براساس شکل بالا، همه یاخته‌های آوندی در تماس با فیبر نیستند. (فقط برخی در تماس می‌باشند).
گزینه «۲»: فراوان‌ترین یاخته‌های سامانه بافت پوششی در برگ، یاخته‌های روبوست معمولی می‌باشد. این یاخته‌ها در تعرق (عامل اصلی انتقال شیره خام) مؤثر هستند.
گزینه «۳»: رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های پارانشیم می‌باشد. یاخته‌های پارانشیم می‌توانند دارای فضای بین یاخته‌ای زیاد باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۴، ۸۶، ۸۷، ۸۸ و ۱۰۸)

31 - گزینه «۳»

(میرن فیزیکی)

لفظ مورد الف صحیح است.

صورت سوال درباره تراکتیدها می‌باشد. یاخته‌های آن نمی‌توانند چوب را که در دیواره آنان رسوب کرده است، بسازند.

بررسی سایر موارد:

ب) توصیف آوندهای آبکش می‌باشد.

ج) یاخته‌های تراکتید قطر بیشتری از آوندهای آبکشی دارند.

د) توصیف عناصر آوندی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۸، ۸۹ و ۱۱۰)

32 - گزینه «۳»

(زاتیان توبوژی)

A: یاخته پارانشیم

B: یاخته کلانشیم

C: یاخته اسکلاتیسم (فیبر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته پارانشیم توسط مریستم نخستین و کلمبیوم چوب‌پنبه‌ساز و آوندساز (انواع مریستم پسین) ساخته می‌شود، اما یاخته کلانشیم تنها توسط مریستم نخستین ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: یاخته کلانشیمی دیواره نخستین ضخیمی دارد.

گزینه «۳»: هر دو یاخته پارانشیمی و فیبر در بافت آوندی دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته کلانشیم ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف اندام‌های گیاهی می‌شود.

(از بافته گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۹۰ و ۹۳)

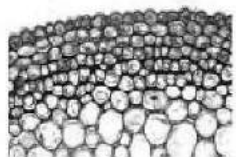
33 - گزینه «۴»

(تیما معماری)

منظور یاخته نگهبان روزنه است. در دیواره این یاخته‌ها رشته‌های سلولزی به‌صورت شعاعی قرار دارند که همانند گمریندهایی دور دیواره این یاخته‌ها را در بر می‌گیرد. هنگام تورشناس و گسترش سیتوپلاسم این یاخته‌ها، روزن بین یاخته‌های نگهبان روزنه باز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای، بافت پارانشیمی است. این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های کلانشیم کوتاه‌تر هستند.



گزینه «۲»: اصلی‌ترین یاخته‌های آوندی، آوند چوبی و آوند آبکشی هستند. یاخته‌های آوند آبکشی زنده هستند و در دیواره آنها لیگنین مشاهده نمی‌شود.
گزینه «۳»: مستحکم‌ترین یاخته‌های بافت زمینه‌ای، یاخته‌های اسکلاتیسمی هستند. دقت شود یاخته‌های روبوستی با ترشح پوستک در حفظ گیاه در برابر سرما و کاهش تبخیر از سطح برگ نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۸۸ و ۱۰۸)

34 - گزینه «۱»

(امیرحسین میرزایی)

تنها الف عبارت را درست تکمیل می‌کند.

سامانه بافت آوندی از یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند (تراکتید یا عناصر آوندی یا یاخته‌های آبکشی)، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر تشکیل شده است. تراکتید و فیبر دارای ظاهری دراز بوده و با داشتن دیواره پسین در استحکام گیاه نقش مهمی ایفا می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

ب) اصلی‌ترین یاخته‌های مربوط به سامانه بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند و شامل تراکتید، عناصر آوندی و یاخته‌های سازنده آوندهای آبکشی هستند که هیچ‌یک هسته و دناهی هستند و ژن ندارند.

ج) در سامانه آوندی، یاخته‌های چوبی فیبر، تراکتید و عناصر آوندی دیده می‌شوند. قرار گرفتن یاخته‌های چوبی در کنار هم و تشکیل لوله پیوسته مربوط به عناصر آوندی است. یاخته‌های فیبر، اسکلاتیسم و تراکتید توانایی تشکیل لوله پیوسته را ندارند.

د) دقت داشته باشید که گیاه علفی پیراپوست ندارد!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۹۳ و ۹۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۳/۵)

(رضا آرمانی اصل)

سامانه بافت پوششی در گیاهان دولپه‌ای جویی شده، هم روپوست و هم پیراپوست است. در اندام‌های جوان مثل برگ، روپوست و در سایر اندام‌ها مثل شاخه، پیراپوست می‌باشد. پیراپوست شامل یاخته‌های چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی است و از آن‌جایی که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نوعی مرستم پسین است، همانند یاخته‌های مرستمی دیگر یاخته‌های آن به‌هم فشرده و دارای هسته درشت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در پیراپوست و یاخته‌های روپوست ریشه، پوستک ساخته نمی‌شود، ولی یاخته‌های روپوستی برگ و ساقه، می‌توانند ترکیبات لیپیدی سازنده پوستک را تولید و ترشح کنند. توجه داشته باشید تولید یاخته‌های روپوست ریشه، توسط مرستم نخستین نزدیک به نوک ریشه انجام می‌شود، نه کامبیوم‌ها!

گزینه «۳»: در پیراپوست، عسک‌ها منافذی در ساقه هستند که تبادل گازهای تنفسی از طریق آن‌ها انجام می‌شود ولی در روپوست، تبادل گازهای تنفسی از طریق روزنه‌ها انجام می‌شود. در روپوست یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توانند ورود و خروج آب را تنظیم کنند.

گزینه «۴»: در برگ خرزهره پوستک ضخیم وجود دارد. در برگ این گیاه، سامانه بافت پوششی شامل چند لایه یاخته است.

(از بافته تأکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۹۰، ۹۳ و ۹۴)

36 - گزینه «۱»

(نیمه مغمزی)

گیاه خرزهره یک گیاه خودرو دولپه می‌باشد (چون طبق شکل کتاب درسی، ۵ گلبرگ دارد).

یاخته کرک در این گیاه با به دام انداختن رطوبت اتمسفر مرطوب در اطراف یاخته‌های نگهبان ایجاد می‌کند و از هدر رفتن زیاد آب جلوگیری می‌کند.

یاخته کرک و پارانشیمی برخلاف فیبر پروتوپلاست زنده دارند که توسط دیواره سلولزی احاطه شده‌اند.

بررسی سایر موارد:

گزینه «۲»: اسکلتی و کرک مستقیماً نقشی در انتقال شیره‌های گیاهی ندارد. یاخته همراه در انتقال شیره پرورده مؤثر است.

گزینه «۳»: یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته می‌باشند؛ بنابراین ساختار تنظیم فعالیت‌های یاخته را ندارد. عناصر آوندی نیز فاقد پروتوپلاست زنده هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های روپوستی معمولاً فاصله میان یاخته‌های اندکی دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۴، ۸۵ و ۸۶ و ۹۳ و ۹۴)

37 - گزینه «۳»

(آرین آرزیا)

فقط مورد د صحیح است. در یاخته‌های گیاهی، سبزینه فقط در کلروپلاست دیده می‌شود. بررسی سایر موارد:

الف) رنگ‌دیده و سبزینه، کاروتنوئیدها و واکونول، آنتوسیانین را ذخیره می‌کند.

ب) آمیلوپلاست، نشاسته را در خود ذخیره می‌کند. بعضی گیاهان مناطق خشک ترکیب‌های پانی‌ساکاریدی در واکونول‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در واکونول‌ها ذخیره شود.

ج) کروموپلاست (رنگ‌دیده) کاروتنوئید را ذخیره می‌کند. سبزینه‌ها هم کاروتنوئید دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند.

(از بافته تأکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۵)

38 - گزینه «۱»

(مهم‌مهری روزنپانی)

تنها الف عبارت را درست کامل می‌کند. بررسی موارد:

الف) در گیاهان دولپه، ریشه راست و برگ‌های پهن مشاهده می‌شود. در ریشه گیاهان دولپه، آوندی‌های جویی که در مرکز قرار دارند، نسبت به سایر آوندهای جویی قطر بیشتری دارد.

ب) گیاهان تک‌لپه و هم چنین گیاهان دولپه غلقی، فاقد مرستم پسین هستند؛ اما قسمت دوم تنها درباره گیاهان تک‌لپه صادق است.

ج) برگ‌های باریک و کشیده مربوط به گیاهان تک‌لپه می‌باشد. دقت کنید در ریشه گیاهان تک‌لپه، آوندهای جویی و آبکش بر روی یک دایره (نه دایره‌ها) قرار گرفته‌اند.

د) دقت کنید زمانی که در ساقه یک گیاه، پیراپوست مشاهده می‌شود؛ یعنی آن گیاه دارای رشد پسین بوده است و دیگر ساختار نخستین ندارد. پس اینکه بگوییم آوندهای ساقه بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند، نادرست است.

(از بافته تأکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۹ و ۹۰ تا ۹۳)

39 - گزینه «۲»

(رامین هادی موسائی)

دیواره پسین سبب توقف رشد یاخته گیاهی و در نهایت مرگ آن می‌شود. رشته‌های سلولزی هر لایه آن (نه لایه‌های آن!) موازی یا یکدیگر می‌باشند؛ براساس شکل کتاب درسی، رشته‌های سلولزی لایه‌های مجاور غیر موازی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: براساس شکل کتاب درسی، دیواره پسین در محل لان قابل مشاهده نیست. این دیواره مانع از رشد یاخته گیاهی می‌شود.

گزینه «۳»: دیواره پسین برخلاف تیغه میانی و دیواره نخستین فاقد پکتین می‌باشد. این بخش، جدیدترین دیواره نسبت به بخش‌های دیگر است. بنابراین به غشاء یاخته نزدیک‌تر می‌باشد.

گزینه «۴»: پروتوپلاست بعد از تقسیم، اولین دیواره‌ای که می‌سازند، دیواره نخستین است. این دیواره در ساختار خود علاوه بر پکتین، رشته‌های سلولزی نیز دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۶)

40 - گزینه «۱»

(مهری اسماعیلی)

امروزه نهادانگان بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند. این گیاهان گرچه در جای خود ثابت‌اند؛ اما مانند جانوران برای زنده ماندن نیاز به ماده و انرژی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: همه گیاهان پریاخته‌ای هستند و سازمان‌یابی خاصی از یاخته‌های گیاهی در پیگر خود دارند.

گزینه «۳»: گیاهان به‌طور کلی هم توانایی تأمین انرژی و ماده مورد نیاز خود و هم تأمین غذای مردم را دارند.

گزینه «۴»: گیاهان تأمین‌کننده مواد اولیه صنایعی مانند داروسازی و پوشاک هستند.

(از بافته تأکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۹)

41- گزینه «ا»

(امیرمحمد رمضانی علوی)

در حد قاصد یاخته‌های میانی پوست تا یاخته‌های زنده پیرامون آوندها در ریشه گیاهان نهان‌دانه انتقال آب و مواد محلول معدنی به سه روش انجام می‌شود، انتقال عرض غشایی، انتقال سیمپلاستی و انتقال آپوپلاستی. در انتقال سیمپلاستی و عرض غشایی مواد از پروتوپلاست یاخته عبور می‌کنند اما در مسیر عرض غشایی، کفاله‌های سیتوپلاستی نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «ب»: در دو انتقال عرض غشایی و آپوپلاستی مواد از قدیمی‌ترین دیواره یاخته‌ای عبور می‌کنند اما تنها در روش عرض غشایی فشار اسمزی سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی موقتاً تغییر می‌کند.

گزینه «ج»: در انتقال آپوپلاستی عبور مواد از واکوئول (اندامک مؤثر در تورژسانس) ممکن نیست رخ دهد در این روش امکان گذشت از نوار کلسپاری و در نتیجه انتقال مستقیم آب و مواد محلول در آن به لایه ریشه‌زا وجود ندارد.

گزینه «د»: هیچکدام از این سه روش، امکان گذشتن از یاخته‌های واجد ظاهر U شکل را ندارند. در انتقال عرض غشایی برخلاف دو روش دیگر، امکان عبور مواد از پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشا وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۸ و ۸۵ و ۸۷)

42- گزینه «د»

(سایر گزینه‌ها)

کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) منشأ بافت‌های آوند چوب و آبکش است. این مرستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این مرستم می‌سازد به مراتب بیشتر از بافت آبکشی است. (رد گزینه «ا»)

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینهای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود و به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آنها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه بافتی به نام بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند. چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی و نسبت به آب نفوذناپذیر است. بافت چوب‌پنبه بافت مرده‌ای است.

توجه شود که داخلی‌ترین لایه پوست در درختان، یاخته‌های آوند آبکش هستند که در ساختار آنها چوب‌پنبه مشاهده نمی‌شود. (رد گزینه «ب»)

یاخته‌های آوند آبکش در انتقال شیره پرورده نقش دارند نه شیره خام (رد گزینه «ج»)

بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در این سامانه است. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۸، ۸۶، ۸۹، ۹۲ و ۹۳ و ۹۴)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۳۹)

43- گزینه «ا»

(معمربار ترکمان)

تنها عبارت «د» صحیح است. در برگ گیاهان تک‌لپه رگرگ‌ها به صورت مولزی هستند طبق شکل کتاب درسی در گیاهان تک‌لپه دسته‌های آوندی بخش‌های داخلی‌تر ساقه نسبت به سایر دسته‌های آوندی بزرگتر هستند.

بررسی سایر موارد:

الف) در ساختار ساقه گیاهان تک‌لپه پوست وجود ندارد در گیاهان تک‌لپه برخلاف دوله در مرکزی‌ترین بخش ریشه تجمع آوندهای چوبی مشاهده نمی‌شود.

ب) در گیاهان تک‌لپه ریشه‌افشان است و انشعابات متعددی دارد. دقت کنید کامبیوم تنها مخصوص گیاهان دوله‌ای من است و گیاهان تک‌لپه به علت عدم وجود کامبیوم آوندساز، آوندهای چوب و آبکش پسین ندارند.

ج) در هیچ گیاه علفی‌ای در ساقه، دسته‌های آوندی بر روی دایره متحدالمرکز قرار ندارند، در مورد گیاهان دوله هم دقت کنید که در ساقه این گیاهان دسته‌های آوندی بر روی دایره (نه دایره) منظمی قرار دارند.

(از پایه تا گیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱ و ۹۳)

44- گزینه «د»

(زهب، الماسی)

سؤال در ارتباط با ریشه گیاهان تک‌لپه است.

۱= آوند آبکش، ۲= آوند چوبی، ۳= پوست، ۴= روپوست

در پوست و همچنین در سامانه بافت آوندی یاخته‌های پارانشیمی یافت می‌شود که این یاخته‌ها دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند و نسبت به آب نفوذپذیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «ا»: برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت مرستم‌های نخستین تشکیل می‌شوند.

گزینه «ب»: در یاخته‌های روپوستی همانند یاخته‌های پوست ریشه عبور آب و مواد محلول معدنی از عرض ریشه می‌تواند از هر سه روش آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی صورت گیرد.

گزینه «ج»: دقت کنید که رشد پسین در گیاهان دوله دیده می‌شود نه تک‌لپه‌ها.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۶، ۸۳ و ۸۵ و ۸۴)

45- گزینه «د»

(امیرمحمد رمضانی علوی)

پوست درخت از پیراپوست و یاخته آوند آبکش تشکیل شده است. داخلی‌ترین یاخته‌های پوست درخت، یاخته‌های آوند آبکش می‌باشند که برای انتقال شیره پرورده (نوعی شیره گیاهی) از یاخته‌های همراه کمک می‌گیرند و از انرژی آنها بهره‌مند می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «ا»: یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته می‌باشند و در نتیجه عوامل رونویسی که در هسته یوکاریوت‌ها دیده می‌شود و بقیه فعالیت‌های مربوط به هسته را ندارند.

گزینه «ب»: فراوان‌ترین نوع یاخته‌های اصلی موجود در بافت آوندی، یاخته‌های آوند چوبی می‌باشند. (نه یاخته‌های آوند آبکش!)

گزینه «ج»: یاخته‌های آوند آبکش دیواره یاخته‌ای پسین ندارند و این عبارت در مورد آوندهای چوبی صادق می‌باشد که به دیواره یاخته‌ای خود لیگنین را اضافه می‌کنند.

(زیست‌شناسی، صفحه ۸۳)

(از پایه تا گیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۲ و ۹۳)

46- گزینه «د»

(وفیر کریم زار)

مطابق شکل‌های ۱۴ و ۱۶ فصل ۶ زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های اسکلرنید نسبت به فیبرها شباهت بیشتری به یاخته‌های پارانشیمی دارند.

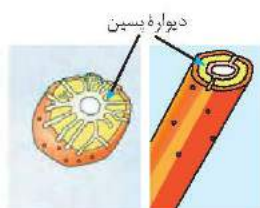
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «ا»: از فیبرها در تولید طناب

و پارچه استفاده می‌کنند.

گزینه «ب»: مطابق شکل مقابل، ضخامت دیواره پسین و نخستین در اسکلرنیدها نسبت به فیبرها بیشتر است.

گزینه «ج»: قبل از چوبی شدن دیواره می‌توانند مواد مختلف را از طریق پلاسمودسم جابه‌جا کنند.



(از پایه تا گیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۹)

47- گزینه «۲»

(نشان زنجری)

کلروپلاست با تولید گلوکز طی فرایند فتوسنتز و آمیلوپلاست با آزادسازی گلوکز به دنبال تجزیه نشاسته در افزایش میزان گلوکز یاخته نقش دارد. از میان این دو فقط کلروپلاست است که حاوی کلروفیل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: کلروپلاست طی فرایند فتوسنتز کربن را تثبیت می‌کند. به این معنی که دی‌اکسید کربن را به $C_6H_{12}O_6$ تبدیل کرده و بین کربن و



هیدروژن پیوند برقرار می‌کند.

مطابق شکل کتاب‌درسی، کلروپلاست اغلب در سمت پیرامونی یاخته قرار گرفته و حاوی کلروفیل و کاروتنوئید می‌باشد.

گزینه «۴»: کلروپلاست و کروموپلاست حاوی کاروتنوئید هستند. این دو دارای دمای حلقوی بوده و تغییرات میزان نور محیط می‌تواند سبب تبدیل آن‌ها به یکدیگر شود.

(نکته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

48- گزینه «۴»

(علی‌وصالحی، مسمور)

ساختار مطرح شده در سؤال، بخشی از برش عرضی ریشه گیاهان دولیه می‌باشد. دقت کنید درست است که شکل مطرح شده به طور مشخص در کتاب درسی نمی‌باشد؛ اما با توجه به شکل‌های کتاب درسی می‌توانید متوجه شوید که مربوط به چه گیاهی می‌باشد. این مدل سوال که از شکل‌های مشابه شکل‌های کتاب استفاده شده باشد؛ در کنکور سراسری نیز مطرح شده است پس این ساختار، در گیاهان دولیه مشاهده شده و در گیاهان تک‌لپه قابل مشاهده نیست. در نتیجه، گزینه‌های «۱» و «۴» باید در خصوص گیاهان تک‌لپه صحیح باشند و گزینه‌های «۲» و «۳» در خصوص گیاهان دولیه. در گیاهان تک‌لپه، طبق شکل کتاب، در مجاورت یاخته‌های سبزدیسه‌دار موجود در روپوست رویی و زیرین ساختار برگ، فضایی حفره‌مانند مشاهده می‌شود.

نکته: این فضا، در برگ گیاهان دولیه نیز قابل مشاهده است. اگر به شکل صفحه «۸۶» کتاب‌درسی، در سال دوازدهم دقت کنید، این فضا را مشاهده می‌کنید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار برگ نوعی گیاه تک‌لپه‌ای که در کتاب‌درسی ترسیم شده است، در سه نوع یاخته، سبزدیسه مشاهده می‌شود:

(۱) نگهبان روزنه - (۲) یاخته‌های غلاف آوندی - (۳) یاخته‌های میانبرگ. همانطور که مشاهده می‌کنید، یاخته‌های میانبرگ توانایی اتصال به یاخته‌های غلاف آوندی را دارند.

نکته: یکی از سازوکارها برای ممانعت تنفس نوری، در گیاهانی وجود دارد که به گیاهان C_4 معروف هستند. یاخته‌های غلاف آوندی در این گیاهان، سبزدیسه داشته و محل انجام چرخه کالوین‌اند در حالی که در گیاهان C_3 ، سبزدیسه ندارند. در نتیجه، برگی که برای گیاهان تک‌لپه در کتاب درسی رسم شده است، برگی نوعی گیاه C_4 است.

گزینه «۲»: در ساختار برگ گیاهان تک‌لپه و دولیه، آوند چوبی در سطح بالایی‌تری نسبت به آوندهای آبکش قرار دارند. در نتیجه، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی، در فاصله دورتری از روپوست رویی قرار دارند در حالی که در این گزینه، به چیزی برخلاف آن اشاره شده است.

گزینه «۳»: در برگ نهان‌دانگان، در اطراف آوندهای چوبی، یاخته‌های غلاف آوندی وجود دارند؛ اما دقت داشته باشید که در رگبرگ، یک لایه غلاف آوندی وجود دارد نه لایه‌هایی از یاخته‌های غلاف آوندی. ضمناً یاخته‌های غلاف آوندی خود جزء سامانه آوندی هستند.

(نکته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۲ و ۸۷) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

49- گزینه «۱»

(مبین قربانی)

فقط مورد «الف» نادرست است. بررسی موارد:

مورد «الف»: آنتوسیانین موجود در واکونول در pH‌های متفاوت تغییر رنگ می‌دهد. همه واکونول‌ها واجد پروتئین هستند.

مورد «ب»: بخش اول درباره آنتوسیانین موجود در واکونول است. بعضی از واکونول‌ها بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کنند.

مورد «ج»: گلوتن موجود در واکونول‌ها و آمیلوپلاست‌ها برای این هدف می‌تواند استفاده شود. بخش دوم درباره گلوتن واکونول‌ها صحیح است.

مورد «د»: دیسه‌ها و واکونول در کارکرد اندام‌ها نقش مثبتی دارند. رنگ ریشه هویج به وسیله کاروتنوئیدها ایجاد می‌گردد که در بعضی از دیسه‌ها قرار گرفته‌اند.

(نکته) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

50- گزینه «۳»

(معمرباشا فرایه‌مرینر)

قارچ ریشه‌ای و یاخته‌های گیاهی از شیره پرورده موجود در آوند آبکشی برای تأمین مواد موردنیاز خود بهره می‌برند.

شماره‌های «۱» تا «۴» به ترتیب مربوط به قارچ ریشه‌ای، آوند چوبی، آوند آبکش و کلاهک نوک ریشه هستند.

یاخته‌های آوند چوبی مرده بوده و در انواعی از آن‌ها (عناصر آوندی) دیواره عرضی از بین رفته است. (نادرستی گزینه «۱» و «۴».)

دستجات آوندی چوب و آبکش به دلیل دیواره سلولی خود در حفاظت و استحکام یاخته‌ای در گیاه نقش دارند. (نادرستی گزینه «۲».)

(نکته) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ و ۹۲)

1. به طور معمول، وجه سامانه‌های بافت زمینه‌ای و پوششی گیاه در بوده و وجه سامانه‌های بافت زمینه‌ای و بافت آوندی گیاهان در می‌باشد.

- (۱) تمایز - نقش داشتن در فتوسنتز - تشابه - نقش داشتن در استحکام گیاه
 (۲) تشابه - توانایی تولید ترکیبات لیپیدی - تمایز - داشتن یاخته‌ها با دیوارهٔ پسین لیگنینی
 (۳) تشابه - داشتن یاخته‌هایی در مرکزی‌ترین قسمت ریشهٔ دولپه‌ای‌ها - تمایز - وجود یاخته‌ها با ظاهر استوانه‌ای شکل
 (۴) تمایز - وجود یاخته‌های مؤثر در تولید طناب و پارچه - تشابه - وجود یاخته‌های واجد فضای بین یاخته‌ای زیاد و دیوارهٔ نخستین نازک

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی | دور دوم

یاخته‌های مؤثر در تولید طناب و پارچه فیبرها هستند که در سامانهٔ بافت زمینه‌ای و سامانهٔ بافت آوندی قابل مشاهده هستند؛ بنابراین وجود این یاخته‌ها وجه تمایز سامانهٔ بافت زمینه‌ای و پوششی گیاهان است. (تمایز) از طرف دیگر، یاخته‌های پاراننشیمی فضای بین یاخته‌ای زیاد و دیوارهٔ نخستین نازک دارند. همان‌طور که می‌دانیم هم سامانهٔ بافت زمینه‌ای و هم سامانهٔ بافت آوندی دارای یاخته‌های پاراننشیمی هستند.

نکته استراتژی در این سبک سوالات بهتر است که ابتدا قسمت اول گزینه‌ها را بررسی کنید و سپس به سراغ قسمت دوم بروید؛ یعنی در این تست، ابتدا (وجه تمایز / تشابه سامانه‌های بافت زمینه‌ای و پوششی) را در همهٔ گزینه‌ها بررسی کنید و سپس به سراغ (وجه تمایز / تشابه سامانه‌های بافت زمینه‌ای و آوندی) در گیاهان بروید.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ یاخته‌های پاراننشیمی سبزینه دار و یاخته‌های نگهبان روزه در فتوسنتز گیاهان نقش دارند؛ بنابراین سامانهٔ بافت زمینه‌ای و سامانهٔ بافت زمینه‌ای پوششی در فتوسنتز مؤثر هستند. (تشابه) در ارتباط با قسمت دوم باید گفت که یاخته‌های کلانشیمی و اسکلاتنشیمی سامانهٔ بافت زمینه‌ای در استحکام گیاه مؤثر بوده و یاخته‌های فیبر و آوندهای چوبی در سامانهٔ بافت آوندی نیز در استحکام گیاه نقش دارند. (تشابه)

نکته یاخته‌های فتوسنتز کننده در گیاهان شامل یاخته‌های پاراننشیمی و نگهبان روزه است که در تثبیت کربن نقش دارند. البته یاخته‌های غلاف آوندی در بعضی گیاهان نیز در تثبیت کربن نقش دارند که در فصل ۶ دوازدهم با آن بیشتر آشنا می‌شوید.

۲ همهٔ یاخته‌ها توانایی تولید ترکیبات لیپیدی را دارند؛ بنابراین این مورد تشابه به حساب می‌آید. (تشابه) از طرف دیگر، هم در سامانهٔ بافت زمینه‌ای و هم در سامانهٔ بافت آوندی، یاخته‌های واجد دیوارهٔ پسین لیگنینی وجود دارد. دقت کنید که یاخته‌های اسکلاتنشیمی و یاخته‌های آوندی همگی دیوارهٔ پسین لیگنینی شده دارند.

۳ در مرکزی‌ترین قسمت ریشهٔ دولپه‌ای‌ها مغز ریشه وجود دارد که از جنس بافت پاراننشیمی است. این بافت متعلق به سامانهٔ بافت پوششی نیست! (عدم تشابه) از طرف دیگر، یاخته‌های آوندی در سامانهٔ بافت آوندی ظاهر استوانه‌ای شکل دارند و یاخته‌های فیبر در سامانهٔ بافت زمینه‌ای و آوندی نیز ظاهر استوانه‌ای شکل دارند؛ بنابراین در هر دوی این سامانه‌های بافتی، یاخته‌های واجد ظاهر استوانه‌ای شکل دارند.

سامانهٔ بافت پوششی	سامانهٔ بافت زمینه‌ای	سامانهٔ بافت آوندی	
ندارد	دارد	دارد	یاخته‌های پاراننشیمی
ندارد	دارد	دارد	یاخته‌های فیبر
ندارد	دارد	ندارد	یاخته‌های اسکلاتنید
ندارد	دارد	ندارد	یاخته‌های کلانشیمی
دارد	دارد	ندارد	یاخته‌های فتوسنتز کننده

یاخته‌های واجد دیوارهٔ پسین لیگنینی	ندارد	دارد	دارد
نقش در استحکام گیاه	ندارد	دارد	دارد
داشتن یاخته‌ها با ظاهر استوانه‌ای شکل	ندارد	دارد	دارد

2. در محل ترمیم زخم حاصل از ورود خرطوم شته به درون ساقهٔ نوعی گیاه نهان‌دانهٔ علفی هم‌زمان با شروع تخریب رشته‌های دوک مراحل بایانی ساخت لایه‌ای در بین سیتوپلاسم دو یاخته در حال انجام است که

- (۱) در بافت پاراننشیم هوادار، به تمام بخش‌های قالب احاطه‌کنندهٔ پروتوپلاست یاخته‌ها چسبیده است.
- (۲) در محل اتصال سه یاخته به یکدیگر، ضخامت کمتری نسبت به محل اتصال دو یاخته به یکدیگر دارد.
- (۳) در طی فعالیت پروتوپلاست هر یاختهٔ حاصل از تقسیم، به دنبال ترشح سلولز از غشای یاخته‌ای دور می‌شود.
- (۴) در تمام یاخته‌های بافت اسکلراننشیم (سخت آکنه)، خارجی‌ترین لایهٔ پکتین‌دار دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | استنباطی | دور اول

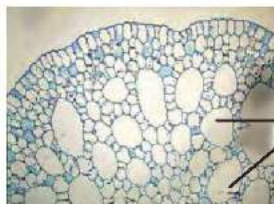


لایه‌های دیوارهٔ پسین
دیوارهٔ نخستین
تیغهٔ میانی
دیوارهٔ نخستین
لایه‌های دیوارهٔ پسین

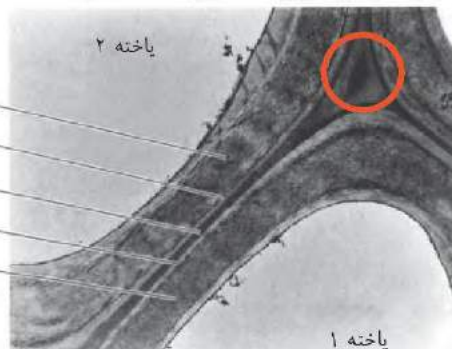
صورت‌چی میگه؟ در محل ترمیم زخم، یاخته‌های پاراننشیمی تقسیم می‌شوند. در پی انجام فرایند تقسیم سیتوپلاسم در این یاخته‌ها، هم‌زمان با شروع تخریب رشته‌های دوک مراحل پایانی ساخت تیغهٔ میانی در حال انجام است؛ بنابراین مقصود صورت سؤال، لایهٔ تیغهٔ میانی است.

پس از ساخت تیغهٔ میانی، در طی فعالیت پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم، دیوارهٔ نخستین در پی ترشح سلولز ساخته می‌شود. با توجه به زیرنویس شکل مقابل می‌توان گفت در پی تشکیل دیوارهٔ نخستین، تیغهٔ میانی از غشای یاخته‌ای دور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ در بافت پاراننشیم هوادار طبق شکل مقابل، یاخته‌ها می‌توانند علاوه بر یاخته‌های مشابه خود، با حفرهٔ هوا مجاورت داشته باشند. همان‌طور که می‌دانید وظیفهٔ پکتین موجود در تیغهٔ میانی، چسباندن دو یاختهٔ مجاور به یکدیگر و همچنین نگه‌داشتن آن‌ها در کنار یکدیگر است. با توجه به اینکه در محل مجاورت یاخته‌های پاراننشیم هوادار با حفرهٔ هوا، یاختهٔ دیگری وجود ندارد؛ بنابراین در این بخش از یاخته نمی‌توان تیغهٔ میانی را در سطح خارجی دیوارهٔ نخستین مشاهده کرد.



دیوارهٔ پسین
دیوارهٔ نخستین
تیغهٔ میانی
دیوارهٔ نخستین
دیوارهٔ پسین

۲ با توجه به شکل مقابل می‌توان گفت ضخامت تیغهٔ میانی در محل اتصال سه یاخته به یکدیگر (بخش مشخص‌شده در شکل)، نسبت به محل اتصال دو یاخته به یکدیگر بیشتر است. **۴** در دل این گزینه به تلهٔ نفه‌سح ... تیغهٔ میانی جزئی از دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب نمی‌شود؛ بنابراین نمی‌توان گفت که تیغهٔ میانی خارجی‌ترین لایهٔ پکتین‌دار دیوارهٔ یاخته‌ای محسوب می‌شود.

تفکرطراح در ارتباط با بخش‌هایی که در خارج از پروتوپلاست دو یاختهٔ گیاهی و متصل به هم یافت می‌شود، می‌توان گفت هر بخشی که

- ۱** فرایند تشکیل آن، بلافاصله پس از اتمام فرایند تقسیم هسته‌ای به پایان می‌رسد ← تیغهٔ میانی
- ۲** جزئی از یاختهٔ گیاهی نبوده و ساخت آن به فعالیت ساختاری در یاخته وابسته است ← تیغهٔ میانی
- ۳** بدون ترشح ترکیبات سازندهٔ آن به خارج از پروتوپلاست ساخته می‌شود ← تیغهٔ میانی
- ۴** بلافاصله پس از تقسیم سیتوپلاسم تولید می‌شود ← دیوارهٔ نخستین

۵) لایه‌ای قدیمی‌تر از سایر لایه‌هاست ← تیغه میانی

۶) جدیدترین لایه است و از سایر لایه‌ها دیرتر ساخته می‌شود ← دیواره نخستین در یاخته‌های فاقد دیواره پسین - داخلی‌ترین لایه دیواره پسین در یاخته‌های دارای دیواره پسین

۷) در پی انجام فرایند تورژسانس، گسترش می‌یابد و کشیده می‌شود ← تیغه میانی - دیواره نخستین

۸) جلوی گسترش و کشیدگی دیواره را می‌گیرد و مانعی برای انجام فرایند رشد در یاخته است ← دیواره پسین

۹) با دیواره دارای هر دو ترکیب پکتین و سلولز در تماس است ← تیغه میانی - خارجی‌ترین لایه دیواره پسین در بعضی یاخته‌های گیاهی

۱۰) محل تجمع ماده چوب یا لیگنین است ← لایه‌های دیواره پسین

۱۱) در دیواره همه یاخته‌ها وجود دارد ← دیواره نخستین (تیغه میانی جزئی از دیواره یاخته‌ای نیست)

۱۲) مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد ← دیواره نخستین - دیواره پسین

۱۳) با ساخت آن، فاصله تیغه میانی از خارجی‌ترین ساختار پروتوپلاست افزایش می‌یابد ← دیواره نخستین - دیواره پسین

۱۴) در محل همه لان‌ها، به صورت گسسته دیده می‌شود ← دیواره پسین

۱۵) در محل پلاسمودسم‌ها وجود ندارد ← تیغه میانی، دیواره نخستین و دیواره پسین

3. کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌نماید؟

«به‌طور معمول، در گیاهان علفی که»

- ۱) آوندهای چوبی در مرکزی‌ترین قسمت ریشه آن‌ها قرار دارند، ریشه‌ای قطور و واجد ریشه‌های فرعی فراوان دیده می‌شود.
- ۲) دسته‌های آوندی چوب و آبکش ساقه بر روی دواير متحدالمرکز قرار دارند، تراکم دستجات آوندی ساقه در مجاورت روپوست کمتر است.
- ۳) پوست ریشه کاملاً مشخص و ضخیم است، در ساقه فاصله دستجات آوندی از سطح روپوست کمتر از مرکزی‌ترین قسمت آن می‌باشد.
- ۴) در مرکزی‌ترین قسمت ریشه بافت پاراتشیمی مغز دارد، برگ‌ها ساختار پهن‌تری داشته و آوندهای چوبی ریشه ظاهر ستاره‌ای شکل ایجاد می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهومی | دور اول

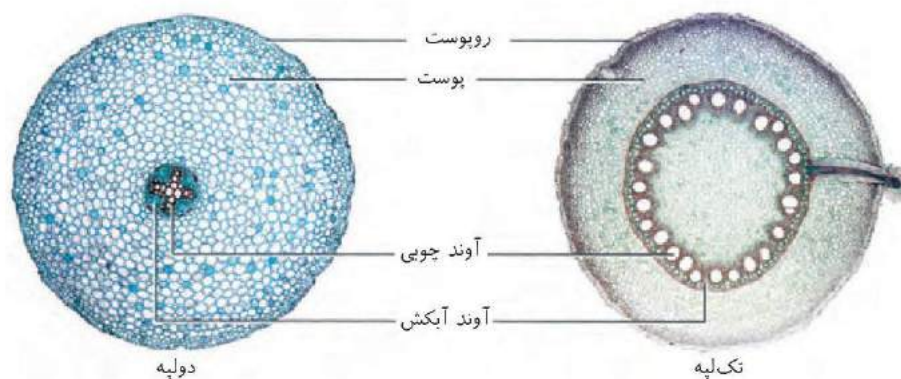
پوست ریشه گیاهان دولپه کاملاً مشخص و ضخیم است. در این گیاهان، فاصله دستجات آوندی ساقه، از سطح روپوست کمتر از مرکزی‌ترین قسمت ساقه است.

نکته در ساختار ساقه گیاهان دولپه، دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند و به سطح روپوست نزدیک‌تر از قسمت مرکزی ساقه هستند.

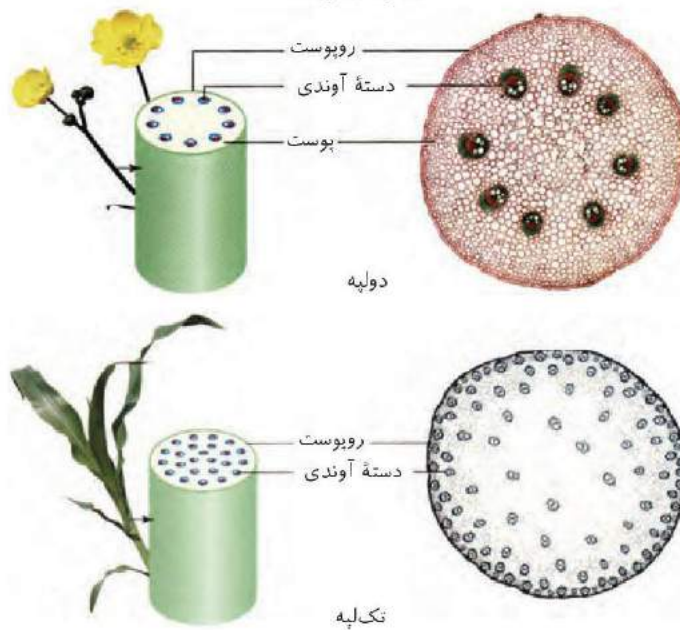
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در مرکزی‌ترین قسمت ریشه گیاهان دولپه‌ای، آوندهای چوبی دیده می‌شوند. با توجه به شکل کتاب درسی، ریشه قطور واجد ریشه‌های فرعی فراوان، در ریشه گیاهان تک لپه‌ای قابل مشاهده است.
- ۲) دسته‌های آوندی چوب و آبکش ساقه گیاهان تک لپه، بر روی دواير متحدالمرکز قرار داشته و دسته‌های آوندی چوب و آبکش ساقه گیاهان دولپه، بر روی یک دایره قرار دارند. با توجه به شکل، در ساقه گیاهان تک لپه، تراکم دستجات آوندی در مجاورت روپوست بیشتر از نقاط مرکزی ساقه است.
- ۴) در مرکزی‌ترین قسمت ریشه گیاهان تک لپه، بافت مغز که از جنس پاراتشیم است وجود دارد. با توجه به شکل، در گیاهان تک لپه، ساختار برگ‌ها پهن‌تر نیست و در گیاهان دولپه، آوندهای چوبی ظاهر ستاره‌ای شکل در ریشه ایجاد می‌کنند.

مشاوره در کنکور ۱۴۰۱ از وجود بافت پاراتشیم در ریشه گیاهان تک لپه بحث شده بود که از مباحث حذفی کتاب درسی دهم بود و نباید در کنکور مطرح می‌شد؛ اما خب دیدیم که مطرح شد! بنابراین ما هم در این تست این مطالب را بیان کردیم تا شما در سر جلسه کنکور غافلگیر نشوید!



برش عرضی ساقه



ساقه تک‌لپه‌ای	ساقه دو‌لپه‌ای
مغز ساقه وجود ندارد.	مغز ساقه (سلمانة بافتی زمينه‌ای، بافت نرم آکنه) وجود دارد.
دستجات آوندی به صورت چندین دایره (دوایر) متحد‌المرکز قرار دارند. (تراکم دستجات در قسمت‌های خارجی بیشتر است.)	دستجات آوندی به صورت یک ردیف (یک دایره) در اطراف استوانه آوندی قرار دارند.
در هر دسته آوندی آوند آبکش به سمت بیرون و آوند چوبی به سمت مرکز قرار دارد.	در هر دسته آوندی آوند آبکش به سمت بیرون و آوند چوبی به سمت مرکز قرار دارد.

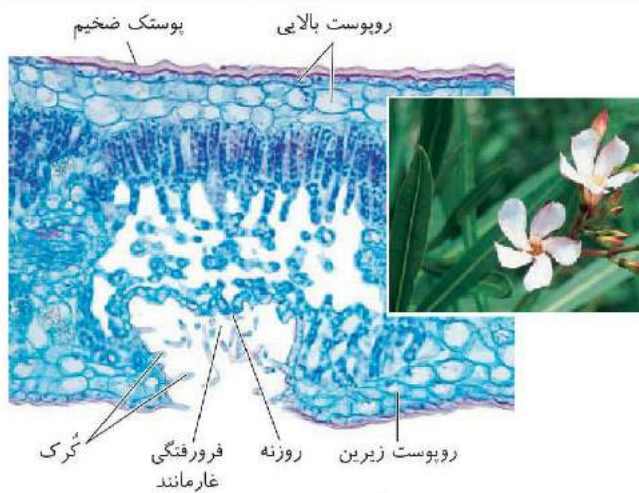
ریشه تک‌لپه‌ای	ریشه دو‌لپه‌ای
مغز ریشه دارد.	مغز ریشه ندارد.
آوندهای چوبی به صورت دایره در اطراف مغز ریشه قرار دارند.	آوند چوبی به صورت ستاره در مرکز قرار دارد.
در قسمت مرکزی پاخته‌های پارانشیمی زنده دیده می‌شود.	در قسمت مرکزی پاخته‌های آوند چوبی مرده دیده می‌شود.
دارای ریشه مستقیم	دارای ریشه منشعب

4. کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور معمول، یکی از شرایط است.»

- (۱) افزایش انعطاف‌پذیری گیاه، جلوگیری از رشد اندام گیاهی توسط یاخته‌ای با دیواره نخستین ضخیم
- (۲) عدم پژمردگی گیاه به دنبال جمع شدن پروتوپلاست و پلاسمولیز طولانی مدت آن، آبیاری فراوان
- (۳) ایجاد رنگ قرمز در گوجه فرنگی، وجود ترکیباتی با توانایی تغییر رنگ در pH های مختلف
- (۴) جلوگیری از خروج آب فراوان از گیاه خرزهره، وجود فرورفتگی واجد یاخته‌های روپوستی تمایز یافته فاقد کلروپلاست

پاسخ: گزینه ۴

متوسط | مفهومی



همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در بخش زیرین برگ‌های گیاه خرزهره، فرورفتگی‌های غارمانندی وجود دارد که در این محل یاخته‌های کرکی (یاخته‌های روپوستی تمایز یافته فاقد کلروپلاست) قرار دارند که با به دام انداختن رطوبت هوا، مانع از خروج مقدار فراوانی آب از گیاه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته‌های کلاتشیمی که دارای دیواره نخستین ضخیم هستند، موجب انعطاف‌پذیری گیاه می‌شوند، به این مورد دقت داشته باشید که این یاخته‌ها باعث جلوگیری از رشد اندام‌های گیاهی نمی‌شوند.

۲ با توجه به متن کتاب، در پلاسمولیز گیاهان، پروتوپلاست جمع می‌شود. حال اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد، آنگاه پژمردگی گیاه را نمی‌توان حتی با آبیاری فراوان جبران کرد.

۳ دلیل ایجاد رنگ قرمز در گوجه‌فرنگی، وجود رنگ‌دیسسه در آن‌هاست. ترکیبات رنگی درون واکوئول (نه رنگ‌دیسسه!) می‌توانند در pH های مختلف تغییر رنگ بدهند.



تست در تست چند مورد، در ارتباط با سازش گیاهان با محیط به طور نادرست بیان شده است؟

- (الف) روزنه‌های هوایی موجود در پوست تک‌لایه برگ خرزهره، در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند.
- (ب) دسته‌های آوندی در ساقه خرزهره، به‌صورت پراکنده در سطح داخلی یاخته‌های روپوستی بافت می‌شود.
- (ج) در گیاهان آبی مشکل کمبود اکسیژن به کمک روزنه‌ها و عدسک‌های موجود در اندام‌های هوایی حل می‌شود.
- (د) در گیاهان حرا، به منظور جلوگیری از جذب اکسیژن، قسمت‌هایی از اندام دارای کلاهک، در سطح آب قابل مشاهده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

متوسط | مفهومی

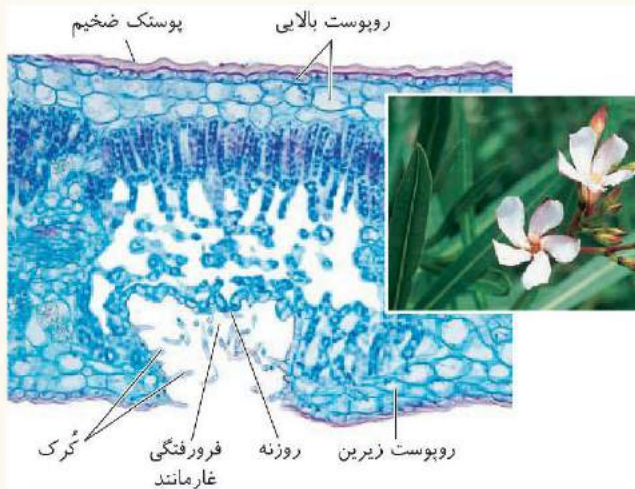
همه موارد به طور نادرست بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینیم، روزنه‌های هوایی برگ‌های خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند، اما روپوست برگ برخلاف اغلب گیاهان چندلایه است.

ب با توجه به شکل روبه‌رو که گیاه خرزهره دارای ۵ گلبرگ است، می‌توان گفت این گیاه نوعی گیاه دولپه‌ای محسوب می‌شود. دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان تک لپه در زیر یاخته‌های روپوستی یافت می‌شود.

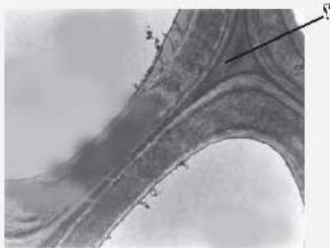
نکته در گیاهان دولپه‌ای، تعداد گلبرگ‌های گل مضربی از ۲ یا ۵ است و در گیاهان تک لپه‌ای، تعداد گلبرگ‌های گل مضربی از ۳ می‌باشد.



ج در گیاهان آبی، مشکل کمبود اکسیژن در مناطق آبی به کمک هوای ذخیره شده در حفرات بزرگ برگ، ریشه و ساقه تأمین می‌شود، نه به کمک عدسک‌ها و روزنه‌های موجود در اندام‌های هوایی!

د در گیاهان حرا به منظور جذب اکسیژن (نه جلوگیری از جذب آن) ریشه‌هایی دارند که در سطح آب قابل مشاهده هستند.

5. با توجه به شکل مقابل که چند یاخته گیاهی را کنار یکدیگر نشان می‌دهد، کدام گزینه در رابطه با بخش مشخص شده با علامت سؤال، صادق است؟



- ۱) شروع تشکیل این ساختار، در اواخر مرحله متافاز چرخه یاخته‌ای آغاز می‌شود.
- ۲) رشته‌های سلولزی و ترکیبات چسبناک این ساختار توسط پروتوپلاست ساخته می‌شوند.
- ۳) جدیدترین لایه بین سیتوپلاسم‌ها و دورترین لایه از غشای یاخته‌های موجود در شکل است.
- ۴) ترکیبات آن در کنار هم نگه‌داشتن دو یاخته مجاور هم نقش مهمی داشته و از جسم گلژی منشأ می‌گیرند.

پاسخ: گزینه ۴ آسان | مفهومی

صورت‌چی میگوید؟ با توجه به شکل مقابل که از کتاب درسی برداشته شده است، قسمت مشخص شده در صورت سؤال، تیغه میانی است.

تیغه میانی ترکیبات چسبناک پکتین دارد که این ترکیبات در کنار هم نگه‌داشتن دو یاخته مجاور هم نقش دارند. این ترکیبات طبق موارد مطرح شده در فصل ۶ کتاب یازدهم، از جسم گلژی منشأ می‌گیرند.

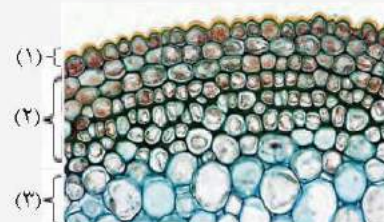
مشاوره با توجه به روند طراحی سؤال در کنکورهای اخیر، در برخی موارد ممکن است قسمتهایی از شکل نام‌گذاری شوند که به طور مستقیم در شکل کتاب درسی مطرح نشده‌اند و با کنار هم قراردادن مطالب مطرح شده در کتاب درسی باید آن‌ها را بلد باشید. هدف ما از طرح این سؤال هم همین بود که بگوییم در برخی تست‌ها قسمت‌های دیگری از شکل (به جز آن‌ها که در کتاب مطرح شده‌اند) نام‌گذاری می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) شروع تشکیل تیغه میانی و آزاد شدن ریزکیسه‌های مربوط به آن از جسم گلژی مربوط به اواخر مرحله آنافاز چرخه یاخته‌ای است.
- ۲) در ساختار تیغه میانی، رشته‌های سلولزی وجود ندارد.
- ۳) تیغه میانی نسبت به دیواره نخستین و پسین عمر بیشتری داشته و در فاصله بیشتری از غشای یاخته‌ها قرار دارد.

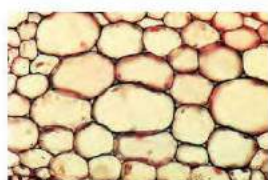
تعداد لایه	تبیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
یک لایه	یک لایه	یک لایه	چند لایه
ترکیب سازنده	پکتین	پکتین + سلولز	سلولز
در کدام یاخته	همه یاخته‌های پیکری گیاهان	همه یاخته‌های پیکری گیاهان	بعضی از یاخته‌های گیاهی
ارتباط با غشا	در هنگام تشکیل و در محل پلاسمودسم	در بسیاری از یاخته‌ها + در محل پلاسمودسم	در بعضی از یاخته‌ها
در محل لاین وجود دارد؟	بله	بله	خیر!
سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند.	+	-	-
مانند قالبی پروتوپلاست را در برمی‌گیرد.	جای بحث دارد!	+	-
مانع رشد یاخته نمی‌شود.	+	+	-
قابلیت گسترش و کشش دارد.	+	+	-
رشته‌های سلولزی آن در هر لایه از دیواره، باهم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند.	-	-	+
بررسی استحکام و تراکم	استحکام و تراکم دیواره پسین از دیواره نخستین بیشتر است.		
ارتباط با رشد	قابلیت گسترش و کشش دارد.	همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.	مانع از رشد یاخته می‌شود زیرا قابلیت گسترش و کشش ندارد.
سن	پیرترین	سن متوسط	جوان‌ترین
ساخته شده توسط	یاخته مادری	پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده	یاخته دختری

6. با توجه به شکل مقابل که قسمتی از نوعی گیاه علفی را نشان می‌دهد، می‌توان بیان داشت که یاخته‌های نشان داده شده با شماره از نظر دارد.



- (۱) ۲ - داشتن دیواره‌ای نازک از جنس رشته‌های سلولزی و ترکیبات چسبناک با یاخته‌های احاطه‌کننده دسته‌های آوندی، مشابهت
- (۲) ۱ - توانایی ترشح ترکیب لیپیدی در سراسر غشای فسفولیپیدی خود با یاخته‌های واجد توانایی تولید ترکیب لیگنین، تفاوت
- (۳) ۳ - توانایی انجام تقسیم میتوز (رشتمان) با یاخته‌های موجود در ذرات سخت درون میوه گلایی، تفاوت
- (۴) ۲ - داشتن پروتوپلاست زنده با مرکزی‌ترین یاخته‌های موجود در هر یک از دسته‌های آوندی، مشابهت

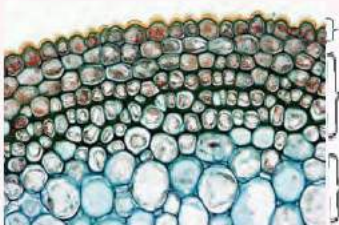
پاسخ: گزینه ۳ متوسط | استنباطی



صورت چی میگوید؟ تصویر صورت سؤال توسط میکروسکوپ نوری گرفته شده است و یاخته‌های نشان داده شده با شماره‌های (۱) تا (۳) به ترتیب شامل یاخته‌های رویوستی، یاخته‌های کلانشیمی و یاخته‌های پاراناشیمی می‌باشند. یاخته‌های (۱) درواقع سطحی‌ترین یاخته‌ها هستند و به همین دلیل رویوست هستند. از طرفی با توجه به بیان این مطلب که کلانشیم به‌طور معمول در زیر رویوست قرار دارد، می‌توان نتیجه گرفت که یاخته‌های (۲) یاخته‌های کلانشیمی هستند. از طرف دیگر با توجه به شکل ظاهری یاخته‌های دسته (۳) و با توجه به شکل مقابل که در کتاب درسی برای یاخته‌های پاراناشیمی آورده شده است، می‌توان دریافت که یاخته‌های (۳) نیز همان یاخته‌های پاراناشیمی هستند.

یاخته‌های پارانشیمی برخلاف یاخته‌های اسکلاتنشیمی موجود در ذرات سخت گلابی قابلیت انجام تقسیم دارند.

موشکافی



۱ در تصویر سه بخش دیده می‌شود که از خارج به داخل عبارت‌اند از: یاخته‌های روپوستی (در سطح آن، پوستک نیز مشاهده می‌شود)، یاخته‌های کلانشیمی، یاخته‌های پارانشیمی

۲ یاخته‌های کلانشیمی طبق متن کتاب درسی، معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند؛ بنابراین یادتوان باشه که یاخته‌های کلانشیمی نسبت به یاخته‌های پارانشیمی به روپوست و پوستک نزدیک‌ترند.

۳ یاخته‌های روپوستی معمولاً فقط یک لایه هستند؛ درحالی‌که یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی به صورت چند لایه قرار می‌گیرند.

۴ یاخته‌های کلانشیمی نسبت به یاخته‌های پارانشیمی دیواره یاخته‌ای ضخیم‌تری دارند. درواقع بخش‌های سیاهی که در بین یاخته‌های کلانشیمی می‌بینید، دیواره یاخته‌ای هستند؛ نه فضای خالی!

۵ فاصله بین پروتوپلاست‌ها در بافت کلانشیمی بیشتر از بافت پارانشیمی است.

۶ از نظر اندازه، یاخته‌های پارانشیمی بزرگ‌تر از یاخته‌های کلانشیمی می‌باشند.

بررسی سایر گروه‌ها

۱ دیواره نخستین دارای رشته‌های سلولز و ترکیبات چسبناک است. یاخته‌های احاطه‌کننده دسته‌های آوندی همان یاخته‌های فیبر هستند که دارای دیواره پسین ضخیم هستند؛ اما باید دقت کنیم که یاخته‌های کلانشیمی دیواره نخستین ضخیم دارند.

۲ یاخته‌های روپوستی، ترکیبات لیپیدی پوستک را تنها در سطحی از خود ترشح می‌کنند که در تماس با محیط بیرونی است.

۴ مرکزی‌ترین یاخته‌های دسته‌های آوندی تراکنیده‌ها هستند. تراکنیده‌ها برخلاف یاخته‌های کلانشیم فاقد پروتوپلاست زنده هستند.

تفکرطراح

۱ دیواره نخستین و تیغه میانی دارد ← همه یاخته‌ها

۲ توانایی فتوسنتز دارد ← نگهبان روزنه، پارانشیم سبزینه دار

۳ توانایی تولید ترکیبات لیپیدی دارد ← همه یاخته‌ها

۴ توانایی تولید پوستک دارد ← روپوستی اندام‌های هوایی جوان

۵ توانایی انجام تقسیم دارد ← پارانشیم

۶ سطح مقطع گرد دارند ← پارانشیم، کلانشیم، فیبر، تراکنید، عناصر آوندی، آوند آبکشی، یاخته ترش‌خی

۷ فاقد پروتوپلاست زنده است ← اسکلاتنشیم‌ها، آوندهای چوبی و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای پیراپوست

۸ دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند ← اسکلاتنشیم‌ها، آوندهای چوبی

۹ معمولاً در زیر روپوست قرار دارد ← کلانشیم

۱۰ ساختار منشعب دارد ← کرک

۱۱ باعث افزایش مقاومت گیاه آبی در برابر کمبود اکسیژن می‌شود ← پارانشیم هوادار

۱۲ دسته آوندی مشاهده می‌شود ← آوندهای چوبی و آبکش، فیبر، پارانشیم

۱۳ در بیش از یک سامانه بافتی مشاهده می‌شود ← فیبر، پارانشیم

۱۴ ظاهری دوکی‌شکل یا مخروطی دارد ← تراکنید

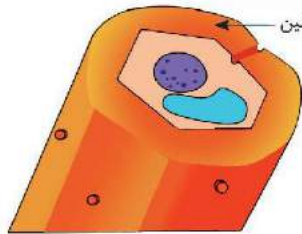
۱۵ باعث ایجاد ذرات سخت در میوه گلابی می‌شود ← مجموعه‌ای از اسکلاتنشیم‌ها

7. کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با انواع بافت‌های گیاهی به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع یاخته‌ای که متعلق به بافتی باشد که»

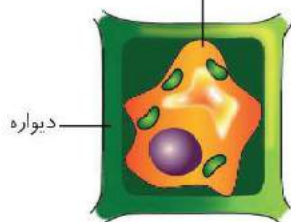
- ۱) ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شود، می‌تواند - یاخته‌هایی با توانایی جداسازی غشا از دیواره دارد.
- ۲) ضمن داشتن سبزینه، فاقد کمر بند سلولزی است، می‌تواند - جزئی از سامانه بافت پوششی گیاهان مسن محسوب می‌شود.
- ۳) تنها بخش باقی‌مانده آن دیواره سوپرینی است، نمی‌تواند - در ایجاد ساختارهای نفوذپذیر نسبت به گازها نقش دارد.
- ۴) شیره گیاهی را درون حفره فاقد پروتوپلاست خود جابه‌جا می‌کند، نمی‌تواند - بیشتر شامل یاخته‌های مرده است.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | استنباطی | دور اول



یاخته کلانشیمی

پروتوپلاست



دیواره

فرایند پلاسمولیز

یاخته‌های کلانشیمی، ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شوند. با توجه به شکل مقابل، به علت وجود واکوئول در این یاخته‌ها، می‌توان به توانایی این یاخته‌ها در انجام فرایند پلاسمولیز پی برد. در طی پلاسمولیز، با توجه به شکل مقابل که فرایند پلاسمولیز را نشان می‌دهد، می‌توان به جدا شدن غشا از دیواره در طی انجام این فرایند پی برد.

نکته با توجه به شکل فرایند پلاسمولیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱) در صورت انجام فرایند پلاسمولیز، حداقل بخشی از غشای یاخته‌ای به صورت چسبیده به دیواره یاخته‌ای دیده می‌شود و اتصال سایر بخش‌های غشا به دیواره یاخته‌ای از بین می‌رود.
- ۲) در پی انجام فرایند پلاسمولیز، فضای خالی در یاخته ایجاد می‌شود که در حفاصل غشای یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای قابل مشاهده است.
- ۳) در پی رخداد فرایند پلاسمولیز موارد زیر در یاخته صورت می‌گیرد:

الف جمع شدگی و چروکیدگی غشای یاخته‌ای به دنبال جمع شدگی و چروکیدگی غشای واکوئول تحت تأثیر خروج آب از پروتوپلاست و عبور آن از دیواره

ب به دلیل جمع شدگی غشای یاخته‌ای، هسته و اندامک‌ها به یکدیگر نزدیک‌تر شده و به صورت فشرده در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

ج حجم پروتوپلاست کاهش یافته، در نتیجه اندازه بافت و وزن آن نیز کاهش می‌یابد.

وروسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های سبزینه دار گیاهان نهان‌دانه، یاخته‌های نگهبان روزنه و یاخته‌های پارانشیمی سبزیسه دار هستند. در یاخته‌های نگهبان روزنه، کمر بند سلولزی یافت می‌شود؛ بنابراین مقصود قسمت اول گزینه، یاخته‌های پارانشیمی سبزیسه دار می‌باشد. در سامانه بافت پوششی یا همان پیراپوست، یاخته‌های پارانشیمی وجود دارد که سبزیسه و در نتیجه سبزینه ندارند!

۳) در بافت چوب‌پنبه‌ای که از یاخته‌های مرده تشکیل شده است، تنها بخش باقی‌مانده آن‌ها دیواره سوپرینی یا چوب‌پنبه‌ای می‌باشد. بافت چوب‌پنبه‌ای در تنه درختان در تشکیل عدسک‌ها نقش دارد. عدسک‌ها، ساختارهای نفوذپذیر نسبت به گازها هستند.

نکته با توجه به زنده یا مرده بودن یاخته گیاهی می‌توان گفت یاخته گیاهی حداقل از یک بخش (دیواره یاخته‌ای) و حداکثر از دو بخش (پروتوپلاست و دیواره یاخته‌ای) تشکیل شده است. در یاخته‌های گیاهی مرده نظیر یاخته‌های بافت چوب‌پنبه‌ای مشاهده شده توسط رابرت هوک، تنها بخش باقی‌مانده یاخته همان دیواره است. در یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی (اسکلرئیدها و فیبرها) و یاخته‌های سازنده آوندهای چوبی (تراکئیدها و عناصر آوندی)، تنها دیواره لیگنینی شده یا چوبی شده باقی مانده است.

۴) یاخته‌های سازنده آوندهای چوبی، شیره خام را درون حفره فاقد پروتوپلاست خود جابه‌جا می‌کنند. بافت آوند چوبی، از تراکئیدها، عناصر آوندی، فیبرها و یاخته‌های پارانشیمی تشکیل شده است. در این بین به جز یاخته‌های پارانشیمی، سایر یاخته‌ها مرده‌اند؛ بنابراین می‌توان گفت این بافت بیشتر شامل یاخته‌های مرده است.

8. چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) در بعضی یاخته‌های گیاهی، رشد پروتوپلاست در پی ترشح پلی ساکارید سلولز به کمک وزیکول متوقف می‌شود.
 ب) در همه گیاهان آبی، مشکل کمبود اکسیژن فقط با تشکیل پاراتشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ برطرف می‌شود.
 ج) در همه آوندهای چوبی، لیگنین (ماده چوب) در تمام بخش‌های دیواره یاخته‌ای به‌جز در محل لان‌ها رسوب پیدا می‌کند.
 د) در بعضی گیاهان نهان‌دانه، در پی کاهش میزان نور، مقدار کاروتنوئیدهای برگ، کاهش و مقدار سبزینه‌های آن افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی | دور اول

موارد (الف) و (د)، به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد

الف) بعضی از یاخته‌های گیاهی، دیواره پسین دارند. به منظور ساخت دیواره پسین در این یاخته‌ها، سلولز به کمک ریزکیسه‌های غشایی یا وزیکول‌ها ترشح می‌شود. این دیواره مانع رشد پروتوپلاست می‌شود.

ب) یکی از سازش‌هایی که در گیاهان آبی به منظور مقابله با مشکل کمبود اکسیژن ایجاد شده است، تشکیل بافت پاراتشیم هوادار در برگ، ریشه و ساقه است؛ بنابراین ممکن است سازش‌های دیگری نیز دیده شود که به منظور مقابله گیاهان با کمبود اکسیژن ایجاد شده باشند.



ج) با توجه به شکل مقابل که انواع آوندهای چوبی را نشان می‌دهد، می‌توان گفت در آوندهای چوبی متشکل از تراکنیده‌ها، فقط در محل لان‌ها رسوب لیگنین دیده نمی‌شود. در سایر آوندها، رسوب لیگنین علاوه بر محل لان‌ها، در بخش‌های دیگری از دیواره نیز رخ نمی‌دهد!

د) این مورد از فعالیت کتاب درسی مطرح شده است. با توجه به این خطوط فعالیت کتاب درسی: «برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.» می‌توان گفت در بعضی گیاهان نهان‌دانه، در پی کاهش میزان نور، مقدار کاروتنوئیدهای برگ، کاهش و مقدار سبزینه‌های آن افزایش می‌یابد.

9. چند مورد، تکمیل کننده نامناسبی برای عبارت زیر است؟

«در ریشه گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای با توانایی ساخت مریستم‌های پسین، هر نوع کامبیومی که در سامانه بافت تشکیل می‌شود، با تقسیم خود به سمت فقط در ساخت یاخته‌هایی نقش دارند که»
 الف) آوندی - داخل - شیره خام را در بیکر گیاه به سمت بالا هدایت می‌کنند.
 ب) آوندی - خارج - فاقد یکی از بخش‌های پروتوپلاست در ساختار خود هستند.
 ج) زمینه‌ای - داخل - نمی‌توانند اندام گیاهی را در برابر عوامل بیماری‌زا حفظ کنند.
 د) زمینه‌ای - خارج - به دنبال فاصله گرفتن از یکدیگر سبب تشکیل عدسک می‌شوند.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ سخت | استنباطی | دور دوم

صورت چی می‌گه؟ کامبیوم آوند ساز در بین آوندهای چوبی و آبکشی نخستین تشکیل می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت این نوع کامبیوم در سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود. کامبیوم چوب‌پنبه ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌گردد.

همه موارد تکمیل کننده نامناسبی برای عبارت صورت سؤال هستند.

بررسی همه موارد

الف) در پی تقسیم کامبیوم آوند ساز به سمت داخل، بافت آوند چوب پسین تشکیل می‌شود. بافت آوند چوبی، از تراکنیده‌ها، عناصر آوندی، فیبرها و یاخته‌های پاراتشیمی تشکیل شده است. وظیفه هدایت شیره خام به سمت بالا بر عهده آوندهای چوبی متشکل از تراکنیده‌ها و عناصر آوندی است.

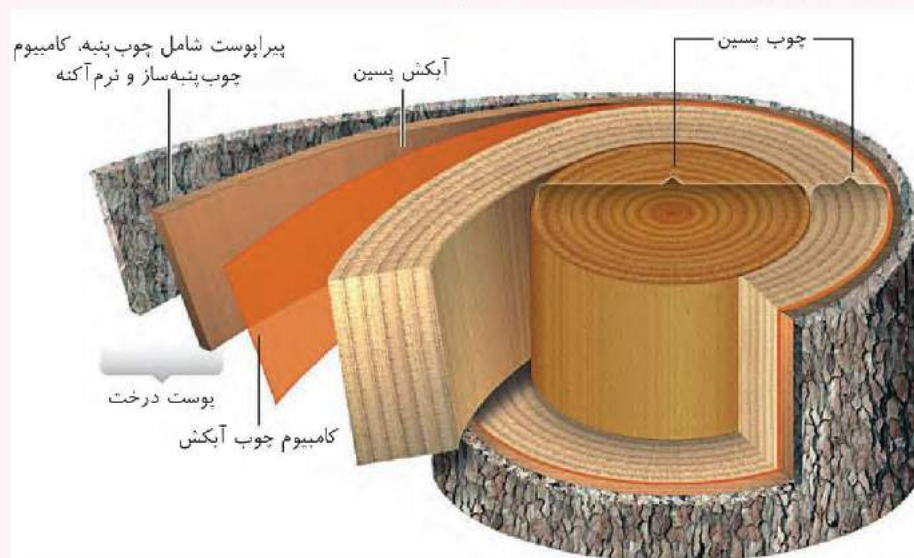
ب) در پی تقسیم کامبیوم آوند ساز به سمت خارج، بافت آوند آبکش پسین تشکیل می‌شود. بافت آوند آبکشی، از یاخته‌های سازنده

آوندهای آبکشی، یاخته‌های همراه، فیبرها و یاخته‌های پارانشیمی تشکیل شده است. در بین این یاخته‌ها، یاخته‌های سازنده آوندهای آبکشی، فاقد هسته بوده؛ اما سیتوپلاسم و غشای یاخته‌ای دارند، فیبرها فاقد تمام بخش‌های پروتوپلاست هستند و یاخته‌های همراه و پارانشیمی دارای همه بخش‌های پروتوپلاست هستند.

ج در پی تقسیم کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل، بافت پارانشیمی تشکیل می‌شود. این بافت پارانشیمی در تشکیل پیراپوست نقش دارد که جزئی از سامانه بافت پوششی محسوب می‌شود. همان‌طور که در گفتار ۲ فصل ۶ دهم گفته شده است، سامانه بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر، حفظ می‌کند؛ بنابراین می‌توان گفت که یاخته‌های بافت پارانشیمی موجود در پیراپوست می‌توانند اندام گیاهی را در برابر عوامل بیماری‌زا حفظ کنند.

د در پی تقسیم کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت خارج، یاخته‌هایی تشکیل می‌شوند که به تدریج چوب‌پنبه را به دیواره خود می‌افزایند و سبب تشکیل بافت چوب‌پنبه‌ای می‌گردند. دقت کنید در ابتدای صورت فرعی سؤال به ریشه اشاره شده است. در ساقه (نه ریشه) گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای با توانایی ساخت مرستم‌های پسین، یاخته‌های حاصل از تقسیم کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت خارج پس از چوب‌پنبه‌ای شدن، ضمن فاصله گرفتن از یکدیگر سبب تشکیل عدسک می‌شوند.

موشکافی نکاتی در مورد پوست ساقه گیاهان نهان‌دانه دولپه:



۱ خواستون باشه پیراپوست یا پریدرم با پوست درخت فرق داره

پیراپوست ← بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند.

پوست ← واجد یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای، سرلاد پسین چوب‌پنبه‌ساز، آبکش پسین و نخستین در ساختار خود است.

۲ می‌توانیم با توجه به ساختار پوست برداشت کنیم بیشتر یاخته‌های پوست گیاهان نهان‌دانه دولپه حاوی بافت‌های پسین، زنده هستند.

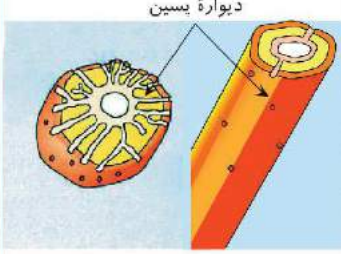
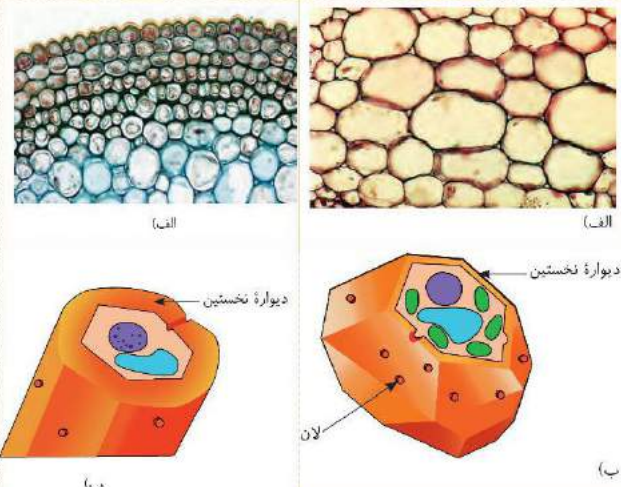
۳ در پوست درختان انتقال شیره خام به دلیل نداشتن یاخته‌های بافت آوند چوبی دیده نمی‌شود، ولی انتقال شیره پرورده توسط آبکش پسین دیده می‌شود.

۴ در پوست درختان یاخته زنده‌ای را می‌توان یافت که جزئی از بافت آوندی است و فاقد هسته است. آبکش پسین در داخلی‌ترین قسمت پوست دیده می‌شود.

۵ در پیراپوست انتقال شیره پرورده دیده نمی‌شود، چون اصلاً آوند ندارد. پیراپوست همانند پوست، هم دارای یاخته‌های زنده است و هم مرده.

۶ در پوست یاخته همراه نیز دیده می‌شود.

۷ در پوست گیاهان نهان‌دانه دولپه نمی‌توان یاخته دوکی شکل با تزئینات متفاوت لینگینی دید، چون تراکئید نداریم.

سامانه بافت زمینه‌ای			ویژگی
سخت آکنه (اسکلرانسیم)	چسب آکنه (کلاتنسیم)	نرم آکنه (پارانشیم)	
دارند	دارند	دارند	نیغه میانی
دارند	دارند (ضخیم)	دارند (نازک و چوبی نشده ← نفوذپذیر نسبت به آب)	دیواره نخستین
دارند (ضخیم و چوبی شده)	ندارند	ندارند	دیواره پسین
ابتدا زنده و سپس مرده	زنده	زنده	وضعیت پروتوپلاست
استحکام اندام	استحکام / انعطاف‌پذیری اندام	ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده / ذخیره مواد (آندوسپرم) / فتوسنتز	وظیفه
ذره‌های سخت گلابی مجموعه‌ای از یاخته‌های این بافت است. / فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌شوند.	معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرد. / مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود.	نرم آکنه سبزینه دار به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه مانند برگ دیده می‌شود. / رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای	توضیحات
			شکل
			

11. کدام مورد عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «به‌طور معمول در یک گیاه نهان دانه جوان، یاخته‌های موجود در سامانه بافتی که عملکردی شبیه پوست جانداران دارد»
- فقط بعضی از- دارای رنگیزه‌هایی در واکوتول‌های خود هستند که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز و سایر اندام‌ها نقش دارند.
 - همه- حاصل تمایز یاخته‌هایی هستند که به منظور حفظ آب موجود در گیاه، نوعی ترکیب لیپیدی تولید می‌کنند.
 - فقط بعضی از- از تمایز سایر یاخته‌های این بافت ایجاد شده و با فاصله کمی در قسمت بالایی مریستم نخستین ریشه وجود دارد.
 - همه- ظاهری سنگ‌فرشی شکل دارند و لایه‌ای در سطح خارجی آن‌ها قرار می‌گیرد که از گیاهان حفاظت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ سخت | استنباطی

مورد چی می‌گه؟ سامانه بافتی پوششی، در گیاهان عملکردی شبیه پوست جانوران دارند.

می‌دانیم که بعضی از یاخته‌های روپوستی در ریشه به شکل یاخته‌های تار کشنده تمایز می‌یابند. یاخته‌های تار کشنده طبق شکل کتاب درسی، در قسمت بالایی کلاهک و مریستم نخستین ریشه قرار دارد.

نکته یاخته‌های تار کشنده و کلاهک توسط یاخته‌های موجود در مریستم نزدیک به انتهای ریشه ساخته می‌شوند؛ اما کلاهک در زیر این مریستم و یاخته‌های تار کشنده در بالای این مریستم، قرار گرفته‌اند.



۱. یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف سایر یاخته‌های روپوستی توانایی فتوسنتز دارند، چرا که در سیتوپلاسم خود، سبزدیسه دارند. سبزدیسه حاوی مقادیر زیادی رنگیزه سبزینه هستند به همین دلیل، گیاهان بیشتر به رنگ سبز دیده می‌شوند. نکته مهم اینجاست که ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ دیسه، پاداکسنده هستند. ولی سبزینه‌ها، ترکیبات پاداکسنده نیستند. پس این گزینده هم پرا

نکته: ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری (نه درمان!) از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و سایر اندام‌ها (نه فقط مغز!) نقش مثبتی دارند.

۲. همه یاخته‌های روپوستی تمایز یافته و تمایز نیافته موجود اندام‌های هوایی گیاه، توانایی تولید پوستک را دارند، پوستک لایه‌ای لیپیدی است به همین دلیل موجب کاهش تبخیر آب از گیاه و در نتیجه حفظ میزان آب گیاه می‌شود. نکته مهم این است که همه یاخته‌های روپوستی تمایز یافته نیستند بلکه فقط برخی از این یاخته‌ها، تمایز یافته هستند. این هم پرا

۴. طبق شکل کتاب درسی، یاخته‌های روپوستی به‌طور معمول سنگفرشی شکل هستند اما یاخته‌های تار کشنده، نگهبان روزنه و یاخته‌های ترشچی این‌گونه نیستند. در مقابل، می‌دانیم که در بالای همه یاخته‌های روپوستی، پوستک قرار می‌گیرد که از نفوذ نیش حشرات به گیاه جلوگیری می‌کند.



نکته: پوستک بر روی همه یاخته‌های روپوستی ساقه قرار می‌گیرد اما بر روی منفذ بین یاخته‌های نگهبان قرار نمی‌گیرد.

نکته: پوستک بر روی یاخته‌های روپوستی ریشه قرار نمی‌گیرد چرا که در این یاخته‌ها تولید نمی‌شوند.

12. کدام گزینه زیر مطابق متن کتاب درسی، درست است؟

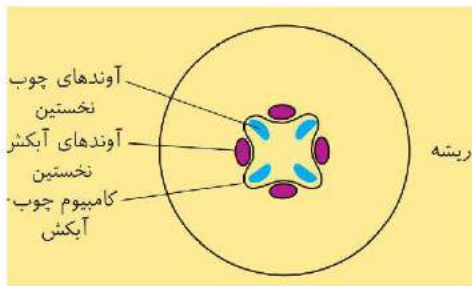
- ۱) مریستم پسین بین آوندهای چوب و آبکش نخستین، در ساقه گیاهان دولپه‌ای آوندهای آبکش را در مجاورت ساختار ستاره‌ای شکل می‌سازد.
- ۲) تمام یاخته‌های بخش انگشتانه مانند پایین‌تر از مریستم نخستین نوک ریشه که نوعی پلی ساکارید تولید و ترشح کرده و به طور مداوم می‌ریزند.
- ۳) بیشتر مریستم‌های نخستین ساقه، در بخشی قرار دارند که برگ‌های جوان دارد و بر اساس محل قرارگیری آن‌ها در ساقه دسته‌بندی می‌شوند.
- ۴) مریستم پسین موجود در ساقه زمینه‌ای، بلافاصله در بیرون، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای را می‌سازد که در نهایت منجر به تشکیل عدسک می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | خط به خط

مریستم‌های نخستین ساقه در ۱- جوانه‌ها و ۲- فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه قرار می‌گیرند؛ اما بیشتر این مریستم‌های نخستین ساقه در جوانه‌ها قرار می‌گیرد، جوانه‌ها قسمتی هستند که شامل یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان هستند، این برگ‌ها، از یاخته‌های مریستمی در برابر آسیب‌های محیطی حفاظت می‌کنند.

نکته: جوانه‌ها بر اساس محل قرارگیری آن‌ها در ساقه گیاهان تقسیم می‌شوند و دو نوع هستند: ۱) جوانه‌های انتهایی ۲) جوانه‌های جانبی

بررسی سایر گونه‌ها:



۱ کامبیوم آوند ساز، نوعی مریستم پسین هست که بین آوندهای چوب و آبکش نخستین قرار می‌گیرد. طبق شکل کتاب درسی، در ریشه گیاهان دولپه‌ای (نه ساقه!) ساختاری ستاره‌ای شکل ایجاد می‌شود که آوندهای آبکش پسین در مجاورت این ساختار ستاره‌ای شکل تشکیل می‌شود. در ساقه گیاهان دولپه، این ساختار ستاره‌ای شکل نیست بلکه به صورت یک دایره هست.

۲ کلاهک، بخش انگشتانه مانند ریشه هست که پایین‌تر از مریستم نخستین

نوک ریشه قرار دارد. کلاهک نوعی ترکیب پلی ساکاریدی ترشح کرده که سطح ریشه را لزج و موجب نفوذ آسان‌تر آن به درون خاک می‌شود. یاخته‌های کلاهک به طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌هایی نیز جایگزین می‌شوند. نکته مهم اینجاست که تنها یاخته‌های بخش خارجی کلاهک می‌ریزند؛ نه همه یاخته‌های کلاهک!

۴ کامبیوم چوب پنبه ساز در بافت زمینه‌ای گیاه تشکیل می‌شود؛ اما آقا یونس، خانم‌ها دقت کنید! کتاب درسی در این مورد گفته است که (کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند). پس همیشه نتیجه گرفت که تمام یاخته‌هایی که کامبیوم چوب پنبه ساز می‌سازد در ابتدا زنده هستند اما برخی از آن‌ها با تشکیل بافت چوب‌پنبه به تدریج می‌میرند.

نکته پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است. درحالی‌که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند، به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند.

نکته دو طرف عدسک به صورت برآمدگی است درحالی‌که وسط آن به صورت یک فرورفتگی است.

انواع مریستم	رویشی	مریستم نخستین		
		در ساقه	عمدتاً در جوانه	جوانه هوایی
				جوانه هوایی
				ساقه عمودی
				ساقه رونده و افقی: گیاه توت‌فرنگی (فصل ۸ یازدهم)
				جوانه زمینی
				ریزوم زنبق (فصل ۸ یازدهم)
			در ریشه	جوانه هوایی که می‌شود زمینی!
				در تکثیر به روش خواباندن، جوانه هوایی را وارد خاک می‌کنیم.
				مابقی در بین گردها
				جوانه روی ریشه، در درخت آلبالو، سبب ایجاد پایه جدید از گیاه می‌شود.
				مریستم نزدیک به نوک ریشه که توسط کلاهک محافظت می‌شود.
		مریستم پسین (در گروهی از دولپه‌ای‌ها)		کامبیوم چوب پنبه ساز
				کامبیوم آوند ساز
				گیاه هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مریستم زایشی یا مریستم گل تبدیل شود. این تبدیل به شرایط محیطی وابسته است (فصل ۹ یازدهم).

13. چند مورد درباره همهٔ یاخته‌های موجود در جاندارانی به طور حتم درست است که تأمین‌کننده مواد اولیهٔ صنایعی مانند داروسازی و پوشاک می‌باشند؟

الف) در ساختار خود بخشی دارند که شامل غشا، هسته و سیتوپلاسم است و فرایندهای پیرایش و ویرایش در آن، انجام می‌شود.
ب) در دیوارهٔ سلولی خود، بخشی نازک مانده دارند که رشته‌های سلولز موجود در این بخش، به صورت غیر موازی قرار گرفته‌اند.
ج) بخش کوچکی از سیتوپلاسم آن‌ها را نوعی اندامک دو غشایی تشکیل می‌دهد که آنزیم‌های رنایسباز در آن فعالیت می‌کنند.
د) با استفاده از میکروسکوپ نوری، کانال‌هایی در ساختار آن‌ها می‌توان دید که مواد مغذی و سایر ترکیبات را از خود عبور می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

صورت‌چی می‌گه؟ گیاهان، جاندارانی هستند که مواد اولیهٔ صنایعی مانند داروسازی و پوشاک را تأمین می‌کنند. پس در مورد همهٔ یاخته‌های گیاهی صحبت می‌کنیم چه زنده و چه مرده!

تنها مورد (ب) صحیح است. همهٔ یاخته‌های گیاهی زنده و مرده، در دیوارهٔ سلولی خود، دارای لان هست. لان، بخشی نازک مانده در دیوارهٔ سلولی است که در خود، تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین دارد. در لان‌ها، دیوارهٔ پسین وجود ندارد. رشته‌های سلولز موجود در دیوارهٔ پسین به شکل موازی هم قرار گرفته‌اند در حالی که رشته‌های سلولز موجود در دیوارهٔ نخستین به شکل غیر موازی هستند.

بررسی سایر موارد

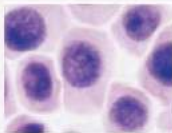
الف) منظور پروتوپلاست است، حواستون باشه که یاخته‌های مردهٔ گیاهی برخلاف یاخته‌های زندهٔ آن، پروتوپلاست ندارند. پس در یاخته‌های مرده، هسته، غشا و سیتوپلاسم وجود ندارد.

ج) حواستون باشه که در بیشتر یاخته‌های زندهٔ گیاهی، واکوئول به عنوان اندامک تک غشایی بخش وسیعی از سیتوپلاسم را دربر می‌گیرد؛ یعنی هسته و سایر اندامک‌های دو غشایی، بخش کوچکی از سیتوپلاسم را تشکیل می‌دهند. این مورد برای تعداد کمی از یاخته‌های زندهٔ گیاهی مانند یاخته‌های مریستمی درست نیست، چرا که در این یاخته‌ها، هسته بیشتر حجم سیتوپلاسم را اشغال کرده است. حتی این عبارت در مورد یاخته‌های مرده درست نیست. چرا که این یاخته‌ها، اصلاً اندامک ندارند.

د) کانال‌های پلاسمودسمی، کانال‌هایی هستند که با استفاده از میکروسکوپ‌های الکترونی مشاهده شده و بین یاخته‌های گیاهی زندهٔ متوالی و به هم چسبیده وجود دارد. از این کانال، مواد مغذی و سایر ترکیبات مانند اسیدهای سه کربنه و چهار کربنه، کربن دی‌اکسید و... می‌توانند عبور کنند. نکته مهم این است که یاخته‌های مرده برخلاف یاخته‌های زنده، کانال‌های پلاسمودسمی ندارند. چرا که سیتوپلاسم آن‌ها، از بین رفته است.

نکته یاخته‌های گیاهی زنده، می‌توانند که تحت تأثیر آسیب‌های محیطی مانند نامساعد بودن شرایط حیات، ورود عوامل بیماری‌زا مانند ویروس‌ها و قارچ‌ها، تغییرات دیوارهٔ یاخته‌ای مانند چوبی شدن و چوب‌پنبه‌ای شدن و..... از بین بروند و پروتوپلاست و کانال‌های پلاسمودسمی خود را از دست بدهند.

14. شکل روبه‌رو، گروهی از یاخته‌های گیاهی در ذرت را نشان می‌دهد. اگر این یاخته‌ها از گیاه برداشته شده باشند،



- ۱) نزدیک به نوک ریشه - با ترشح نوعی پلی ساکارید به لزج شدن سطح ریشه و نفوذ آسان آن به خاک کمک می‌کنند.
- ۲) نزدیک به نوک ریشه - می‌توانند به سمت خارج خود، یاخته‌هایی با قابلیت تولید ترکیبات سوپرینی تولید نمایند.
- ۳) محل اتصال برگ به ساقه - به وسیلهٔ ساختاری انگشتانه مانند در برابر آسیب‌های محیطی محافظت می‌گردند.
- ۴) محل اتصال برگ به ساقه - فعالیت آن‌ها اثراتی مشابه با ترشح زیاد هورمون سیتوکینین در فناوری کشت بافت دارند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | استنباطی

صورت‌چی می‌گه؟ شکل سؤال، یاخته‌های مریستمی را نشان می‌دهد. این یاخته‌ها در محل مریستم‌ها حضور دارند. مریستم نخستین ریشه در نزدیک به نوک ریشه و مریستم نخستین ساقه در جوانه‌ها، فواصل بین گره‌ها و گره‌ها وجود دارد. گره محل اتصال برگ به ساقه یا شاخه است.

مریستم‌های نخستینی که در محل گره وجود دارند، با فعالیت خود باعث افزایش تعداد شاخ و برگ‌های گیاه می‌شوند. هورمون سیتوکینین نیز هورمون ساقه زایی نامیده می‌شود و افزایش نسبت آن به اکسین، در پرشاخ و برگ شدن گیاه نقش دارد.

تکیب سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه، ایجاد یاخته‌های جدید، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد. با به کارگیری سیتوکینین در فناوری کشت بافت، سبب ایجاد ساقه از کال می‌شود. (فصل ۹ یازدهم)

پروسی سایر گزینه‌ها

۱ و ۳ مریستم نخستین نزدیک به نوک ریشه، توسط ساختار انگشتانه مانندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک (نه خود مریستم!) ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه، نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. کلاهک، مریستم نزدیک به نوک ریشه (نه ساقه!) را در برابر آسیب‌های محیطی محافظت می‌کند.

۲ سوبرین همان ماده سازنده چوب‌پنبه است. مریستمی که یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای تولید می‌کند، مریستم پسین چوب پنبه ساز می‌باشد. توجه داشته باشید مریستم‌های پسین اولاً در محل نزدیک به نوک ریشه قرار ندارند و ثانیاً در گیاهان دو لپه وجود دارند. در حالی که ذرت گیاهی تک لپه است.

نکته مریستم چوب پنبه ساز، به سمت داخل یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را تولید می‌کند که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود!

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

«نوعی مریستم در ساختار گیاه آگاسیا، این مریستم می‌تواند»

- (۱) در نوک ریشه و در بخش انگشت مانند ریشه قرار دارد - با تقسیم دائمی خود در تولید یاخته‌های تار کشنده مؤثر باشد.
- (۲) با کندن پوست درخت، در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد - قدیمی‌ترین آوندهای گیاه را در دو سمت خود تشکیل دهد.
- (۳) در فاصله بین دو گره متوالی در ساقه این گیاه وجود دارد - علاوه بر ایجاد انشعاب‌های جدید، در افزایش عرض ساقه نقش داشته باشد.
- (۴) در تولید یاخته‌های نگهبان روزنه نقش مهمی دارد - یاخته‌هایی با هسته مرکزی بزرگ داشته که توسط کلاهک نوک ریشه محافظت می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | خط به خط

مریستم نخستین ساقه علاوه بر جوانه‌ها در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز حضور دارد. حالا گره کجاست؟ گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. خب پس منظور این گزینه همان مریستم نخستین ساقه است. در ادامه کتاب درسی ذکر کرده است که نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه و تشکیل برگ و انشعابات دیگر نقش دارد. حواستون باشه که مریستم‌های پسین نقش اصلی در افزایش عرض ساقه را دارند؛ اما این گونه نیست که مریستم‌های نخستین در افزایش عرض گیاه نقش نداشته باشند!

نکته مریستم‌های نخستین همانند مریستم‌های پسین در افزایش عرض ساقه و ریشه گیاه نقش دارند.

پروسی سایر گزینه‌ها

۱ مریستم نخستین ریشه نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. حواستون باشه که این مریستم، نزدیک به انتهای ریشه و در بالای کلاهک قرار دارد و در خود انتهای ریشه نیست. همچنان بدویند که این مریستم در کلاهک قرار ندارد. پس این گزینه از همین جا پرو تاها! حالا در ادامه می‌دائیم که یاخته‌های مریستمی، دائماً توانایی تقسیم دارند و انواعی از یاخته‌ها را ایجاد می‌کنند. دقت کنید که یاخته‌های تار کشنده توسط مریستم نزدیک نوک ریشه ایجاد می‌شوند.

نکته کلاهک، ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود.

۲ پوست درخت شامل لایه‌های تولیدی کامبیوم چوب پنبه ساز و آوند آبکش پسین است و شامل کامبیوم آوند ساز نمی‌شود. پس با کندن پوست درخت، کدوم کامبیوم در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد؟ آفرین. درود بر تو! کامبیوم آوند ساز؛ اما نکته مهم این گزینه این است که درست است که این مریستم، آوندهای چوبی و آبکش می‌سازد اما آوندهای آبکش و چوبی نخستین توسط مریستم نخستین ساخته می‌شود. آوندهای چوب و آبکش نخستین قدیمی‌ترین آوندهای ساختار گیاه هستند.

نکته حواستون باشه که تمام آوندهای چوبی و آبکش موجود در گیاه توسط کامبیوم آوند ساز ساخته نمی‌شود، چرا که آوندهای آبکش و چوبی نخستین توسط مریستم نخستین ساقه و ریشه ساخته می‌شود.

تفکرطراح هر مریستم پسین موجود در گیاه دولپه‌ای که

- ۱ در نهایت به سمت بیرون، یاخته‌های زنده تولید می‌کند ← کامبیوم آوند ساز
- ۲ در نهایت به سمت بیرون، یاخته‌های مرده تولید می‌کند ← کامبیوم چوب پنبه ساز
- ۳ می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی تولید کند ← کامبیوم آوند ساز + کامبیوم چوب پنبه ساز
- ۴ می‌تواند در تشکیل بیشتر قطر ساقه نقش داشته باشد ← کامبیوم آوند ساز
- ۵ جزئی از ساختار پوست می‌باشد ← کامبیوم چوب پنبه ساز
- ۶ در تشکیل یاخته‌های مشاهده شده توسط رابرث هوک نقش دارد ← کامبیوم چوب پنبه ساز
- ۷ در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان، برداشته می‌شود ← کامبیوم چوب پنبه ساز
- ۸ در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان، در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد ← کامبیوم آوند ساز
- ۹ در تولید یاخته‌های زنده فاقد هسته نقش دارد ← کامبیوم آوند ساز
- ۱۰ در تولید یاخته‌های واجد دیواره لیگنینی نقش دارد ← کامبیوم آوند ساز
- ۱۱ قادر به تولید یاخته‌های اسکله‌ای و یاخته‌های همراه است ← کامبیوم آوند ساز
- ۱۲ در بین یاخته‌های بافت زمینه‌ای پوست گیاهان تشکیل می‌شود ← کامبیوم چوب پنبه ساز
- ۱۳ در بین یاخته‌های آوندی گیاه شکل می‌گیرد ← کامبیوم آوند ساز

۴ مریستم نزدیک نوک ریشه توسط کلاهک ریشه محافظت می‌شود. این مریستم در تولید یاخته‌های نگهبان روزنه نقش ندارد، چون یاخته‌های نگهبان روزنه در اندام‌های هوایی قرار دارند.

16. در نوعی دسته آوندی در گیاهان علفی که در فصل ۶ کتاب زیست‌شناسی دهم شکل آن مطرح شده است، همه آوندهای چوبی همه آوندهای آبکش

- (۱) همانند - دیواره عرضی آن‌ها از بین رفته و باعث تشکیل لوله‌ای پیوسته در قسمت مرکزی تر دستجات آوندی می‌شود.
- (۲) همانند - در سطح بیرونی خود در تماس با یاخته‌های واجد دیواره پسین ضخیم و چوبی شده هستند.
- (۳) برخلاف - بدون نیاز به تشکیل ارتباطات پلاسمودسمی قادر به انتقال ترکیبات هستند.
- (۴) برخلاف - سطح مقطع بیشتری داشته و فاقد نوکلئیک اسیدهای دو رشته‌ای خطی می‌باشند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

آوندهای چوبی یاخته‌های مرده هستند و به همین دلیل فاقد پلاسمودسم هستند؛ اما آوندهای آبکش زنده می‌باشند و از طریق ارتباطات سیتوپلاسمی خود شیره پرورده را بین یاخته‌های خود منتقل می‌کنند.

موشکافی با توجه به شکل داریم:

- ۱ مرکزی‌ترین یاخته‌های دسته آوندی، یاخته‌های تراکیدی هستند که قطرهای متفاوتی دارند.
- ۲ خارجی‌ترین یاخته‌های دسته آوندی، یاخته‌های فیبر هستند که در سمت داخل با یاخته‌های آوند چوبی و یا آوند آبکش در تماس اند.

۳ در بین آوندهای مختلف، بیشترین قطر داخلی باخته مربوط به عناصر آوندی و کمترین قطر داخلی مربوط به آوند آبکش است.

۴ کوتاه‌ترین باخته‌های آوندی موجود در دسته آوندی، مربوط به عنصر آوندی است.

۵ در این شکل، باخته‌های آوند آبکش می‌توانند با باخته‌های فیبر و تراکئید در تماس باشند، ولی ارتباط مستقیمی با عناصر آوندی ندارند.

۶ عناصر آوندی دورن‌دور دسته آوندی حضور ندارند.

۷ تراکئید ظاهر دوکی شکل داشته و دراز هستند و دهانه باریک‌تری دارند. انتهای این باخته‌ها مخروطی شکل هستند.

۸ در مجاورت آوند آبکش، باخته همراه وجود دارد. باخته همراه در بخش مرکزی دارای تورفتگی است. قطر درونی باخته همراه بسیار کمتر از باخته‌های آوند آبکش است.

۹ قطر درونی برخی از عناصر آوندی از قطر بعضی از تراکئیدها کمتر است اما به‌طور کلی قطورترین مقطع عرضی مربوط به عناصر آوندی می‌باشد.

۱۰ تراکم فیبرها در مجاورت آوندهای آبکش بیشتر از آوندهای چوبی است.



بررسی سایر گونه‌ها

۱ دیواره عرضی در عناصر آوندی از بین رفته است ولی در آوندهای آبکش، دیواره عرضی وجود دارد که به آن صفحه آبکشی گفته می‌شود.

۲ بیرونی‌ترین آوندهای چوبی و آوندهای آبکش، در سطح بیرونی خود در تماس با باخته‌های فیبر هستند که دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند؛ اما بعضی از آوندهای آبکش، در سطح بیرونی خود در تماس با آوندهای آبکش دیگری هستند که باخته‌های فاقد دیواره پسین ضخیم و چوبی شده می‌باشند.

۴ آوندهای چوبی سطح مقطع بیشتری نسبت به آوندهای آبکش دارند ولی باید دقت کنید که هم آوندهای چوبی و هم آوندهای آبکش هسته ندارند و به همین دلیل درون همه آن‌ها نوکلئیک اسید دناهی خطی دیده نمی‌شود.

آوند چوبی	آوند آبکش	
پروتوپلاست زنده دارد اما فاقد هسته است.	پروتوپلاست مرده است و پروتوپلاست ندارد.	پروتوپلاست
دیواره سلولزی و غیر چوبی دارد.	دیواره سلولزی و غیر چوبی دارد.	دیواره
حمل شیره پرورده از برگ به سراسر گیاه	حمل شیره خام از ریشه به برگ	نقش
یک نوع باخته	دو نوع: تراکئید و عناصر آوندی	انواع باخته
دارای لان	دارای لان	لان
دارای پلاسمودسم	دارای پلاسمودسم	پلاسمودسم
دیواره عرضی صفحه آبکشی دارد.	دیواره عرضی در عناصر آوندی از بین رفته اما این دیواره در تراکئید وجود دارد.	دیواره عرضی
فیبر، نرم آکنه	فیبر، نرم آکنه، (در نهاندانگان باخته همراه نیز وجود دارد)	باخته‌های کنار آن در بافت آوندی
		شکل

17. چند مورد در رابطه با ساختاری صحیح است که جایگزین رویوست در اندام‌های مسن گیاه آکاسیا می‌شود؟

- الف) بیرونی‌ترین یاخته‌ها به دلیل رسوب لیگنین، نسبت به آب نفوذناپذیرند.
 ب) درونی‌ترین یاخته‌های آن توسط کامبیوم سازنده یاخته‌های همراه تولید می‌شوند.
 ج) در محل‌هایی که امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند، برآمدگی ایجاد می‌کنند.
 د) امکان مشاهده بیش از دو نوع یاخته با قابلیت تقسیم شدن در آن وجود دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی | دور اول

صورت‌چی میگه؟ منظور صورت سؤال پیراپوست است که جایگزین رویوست در اندام‌های مسن می‌شود.

موارد (ج) و (د) به طور درست بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد

الف) بیرونی‌ترین یاخته‌های پیراپوست، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای هستند که به دلیل رسوب چوب‌پنبه در ساختار خود، نسبت به آب نفوذناپذیرند. دقت کنید که چوب‌پنبه با چوب متفاوت است!

ب) کامبیوم سازنده یاخته‌های همراه، کامبیوم آوند ساز است که در تشکیل هیچ بخشی از پیراپوست نقش ندارد.

ج) در محل‌هایی از ساختار پیراپوست، عدسک‌ها مشاهده می‌شوند که امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند. در محل عدسک، برآمدگی ایجاد شده است.



موشکافی نکات مربوط به شکل روبه‌رو عبارت‌اند از:

- در پوست درخت یا گیاهان دولپه‌ای، بافت چوب‌پنبه‌ای از چندین لایه یاخته‌ای مرده و دارای دیواره لیپیدی شده تشکیل شده است.
- یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای موجود در زیر بافت چوب‌پنبه‌ای، سبز نیستند و فاقد سبز دیسه (کلروپلاست) در ساختار پروتوپلاست خود هستند و اکسیژن مورد نیاز خود را از طریق عدسک‌ها دریافت می‌کنند.
- برآمدگی‌هایی در سطح پوست ساقه درختان وجود دارد که همان عدسک‌ها هستند و به کمک میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده می‌باشند.
- عدسک‌ها در اثر فاصله گرفتن یاخته‌های بافت چوب‌پنبه‌ای ایجاد می‌شوند. در محل عدسک‌ها، می‌توان یاخته نرم‌آکنه‌ای را یافت که با هوا در تماس مستقیم است. در ضمن نکته‌ای که باید همین‌جا خدمتتون عرض کنم، در ساختار برگ نیز یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای وجود دارد که می‌توانند با فضاهای کربن‌دی‌اکسیددار و اکسیژن‌دار و حاوی بخار آب در تماس مستقیم باشند.

د) پیراپوست از یاخته‌های متنوعی ساخته شده است که شامل یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و کامبیوم چوب‌پنبه ساز و یاخته‌های پارانشیمی است. یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های کامبیومی قابلیت تقسیم شدن را دارند.

18. کدام موارد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کنند؟

«به‌طور معمول گروهی از یاخته‌های مؤثر در همه یاخته‌هایی که»

- الف) جابه‌جایی نوعی شیره گیاهی همانند - به دنبال تمایز در رویوست ریشه مشاهده می‌شوند. هسته دارند.
 ب) افزایش قطر گیاهان دولپه برخلاف - واکنش‌های فتوسنتزی را انجام می‌دهند، در بافت زمینه‌ای قرار دارند.
 ج) تشکیل پوست درختان همانند - توسط کامبیوم آوند ساز ایجاد می‌شوند، فاقد توانایی راه‌اندازی تقسیم هسته هستند.
 د) افزایش استحکام سافه‌های علفی گیاهان برخلاف - توسط کامبیوم چوب‌پنبه ساز ایجاد می‌شوند، مرده‌اند.

- (۱) الف و د (۲) ب و ج و د (۳) الف و ب و ج (۴) ج و د

پاسخ: گزینه ۲ سخت | مفهومی

موارد «ب» و «ج» و «د» عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف یاخته‌های آوند چوبی، یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه در جابجایی شیره‌های گیاهی نقش دارند. یاخته‌های تمایز یافته روپوست نیز، تارهای کشنده می‌باشند. یاخته‌های همراه همانند یاخته‌های تار کشنده، هسته دارند.

نکته تارهای کشنده در سطح بالاتری از کلاهای قرار دارند و در نوک ریشه دیده نمی‌شوند.

ب افزایش ضخامت و قطر گیاهان دولپه، هم بر عهدهٔ مریستم‌های نخستین (به میزان کمتر) و هم بر عهدهٔ کامبیوم‌های پسین (آوند ساز و چوب پنبه ساز) است. یاخته‌های نگهبان روزنه و همچنین یاخته‌های پارانشیمی می‌توانند فرایند فتوسنتز را انجام دهند. کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته‌های پارانشیمی، در سامانهٔ بافت زمینه‌ای قرار دارند.

ج آوندهای آبکش پسین، یاخته‌های پارانشیمی، یاخته‌هایی که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند و نیز کامبیوم چوب پنبه ساز، در تشکیل پوست درخت نقش دارند. یاخته‌های آوند چوبی، آوند آبکش، یاخته‌های همراه، گروهی از یاخته‌های پارانشیمی و فیبر توسط کامبیوم آوند ساز ساخته می‌شوند. به این مورد دقت داشته باشید که یاخته‌های پارانشیمی نیز توانایی انجام تقسیم هسته را دارند.

نکته یاخته‌های مریستمی و یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های زایشی دانهٔ گرده، قابلیت تقسیم دارند.

د یاخته‌های کلاتشیمی و یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوندهای چوبی در افزایش استحکام ساقه‌های علفی نقش دارند. در این بین یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوندهای چوبی پس از اضافه شدن ترکیبات لیگنینی می‌میرند و سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. از طرف دیگر، توسط کامبیوم چوب پنبه ساز یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ایجاد می‌شود که در این بین، یاخته‌های پارانشیمی زنده هستند، ولی یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای سیتوپلاسم خود را از دست داده و می‌میرند.

19. کدام گزینه در رابطه با گیاهان مختلف به طور صحیح بیان نشده است؟

- (۱) سامانه‌ای که فضای بین روپوست و بافت آوندی در برگ بعضی از گیاهان علفی را پر می‌کند، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای زیاد و دارای توانایی ذخیرهٔ هوا در حفره‌هایی را دارد.
- (۲) آوندهایی که توسط کامبیوم چوب آوند ساز به میزان بیشتری تولید می‌شوند، به شکل‌های متنوعی قابل مشاهده بوده و در تشکیل ساختار پوست درخت فاقد نقش هستند.
- (۳) ساختار گیاهی که ترکیبات رنگی آن‌ها در pH مختلف متغیر است، می‌تواند با ذخیرهٔ ترکیبات پلی‌ساکاریدی به منظور مقابله با دوره‌های کم‌آبی نقش اساسی داشته باشد.
- (۴) ترکیبات گیاهی که در اثر ضد سرطانی دارند، همگی در شیرابهٔ گیاهان قابل مشاهده بوده و در ساخت داروهایی نظیر آرام‌بخش‌ها و مسکن‌ها به کار می‌رود.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی | دور اول

ترکیبات گیاهی متنوعی هستند که اثرات ضد سرطانی دارند که از جملهٔ آن‌ها ترکیبات شیرابهٔ گیاهان و ترکیبات رنگی واکوئول‌ها و رنگ‌دیس‌ها می‌باشد. دقت کنید که قسمت دوم این گزینه در رابطه با بعضی از ترکیبات شیرابه‌های گیاهان صحیح می‌باشد؛ ولی در ارتباط با ترکیبات رنگی واکوئول‌ها و رنگ‌دیس‌ها صادق نیست.

نکته ترکیبات رنگی در واکوئول‌ها، رنگ‌دیس‌ها و سبزدیس‌های گیاهان دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ سامانهٔ بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند. این سامانه در بعضی از گیاهان می‌تواند دارای پارانشیم هوادار باشد. در پارانشیم هوادار در فضای بین یاخته‌ها، حفره‌های هوا مشاهده می‌شود که نقش اساسی در تأمین هوای مورد نیاز گیاه دارند.

نکته از نقش‌های بافت زمینه‌ای می‌توان به تولید ترکیبات قندی طی فتوسنتز، استحکام گیاه، ذخیره ترکیبات مختلف، نقش در تولید یاخته‌های جنسی کیسه رویانی، ذخیره هوا و... است.

۲ کامبیوم آوند ساز در تولید آوندهای چوبی نقش بیشتری دارد. آوندهای چوبی به شکل‌های متنوعی دیده شده و در ساختار پوست درخت دیده نمی‌شوند.

نکته بیشتر مقطع عرضی تنه درختان، توسط چوب پسین تشکیل شده است که توسط کامبیوم آوند ساز ایجاد می‌گردد.

۳ رنگ آنتوسیانین در pHهای مختلف متفاوت است و می‌دانیم که آنتوسیانین در واکوئول‌ها دیده می‌شود. واکوئول قادر است تا در بعضی از گیاهان، ترکیبات پلی‌ساکاریدی را ذخیره کند. این ترکیبات پلی‌ساکاریدی، نقش مهمی در حفظ آب گیاه دارند.

20. در ارتباط با مقایسهٔ مرستم‌های پسین در گیاهان دولپه‌ای، کدام گزینه صادق است؟

- ۱) کامبیوم چوب پنبه ساز در افزایش قطر ریشه، ساقه و برگ گیاهان دولپه‌ای نقش اساسی دارد.
- ۲) بلافاصله پس از تشکیل کامبیوم آوند ساز، آوندهای آبکش و چوب نخستین نیز شکل می‌گیرند.
- ۳) بیرونی‌ترین آوندهای چوب و آبکش پسین، نسبت به سایر این آوندها، طول عمر بیشتری دارند.
- ۴) مرستم پسینی که یاخته‌های متنوع‌تری تولید می‌کند، بیشتر ضخامت تنه درخت را تشکیل می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

مرستم‌های پسین همان کامبیوم‌ها هستند. کامبیوم آوند ساز، یاخته‌های آوند چوب و آبکش، یاخته‌های همراه، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر را می‌سازد و کامبیوم چوب پنبه ساز، یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های چوب پنبه‌ای را ایجاد می‌کند؛ بنابراین کامبیوم آوند ساز تنوع یاخته‌ای بیشتری را تولید می‌کند. از طرف دیگر، با توجه به این‌که بیشتر مقطع عرضی تنه درختان را آوندهای چوب پسین تشکیل می‌دهد، می‌توان نتیجه گرفت که کامبیوم آوند ساز در تشکیل بیشتر مقطع عرضی تنه درختان نقش اساسی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) کامبیوم چوب پنبه ساز در ساختار ریشه و ساقه گیاهان دولپه‌ای دیده می‌شود! (نه برگ!)
- ۲) ابتدا آوندهای آبکش و چوب نخستین توسط مرستم‌های نخستین ایجاد می‌شوند و سپس کامبیوم آوند ساز بین این آوندها شکل می‌گیرد.
- ۳) کامبیوم آوند ساز به سمت بیرون آوندهای آبکش را تولید می‌کند و به سمت درون، آوندهای چوبی را می‌سازد؛ بنابراین، درونی‌ترین آوندهای چوبی قدیمی‌تر هستند و بیرونی‌ترین آوندهای آبکش نیز قدیمی‌تر می‌باشند؛ بنابراین گزاره مطرح‌شده در این گزینه درست نیست!

نکته قدیمی‌ترین آوندهای آبکش پسین ← بیرونی‌ترین‌ها (چسبیده به پیراپوست)

نکته قدیمی‌ترین آوندهای چوب پسین ← درونی‌ترین‌ها (نزدیک به مرکز تنه)

مرستم‌های پسین	کامبیوم چوب آبکش (آوند ساز)	کامبیوم چوب پنبه ساز
محل قرارگیری	بین آوندهای چوب و آبکش نخستین ریشه و ساقه	سامانه بافت زمینه‌ای ریشه و ساقه
عملکرد	تولید آوند چوب به سمت داخل تولید آوند آبکش به سمت خارج	تولید یاخته‌های پارانشیمی (بافت زمینه‌ای) به سمت داخل تولید یاخته‌های ایجادکننده بافت چوب پنبه به سمت خارج
افزایش ضخامت گیاه	بله (نقش بیشتر)	بله
تولید یاخته‌هایی که به تدریج می‌میرند	بله (یاخته‌های آوند چوبی)	بله (یاخته‌هایی که به تدریج چوب پنبه‌ای می‌شوند)
ایجاد پیراپوست	خیر	بله

تولید باخته‌های آوندی	بله	خیر
ایجاد بخشی از پوست درخت	بله	بله

21 - با توجه به فعالیت مربوط به مشاهده ساختار نخستین ساقه و ریشه گیاهان نهان دانه در فصل ۶ کتاب درسی دهم، کدام عبارت‌ها به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) مدت زمان قرارگیری برش‌های تهیه‌شده از ریشه گیاهان دولپه در محلول رنگ‌بر، کمتر از محلول استیک‌اسید رقیق است.
 (ب) بلافاصله پس از خارج نمودن برش‌های تهیه‌شده از ساقه گیاهان از محلول استیک‌اسید، آنها را به محلول آبی متیل می‌افزایند.
 (ج) به منظور مشاهده هر چه بهتر برش‌های تهیه‌شده از ریشه گیاهان در زیر میکروسکوپ، ابتدا از بزرگنمایی کم استفاده می‌شود.
 (د) پیش از قرارگیری برش‌های تهیه‌شده از ساقه گیاهان برای آخرین بار در آب مقطر، آنها را در محلول کارمن زاجی قرار می‌دهند.

(۱) «الف» و «د» (۲) «الف» و «ب» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»



عبارت‌های «ج» و «د» با توجه به فعالیت (صفحه ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی) مربوط به مشاهده ساختار نخستین ساقه و ریشه گیاهان نهان دانه در فصل ۶ کتاب درسی دهم، به درستی بیان شده‌اند. در این فعالیت کتاب درسی عنوان شده است برای مشاهده برش‌ها با میکروسکوپ، ابتدا از بزرگنمایی کم و سپس از بزرگنمایی بیشتر استفاده می‌شود (درستی عبارت «ج» و قبل از اینکه برای آخرین بار برش‌ها را در آب مقطر قرار دهند، آنها را در محلول کارمن زاجی می‌گذارند (درستی عبارت «د»).

ورزش سالیانه

الف همان‌طور که گفته شد، برش‌ها به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه در محلول رنگ‌بر، و به مدت ۱ تا ۲ دقیقه در محلول استیک‌اسید رقیق قرار می‌گیرند.

نکته برای رنگ‌آمیزی، برش‌های تهیه‌شده از ساقه و ریشه را به ترتیب در هر یک از محلول‌های زیر قرار می‌دهند: آب مقطر، محلول رنگ‌بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک‌اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر

ب پس از خروج برش‌ها از محلول استیک‌اسید، آنها را بلافاصله به آب مقطر اضافه کرده؛ سپس به محلول آبی متیل می‌افزایند! به عنوان نکته کلی:

برش‌های ریشه و ساقه پس از هر بار خروج از نوعی محلول، وارد آب مقطر می‌شوند.

22 - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

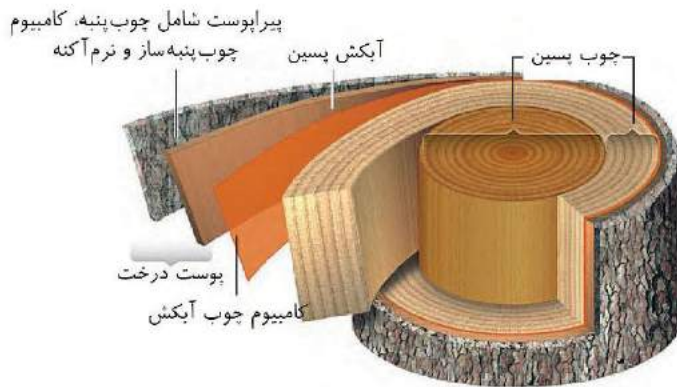
«نوعی کامبیوم در ساختار ساقه گیاه آکاسیا که؛ قادر است

- (۱) بافتی مرده را در سطح خارجی اندام تشکیل می‌دهد - با فعالیت خود، ضخامت روپوست گیاه را به تدریج افزایش دهد.
 (۲) یاخته‌هایی با صفحات عرضی آبکشی تولید می‌کند - داخلی‌ترین لایه یاخته‌ای پیراپوست (پریدرم) تنه اندام را تولید کند.
 (۳) در سامانه بافت زمینه‌ای اندام تشکیل می‌شود - به سمت داخل، به تولید یاخته‌هایی با توانایی تولید چوب‌پنبه‌ای بپردازد.
 (۴) در ساختار پوست درخت قابل مشاهده نیست - بیشتر به تولید یاخته‌های واجد توانایی تولید لیگنین (ماده چوب) بپردازد.



صورت سوال چی می‌گه؟ دو نوع بن‌لاد (کامبیوم) پسین در گیاهان دو لپه وجود دارد: کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب‌پنبه ساز.

کامبیوم آوندساز برخلاف کامبیوم چوب‌پنبه ساز در ساختار پوست درخت به کار نرفته است. این کامبیوم آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند. با توجه به این خط کتاب درسی: «مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این مریستم می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است.» این گزینه عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کند.



نکته باخته‌های آوند چوبی نابالغ، با تولید لیگنین و اضافه کردن آن به ساختار دیوارهٔ باخته‌های خود، سبب از بین رفتن پروتوپلاست خود می‌شوند.

پرسش‌های کنکوری

۱ بافت چوب پنبه، بافتی مرده است. کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت بیرون باخته‌هایی را تولید می‌کند که دیوارهٔ آنها به تدریج چوب پنبه‌ای می‌شود. این باخته‌ها در تشکیل پیراپوست شرکت می‌کنند. دقت داشته باشید با تشکیل پیراپوست، روپوست گیاه از بین می‌رود؛ نه اینکه ضخامت آن افزایش یابد!

نکته کامبیوم چوب پنبه ساز و باخته‌های حاصل از آن، در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند.

۲ دیوارهٔ عرضی در آوندهای آبکش، صفحهٔ آبکشی دارد. آوندهای آبکش، حاصل فعالیت باخته‌های کامبیوم آوندساز هستند. کامبیوم چوب پنبه ساز در تشکیل پیراپوست نقش دارد، نه کامبیوم آوندساز! داخلی‌ترین لایهٔ باخته‌ای پیراپوست، واجد باخته‌های پارانشیمی است.

نکته پوست درخت، مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع شده و تا سطح اندام ادامه دارد.

نکته با توجه به نکتهٔ قبل، به تفاوت دو جملهٔ زیر بسیار دقت کنید:

- ۱** هر دو نوع کامبیوم در تشکیل پوست درخت نقش دارند. (کامبیوم آوندساز با تشکیل آوندهای آبکش و کامبیوم چوب پنبه ساز به همراه باخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز آن، پوست را تشکیل می‌دهند.)
- ۲** کامبیوم چوب پنبه ساز برخلاف کامبیوم آوندساز در تشکیل پیراپوست نقش دارد. (درست: کامبیوم چوب پنبه ساز و باخته‌های حاصل از آن پیراپوست را شکل می‌دهند.)
- ۳** کامبیوم چوب پنبه ساز در سامانهٔ بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود. این کامبیوم به سمت داخل (یعنی در مجاورت آوندهای آبکش) باخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون (نه داخل)، باخته‌هایی با توانایی تولید چوب پنبه را می‌سازد.

محل حضور	کامبیوم آوندساز	کامبیوم چوب پنبه ساز
	در زیر پوست ساقه و ریشه	در بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه
باخته‌های حاصل از فعالیت آن	آبکش پسین به سمت بیرون	بافت چوب پنبه‌ای به سمت بیرون
باخته‌های تولیدی که بعداً می‌میرند	چوب پسین در سمت داخل	باخته‌های پارانشیمی به سمت داخل
باخته‌های تولیدی که زنده می‌مانند	آوند چوبی پسین (تراکئید و عناصر آوندی)	باخته‌های بافت چوب پنبه‌ای
نقش در تشکیل پوست	آوند آبکش پسین	باخته‌های پارانشیمی
	با نقش در تولید آبکش پسین	با نقش در تولید بافت چوب پنبه‌ای و باخته‌های پارانشیمی

23- کدام گزینه، در ارتباط با گیاهان نهان دانه‌ای درست است که نسبت به دسته دیگر آن‌ها، دسته‌های آوندی دارند که به یاخته‌های روپوستی ساقه نزدیک‌ترند؟

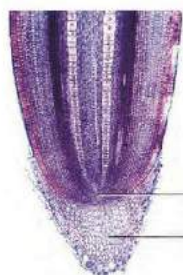
- (۱) گروهی از مریستم‌های ریشه، در بین یاخته‌هایی با توانایی ترشح نوعی پلی‌ساکارید لزج استقرار یافته‌اند.
- (۲) همه مریستم‌های ساقه، نمی‌توانند طی تقسیم و تمایز خود در تشکیل یک گیاه کامل نقش داشته باشند.
- (۳) همه مریستم‌های ریشه، به سمت بالا و پایین، در تولید یاخته‌هایی با توانایی ترشح پلی‌ساکارید نقش دارند.
- (۴) گروهی از مریستم‌های ساقه، ضمن قرار داشتن در بین یاخته‌های آوندی، بافت آوند چوبی را گسترش می‌دهند.



صورت سوال چی می‌گه؟ در گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه نسبت به گیاهان نهان‌دانه دولپه، دسته‌های آوندی به یاخته‌های روپوستی ساقه نزدیک‌تر هستند.

مریستم‌های نخستین ریشه، در سطحی نزدیک به نوک ریشه واقع شده‌اند. این یاخته‌ها، به سمت بالا در تولید انواع سامانه‌های بافتی (پوششی، زمینه‌ای و آوندی) نقش داشته و به سمت پایین در تولید یاخته‌های کلاهک نقش دارند. در سامانه‌های بافتی می‌توان یاخته‌هایی را مشاهده کرد که همزمان با رشد پروتوپلاست خود، پلی‌ساکارید سلولز را به دیواره خود اضافه می‌کنند. در ساختار کلاهک نیز یاخته‌هایی با توانایی ترشح پلی‌ساکارید لزج یافت می‌گردد.

پرسش سازه‌گرانه



مریستم نزدیک
به نوک ریشه
کلاهک

۱ با توجه به شکل مقابل می‌توان برداشت کرد که مریستم‌های نخستین ریشه در سطح بالاتری از کلاهک قرار دارند؛ بنابراین نمی‌توان گفت در بین یاخته‌های ترشح کننده پلی‌ساکارید لزج مستقر هستند.

۲ با توجه به این خطوط کتاب درسی: «چگونه از دانه‌ای کوچک، گیاهی چندین برابر بزرگ تر یا درختی با چندین متر طول ایجاد می‌شود؟ چه چیزی سبب می‌شود که گیاهان، شاخه و برگ جدید تولید کنند؟ یا چرا از شاخه یا ساقه جدا شده، گیاه کاملی ایجاد می‌شود؟» می‌توان برداشت کرد که مریستم‌های ساقه (ساقه جدا شده) می‌توانند در ایجاد یک گیاه کامل نقش داشته باشند.

توجه: در روش قلمه زدن می‌توان با استفاده از قطعه ساقه و قرار دادن آن در آب یا خاک، گیاه را تکثیر کرد. (یازدهم - فصل ۸)

۴ مریستم‌هایی که در بین یاخته‌های آوندی یافت می‌شوند و می‌توانند بافت آوند چوبی را گسترش دهند، همان کامبیوم‌های آوندساز هستند. همانطور که می‌دانید کامبیوم‌ها، نوعی مریستم پسین هستند. با توجه به اینکه صورت سوال در ارتباط با گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه است، نکته زیر نیز برای آن قابل بیان است:

توجه: همانطور که می‌دانید گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه، رشد پسین نداشته و فاقد مریستم پسین هستند؛ بنابراین در این گیاهان فقط مریستم نخستین یافت می‌شود.

مقایسه مریستم نخستین و سرلاد پسین:

سرلاد نخستین		سرلاد پسین	
وضعیت پروتوپلاست		دارای هسته درشت و سیتوپلاسم اندک	
انواع	مریستم نخستین ساقه	مریستم نخستین ریشه	کامبیوم آوندساز چوب پنبه ساز
در چه گیاهانی یافت می شود؟	در همه گیاهان		
محل حضور	در جوانه های انتهایی و جانبی و فاصله بین دو گره (سرلاد میان گرهی)	در نزدیک نوک ریشه و در سطحی بالاتر از کلاهک	در بین آوند چوبی و آوند آبکشی نخستین
یاخته های تولیدی	همه انواع یاخته ها و بافت های گیاهی به جز یاخته های چوب پنبه ای مرده		
اثر برگ	تعداد برگ ها را افزایش می دهد.		
اثر بر ساقه	۱- افزایش طول و تا حدودی قطر ۲- پر شاخه و برگ شدن		
اثر بر ریشه	۱- افزایش طول و تا حدودی قطر ۲- افزایش انشعابات		
	۱- افزایش قطر ۲- چوبی شدن سطح درخت ۳- افزایش استحکام و ضخامت ۴- کامبیوم چوب پنبه ساز سبب کاهش نفوذپذیری این اندام ها به آب می شود.		

24- در درخت آلبالو، لایه یاخته های متمایز کننده پوست درخت از پیرایوست شامل یاخته هایی است که همگی

- ۱) دارای توانایی افزودن لیگنین به دیواره ی پسین خود هستند.
- ۲) در حرکت نوعی شیره گیاهی به صورت توده ای نقش دارند.
- ۳) درون بخش مایع پروتوپلاست خود، فاقد هسته می باشند.
- ۴) دارای هسته ای درشت درون سیتوپلاسم اندک خود هستند.



صورت سوال چی می گه؟ پیرایوست شامل یاخته های چوب پنبه ای، کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته های پارانشیمی بوده و بخش پوست علاوه بر پیرایوست، واجد آوند آبکشی پسین نیز می باشد؛ بنابراین لایه یاخته های متمایز کننده پوست درخت از پیرایوست شامل آوندهای آبکشی است. با توجه به الگوی ارائه شده برای حرکت شیره پرورده در آوند آبکشی، می توان برداشت کرد حرکت نوعی شیره گیاهی در لایه یاخته های مدنظر به صورت توده ای انجام می شود (درستی گزینه ۲). گزینه ۱ در ارتباط با آوند چوبی و گزینه ۴ در ارتباط با یاخته های مریستمی است. برای گزینه ۳ باید خدمتون عرض کنم در ساختار لایه آبکشی پسین، یاخته همراه نیز وجود دارد که نوعی یاخته واجد پروتوپلاست هسته دار محسوب می شود (نادرستی گزینه ۳). ترتیب لایه های یاخته ای در تنه درختان به صورت زیر است:



25 - کدام یک از موارد زیر، درباره بخشی که به عنوان سامانه بافت پوششی ساقه درختان نهان دانه دولپه‌ای شناخته می‌شود؛ درست است؟

- (۱) فاقد یاخته‌هایی با توانایی تولید یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای در ساختار خود می‌باشد.
- (۲) برای تأمین اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های زنده آن، منافذی با توانایی باز و بسته شدن تشکیل می‌شود.
- (۳) جانشین سامانه بافتی تشکیل شده توسط یاخته‌های مؤثر در تولید شاخه و برگ‌های جدید می‌شود.
- (۴) در خارجی‌ترین بخش آن، تعریق در پی فاصله گرفتن یاخته‌های مرده از یک‌دیگر قابل انجام است.



سامانه بافت پوششی ساقه درختان نهاندانه دولپه، پیراپوست (پریدرم) نام دارد. این بخش، جانشین روپوست می‌شود. روپوست بخشی است که توسط یاخته‌های مرستمی تشکیل شده است. یکی از این مرستم‌ها مرستم نخستین ساقه می‌باشد. این مرستم‌ها عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مرستمی و برگ‌های بسیار جوان‌اند. رشد جوانه‌ها علاوه بر افزایش طول ساقه، به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدیدی نیز می‌انجامد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کامبیوم چوب‌پنبه ساز به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب پنبه را تشکیل می‌دهند. کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پس پیراپوست شامل بافت چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد. همانطور که ذکر شد، کامبیوم چوب پنبه ساز، توانایی ساخت یاخته‌های پارانشیمی را دارد. بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است.

۲ پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، درحالی‌که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند. پس در محل عدسک، صرفاً یاخته‌ها از هم فاصله گرفته‌اند و یاخته‌های باز و بسته کننده منفذ مشاهده نمی‌شود.

۴ برای رد این مورد، باید حواستان باشد که در گیاهان، تعریق (نه تعریق!) می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها انجام شود.

نکته: بررسی نکاتی از کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز:

۱ این کامبیوم، در سامانه بافت زمینه‌ای ریشه و ساقه (نه برگ‌ها!) تشکیل می‌شود و به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی (زنده) و به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج (نه به سرعت!) چوب پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام چوب پنبه (مرده) را تشکیل می‌دهند.

چوب پنبه از ترکیبات لیپیدی و نسبت به آب نفوذ ناپذیر می‌باشد.

۲ عدسک به صورت برآمدگی (نه فرورفتگی!) در سطح اندام مشاهده می‌شود.

۳ عدسک در وسط حالت فرو رفته و در اطراف حالت برآمده دارد.

۴ سوال بسیار مهم: همه گیاهان مسن، پیراپوست دارند؟ خیر! درختان تک لپه پیراپوست ندارند. پیراپوست فقط مخصوص گیاهان مسن و چوبی دولپه می‌باشد.

۵ هر یاخته‌ای که می‌تواند یاخته پارانشیمی بسازد: مرستم نخستین. کامبیوم چوب پنبه ساز و خود یاخته‌های پارانشیمی در هنگام ترمیم

۶ تنها کامبیومی که در پوست قرار دارد: کامبیوم چوب پنبه ساز

۷ کامبیومی که در ساخت پوست درخت نقش دارد: کامبیوم چوب پنبه ساز و آوند ساز

۸ در برگ و روپوست عدسک نداریم.

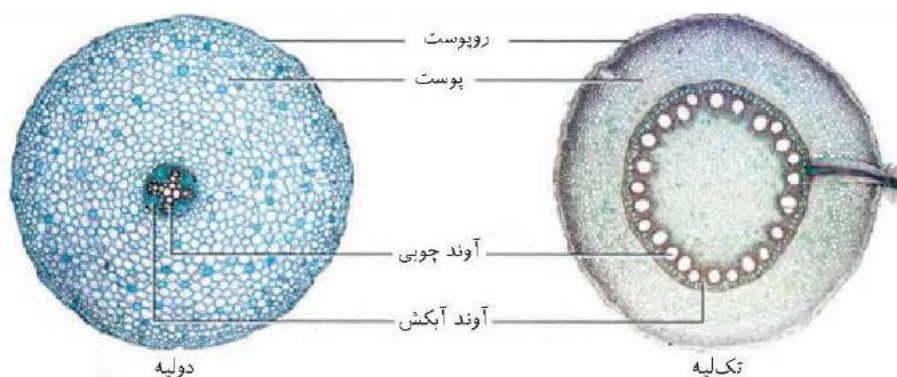
26- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در برش عرضی ساختار نخستین نوعی از گیاهان نهان دانه که توانایی تغییر سامانه بافت پوششی ساقه خود را از حالت روپوست به حالت پیراپوست (پریدرم)»

- (۱) ریشه - دارند، آوندهای چوب و آبکش به صورت یک در میان و چسبیده به یاخته‌های لایه درون پوست دیده می‌شوند.
- (۲) ساقه - ندارند، تعداد دسته‌های آوندی احاطه شده توسط یاخته‌های فیبر، در نزدیکی روپوست نسبت به مرکز ساقه بیشتر است.
- (۳) ریشه - دارند، در مرکزی‌ترین قسمت برش عرضی ریشه، یاخته آوندی هدایت کننده نوعی شیره گیاهی به سمت بالا قابل مشاهده‌اند.
- (۴) ساقه - ندارند، یاخته‌های آوندی دارای پروتوپلاست بدون هسته نسبت به نوع دیگر یاخته‌های آوندی، به روپوست ساقه نزدیک‌تر هستند.



صورت سوال چی میگه؟ گیاهان نهان دانه دولپه برخلاف گیاهان نهان دانه تک‌لپه، به دلیل داشتن توانایی تولید مریستم پسین، توانایی تغییر سامانه بافت پوششی ساقه خود را از حالت روپوست به حالت پیراپوست (پریدرم) دارند.
در ریشه همه گیاهان نهان دانه، آوندهای چوب و آبکش، به صورت چسبیده به یاخته‌هایی از لایه ریشه‌زا (نه درون پوست) قابل مشاهده می‌باشند.

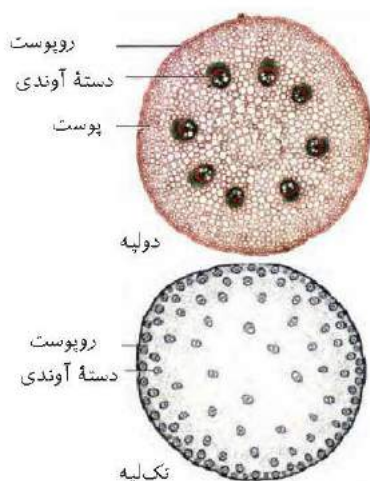


پرسش‌های گزیده‌ها:

۲ با توجه به شکل برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه، تعداد دسته‌های آوندی در نزدیکی روپوست بیشتر از مرکز آن است.

۳ یاخته آوندی هدایت کننده نوعی شیره گیاهی به سمت بالا، می‌توان آوند چوبی و یا آوند آبکش باشد. یاخته آوند چوبی، شیره خام را فقط به سمت بالا هدایت می‌کند، ولی یاخته آوند آبکش، می‌تواند شیره پرورده را در تمام جهات جابه‌جا کند. در مرکزی‌ترین قسمت برشی عرضی ریشه گیاهان نهان دانه دولپه، آوند چوبی مشاهده می‌شود.

۴ یاخته‌های آوندی دارای پروتوپلاست بدون هسته، آوند آبکش است. در ساختار دسته‌های آوندی، آوند آبکش نسبت به آوند چوبی در سطح خارجی‌تری قرار دارد؛ بنابراین می‌توان گفت در ساختار ساقه گیاهان نهان دانه تک‌لپه، آوند آبکش نسبت به آوند چوبی، به روپوست نزدیک‌تر است.



تست مرتب چند مورد، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«ریشه نوعی گیاه دولپه علفی داشته و ساقه نوعی گیاه تکلپه دارد.»

الف) دسته‌های متشکل از آوند چوبی و آبکشی - مرزی نامشخص بین آوند آبکشی با بخش پوست

ب) یاخته‌ای از سامانه بافت زمینه‌ای در بخش مرکزی خود - دسته‌های آوندی با آرایش دایره‌ای

ج) بخش پوست با ناحیه مشخص - دسته‌های آوندی کوچک‌تر نزدیک به سامانه بافت پوششی

د) لایه ریشه‌زای متصل به یاخته‌ای اصلی سامانه بافت آوندی - فیبرهای نزدیک به روپوست

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



موارد (ج) و (د)، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت صورت سوال هستند.

پاسخ همواره

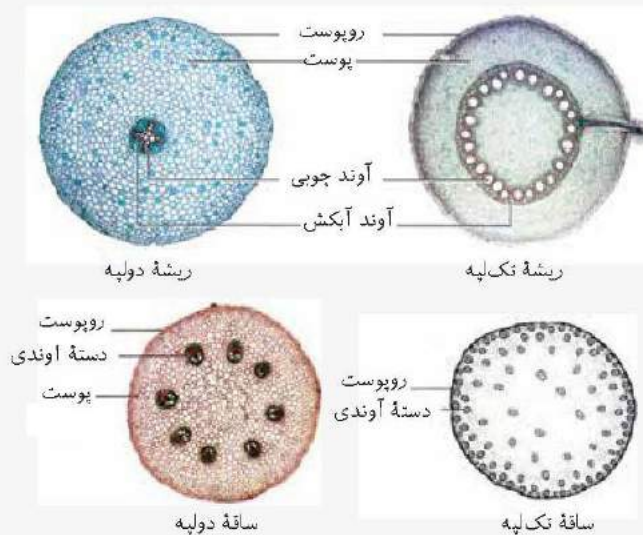
الف) در ساختار ریشه گیاه دولپه علفی، دسته‌های آوندی (دسته‌های متشکل از آوند چوبی و آبکشی) وجود ندارد. در ساختار ساقه تکلپه، بخش پوست وجود ندارد.

ب) همانطور که می‌دانید در سامانه بافت آوندی، یاخته پارانشیمی وجود دارد؛ بنابراین می‌توان برداشت کرد ریشه گیاه دولپه علفی می‌توان یاخته‌ای از سامانه بافت زمینه‌ای در بخش مرکزی اندام مشاهده کرد. دسته‌های آوندی با آرایش دایره‌ای، در ساختار ساقه دولپه (نه تکلپه) دیده می‌شود.

ج) با توجه به شکل مقابل، در ساختار ریشه گیاه دولپه علفی بخش پوست با ناحیه مشخص وجود دارد. همانطور که در شکل

مقابل مشاهده می‌کنید، دسته‌های آوندی در مجاورت روپوست (سامانه بافت پوششی) ساقه گیاه تکلپه، اندازه کوچک‌تری نسبت به سایر دسته‌های آوندی دارند.

د) همانطور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در ساختار ریشه گیاه دولپه علفی لایه یاخته‌ای متصل به یاخته‌ای اصلی سامانه بافت آوندی دیده می‌شود. این لایه یاخته‌های خارجی‌ترین بخش استوانه آوندی را تشکیل داده و تحت عنوان لایه ریشه‌زا شناخته می‌شود. با توجه به اینکه در ساختار ساقه تکلپه، دسته‌های آوندی مجاور روپوستی یافت می‌شود و اینکه دور تا دور دسته‌های آوندی توسط فیبرها احاطه شده است؛ بنابراین می‌توان گفت در ساختار ساقه این گیاهان می‌توان فیبرهای نزدیک به روپوست را مشاهده کرد.



۲۷. کدام عبارت، دربارهٔ چگونگی تشکیل و ساختار دیواره یاخته‌ای در گیاهان نادرست است؟

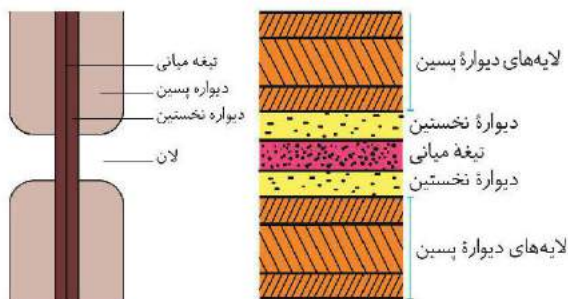
۱) بخشی از دیواره که از پکتین ساخته شده و مانند چسب عمل می‌کند، توسط ریزکیسه‌های دستگاه گلژی تشکیل می‌شود.

۲) بخشی از دیواره که از رشد یاخته ممانعت می‌کند، می‌تواند در دو یاخته متعلق به یک نوع بافت، ضخامت متفاوتی داشته باشد.

۳) بخشی از دیواره که در لان‌های دیواره یاخته‌ای وجود ندارد، نمی‌تواند در دو لایه متفاوت خود، رشته‌های سلولزی موازی داشته باشد.

۴) بخشی از دیواره که فلقد پلی‌ساکارید مورد استفاده در تولید انواع پارچه است، نمی‌تواند همواره سیئوپلاسم را به دو بخش مساوی تقسیم کند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی



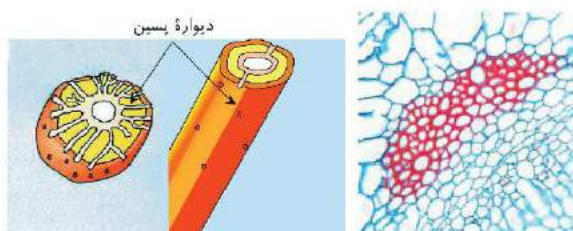
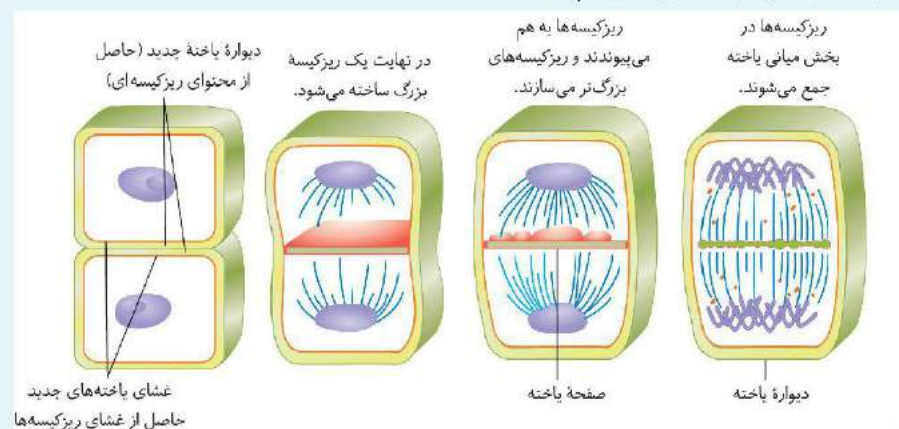
لان به منظقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آن جا نازک مانده است و بخشی از دیواره که در محل لان‌ها وجود ندارد، دیواره پسین است. می‌دانیم که رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند. اما دقت داشته باشید که با توجه به شکل مقابل، جهت‌گیری رشته‌های سلولزی دو لایه متفاوت از دیواره پسین که در مجاورت هم قرار دارند متفاوت است اما رشته‌های سلولزی دو لایه‌ای که با یکدیگر مجاورت ندارند، می‌توانند با یکدیگر موازی باشند.

نکته رشته‌های سلولزی دو لایه مجاور در دیواره پسین قطعاً با یکدیگر زاویه دارند؛ اما رشته‌های سلولزی دو لایه از دیواره پسین که با فاصله از یکدیگر قرار دارند، می‌توانند موازی باشند.

بررسی سایر گزینیه‌ها:

۱ تیغه میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد. در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود که پیش‌سازهای آن در ریزکیسه‌های دستگاه گلژی قرار دارند.

ترکیب هنگام تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته گیاهی، نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری، دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند. ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند (فصل ۶ یازدهم).



۲ دیواره پسین بخشی از دیواره است که در بعضی یاخته‌های گیاهی تشکیل می‌شود و مانع از رشد یاخته می‌شود. بافت اسکلرانشیمی یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. یاخته‌های اسکلرانشیمی دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند. دو نوع یاخته اسکلرانشیمی به نام اسکلرنیید و فیبر وجود دارد. اسکلرنییدها، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز اسکلرانشیمی هستند. با توجه به شکل مقابل، ضخامت دیواره پسین در اسکلرنیید بیش‌تر از فیبر است.

F بخشی از دیواره که فاقد سلولز (پلی‌ساکارید مورد استفاده در تولید انواع پارچه) است، تیغه میانی است. تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی همواره به‌طور مساوی انجام نمی‌شود و گاهی اوقات تقسیم نامساوی سیتوپلاسم باعث ایجاد دو یاخته با اندازه‌های متفاوت می‌شود. برای مثال در نخستین تقسیم تخم اصلی در نهان‌دانگان، تقسیم سیتوپلاسم به‌طور نامساوی انجام می‌شود و دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. پس نمی‌توان گفت تیغه میانی همواره سیتوپلاسم را به دو بخش مساوی تقسیم می‌کند.

ترکیب سلولز از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در گیاهان، در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه ها به کار می رود (فصل ۱ دهم).

نکته در تقسیم کاستمان یاخته ۲n بافت خورش نیز تقسیم سیتوپلاسم به طور نامساوی انجام می شود.

مقایسه اجزای دیواره باخته			
موارد مقایسه	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
جنس	پکتین	پکتین + سلولز	سلولز
تعداد لایه	یک لایه	یک لایه	بیش از یک لایه
ضخامت	کم ترین	متوسط	بیشترین
نقش	نگهداشتن دو یاخته در کنار هم	در بر گرفتن پروتوپلاست و شکل دادن به یاخته	استحکام یاخته
ترتیب تشکیل	اول	دوم	سوم
وجود در یاخته ها	همه	همه	بعضی از
فاصله تا غشای یاخته	دورترین	میانه	نزدیک ترین
قابلیت گسترش و کشش	دارد	دارد	ندارد
ممانعت از رشد یاخته	خیر	خیر	بله
وجود در محل لان های دیواره	بله	بله	خیر

۲۸. کدام عبارت، در خصوص اندامک های مختلف یاخته های گیاهی و ترکیبات درون آن ها، درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندامک هایی که دو غشا دارند، برای انجام عملکرد خود به پروتئین های ساخته شده توسط رناتن های سیتوپلاسمی نیاز دارند.
- (۲) هر اندامکی که به کمک آنزیم های خود به تولید نوکلئیک اسیدهای حلقوی می پردازد، دارای مجموعه ای پروتئینی برای ساخت ATP می باشد.
- (۳) فقط بعضی از اندامک هایی که حاوی ترکیبات رنگی هستند، تحت تأثیر نوعی بازدارنده رشد به اندامک حاوی ترکیبات پاداکسنده تبدیل می شوند.
- (۴) هر اندامک که دارای پروتئین تسهیل کننده عبور آب در غشای خود می باشد، حاوی نوعی ترکیب رنگی است که با تغییر pH، رنگ آن تغییر می کند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | ترکیبی

واکونول و بعضی از دیسه ها مانند سبزدیسه و رنگ دیسه حاوی ترکیبات رنگی هستند. هورمون اتیلن نوعی بازدارنده رشد است که باعث رسیدگی میوه های نارس مانند گوجه فرنگی می شود. وقتی میوه نارس تبدیل به میوه رسیده می شود، رنگ آن تغییر می کند. برای مثال گوجه فرنگی های نارس که سبز رنگ هستند با رسیده شدن به رنگ قرمز تغییر رنگ می دهند. در این حالت اتیلن باعث تبدیل سبزدیسه ها به رنگ دیسه می شود. می دانید که ترکیبات رنگی واکونول و رنگ دیسه، پاداکسنده (آنتی اکسیدان) هستند و در پیش گیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام های دیگر نقش مثبتی دارند.

پروسی سلولر گزیده ها

۱ راکیزه و دیسه ها (مانند سبزدیسه) اندامک های دو غشایی یاخته هستند. این اندامک ها دارای دنا، رنا و رناتن هستند و می توانند بعضی پروتئین های مورد نیاز خود را بسازند. اما به هر حال همه این اندامک ها برای انجام نقش خود به پروتئین هایی که ژن های آن ها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن های سیتوپلاسمی ساخته می شوند، وابسته هستند.

نکته هسته دو غشا دارد اما جزء اندامک‌های باخته محسوب نمی‌شود.

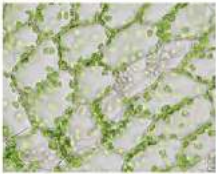
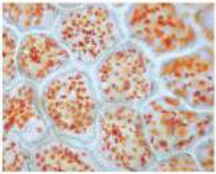
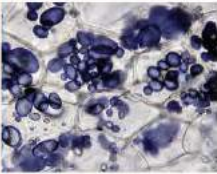
ترکیب پروتئین‌هایی که درون سیتوپلاسم باخته و یا هسته، راکیزه و دیسه‌ها فعالیت می‌کنند، توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند و پروتئین‌هایی که درون واکوئول، کافنده‌تن و غشای باخته قرار می‌گیرند و نیز پروتئین‌هایی که از باخته خارج می‌شوند، توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند (دوازدهم - فصل ۲).

۲ راکیزه و انواع دیسه‌ها (سبزدیسه، رنگ‌دیسه و ...) دارای دنا، رنا و رناتن‌های مخصوص خود هستند و می‌توانند دناي حلقوی تولید کنند. اما دقت داشته باشید که مجموعه پروتئینی ATP ساز فقط در راکیزه و سبزدیسه وجود دارد و سایر انواع دیسه‌ها فاقد این مجموعه پروتئینی هستند.

۴ در غشای واکوئول بعضی باخته‌های گیاهی پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب وجود دارد. می‌دانید که به‌جز آب، واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند؛ آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. جالب است که رنگ آنتوسیانین در pHهای متفاوت تغییر می‌کند. بنابراین، آنتوسیانین فقط یکی از ترکیبات رنگی واکوئول‌ها است و همه واکوئول‌ها حاوی آنتوسیانین نیستند.

ترکیب برای انتقال آب در عرض غشای بعضی باخته‌های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول بعضی باخته‌های گیاهی، پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند. هنگام کم‌آبی، ساخت این پروتئین‌ها تشدید می‌شود. (دهم - فصل ۷)

مقایسه واکوئول و انواع دیسه

اندامک	واکوئول	دیسه		
		سبزدیسه	رنگ‌دیسه	نشادیسه
موارد مقایسه				
آب	دارد	دارد	دارد	دارد
ترکیبات رنگی	دارد	دارد	دارد	ندارد
ترکیبات پاداکسنده	دارد	دارد	دارد	ندارد
پروتئین	دارد	دارد	دارد	دارد
رنگیزه	ندارد	دارد	دارد	ندارد
نوع رنگیزه	-	کلروفیل + کاروتنوئید	کاروتنوئید	-
تعداد غشا	یک	دو	دو	دو
پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشا	دارد / ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
دنا، رنا و رناتن	ندارد	دارد	دارد	دارد
آنزیم ATP ساز	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
شکل				

پروتوپلاست

۲۹. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، یاخته‌های حاصل از تمایز یاخته‌های روپوستی یک گیاه نهان‌دانه»

(الف) همه - در تماس با لایه‌ای از ترکیبات لیپیدی مؤثر در حفظ آب گیاه قرار دارند.

(ب) همه - واکنش اکسایش مولکول سه کربنی یک فسفات را درون سیتوپلاسم خود انجام می‌دهند.

(ج) فقط بعضی از - به دنبال تغییر فشار تورژسانس خود، وضعیت را برای تولید ترکیب پنج کربنی ناپایدار مساعد می‌کنند.

(د) فقط بعضی از - مستقیماً در جذب نوعی عنصر معدنی نقش دارند که تنها در ساختار یک گروه از مولکول‌های زیستی وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهومی | ترکیبی

صورت‌چی می‌گه؟

بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشخی تمایز می‌یابند. هم‌چنین تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. موارد (ب)، (ج) و (د) برای تکمیل عبارت سؤال مناسب هستند.



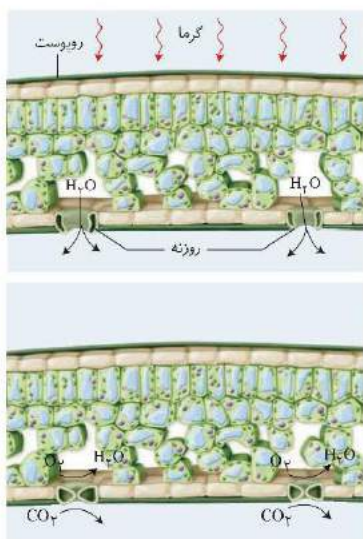
بررسی ششمه موارد

الف در اندام‌های هوایی گیاه، لایه‌ای به نام پوستک روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد. پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است که توسط یاخته‌های روپوستی ساخته می‌شوند. پوستک باعث کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه می‌شود. هم‌چنین از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه نیز جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد. اما دقت داشته باشید که روپوست ریشه، پوستک ندارد. بنابراین، تارهای کشنده در تماس با ترکیبات لیپیدی پوستک قرار ندارند.

ب همه یاخته‌های زنده، به‌منظور تولید ATP، فرایند قندکافت (گلیکولیز)

را درون مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم خود انجام می‌دهند. در سومین مرحلهٔ فرایند قندکافت، قند سه کربنی یک‌فسفاته الکترون‌های خود را به NAD^+ می‌دهد. در این واکنش، قند سه کربنی یک‌فسفاته اکسایش می‌یابد و NAD^+ احیا می‌شود.

ج می‌دانیم که روزنه‌های هوایی می‌توانند با باز و بسته شدن، مقدار تعرق را تنظیم کنند. باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص یاخته‌های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژسانس آن‌ها است. یکی از شرایطی که باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شود، افزایش بیش از حد دما و نور است. در چنین شرایطی وقتی روزنه‌ها به‌منظور کاهش تعرق بسته می‌شوند، تبادل گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید از روزنه‌ها نیز توقف می‌یابد، اما فتوسنتز همچنان ادامه دارد. بنابراین در حالی که CO_2 برگ کم می‌شود، اکسیژن در آن افزایش می‌یابد. در این حالت، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌شود و اکسیژن با ریبولوزبیس‌فسفات ترکیب می‌شود و یک ترکیب پنج کربنی ناپایدار حاصل می‌شود که به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود. مولکول سه کربنی به مصرف بازسازی ریبولوزبیس‌فسفات می‌رسد.



مولکول دو کربنی از کلروپلاست خارج و در واکنش‌هایی که بخشی از آن‌ها در راکیزه انجام می‌گیرد، از آن مولکول CO_2 آزاد می‌شود. چون این فرایند با مصرف اکسیژن، آزاد شدن CO_2 و همراه با فتوسنتز است، تنفس نوری نامیده می‌شود.

د نوعی عنصر معدنی که تنها در ساختار یک گروه از مولکول‌های زیستی وجود دارد، فسفر است. فسفر یکی از عناصر معدنی است که کمبود آن، رشد گیاهان را محدود می‌کند. گیاهان، فسفر مورد نیاز خود را به صورت یون‌های فسفات از خاک به دست می‌آورند. برخی گیاهان برای به دست آوردن بیشترین میزان ممکن فسفر از خاک، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها و یا ریشه‌های دارای تار کشنده بیشتر ایجاد می‌کنند که جذب را افزایش می‌دهد.

۳۰. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

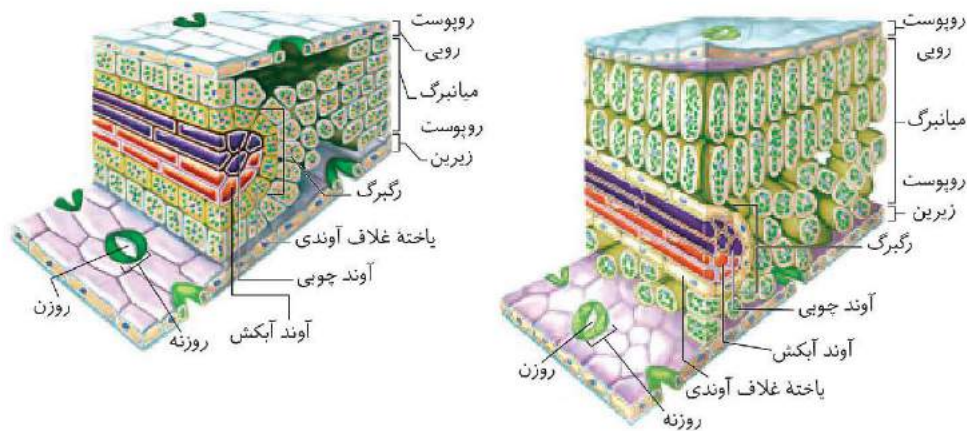
«در پی بررسی ساختار بافتی انواع نهان‌دانگان، می‌توان بیان کرد: در نوعی گیاه نهان‌دانه که میان‌برگ آن از دو نوع یاخته پاراننشیمی (نرم‌آکنه‌ای) تشکیل شده است، گیاه نهان‌دانه دیگری که دارای رگبرگ‌های موازی است،»

- (۱) برخلاف - در برش عرضی ساقه، دسته‌های آوندی به‌طور منظم بر روی محیط یک دایره قرار گرفته‌اند.
- (۲) همانند - یاخته‌هایی که شیره خام را در برگ جابه‌جا می‌کنند، به سمت روپوست رویی هستند.
- (۳) نسبت به - تعداد مجموعه فام‌تن‌های بخشی از دانه که نقش ذخیره غذایی را دارد، کم‌تر است.
- (۴) نسبت به - اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن، دارای تعداد اتم کربن بیش‌تری است.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی | ترکیبی

در نهان‌دانگان دولپه‌ای، میان‌برگ از دو نوع یاخته پاراننشیمی اسفنجی و نرده‌ای تشکیل شده است؛ اما میان‌برگ تک‌لپه‌ای‌ها فقط از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است. همچنین تک‌لپه‌ای‌ها دارای رگبرگ‌های موازی و دولپه‌ای‌ها دارای رگبرگ‌های متشعب هستند. بنابراین، می‌توان صورت سؤال را به شکل «در دولپه‌ای‌ها تک‌لپه‌ای‌ها،» بازنویسی کرد.

با توجه به شکل زیر، دولپه‌ای‌ها در یاخته‌های غلاف آوندی خود سبزدیسه هستند و کربن‌دی‌اکسید را فقط در چرخه کالوین یاخته‌های میان‌برگ خود تثبیت می‌کنند. در واقع دولپه‌ای‌ها نوعی گیاه C_3 هستند و اولین ماده پایدار حاصل تثبیت کربن در آن‌ها سه کربنی است. اما گیاهان تک‌لپه‌ای در یاخته‌های غلاف آوندی خود سبزدیسه دارند و چرخه کالوین در این یاخته‌ها انجام می‌شود. در این گیاهان، کربن‌دی‌اکسید در یاخته‌های میان‌برگ با اسیدی سه کربنی ترکیب و در نتیجه اسیدی چهار کربنی ایجاد می‌شود. به همین علت به این گیاهان، گیاهان C_4 می‌گویند؛ زیرا اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن، ترکیبی چهار کربنی است. بنابراین، تعداد کربن‌های اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن در دولپه‌ای‌ها نسبت به تک‌لپه‌ای‌ها دارای تعداد اتم کربن کم‌تری (نه بیش‌تری) است.



برگ گیاه تک‌لپه

برگ گیاه دو لپه

بررسی سایر گروه‌ها

با توجه به شکل زیر که برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای را نشان می‌دهد، در ساقه دولپه‌ای‌ها، دسته‌های آوندی به‌طور منظم بر روی یک دایره قرار دارند. اما در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، دسته‌های آوندی به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند.

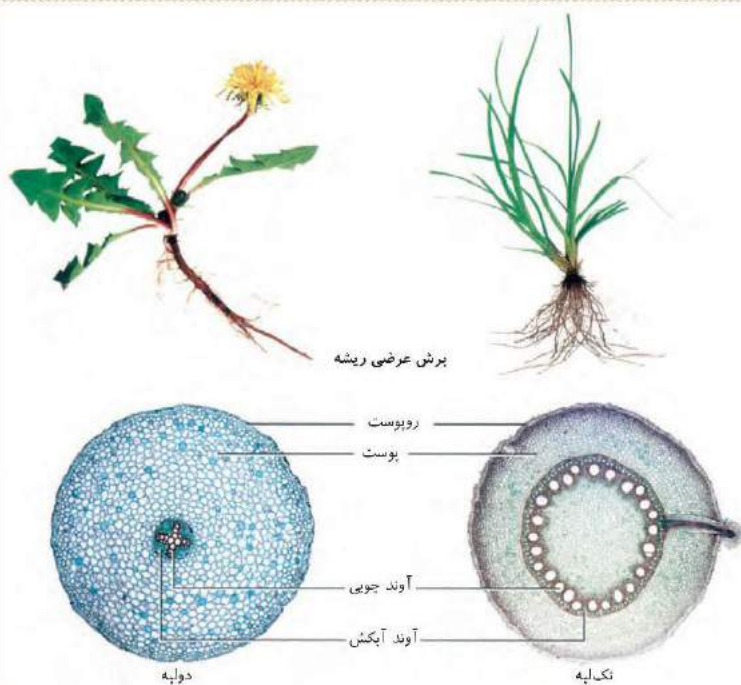


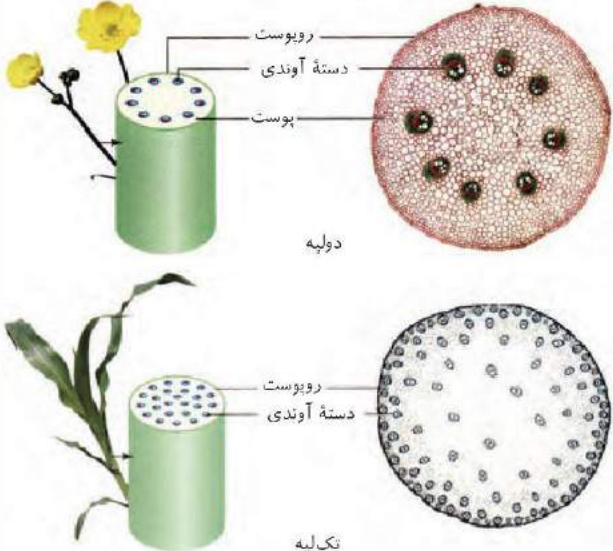
۲ منظور از یاخته‌هایی که شیرۀ خام را در برگ جابه‌جا می‌کنند، یاخته‌های آوند چوبی است. با توجه به شکل بالا، در برگ هر دو نوع گیاه تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای، یاخته‌های آوند چوبی به سمت روپوست رویی و یاخته‌های آوند آبکش به سمت روپوست زیرین هستند.

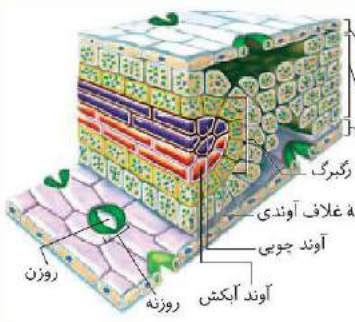
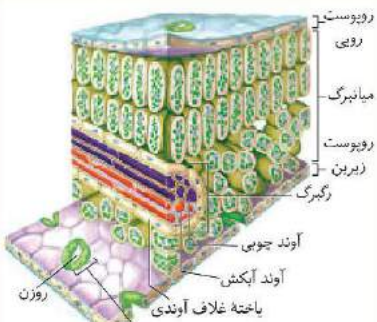
۳ در دانه دولپه‌ای‌ها و تک‌لپه‌ای‌ها به ترتیب، لپه و آندوسپرم نقش ذخیره غذایی را بر عهده دارند. لپه بخشی از رویان است که از نمو تخم اصلی ایجاد می‌شود و $2n$ است اما آندوسپرم از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه تشکیل می‌شود و $3n$ است.

مقایسه گیاهان تک‌لپه و دولپه

موارد مقایسه	تک‌لپه	دولپه
مثال	ذرت	لوبیا
ظاهر ریشه	افشان	راست
روپوست	دارد	دارد
پوست	دارد (نازک‌تر از پوست دولپه)	دارد (قطرتر از پوست تک‌لپه)
درون پوست	دارد	دارد
مغز	دارد	ندارد
آرایش دسته‌های آوندی	دسته‌های آوندی به‌طور منظم بر روی یک دایره (به صورت یک در میان، آوند چوب و آبکش) قرار دارند.	آوندهای چوبی با آرایش ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوندهای آبکش در بین بازوهای ستاره قرار دارند.
ریشه		
شکل		



روپوست	دارد	دارد (در ساقه‌های مسن، پیراپوست جایگزین آن می‌شود)
پوست	پوست مشخص ندارد	دارد (نارک)
رشد پسین	ندارد	می‌تواند داشته باشد
آرایش دسته‌های آوندی	دسته‌های آوندی به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند و هرچه به سمت خارج برویم، تعداد دسته‌های آوندی بیش‌تر و اندازه آن‌ها کوچک‌تر می‌شود. در هر دسته آوندی، آوندهای چوب و آبکش روبه‌روی هم قرار دارند.	دسته‌های به‌طور منظم بر روی یک دایره قرار دارند. در هر دسته آوندی، آوندهای چوب و آبکش روبه‌روی هم (آوند چوبی به سمت داخل و آوند آبکش به سمت خارج ساقه) قرار دارند.
شکل	برش عرضی ساقه 	
نوع رویش دانه	زیرزمینی (بیش‌تر) و روزمینی	زیرزمینی و روزمینی (بیش‌تر)
اندوخته غذایی دانه	درون دانه یا آندوسپرم ($2n$)	لپه ($2n$)
بیش‌ترین حجم دانه	درون دانه	لپه
ویژگی لپه (ها)	از خاک خارج نمی‌شوند و فتوسنتز نمی‌کنند.	از خاک خارج می‌شوند و فتوسنتز می‌کنند.
نقش لپه	انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به روپان	اندوخته غذایی دانه
عامل حفاظت‌کننده از سرلاد نوک ساقه	غلاف	قلاپ
دانه		
شکل		

ظاهر برگ	باریک و نواری شکل	پهن
وضعیت رگبرگها	موازی	منشعب
روپوست	دارد	دارد
پهنک	دارد	دارد
دم برگ	ندارد	دارد
قطر رگبرگ	بیش تر	کم تر
انواع باخته‌های میان برگ	اسفنجی	اسفنجی و نرده‌ای
غلاف آوندی فتوسنتز کننده	دارد	ندارد
محل روزنه‌های آبی	نوک برگ	حاشیه برگ
شکل		

۳۱. چند مورد، معرف نوعی سازش با محیط در گیاهان مناطق خشک و کم آب است؟

- الف) کاهش تعریق به علت وجود باخته‌های تمایز یافته روپوستی در فرورفتگی‌های غار مانند برگ گیاه خرزهره
 ب) گوشتی و پر آب بودن برگ، ساقه و یا هردوی آن‌ها در گیاهان تثبیت کننده کربن در شب
 ج) بستن روزنه‌های هوایی در طول روز و باز کردن آن‌ها در شب در گیاهان CAM
 د) تشکیل شش ریشه و انجام تخمیر الکلی در گیاهان استان هرمزگان

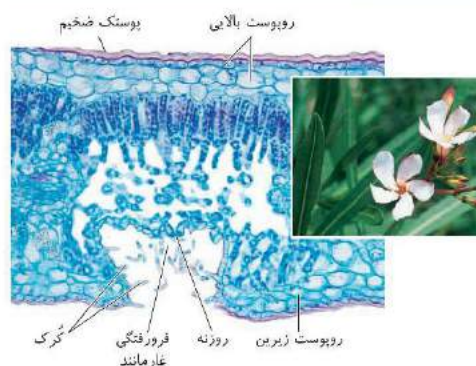
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | ترکیبی



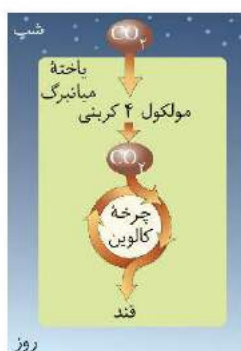
موارد (ب) و (ج) نمونه‌هایی از سازش با محیط در گیاهان مناطق خشک و کم آب هستند.

بررسی همه موارد

الف خرزهره گیاهی است که به‌طور خودرو در مناطق خشک و کم آب رشد می‌کند. پوستک در برگ‌های این گیاه ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غار مانند قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

نکته کرک‌ها همانند باخته‌های نگهبان روزنه و باخته‌های ترشخی، نوعی باخته تمایز یافته رویوستی در اندام‌های هوایی نهان‌دانگان هستند.

تله‌تسقی کرک‌های موجود در فرورفتگی‌های غار مانند برگ‌های خرزهره باعث کاهش تعرق (نه تعریق) می‌شوند.



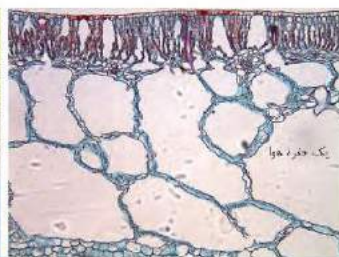
آناناس

ب و ج بعضی گیاهان در مناطقی زندگی می‌کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند. در این گیاهان برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه‌ها در طول روز بسته و در شب بازند. برگ، ساقه و یا هر دوی آن‌ها در چنین گیاهانی گوشتی و پر آب است. این گیاهان در واکنش‌های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می‌دارد. تثبیت کربن در این گیاهان در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود. تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه‌ها بازند و چرخه کالوین در روز انجام می‌شود. به این گیاهان، گیاهان CAM گفته می‌شود و آناناس نمونه‌ای از این گیاهان است.

نکته بعضی گیاهان مناطق خشک و کم‌آب دارای ترکیبات پلی‌ساکاریدی در واکنش‌های خود هستند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در واکنش‌ها ذخیره شود. گیاه در دوره‌های کم‌آبی از این آب استفاده می‌کند.



شش ریشه‌های درخت حرا



برگ گیاه آبی

د سازوکارهایی مانند تشکیل بافت پاراتشیمی هوادار در گیاهان آبی، شش ریشه در درخت حرا و انجام تخمیر در گیاهان، سازوکارهایی برای تأمین اکسیژن مورد نیاز در گیاهانی است که به‌طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند و سازشی برای زندگی در مناطق خشک و کم‌آب محسوب نمی‌شوند.

ترکیب در گیاهان اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک اسید در باخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد؛ بنابراین باید از باخته‌ها دور شوند (فصل ۵ دوازدهم).

۳۳. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یاخته‌ای از سامانه‌های بافتی گیاهان نهان دانه که به عنوان شناخته می‌شود،»

- ۱) تبدیل‌کننده مواد معدنی به آلی - می‌تواند تحت شرایطی محتوای سیتوپلاسم خود را گسترش دهد و اجازه عبور به گازها را بدهد.
- ۲) فراوان‌ترین یاخته بافت زمینه‌ای - نمی‌تواند توسط بیش از یک اندامک دو غشایی، به تولید ATP با کمک زنجیره انتقال الکترون پردازد.
- ۳) ایجادکننده استحکام و مقاومت گیاه - می‌تواند ترکیبات چوبی را به اشکال متفاوت در جوان‌ترین دیواره یاخته‌های خود رسوب دهد.
- ۴) انتقال‌دهنده نوعی شیرۀ گیاهی واجد گلوکز - می‌تواند با حرکتی کند و پیچیده شیرۀ گیاهی را از سیتوپلاسم یاخته‌های خود عبور دهد.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | خط به خط

صورت‌چی میگوید؟ منظور صورت سؤال گیاه خرزهره است که به صورت خودرو در مناطق خشک زندگی می‌کند.

فراوان‌ترین یاخته‌های بافت زمینه‌ای گیاهان نهان دانه، پارانشیم‌ها هستند. این یاخته‌ها می‌توانند فتوسنتز کنند و در نتیجه علاوه بر راکتیزه، سبز دیسه نیز دارند. در هر دو اندامک فوق، مولکول‌های ATP به کمک زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های روزنه نگهبان واجد کلروپلاست هستند. این یاخته‌های طی فتوسنتز مواد معدنی را به آلی تبدیل می‌کند. این یاخته‌ها تحت شرایطی با تورژسانس سیتوپلاسم خود را پر از آب می‌کنند و سیتوپلاسم خود را گسترش می‌دهند و به این صورت باعث باز شدن روزنه‌ها می‌شوند.
- ۳) یاخته‌های آوند چوبی و اسکلراتشیم می‌توانند در استحکام گیاه نقش داشته باشند، این یاخته‌ها دیواره چوبی شده دارند یعنی ترکیبات چوبی را به اشکال متفاوت در دیواره پسین (جوان‌ترین دیواره) رسوب می‌دهند.
- ۴) در ترکیبات شیرۀ پرورده، گلوکز مشاهده می‌شود. دقت داشته باشید که شیرۀ پرورده با حرکتی پیچیده و به کندی توسط یاخته‌های آوند آبکش در طول گیاه جابه‌جا می‌شود.

۳۳. کدام گزینه، ویژگی مشترک تمام یاخته‌هایی است که در ساختار پوست درخت دولپه‌ای شرکت می‌کنند؟

- (۱) تشکیل مناطق فاصله‌دار و مؤثر در تبادل گازها
- (۲) محافظت از نوعی مریستم سازنده یاخته‌های آوندی
- (۳) فقدان ساختار ممانعت کننده از رشد یاخته در دیواره آن
- (۴) تولید گاز اکسیژن توسط ساختاری دو غشایی و سبز رنگ

پاسخ: گزینه ۲ آسان | مفهومی

یاخته‌هایی که در خارج از آوند آبکش تولید شده توسط کامبیوم چوب آبکش هستند، بخشی از پوست درخت را تشکیل می‌دهند. این یاخته‌ها شامل آوند آبکش پسین، پارانشیم، کامبیوم چوب‌پنبه ساز و یاخته‌های چوب‌پنبه شده می‌باشد. همه این ساختارها از مریستم پسین (کامبیوم) آوندساز یا چوب آبکش محافظت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ با توجه به شکل کتاب، عدسک ساختاری فاصله‌دار و مؤثر در تبادل گاز می‌باشد. این ساختار اکسیژن را به لایه‌های زیر پیراپوست که زنده هستند می‌رساند. در نتیجه یاخته‌های زنده مانند کامبیوم چوب‌پنبه ساز و آوند آبکش در تشکیل عدسک نقش ندارند.

۳ ساختار ممانعت کننده از رشد یاخته در دیواره، همان دیواره پسین است. دیواره پسین در یاخته‌های چوب‌پنبه شده برخلاف دیگر یاخته‌های موجود در پوست درخت وجود دارد.

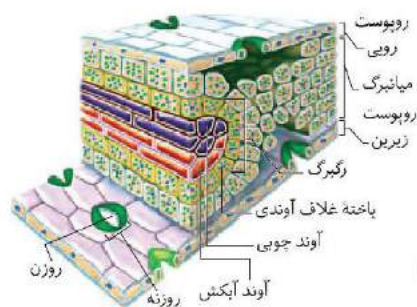
۴ سبز دیسه اندامکی دوغشایی است که در فتوستنز گاز اکسیژن تولید می‌کند. تنها پارانشیم‌ها در پوست درخت سبز دیسه دارند.

۳۴. کدام گزینه در مورد مقایسه برگ انواع گیاهان نهان دانه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

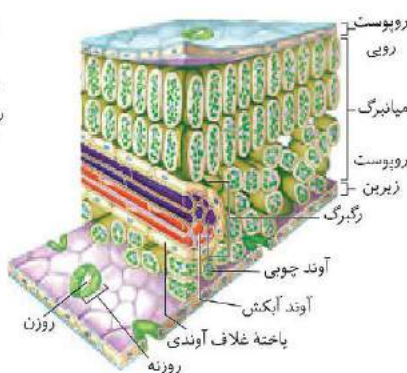
«به طور معمول، در برگ گیاهان

- (۱) کوچک‌ترین یاخته تمایز یافته روپوستی - دولپه، دارای نوعی آنزیم درون یاخته‌ای با چندین جایگاه فعال است.
- (۲) سطحی‌ترین آوند رگبرگ - تک‌لپه، نسبت به همان یاخته در برگ گیاهان دولپه، اندازه کوچک‌تری دارد.
- (۳) خارجی‌ترین یاخته رگبرگ - تک‌لپه، تعداد کلروپلاست برابری نسبت به یاخته‌های مشابه خود دارد.
- (۴) بزرگ‌ترین یاخته‌های میانبرگ - دولپه، در زیر روپوست و در یک لایه آرایش پیدا می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | استنباطی



برگ گیاه تک لپه



برگ گیاه دو لپه

همان‌طور که می‌دانید، کوچک‌ترین یاخته تمایز یافته روپوستی در گیاهان تک‌لپه و دولپه، یاخته نگهبان روزنه است. این یاخته دارای کلروپلاست و آنزیم روپیسکو به منظور فتوستنز می‌باشد. آنزیم روپیسکو نوعی آنزیم درون یاخته‌ای بوده و دارای چندین جایگاه فعال است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲ سطحی‌ترین آوند در رگبرگ گیاهان

تک‌لپه، آوند چوبی است. آوند چوبی در گیاهان تک‌لپه نسبت به گیاهان دولپه بزرگ‌تر است.

۳ خارجی‌ترین یاخته رگبرگ در برگ گیاهان تک‌لپه، یاخته غلاف آوندی است. با توجه به شکل، تعداد کلروپلاست‌ها در یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان تک‌لپه نسبت به یکدیگر متفاوت است.

۴ بزرگ‌ترین یاخته‌های میانبرگ در برگ گیاهان دولپه، یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای هستند. با توجه به شکل، این یاخته‌ها در زیر روپوست قرار دارند؛ اما در دو لایه (نه یک لایه) آرایش یافته‌اند.

۳۵. با توجه به مطالب کتاب درسی در رابطه با انتقال مواد در عرض ریشه گیاهان، کدام ویژگی در ارتباط با بخشی از ریشه که پوست را به لایه ریشه‌زا مرتبط می‌کند، درست است؟

- (۱) می‌تواند عملکردی مشابه یاخته‌های چندوجهی در سامانه بافت پوششی ساقه داشته باشد.
- (۲) استوانه‌ای ظریف است که معمولاً نمی‌تواند آب و مواد محلول را به مسیر آپوپلاستی وارد کند.
- (۳) طی فرآیند موسوم به بارگیری چوبی، موجب می‌شود که آوندهای چوبی به روش انتشار مواد محلول را دریافت کنند.
- (۴) فقط در صورت برهم‌خوردن هم‌ایستایی، می‌تواند مواد محلول را از مسیر کوتاه آپوپلاستی عبور دهد.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی

صورت‌چی میگه؟ درون‌پوست (آندودرم) بخشی از ریشه است که پوست ریشه را به لایه ریشه‌زا مرتبط می‌کند.



یاخته‌های درون‌پوست انتقال مواد را کنترل می‌کنند. این لایه در ریشه مانند صافی عمل می‌کند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شود. هم‌چنین می‌دانید که سامانه بافت پوششی در گیاهان، از ورود عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر جلوگیری می‌نماید. اغلب یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی دارای ظاهر چندوجهی هستند (یاخته‌های روپوست معمولی و تمایز نیافته، دارای ظاهر چندوجهی هستند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲. درون‌پوست استوانه‌ای ظریف از یاخته‌ها است که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند و سدی را در مقابل آب و مواد محلول ایجاد می‌کنند. توجه کنید که آب و مواد محلول نمی‌توانند از طریق مسیر آپوپلاستی وارد یاخته‌های درون‌پوست شوند اما خارج شدن آن‌ها، از هر سه مسیر آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی امکان‌پذیر است.

نکته بعد از درون‌پوست، حرکت مواد در هر سه مسیر (آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی) ادامه می‌یابد.

۳. در فرایند بارگیری چوبی، مواد از درون‌پوست و لایه ریشه‌زا به آوندهای چوبی منتقل می‌شوند. توجه کنید که آوندهای چوبی از یاخته‌های مرده (غیرزنده) تشکیل شده‌اند و نمی‌توانند مواد را از طریق انتشار دریافت کنند. انتشار فرایندی است که در غشای یاخته‌های زنده صورت می‌گیرد.

۴. بعضی از گیاهان دارای یاخته‌های معبر در لایه درون‌پوست خود هستند. این یاخته‌ها نوار کاسپاری ندارند و می‌توانند مواد محلول را از طریق مسیر آپوپلاستی نیز عبور دهند.

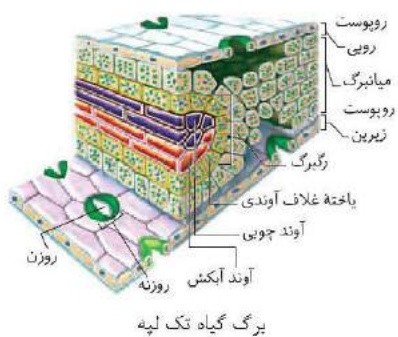
۳۶. با در نظر گرفتن مطالب کتب درسی، در نوعی گیاه گل‌دار، روپوست رویی و زیرین برگ، فاصله یکسانی از دسته‌های

ترابری‌کننده شیره‌های گیاهی دارند. چند مورد در رابطه با این نوع گیاهان، درست است؟

- الف) نسبت به نوع دیگر گیاهان گل‌دار، دسته‌های آوندی کوچک‌تر اما با تعداد بیشتر، در برش عرضی ساقه خود دارند.
- ب) نسبت به نوع دیگر گیاهان گل‌دار، پوستک ضخیم‌تری به کمک یاخته‌های مجاور تارهای کشنده خود تولید می‌نمایند.
- ج) برخلاف نوع دیگر گیاهان گل‌دار، انواعی از یاخته‌های فاقد دیواره عرضی را توسط کامبیوم چوب آبکش خود تولید می‌نمایند.
- د) همانند نوع دیگر گیاهان گل‌دار، یاخته‌هایی با میزان سیتوبلاسم مختلف در سامانه بافت پوششی اندام‌های هوایی و جوان خود دارند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

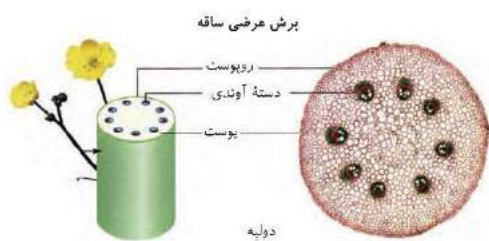
پاسخ: گزینه ۲ متوسط | ترکیبی



صورت چی می‌کند؟ آوندها در ترابری شیره‌های گیاهی نقش دارند. باتوجه به شکل زیر، در نمونه برگ گیاه تک‌لپه، دسته‌های آوندی فاصله یکسانی از روپوست رویی و روپوست زیرین دارند. پس منظور سؤال، گیاهان تک‌لپه است.

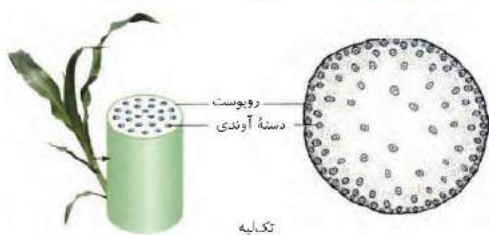
موارد «الف» و «د» درست هستند.

بررسی همه موارد

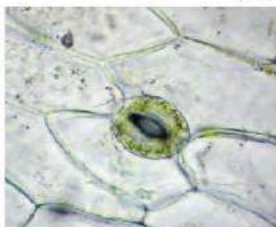


الف ساقه گیاهان تک‌لپه، دسته‌های آوندی کوچک‌تر و فراوان‌تری نسبت به ساقه گیاهان دولپه دارد (دهم - فصل ۶).

ب تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. توجه کنید که روپوست ریشه، پوستک ندارد! (دهم - فصل ۶).



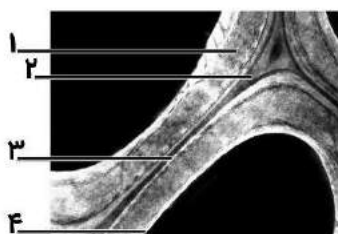
ج کامبیوم چوب‌آبکش به تولید آوندهای چوب و آبکش پسین می‌پردازد. بعضی آوندهای چوب از یاخته‌های عناصر آوندی تشکیل شده‌اند. دیواره عرضی در این یاخته‌ها از بین رفته است. البته توجه کنید که کامبیوم چوب‌آبکش در گیاهان دولپه (نه تک‌لپه!!) وجود دارد.



د سامانه بافت پوششی در اندام‌های هوایی از یاخته‌های روپوست معمولی، یاخته‌های نگهبان روزنه و تشکیل شده است. باتوجه به شکل مقابل، یاخته‌های نگهبان روزنه کوچک‌تر از یاخته‌های روپوست معمولی هستند (میزان سیئوپلاسم کمتری دارند).



1- کدام عبارت، درباره شکل مقابل درست است؟



- (۱) بخش «۲» همانند بخش «۳»، دارای پکتین و رشته‌های سلولزی است.
 (۲) بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، ترکیبات پلی‌ساکاریدی در ساختار خود دارد.
 (۳) بخش «۳» همانند بخش «۱»، همواره در تماس با مسن‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای است.
 (۴) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، توسط ریزکیسه‌های دستگاه گل‌زی در مرحله تقسیم سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - دیواره یاخته‌ای - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «لایه‌های دیواره یاخته‌ای و غشای یاخته» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- دیواره پسین، ۲- تیغه میانی، ۳- دیواره نخستین و ۴- غشای یاخته.

تعبیر:

• مسن‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای = تیغه میانی

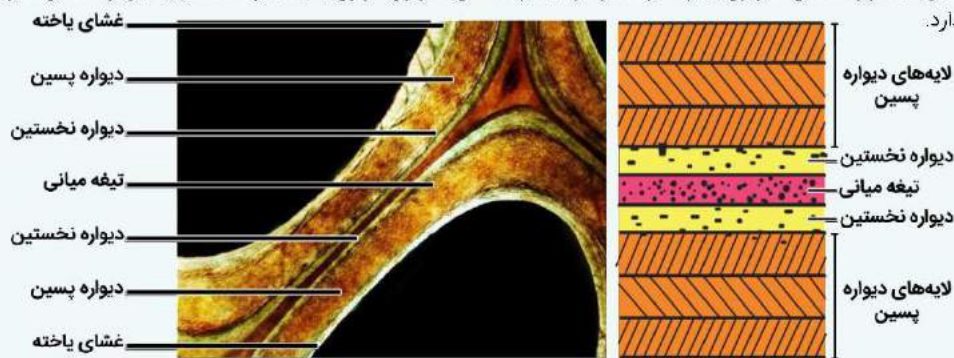
هنگام تقسیم سیتوپلاسم، ریزکیسه‌های دستگاه گل‌زی در وسط یاخته قرار می‌گیرند و تیغه میانی را تشکیل می‌دهند. اما دیواره پسین در یاخته‌های مسن ساخته می‌شود و تشکیل‌شدن آن ارتباطی به مرحله تقسیم سیتوپلاسم ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در تیغه میانی، رشته‌های سلولزی وجود ندارد.
 (۲) هم در دیواره یاخته‌ای و هم در غشای یاخته، ترکیبات پلی‌ساکاریدی وجود دارند.
 (۳) پس از تشکیل دیواره نخستین، غشای یاخته دیگر در تماس با تیغه میانی قرار ندارد؛ اما دیواره نخستین، همواره در تماس با تیغه میانی است. دیواره پسین نیز هیچگاه در تماس با تیغه میانی قرار نمی‌گیرد.

شکل‌نامه: چگونگی تشکیل دیواره یاخته‌ای (۱/۴.۴)

با تشکیل دیواره‌های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود. تیغه میانی می‌تواند در محل اتصال سه یاخته به یکدیگر قرار داشته باشد. در این محل، ضخامت دیواره نخستین نیز بیشتر از سایر قسمت‌ها است. دیواره پسین، ضخیم‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای است و نزدیک‌ترین لایه به غشای یاخته می‌باشد. در دیواره پسین، چندین لایه از رشته‌های سلولزی وجود دارند. در هر لایه، رشته‌های سلولزی موازی با یکدیگر هستند ولی بین رشته‌های سلولزی یک لایه با لایه مجاور، زاویه وجود دارد.



مقایسه قسمت‌های مختلف دیواره یاخته‌ای

نام بخش	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
سن	قدیمی‌ترین بخش	جدیدتر از تیغه میانی	جدیدترین بخش
زمان تشکیل	هنگام تقسیم سیتوپلاسم	هنگام رشد یاخته	در یاخته مسن
ضخامت	کم	متوسط	زیاد
تعداد لایه‌ها	یک لایه	—	چند لایه
جنس	پکتین	پکتین + رشته‌های سلولزی	رشته‌های سلولزی (موازی در یک لایه و زاویه‌دار بین لایه‌ها)
ویژگی	اتصال دو یاخته گیاهی	قالب دربرگیرنده یاخته	ضخیم‌ترین و محکم‌ترین بخش
تأثیر بر رشد یاخته	گسترش همراه با رشد یاخته	توقف رشد یاخته	یاخته‌های اسکلت‌اندامی، آوند چوبی و چوب‌پنبه‌ای
محل حضور	همه یاخته‌ها		

گروه آموزشی ماز

2- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که به طور حتم»
- الف) درشت است و بیشتر حجم یاخته را اشغال می کند - فاقد دنا (DNA) می باشد.
- ب) در آن نشاسته مشاهده می شود - فاقد سبزینه (کلروفیل) و کاروتنوئید است.
- ج) در آن کاروتنوئید و دنا (DNA)ی حلقوی وجود دارد - به رنگ سبز دیده می شود.
- د) دارای ترکیبات رنگی پاداکسنده (آنتی اکسیدان) است - دو غشا دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - یاخته گیاهی - سخت - چندموردی - قید - ترکیبی - مفهومی)

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.



- تعبیر:**
- نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که درشت است و بیشتر حجم یاخته را اشغال می کند = واکوئول در بعضی یاخته های گیاهی + هسته در یاخته های مریستمی؛ در هسته، دنا (DNA) وجود دارد (نادرستی مورد الف).
 - نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که در آن نشاسته مشاهده می شود = نشادیس (آمیلوپلاست) + سبزدیس (کلروپلاست)؛ طی فرایند فتوسنتز، نشاسته در بستره تولید می شود. در غشای تیلاکوئیدهای سبزدیس، کلروفیل و کاروتنوئید وجود دارد (نادرستی مورد ب).
 - نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که در آن، کاروتنوئید و دنا (DNA)ی حلقوی وجود دارد = سبزدیس (کلروپلاست) + رنگ دیسه (کروموپلاست)؛ سبزدیس به رنگ سبز دیده می شود اما رنگ دیسه، فاقد سبزینه است و به رنگ سبز دیده نمی شود (نادرستی مورد ج).
 - نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که دارای ترکیبات رنگی پاداکسنده (آنتی اکسیدان) است = رنگ دیسه (کروموپلاست) + واکوئول؛ رنگ دیسه دارای دو غشا و واکوئول دارای یک غشا است (نادرستی مورد د).

گروه آموزشی ماز

3- کدام گزینه، درباره یک گیاه نهان دانه دو لپه ای درست است؟

- ۱) هر یاخته ای که در نتیجه فعالیت آن عرض ساقه افزایش می یابد، جزء مریستم های پسین گیاه است.
- ۲) هر یاخته ای که در انتهای ریشه دارای روپوست قرار دارد، بافت های آوندی را به سمت بالا تولید می کند.
- ۳) هر یاخته ای که در ایجاد انشعاب های جدید ساقه یا ریشه نقش دارد، هسته ای درشت در مرکز یاخته دارد.
- ۴) هر یاخته ای که در افزایش طول ساقه علفی نقش دارد، جزء مجموعه ای از یاخته های مریستمی و برگ های بسیار جوان است.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - رشد نخستین - سخت - قید - عبارت - مفهومی)



- تعبیر:**
- در یک گیاه نهان دانه دو لپه ای، هر یاخته ای که در نتیجه فعالیت آن عرض ساقه افزایش می یابد = یاخته های مریستم نخستین + یاخته های مریستم پسین (نادرستی گزینه ۱).
 - در یک گیاه نهان دانه دو لپه ای، هر یاخته ای که در انتهای ریشه دارای روپوست قرار دارد = یاخته های کلاهک
 - در یک گیاه نهان دانه دو لپه ای، هر یاخته ای که در ایجاد انشعاب های جدید ساقه یا ریشه نقش دارد = یاخته های مریستمی
 - در یک گیاه نهان دانه دو لپه ای، هر یاخته ای که در افزایش طول ساقه علفی نقش دارد = یاخته های مریستم نخستین ساقه

همه یاخته های مریستمی، هسته ای درشت دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است و در مرکز یاخته قرار دارد.



۲) مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه (**نه انتهای ریشه**) قرار دارد. در انتهای ریشه، کلاهک وجود داشته که وظیفه حفاظت از مریستم نخستین ریشه را بر عهده دارد.

۴) مریستم های نخستین ساقه عمدتاً (**نه فقط**) در جوانه ها قرار دارند. جوانه ها مجموعه ای از یاخته های مریستمی و برگ های بسیار جوان هستند. علاوه بر جوانه ها، مریستم های نخستین در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارند (مریستم های میان گرهی).

گروه آموزشی ماز

4- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در نوعی سامانه بافتی گیاهان نهان دانه که ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد، یاخته هایی به طور حتم»
- الف) که دیواره پسین چوبی شده دارند - جزء اصلی ترین یاخته های بافت محسوب می شوند.
- ب) اصلی که هسته خود را از دست داده اند - در جابه جایی نوعی شیره گیاهی نقش دارند.
- ج) که دارای پروتوپلاست هستند - نوعی دیواره عرضی دارند که صفحه آبکشی دارد.
- د) که شیره پرونده را جابه جا می کنند - از نوعی یاخته پارانشیمی کمک می گیرند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت آوندی، ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد.

تعبیر:

- همه یاخته‌های سامانه بافت آوندی که دیواره پسین چوبی شده دارند = یاخته‌های آوند چوبی (تراکنیدها و عناصر آوندی) + فیبر
- اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی = یاخته‌های آوندی
- همه یاخته‌های اصلی سامانه بافت آوندی که هسته خود را از دست داده‌اند = یاخته‌های آوند چوبی (تراکنیدها و عناصر آوندی) + یاخته‌های آوند آبکش
- همه یاخته‌های سامانه بافت آوندی که دارای پروتوپلاست هستند = یاخته‌های آوند آبکش + یاخته‌های همراه
- همه یاخته‌های سامانه بافت آوندی که شیره پرورده را جابه‌جا می‌کنند = یاخته‌های آوند آبکش

موارد (ب) و (د)، درست هستند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های فیبر، دیواره پسین چوبی شده دارند اما جزء یاخته‌های آوندی محسوب نمی‌شوند.

ب) یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های آوند آبکش، هسته خود را از دست داده‌اند و به ترتیب، در انتقال شیره خام و شیره پرورده نقش دارند.

ج) یاخته‌های همراه دارای دیواره عرضی یا صفحه آبکش نیستند.

د) یاخته‌های آوند آبکش برای انتقال شیره پرورده از یاخته‌های همراه کمک می‌گیرند که نوعی یاخته پاراناشیمی محسوب می‌شوند. از کجا می‌دانیم که یاخته‌های همراه، یاخته‌های پاراناشیمی هستند؟ نوی کتاب می‌فهمیم که نوی سامانه بافت آوندی، به یاخته‌های آوندی (یعنی آوندهای چوبی و آبکش)، یاخته‌های پاراناشیمی و فیبر وجود دارند. فب یاخته‌های همراه جزء یاخته‌های آوندی که نیستند، فیبر هم که نیستند. پس می‌دانیم؟ آفرین! نوع خاصی یاخته پاراناشیمی هستند.

نگرخانه:



گروه آموزشی ماز

5 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در اندام‌های جوان گیاه گوجه‌فرنگی، هر یاخته‌ای که متعلق به نوعی سامانه بافتی است که در آن»

- (۱) برای تولید طناب و پارچه قابل استفاده است - یاخته‌هایی مستحکم، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.
- (۲) کوتاه است و دیواره پسین دارای لیگنین دارد - لوله‌های پیوسته‌ای برای جابه‌جایی شیره خام تشکیل می‌شود.
- (۳) مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) در سبزیسه (کلروپلاست)‌های خود دارد - یاخته‌های ترمیم‌کننده زخم وجود دارند.
- (۴) سوبرین (چوب‌پنبه) را به دیواره یاخته‌ای خود اضافه کرده است - یاخته‌های نفوذپذیر نسبت به آب، رایج‌ترین بافت سامانه را می‌سازند.

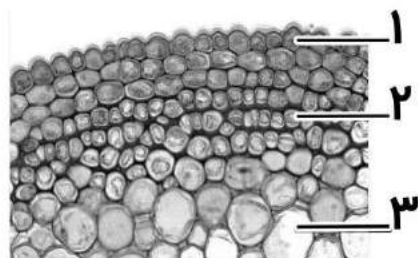
تعبیر:

- یاخته‌ای که برای تولید طناب و پارچه قابل استفاده است = فیبر
- یاخته‌ای که کوتاه است و دیواره پسین دارای لیگنین دارد = اسکلرئید + عنصر آوندی
- یاخته‌ای که مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) در سبزیسه (کلروپلاست)‌های خود دارد = یاخته نگهبان روزنه + پاراناشیم سبزینه‌دار
- یاخته‌ای که سوبرین (چوب‌پنبه) را به دیواره یاخته‌ای خود اضافه کرده است = یاخته‌های بافت چوب‌پنبه + یاخته‌های لایه درون پوست (آندودرم) ریشه

در لایه درون پوست (آندودرم) ریشه، سوبرین به دیواره یاخته‌ها اضافه شده است. با اینکه این نکته توی فصل (۷) دهم ذکر شده، اما حتی اگر اون فصل رو نخوانه باشین هم می‌تونین بفهمین که یاخته‌های چوب‌پنبه‌دار توی یک گیاه عنقی، مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای هستند. چرا؟ چون توی گیاه عنقی، بافت چوب‌پنبه‌ای که تراشیم و سامانه بافت پوششی از جنس روپوست هست. نوی سامانه بافت آوندی که یاخته‌های آوند چوبی و فیبر، دیواره لیگنین‌دار دارند و یاخته‌های آوند آبکش و پاراناشیم هم دیواره سلولزی، بافت پاراناشیمی، رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای است.

- (۱) یاخته های کلانشیمی، یاخته هایی هستند که ضمن استحکام بخشیدن به گیاه، سبب انعطاف پذیری اندام نیز می شوند. یاخته های کلانشیمی در سامانه بافت زمینه ای قرار دارند اما یاخته های فیبر، علاوه بر سامانه بافت زمینه ای، در سامانه بافت آوندی هم وجود دارند.
- (۲) عناصر آوندی فاقد دیواره مرضی هستند و در تشکیل لوله ای پیوسته نقش دارند. این عبارت درباره اسکلرئیدها صادق نیست.
- (۳) منظور از یاخته های ترمیم کننده زخم، یاخته های پارانشیمی است که در سامانه بافت زمینه ای قرار دارند؛ اما یاخته های نگهبان روزنه مربوط به سامانه بافت پوششی هستند.

گروه آموزشی ماز



6 - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در شکل مقابل، در بافت یاخته هایی وجود دارند که همگی

الف) «۲» همانند «۳» - دارای واکوئول هستند.

ب) «۳» برخلاف «۱» - در ذخیره مواد نقش دارند.

ج) «۱» همانند «۲» - دیواره نخستین سلولزی دارند.

د) «۱» برخلاف «۳» - ترکیبات لیپیدی در سطح خود دارند.

چهار (۴)

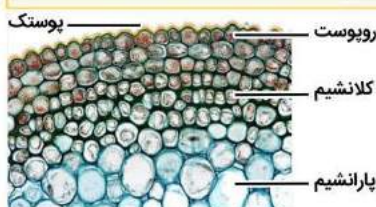
سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶) - سامانه های بافتی گیاهان - متوسط - چندموردی - مقایسه - قید - شکل دار - مفهومی)

نام گذاری شکل سؤال - بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت اند از: ۱- روپوست، ۲- کلانشیم و ۳- پارانشیم.



فقط مورد (ب)، نادرست است.

بررسی موارد:

الف) هم یاخته های کلانشیمی و هم یاخته های پارانشیمی، دارای واکوئول هستند.

ب) فقط بعضی از یاخته های پارانشیمی در ذخیره مواد نقش دارند.

ج) هم یاخته های روپوستی و هم یاخته های کلانشیمی، دیواره نخستین سلولزی دارند.

د) همانطور که در شکل نیز مشخص است، در سطح یاخته های روپوستی مشخص شده در شکل، پوستک (حاوی ترکیبات لیپیدی) وجود دارد.

سامانه بافت زمینه ای

ویژگی	نرم آکنه (پارانشیم)	چسب آکنه (کلانشیم)	سخت آکنه (اسکلرانشیم)
تیغه میانی	✓	✓	✓
دیواره نخستین	✓ (نازک و چوبی نشده ← نفوذپذیر نسبت به آب)	✓ (ضخیم)	✓
دیواره پسین	✗	✗	دارند (ضخیم و چوبی شده)
وضعیت پروتوپلاست	زنده	زنده	مرده
وظیفه	ترمیم بافت های آسیب دیده / ذخیره مواد (آندوسپرم) / فتوسنتز	استحکام / انعطاف پذیری اندام	استحکام اندام
توضیحات	نرم آکنه سبزینه دار به فراوانی در اندام های سبز گیاه مانند برگ دیده می شود. / رایج ترین بافت در سامانه بافت زمینه ای است.	معمولاً زیر روپوست قرار می گیرد. / مانع رشد اندام گیاهی نمی شود.	دره های سخت گلایی مجموعه ای از یاخته های این بافت است. / فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می شوند.

گروه آموزشی ماز

7 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورت رنگ آمیزی یاخته های بافت های مختلف گیاهی با رنگ های آبی متیل و کارمن زاجی، دیواره همه یاخته هایی که می شود»

(۱) دارای سبزینه (کلروفیل) هستند، قرمز

(۲) در استحکام ساقه علقی نقش دارند، قرمز

(۳) در مرکز استوانه آوندی ریشه قرار دارند، آبی

(۴) جزء یاخته های اصلی بافت آوندی هستند، آبی

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۶) - رنگ آمیزی یاخته های گیاهی - متوسط - قید - عبارت - مفهومی - نکات فعالیت)

ترجمه صورت سؤال - آبی متیل باعث می شود که دیواره چوبی به رنگ آبی در بیاید و کارمن زاجی باعث قرمز شدن دیواره سلولزی می شود.

یاخته های نگهبان روزنه و یاخته های پارانشیم سبزینه دار، دارای سبزینه هستند. این یاخته ها دیواره نخستین سلولزی دارند.

- ۲) کلانشیم، جزء یاخته‌هایی است که در استحکام گیاه نقش دارد و دیوارهٔ نخستین سلولزی دارد، اما سایر یاخته‌های دارای نقش استحکامی مانند یاخته‌های بافت اسکلرانشیم، دیوارهٔ پسین چوبی شده دارند.
- ۳) در مرکز استوانهٔ آوندی ریشهٔ دو لپه‌ای، یاخته‌های آوند چوبی (دارای دیوارهٔ چوبی) مشاهده می‌شوند؛ اما در مرکز استوانهٔ آوندی ریشهٔ تک‌لپه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی وجود دارند که دارای دیوارهٔ نخستین سلولزی هستند.
- ۴) یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های آوند آبکش، یاخته‌های اصلی بافت آوندی هستند. یاخته‌های آوند چوبی، دیوارهٔ چوبی دارند ولی یاخته‌های آوند آبکش، دیوارهٔ سلولزی دارند.

گروه آموزشی ماز

8 - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که قطعاً»

- الف) فاقد پروتوپلاست می‌باشد و لیگنین را به دیوارهٔ یاخته‌ای خود اضافه کرده است - در حفظ استحکام گیاه نقش دارد.
- ب) نقش استحکامی دارد و متعلق به سامانهٔ بافت زمینه‌ای است - دارای دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده می‌باشد.
- ج) سبزینه (کلروفیل) و دیوارهٔ نخستین نفوذپذیر به آب دارد - جزء رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافتی خود است.
- د) دراز است و در سامانهٔ بافت آوندی قرار دارد - در تشکیل لوله‌ای باریک برای انتقال شیرهٔ خام نقش دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینهٔ ۱ (۱۰۰۶ - بافت‌های گیاهی - سخت - چندموردی - قید - مفهومی)

تعبیر:

- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که فاقد پروتوپلاست می‌باشد و لیگنین را به دیوارهٔ یاخته‌ای خود اضافه کرده است = یاخته‌های اسکلرانشیمی (اسکلرئید و فیبر) + یاخته‌های آوند چوبی (تراکئیدها و عناصر آوندی).
- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که نقش استحکامی دارد و متعلق به سامانهٔ بافت زمینه‌ای است = یاخته‌های اسکلرانشیمی (اسکلرئید و فیبر) + یاخته‌های کلانشیمی
- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که سبزینه (کلروفیل) و دیوارهٔ نخستین نفوذپذیر به آب دارد = یاخته‌های پارانشیم سبزینه‌دار + یاخته‌های نگهبان روزنه
- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که دراز است و در سامانهٔ بافت آوندی قرار دارد = یاخته‌های فیبر + تراکئیدها

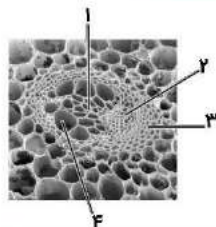
فقط مورد الف)، درست است.

پرسشی موارد:

- الف) دیوارهٔ مستحکم و چوبی شدهٔ یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوندهای چوبی و همچنین دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای شدهٔ یاخته‌های بافت چوب‌پنبه در پیراپوست، به حفظ استحکام گیاه کمک می‌کند.
- ب) یاخته‌های کلانشیمی، دیوارهٔ نخستین ضخیم و چوبی نشده دارند.
- ج) بافت پارانشیمی، رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای است اما در سامانهٔ بافت پوششی، یاخته‌های نگهبان روزنه فراوانی کمی دارند.
- د) یاخته‌های تراکئید دراز و باریک هستند و در تشکیل آوندهای چوبی باریک نقش دارند. اما یاخته‌های فیبر، آوند تشکیل نمی‌دهند و نقشی در انتقال شیرهٔ گیاهی ندارند.

گروه آموزشی ماز

9 - با توجه به شکل مقابل که مقطع عرضی بخشی از گیاه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



- ۱) یاختهٔ «۲» همانند یاختهٔ «۴»، برای انجام بهتر عملکرد خود در انتقال مواد، دیوارهٔ عرضی خاصی دارد.
- ۲) یاختهٔ «۳» برخلاف یاختهٔ «۱»، شکل‌های متفاوتی از رسوب لیگنین را می‌تواند در دیوارهٔ خود داشته باشد.
- ۳) یاختهٔ «۱» همانند یاختهٔ «۲»، قبل از شروع به انتقال آب و مواد دیگر در گیاه، هستهٔ خود را از دست داده است.
- ۴) یاختهٔ «۴» برخلاف یاختهٔ «۳»، نوعی یاختهٔ کوتاه است که به‌طور حتم در تماس مستقیم با سه نوع یاختهٔ آوندی قرار می‌گیرد.

پاسخ: گزینهٔ ۳ (۱۰۰۶ - سامانهٔ بافت آوندی - سخت - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهندهٔ «آوندهای چوبی و آبکشی در یک دستهٔ آوندی» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- تراکئید، ۲- آوند آبکشی، ۳- فیبر و ۴- عنصر آوندی.

هم یاخته‌های آوند چوبی و هم یاخته‌های آوند آبکش، فاقد هسته می‌باشند.

- (۱) عناصر آوندی، دیواره عرضی ندارند.
- (۲) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی (نه فیبر) به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.
- (۴) عناصر آوندی، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز هستند. یاخته‌های فیبر، آوندها را در یک دسته آوندی دربر گرفته‌اند و در تماس مستقیم با هر سه نوع یاخته آوندی قرار می‌گیرند. اما سایر یاخته‌های آوندی، ممکن است در تماس با یک، دو یا سه نوع یاخته آوندی دیگر قرار بگیرند. مثلاً عنصر آوندی نشان داده شده در شکل، با عنصر آوندی و تراکتید در تماس مستقیم است اما تماسی با آوندهای آبکش ندارد.

انواع یاخته‌های آوندی			
نوع آوند	آوند چوبی		آوند آبکش
	تراکتید	عنصر آوندی	
پروتوپلاست	X	X	شامل غشای یاخته و میان‌یاخته
هسته	X	X	X
دیواره	دیواره پسین چوبی‌شده	دیواره پسین چوبی‌شده	دیواره نخستین سلولزی
شکل یاخته	دراز، دوکی‌شکل و باریک	کوتاه و دارای انتهای گرد	گرد
قطر دهانه	متوسط	زیاد	کم
دیواره عرضی	دیواره منفذدار	X	دیواره منفذدار به‌صورت صفحه آبکشی
نقش	ترابری شیره خام (آب و مواد معدنی)	ترابری شیره خام (آب و مواد معدنی)	ترابری شیره پرورده (آب و مواد آلی)
جهت ترابری مواد	فقط به سمت بالا	فقط به سمت بالا	در تمام جهات

گروه آموزشی ماز

10 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهی که وجود دارد، در برش عرضی

- (۱) برگ‌های باریک و نواری شکل - ساقه، پوست ضخیم در اطراف دسته‌جات آوندی پراکنده وجود دارد.
- (۲) ریشه مستقیم - ریشه، در اطراف یاخته‌هایی با دیواره ضخیم که در مرکز ریشه قرار دارند، آوند آبکش وجود دارد.
- (۳) برگ‌های پهن با رگبرگ‌های منشعب - ساقه، مرز بین پوست و استوانه آوندی به‌صورت واضح و مشخص دیده می‌شود.
- (۴) ریشه افشان - ریشه، در هر دسته آوندی، آوند چوبی به روی پوست نزدیک‌تر است و دسته‌های آوندی به‌صورت منظم روی یک دایره قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶ - ساختارهای نخستین گیاه - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

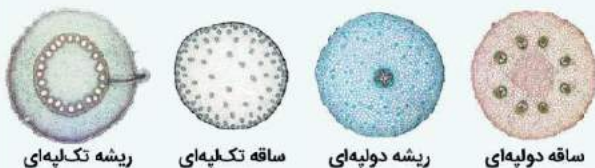
تعبیر:

- گیاهی که در آن برگ‌های باریک و نواری شکل وجود دارد = گیاه تک‌لپه‌ای
- گیاهی که در آن ریشه مستقیم وجود دارد = گیاه دو لپه‌ای
- گیاهی که در آن برگ‌های پهن با رگبرگ‌های منشعب وجود دارد = گیاه دو لپه‌ای
- گیاهی که در آن ریشه افشان وجود دارد = گیاه تک‌لپه‌ای

در ریشه دو لپه‌ای، آوندهای چوبی (دارای دیواره ضخیم) در مرکز ریشه قرار گرفته‌اند و در اطراف آن‌ها، یاخته‌های آوند آبکشی قرار دارند.

- (۱) در ساقه تک‌لپه‌ای، دسته‌جات آوندی به‌صورت پراکنده در ساقه وجود دارند اما پوست مشاهده نمی‌شود.
- (۳) در ساقه دو لپه‌ای، پوست نازک است و مرز بین پوست و استوانه آوندی نیز واضح و مشخص نیست (برخلاف ریشه).
- (۴) در ریشه تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به‌صورت منظم روی یک دایره قرار گرفته‌اند. در هر دسته آوندی، آوند آبکش نسبت به آوند چوبی نزدیک‌تر است.

شکل‌نامه: برش عرضی ساقه و ریشه (فعالیت ۱۰۷)



ریشه تک‌لپه‌ای

ساقه تک‌لپه‌ای

ریشه دو لپه‌ای

ساقه دو لپه‌ای

در ریشه تک‌لپه‌ای، ریشه دو لپه‌ای و ساقه دو لپه‌ای، پوست مشاهده می‌شود اما در ساقه تک‌لپه‌ای، پوست وجود ندارد.

بیشترین ضخامت پوست مربوط به ریشه دو لپه‌ای است و به‌طور کلی، ضخامت پوست در ریشه بیشتر از ساقه است.

در ساقه دو لپه‌ای و ریشه تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند و در مرکز اندام، یاخته آوندی دیده نمی‌شود.

در ریشه دو لپه‌ای، آوندهای چوبی در مرکز اندام به‌صورت ستاره‌ای شکل (X شکل) دیده می‌شوند و در اطراف آن‌ها، آوندهای آبکشی به‌صورت متناوب قرار گرفته‌اند.

در ساقه تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به‌صورت پراکنده در کل اندام دیده می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

11 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه دو لپه‌ای چندساله که چوبی می‌شود، کامبیوم آوندساز کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز،»

- (۱) همانند - در ساختار پوست درخت حضور دارد.
- (۲) همانند - یاخته‌های پارانشیمی را به سمت بیرون تولید می‌کند.
- (۳) برخلاف - در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.
- (۴) برخلاف - یاخته‌هایی را به سمت درون تولید می‌کند که دیواره یاخته‌ای خود را تغییر می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - رشد پسین گیاهان - متوسط - مقایسه - متن - مفهومی)

کامبیوم آوندساز، به سمت داخل، یاخته‌های آوند چوبی را تولید می‌کند. این یاخته، لیگنین را به دیواره خود اضافه می‌کنند و دیواره آنها چوبی می‌شود. یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای نیز با اضافه کردن چوب‌پنبه به دیواره خود، دیواره چوب‌پنبه‌ای پیدا می‌کنند اما کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای را به سمت بیرون تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در پوست درخت وجود دارد اما کامبیوم آوندساز، جزء پوست درخت نیست.
- (۲) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های پارانشیمی را به سمت داخل تولید می‌کند.
- (۳) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (نه کامبیوم آوندساز) در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تولید می‌شود.

مقایسه انواع مریستم‌های پسین			
نوع کامبیوم	کامبیوم آوندساز (چوب آبکش)	کامبیوم چوب‌پنبه ساز	
محل تشکیل	بین آوندهای چوبی و آبکشی نخستین ریشه و ساقه	درون سامانه بافت زمینه‌ای پوست ریشه و ساقه	
ساختارهای حاصل	درون آوند چوبی پسین (تراکئید و عنصر آوندی) آوند آبکشی پسین و یاخته‌های همراه	+ یاخته‌های فیبر و پارانشیم سامانه بافت آوندی	یاخته‌های پارانشیمی یاخته‌های چوب‌پنبه

گروه آموزشی ماز

12 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه خرزهره»

- (۱) همانند همه گیاهان ساکن مناطق با دمای پایین، پوستک ضخیم در سطح روپوست چندلایه آن وجود دارد.
- (۲) برخلاف همه گیاهان ساکن مناطق معتدل، یاخته‌های تمایز یافته به شکل گُرک در روپوست دیده می‌شوند.
- (۳) همانند همه گیاهان ساکن مناطق خشک و کم‌آب، پلی‌ساکاریدهای ذخیره‌کننده آب در واکوئول‌ها وجود دارند.
- (۴) برخلاف همه گیاهان ساکن مناطق پوشیده‌شده با آب، روزنه‌هایی در فرورفتگی‌های غارمانند قرار گرفته است.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - سازش گیاهان با محیط - سخت - مقایسه - قید - مفهومی - نکات شکل)

در گیاه خرزهره روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند و در این فرورفتگی‌ها، تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند. قرار گرفتن روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانند برای کاهش تعرق است و طبیعتاً در گیاهان ساکن مناطق پوشیده با آب، میزان تعرق کم است و نیازی به این نوع سازگاری وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پوستک ضخیم و روپوست چندلایه، در کاهش تعرق از سطح برگ مؤثر هستند و در گیاهان ساکن مناطق با دمای پایین، مشاهده نمی‌شوند.
- (۲) گُرک‌ها انواع مختلفی دارند و در گیاهان مختلف مشاهده می‌شوند. مثل گُرک در برگ گیاه گوشه‌خوار یا کرک‌هایی که در سطح برگ دارای نقش دفاعی هستند.
- (۳) بعضی (نه همه) گیاهان ساکن مناطق خشک و کم‌آب، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در واکوئول‌های خود دارند که مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در واکوئول‌ها ذخیره شود.

گروه آموزشی ماز

13 - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که»

- الف- در تماس مستقیم با غشای یاخته است، پلی‌ساکارید چسبناک در ساختار خود دارد.
- ب- در تماس با ضخیم‌ترین بخش دیواره است، بیشترین استحکام و تراکم را دارد.
- ج- جدیدتر از سایر بخش‌های دیواره است، قابلیت گسترش و کشش دارد.
- د- بیشترین فاصله را از پروتوپلاست دارد، با یاخته مجاور مشترک است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

تعبیر:

- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که در تماس مستقیم با غشای یاخته است = دیواره پسین
- پلی‌ساکراید چسبناک = پکتین
- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که در تماس با ضخیم‌ترین بخش دیواره است = دیواره نخستین
- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که جدیدتر از سایر بخش‌های دیواره است = دیواره پسین
- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که بیشترین فاصله را از پروتوپلاست دارد = تیغه میانی

فقط مورد (د)، درست است.

بررسی موارد:

- الف) پکتین در تیغه میانی و دیواره نخستین وجود دارد و در دیواره پسین دیده نمی‌شود.
 ب) استحکام و تراکم دیواره پسین از دیواره نخستین بیشتر است.
 ج) دیواره نخستین قابلیت گسترش و کشش دارد اما دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود.
 د) تیغه میانی بین یاخته‌های مجاور مشترک است و آنها را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد.

تعبیرهای دیواره یاخته‌ای: هر بخش از دیواره یاخته‌ای گیاهی که	
عبارت	جواب تعبیر
نزدیک‌ترین بخش آن به فضای بین یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
نزدیک‌ترین بخش آن به مایع سیتوپلاسمی در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
نزدیک‌ترین بخش آن به مایع سیتوپلاسمی در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
دورترین بخش آن از فضای بین یاخته‌ای در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
دورترین بخش آن از فضای بین یاخته‌ای در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
دورترین بخش آن از مایع سیتوپلاسمی در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
قطرترین بخش آن در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
قطرترین بخش آن در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
نازک‌ترین بخش آن در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
جلوی رشد پروتوپلاست را می‌گیرد	دیواره پسین
جوان‌ترین (جدیدترین) بخش آن در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
جوان‌ترین (جدیدترین) بخش آن در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
مسن‌ترین (قدیمی‌ترین) بخش آن در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
در تماس با دیواره‌های نخستین یاخته‌های مجاور است	تیغه میانی
می‌تواند فضای بین غشای پلاسمایی و تیغه میانی را در بسیاری از یاخته‌های گیاهی پر کند	دیواره نخستین
می‌تواند فضای بین غشای پلاسمایی و تیغه میانی را در برخی از یاخته‌های گیاهی پر کند	دیواره پسین
در یاخته‌های واحد دیواره پسین، در مناطق نازک‌شده دیواره یاخته‌ای (لان) وجود ندارد	دیواره پسین
در مناطق نازک شده دیواره یاخته‌ای (لان) وجود دارد	تیغه میانی و دیواره نخستین

گروه آموزشی ماز

14 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر یاخته یک گیاه نهانده که»

- ۱) فقط دیواره یاخته‌ای آن باقی مانده است؛ لیکن به دیواره پسین اضافه شده است.
- ۲) پروتوپلاست آن توسط دیواره احاطه شده است، واکوئل درشت بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است.
- ۳) دیواره یاخته‌ای در حفظ شکل و استحکام آن نقش دارد، بیشتر اطلاعات وراثتی در هسته نگهداری می‌شوند.
- ۴) توسط ساختار پکتین‌دار در کنار یاخته‌های دیگر نگه داشته می‌شود، پروتوپلاست رشته‌های سلولزی را ساخته است.

(۱۰۰۶ - یاخته گیاهی - سخت - قید - عبارت - متن - مفهومی)

پاسخ: گزینه ۴

تیغه میانی دارای پکتین است و یاخته‌های گیاهی را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد. پروتوپلاست یاخته‌ها با اضافه کردن رشته‌های سلولزی به دیواره، می‌توانند بخش‌های دیگر دیواره مانند دیواره نخستین و دیواره پسین را بسازند.

حواستون باشه كه: حتی توی یاخته‌هایی كه غیرزنده هستن، همهٔ ترکیبات دیوارهٔ یاخته‌ای توسط پروتوپلاست ساخته شده و پس از ساخته شدن دیواره، اون یاخته مرده.

بررسی سلفرگزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های غیرزنده، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند و فقط دیوارهٔ یاخته‌ای آنها باقی مانده است. این یاخته‌ها ممکن است دیوارهٔ چوبی (دارای لیگنین) یا دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای (دارای سوپرین) داشته باشند.
- ۲) بعضی (نه همه) یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند كه بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌كند.
- ۳) یاخته‌های غیرزنده و همچنین یاخته‌های آوند آبکش، فاقد هسته می‌باشند.

گروه آموزشی ماز

15 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ یاخته‌هایی كه دارند، به‌طور حتم»

- ۱) دیسه (پلاست) - ترکیبات مؤثر در بهبود کارکرد مغز ذخیره می‌شود.
- ۲) دیسه (پلاست)‌های رنگی - سبزینه (کلروفیل) و کاروتنوئید در دیسه دیده می‌شود.
- ۳) سبزینه (کلروپلاست) - ترکیبات رنگی مؤثر در پیشگیری از سرطان نگهداری می‌شود.
- ۴) ترکیبات رنگی پادآکسنده (آنتی‌اکسیدان) - دنا (DNA)ی حلقوی در انواعی از اندامک‌های دوغشایی نگهداری می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۳ (۱۰۵۶) - پلاست - متوسط - قید - متن - مفهومی

در سبزینه، علاوه بر سبزینه، کاروتنوئیدها نیز وجود دارند. کاروتنوئیدها، ترکیبات پادآکسنده هستند و در پیشگیری از سرطان نقش دارند.

بررسی سلفرگزینه‌ها:

- ۱ و ۴) ترکیبات رنگی در واکوئول‌ها و رنگ‌دیس‌ها، پادآکسنده هستند و می‌توانند در بهبود کارکرد مغز و سایر اندام‌ها نقش مثبتی داشته باشند. واکوئول‌ها دنا ندارند (نادرستی گزینهٔ ۴). در نشادیس (آمیلوپلاست) نیز ترکیبات رنگی ذخیره نمی‌شود (نادرستی گزینهٔ ۱).
- ۲) در سبزینه، هم کاروتنوئید و هم کلروفیل وجود دارد اما در رنگ‌دیس، فقط کاروتنوئید دیده می‌شود.

گروه آموزشی ماز



?

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

پاسخ: گزینهٔ ۴ (۱۰۵۶) - لایهٔ گلوئن‌دار - سخت - چندموردی - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی

نام‌گذاری شکل سؤال → شکل نشان‌دهندهٔ «یاخته‌هایی می‌باشد كه گلوئن در واکوئول آنها ذخیره شده است» و یاختهٔ مشخص‌شده در شكل، یکی از یاخته‌های ذخیره‌کنندهٔ گلوئن است.

هر چهار مورد این سؤال، صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) در افراد مبتلا به بیماری سلیاک، گلوئن می‌تواند باعث تخریب یاخته‌های پوششی پرز روده شود.
- ب) گلوئن كه در جوانهٔ گندم و جو ذخیره می‌شود، برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.
- ج و د) لایهٔ گلوئن‌دار بذر غلات، خارجی‌ترین لایهٔ درون‌دانه (آندوسپرم) محسوب می‌شود (درستی مورد ج) و تحت تأثیر هورمون جبریلین، آنزیم‌های گوارشی را تولید و ترشح می‌كند (درستی مورد د).

گروه آموزشی ماز

17 - کدام عبارت، دربارهٔ گیاهان نهان‌دانه درست است؟

- ۱) ترکیبات آلی برخلاف ترکیبات معدنی، می‌توانند در تشکیل شیرهٔ واکوئولی شرکت کنند.
- ۲) داروهای آرام‌بخش همانند لاستیک، می‌توانند با استفاده از آنکالوئیدهای موجود در شیرابه تولید شوند.
- ۳) ترکیبات دیسه (پلاست)‌ها برخلاف ترکیبات واکوئول‌ها، می‌توانند هنگام تشکیل گیاه جدید مصرف شوند.
- ۴) کاهش طول روز همانند رسیدگی میوه، می‌تواند منجر به تجزیهٔ سبزینه و افزایش مقدار کاروتنوئیدها شود.



در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزیسده‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام، سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. همچنین طی فرایند رسیدگی میوه گوجه‌فرنگی، سبزینه‌ها در سبزیسده‌های میوه تجزیه شده و میوه به رنگ قرمز در می‌آید.

پرسشی ساذگ‌گرفته‌ها:

- (۱) در شیره واکونولی، هم ترکیبات غیر آلی (مانند آب) و هم ترکیبات آلی (مانند پروتئین‌ها، پلی‌ساکاریدها و ...) وجود دارند.
- (۲) داروهای آرام‌بخش، مسکن‌ها و داروهای ضد سرطان، جزء موادی هستند که با استفاده از آکالوئیدها ساخته می‌شوند. این عبارت درباره‌ی لاستیک صادق نیست.
- (۳) گلوتن موجود در واکونول‌ها و نشاسته موجود در نشادیسه، جزء موادی هستند که می‌توانند هنگام تشکیل گیاه جدید مصرف شوند.

گروه آموزشی ماز

18 - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در گیاهان،»

- الف) بعضی از آکالوئیدهای تولیدشده توسط - خاصیت اعتیادآوری وجود دارد.
- ب) بعضی از سامانه‌های بافتی - بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی وجود دارند.
- ج) همه واکونول‌های موجود در - مقدار و ترکیب شیره واکونولی یکسان است.
- د) شیرابه همه - آکالوئیدهایی وجود داشته که نقش دفاعی دارند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



فقط مورد (الف)، درست است.

پرسشی موارد:

- الف) بعضی آکالوئیدها اعتیادآور هستند.
- ب) هر سامانه بافتی (نه بعضی از سامانه‌های بافتی) از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی تشکیل شده است.
- ج) مقدار و ترکیب شیره واکونولی، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.
- د) آکالوئیدها از ترکیبات گیاهی هستند و در شیرابه بعضی (نه همه) گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

گروه آموزشی ماز

19 - کدام عبارت، درباره‌ی سامانه بافت پوششی در همه اندام‌های جوان گیاهان نهان‌دانه درست است؟

- (۱) به جریان توده‌ای آب و مواد محلول در آوندهای چوبی گیاه کمک می‌کند.
- (۲) دارای یاخته‌های تمایز یافته‌ای است که برخلاف یاخته‌های مجاور خود، سبزینه دارند.
- (۳) با کمک لایه‌ای که روی سطح بیرونی یاخته‌ها قرار دارد، تبخیر آب را کاهش می‌دهد.
- (۴) عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد ولی فقط از یک لایه یاخته تشکیل شده است.



ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت پوششی در اندام‌های جوان گیاهان، روپوست است.

یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی گیاه، از طریق تعرق و ایجاد مکش تعرقی، در جریان توده‌ای آب و مواد محلول در آوندهای چوبی گیاه نقش دارند. یاخته‌های روپوستی ریشه نیز آب و مواد را از خاک جذب کرده و وارد آوندهای چوبی می‌کنند. این نکته جزء نکات محبوب طراحان کنکور هست و اون رو فوب به خاطر تون پسپارین.

پرسشی ساذگ‌گرفته‌ها:

- (۲) یاخته‌های نگهبان روزنه، یاخته‌های تمایز یافته روپوستی هستند که دارای سبزینه می‌باشند. یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست برگ و ساقه دیده می‌شوند اما در روپوست ریشه وجود ندارند.
- (۳) پوستک، لایه‌ای از ترکیبات لیپیدی در سطح روپوست است که تبخیر آب را کاهش می‌دهد. روپوست ریشه فاقد پوستک است.
- (۴) روپوست در بعضی گیاهان (مثل برگ گیاه خرزهره)، دارای چند لایه یاخته است.

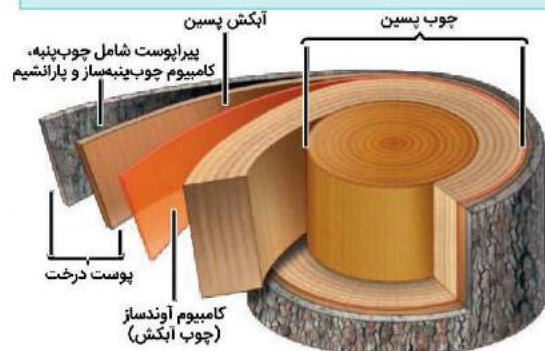
گروه آموزشی ماز

20 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه چهار ساله چوبی، فاصله بین نسبت به فاصله بین است.»

- (۱) کامبیوم آوندساز و آوند چوب سال سوم - کامبیوم آوندساز و آوند آبکش سال سوم، بیشتر
- (۲) کامبیوم آوندساز و بافت چوب پنبه - کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیریدرم، کمتر
- (۳) آوند آبکش سال اول و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست - آوند آبکش سال اول و کامبیوم آوندساز، کمتر
- (۴) آوند آبکش سال چهارم و آوند چوب سال چهارم - کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست، بیشتر

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۶ - رشد پسین - سخت - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)



مقدار بافت آوند چوبی ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به‌مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. بنابراین برای مثال، ضخامت آوند چوب سال چهارم بیشتر از آوند آبکش سال چهارم است. بین کامبیوم آوندساز و آوندهای سال سوم، فقط آوندهای سال چهارم قرار دارند و با توجه به بیشتر بودن ضخامت آوند چوبی نسبت به آوند آبکش، فاصله کامبیوم آوندساز از آوند چوب سال سوم نسبت به فاصله این کامبیوم از آوند آبکش سال سوم، بیشتر است. برای بررسی سایر گزینه‌ها، به شکل مقابل و جدول زیر دقت کنید. در ارتباط با گزینه (۳) نیز دقت داشته باشید که همانطور که در شکل نیز مشخص است، پس از تشکیل آوندهای پسین، آوندهای نخستین گیاه از بین می‌روند. در گزینه (۴) نیز باید به این نکته دقت داشته باشید که ضخامت کامبیوم آوندساز کمتر از ضخامت آوندهای آبکش پسین است.

پوست درخت					
بافت چوب پنبه	کامبیوم چوب پنبه‌ساز	پارانشیم پیریدرم	آبکش ۲	آبکش ۳	آبکش ۴
پیراپوست (پیریدرم)			آبکش پسین		
			کامبیوم آوندساز	چوب ۴	چوب ۳
				چوب ۲	چوب ۱

گروه آموزشی ماز

21 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همهٔ مرستم‌هایی که در یک گیاه نهان‌دانهٔ دو لپه‌ای چوبی فعالیت می‌کنند و»

- (۱) بافت‌های آوندی گیاه را تولید می‌کنند، مقدار برابری از آوندهای چوبی و آبکش را می‌سازند.
- (۲) ساختارهای پسین گیاه را تولید می‌کنند، یاخته‌هایی می‌سازند که پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.
- (۳) یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی را می‌سازند، یاخته‌هایی را به سمت بیرون تولید می‌کنند که چوب پنبه‌ای می‌شوند.
- (۴) یاخته‌های پارانشیمی تولید می‌کنند، می‌توانند یاخته‌هایی را بسازند که میزان انتشار بخار آب از سطح گیاه را کاهش دهند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶ - رشد پسین - سخت - قید - مفهومی)

یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های چوب پنبه‌ای که به‌ترتیب توسط کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب پنبه‌ساز تولید می‌شوند، در پی تغییر دیوارهٔ یاخته‌ای خود، پروتوپلاست را از دست می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مقدار بافت آوند چوبی ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به‌مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است.
- (۳) در یک گیاه چوبی نیز سامانهٔ بافت پوششی در برگ، روپوست است و توسط مرستم‌های نخستین تولید می‌شود. اما کامبیوم چوب پنبه‌ساز است که یاخته‌های بافت چوب پنبه‌ای را به سمت بیرون تولید می‌کند.
- (۴) علاوه بر کامبیوم چوب پنبه‌ساز، کامبیوم آوندساز نیز می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی بافت آوندی را تولید کند. یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی تأثیری بر کاهش میزان تعرق ندارند.

گروه آموزشی ماز

22 - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ گیاهانی که در آنها زندگی می‌کنند،»

- الف - سازش‌هایی برای حل مشکل کمبود اکسیژن ایجاد شده است.
 - ب - حفره‌های هوا با اندازه‌های متفاوت در بین یاخته‌های پارانشیمی دیده می‌شوند.
 - ج - ریشه‌های بیرون آمده از سطح آب، اکسیژن مورد نیاز برای تنفس یاخته‌ای را جذب می‌کنند.
 - د - فقط از طریق تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی امکان تولید ATP مورد نیاز برای فعالیت‌های زیستی وجود دارد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

بررسی موارد:

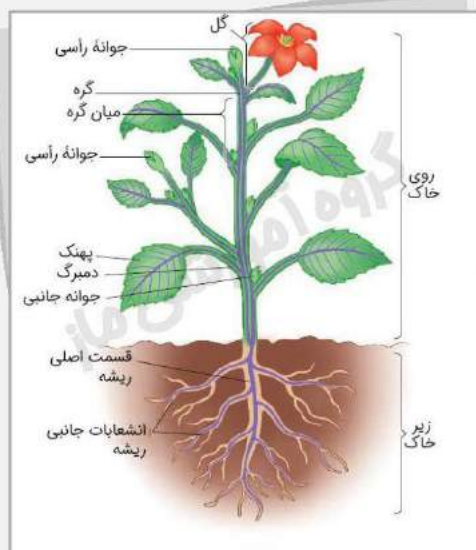
د) گیاهان آبی می‌توانند اکسیژن را جذب کرده و تنفس یاخته‌ای هوازی را انجام دهند. البته در فصل (۵) دوازدهم می‌فونیم که در صورتی که اکسیژن بشود نرسد، می‌تواند از طریق تغمیر (تنفس بی‌هوازی)، انرژی تولید کنند.

23 - کدام عبارت، دربارهٔ گیاه گوجه‌فرنگی درست است؟

- (۱) سامانه‌ی یافت‌آوندی ریشه‌هنگام ورود به ساقه، منشعب می‌شود.
- (۲) در برگ‌های متصل به ساقه‌ی هواپی، رگبرگ‌های موازی قرار گرفته‌اند.
- (۳) همه‌ی اشعالات ریشه مستقیماً به محل اتصال ساقه به ریشه متصل هستند.
- (۴) رنگیزه‌های ایجادکننده‌ی رنگ قرمز در میوه رسیده، در واکوئول‌ها ذخیره می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) گیاه گوجه‌فرنگی، نوعی گیاه دو لپه‌ای است و در گیاهان دو لپه‌ای، رگبرگ‌های منشعب در برگ‌ها مشاهده می‌شود.
(۳) در گیاهان دو لپه‌ای، ریشه مستقیم وجود دارد و انشعابات ریشه از طریق بخش‌های مختلفی به آن متصل هستند.
(۴) رنگینه‌آید ایجادکننده رنگ قرمز در میوه گوجه‌فرنگی رسیده، نوعی کاروتنوئید است و در رنگ‌دانه (کروموپلاست) ذخیره می‌شود.



www.mapedu.ir

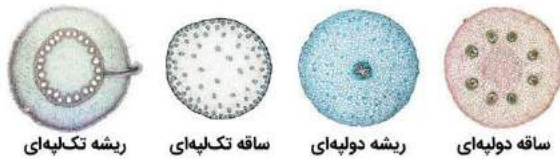
24 - کدام عبارت، درباره گیاهان نهان دانه درست است؟

- ۱) کاهش نور همانند افزایش نور، می تواند باعث افزایش بخش های سبز رنگ برگ شود.
- ۲) تورژسانس یاخته های یک بافت گیاهی می تواند باعث کاهش اندازه و وزن بافت گیاهی شود.
- ۳) غشای یاخته های برگ کلم بنفش برخلاف غشای واکوئول، ورود و خروج مواد را کنترل می کند.
- ۴) در ریشه تک لپه ای نسبت به ریشه دو لپه ای، حجم بیشتری از ریشه توسط پوست اشغال شده است.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۶ - گیاهان نهان دانه - سخت - مقایسه - عبارت - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه ها در بعضی گیاهان تغییر می کند و به رنگ دیسه تبدیل می شوند. در این هنگام، سبزینه در برگ تجزیه می شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد. با افزایش طول روز و زیاد شدن نور در فصل بهار، مجدداً سبزینه تولید می شود و برگ های سبز رنگ دیده می شوند. برگ بعضی گیاهان، بخش های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارند. دیده می شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش های سبز می شود.

بررسی سایر گزینه ها:



- ۲) طی فرایند تورژسانس، آب وارد یاخته های گیاهی می شود و در نتیجه، اندازه و وزن بافت گیاهی افزایش می یابد.
- ۳) علاوه بر غشای یاخته، غشای واکوئول نیز توانایی کنترل ورود و خروج مواد را دارد.
- ۴) همانطور که در شکل مشخص است، در ریشه دو لپه ای نسبت به ریشه تک لپه ای، حجم بیشتری از ریشه توسط پوست اشغال شده است.

گروه آموزشی ماز

252 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر در محیط اطراف یاخته های پارانشیمی میانبرگ یک گیاه علفی در این صورت همواره انتظار می رود که»

- ۱) فشار اسمزی به شدت کم باشد - فعالیت های سوخت و سازی یاخته متوقف شود.
- ۲) به هر علتی تراکم آب به شدت کم شود - تورم یاخته ها باعث استوار ماندن برگ ها شود.
- ۳) تعداد مولکول های آب در واحد حجم بسیار بیشتر از درون یاخته باشد - پروتوپلاست جمع شود و از دیواره فاصله بگیرد.
- ۴) غلظت مواد حل شونده بسیار کمتر از درون یاخته باشد - فشار پروتوپلاست به دیواره، باعث کروی تر شدن شکل یاخته شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - اسمز در گیاهان - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)



اگر غلظت مواد حل شونده در محیط اطراف یک یاخته کمتر از درون یاخته باشد، آب وارد یاخته می شود و تورژسانس رخ می دهد. در این حالت، پروتوپلاست به دیواره فشار می آورد و همانطور که در شکل مشخص است، یاخته شکل کروی تری پیدا می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) اگر فشار اسمزی در محیط اطراف یک یاخته کمتر از درون یاخته باشد، آب از یاخته خارج می شود و پلاسمولیز رخ می دهد. در این شرایط، اگر پلاسمولیز برای مدت طولانی ادامه پیدا کند (نه همواره)، یاخته می میرد.
- ۲) اگر به هر علتی تراکم آب کم شود، پروتوپلاست جمع می شود و از دیواره فاصله می گیرد. این وضعیت، پلاسمولیز نامیده می شود. اما تورژسانس (تورم) یاخته در بافت های گیاهی سبب می شود که اندام های غیر چوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.
- ۳) وقتی تعداد مولکول های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از درون یاخته باشد، آب وارد یاخته می شود؛ در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می آورد.

گروه آموزشی ماز

26 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«سامانه بافت پوششی در ساقهٔ مسن یک گیاه دو لپه، سامانه بافت پوششی در هر برگ فتوسنتز کننده،»

- ۱) همانند - برای تبادل گازها به عدسک نیاز دارد.
- ۲) برخلاف - چند لایه یاخته با شکل های متفاوت دارد.
- ۳) برخلاف - شامل یاخته های مرستمی و غیر مرستمی است.
- ۴) همانند - به واسطه ترکیبات اضافه شده به دیواره یاخته ها، نقش اصلی را در کاهش تعرق از سطح اندام دارد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - سامانه بافت پوششی - متوسط - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)

ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت پوششی در ساقهٔ مسن، پیراپوست (پریدرم) و در برگ، روپوست است.

در پیراپوست، علاوه بر یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و پارانشیمی، یاخته‌های مرستیم پسین (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) نیز وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) عدسک فقط در پیراپوست وجود دارد.
- (۲) روپوست در بعضی گیاهان (مثل برگ گیاه خرزهره)، دارای چند لایه یاخته است.
- (۴) در بافت چوب‌پنبه‌ای، سوبرین (چوب‌پنبه) به دیواره یاخته‌ای اضافه شده است؛ اما در روپوست، پوستک در سطح یاخته‌های روپوست قرار دارد.

گروه آموزشی ماز

27- کدام عبارت، درباره یک گیاه دو لپه‌ای چندساله که رشد پسین در آن انجام شده است، درست می‌باشد؟

- (۱) لیگنین و سوبرین تنها موادی هستند که با اضافه شدن به دیواره یاخته‌ای می‌توانند باعث سخت شدن آن شوند.
- (۲) همه یاخته‌هایی که تغییر دیواره آنها، نفوذپذیرشان نسبت به آب را کم کرده است، جزء بافت چوب‌پنبه‌ای هستند.
- (۳) در همه سامانه‌های بافت پوششی گیاه، ترکیبات لیپیدی وجود دارند که میزان تبخیر آب از سطح اندام را کاهش می‌دهند.
- (۴) فقط در بعضی از یاخته‌های تولیدشده توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، پروتوپلاست و ژن (یا ژن‌های) لازم برای تولید چوب‌پنبه وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - سامانه بافت پوششی و تغییرات دیواره یاخته‌ای - سخت - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

پوستک در سطح یاخته‌های روپوستی و سوبرین (چوب‌پنبه) در دیواره یاخته‌های بافت چوب‌پنبه (بخشی از پیراپوست)، میزان تبخیر آب از سطح گیاه را کاهش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) علاوه بر لیگنین و سوبرین، سیلیس نیز می‌تواند باعث سخت شدن دیواره یاخته‌ای شود.
- (۲) علاوه بر چوب‌پنبه که اضافه شدن آن به دیواره باعث کاهش نفوذپذیری آن نسبت به آب می‌شود، چوبی شدن دیواره و همچنین ضخیم شدن دیواره در پی تشکیل دیواره پسین نیز می‌تواند باعث کاهش نفوذپذیری دیواره به آب شوند.
- (۴) همه یاخته‌هایی که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شوند، زنده هستند و در هسته خود، اطلاعات ژنی لازم برای تولید چوب‌پنبه را دارند. یاخته‌هایی که به سمت بیرون ساخته شده‌اند، با اضافه کردن چوب‌پنبه به دیواره خود، به تدریج می‌میرند و بافت چوب‌پنبه‌ای را می‌سازند.

گروه آموزشی ماز

28- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی سامانه بافتی گیاهان که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، همه یاخته‌هایی که به‌طور حتم»

- (۱) دراز هستند و مانع رشد اندام‌های گیاهی نمی‌شوند - زیر روپوست قرار می‌گیرند.
- (۲) دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند - با فاصله کمی از یاخته‌های مشابه خود قرار می‌گیرند.
- (۳) دیواره پسین چوبی شده و دارای انشعاب دارند - کوتاه هستند و به‌صورت ذره‌های سختی در میوه گلایی وجود دارند.
- (۴) دارای دیواره یاخته‌ای ضخیم و نقش استحکامی هستند - در پی چوبی شدن دیواره، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - سامانه بافت زمینه‌ای - سخت - قید - عبارت - مفهومی - نکات فعالیت)

ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.

تعبیر

- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دراز هستند و مانع رشد اندام‌های گیاهی نمی‌شوند = کلانشیم
- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند = پارانشیم
- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دیواره پسین چوبی شده و دارای انشعاب دارند = اسکلرنید
- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دارای دیواره یاخته‌ای ضخیم و نقش استحکامی هستند = کلانشیم + اسکلرنشیم (اسکلرنید + فیبر)

یاخته‌های اسکلرنید، یاخته‌های اسکلرنشیمی کوتاهی هستند که دیواره پسین چوبی شده و منشعب دارند. این یاخته‌ها به‌صورت ذرات سختی در بخش گوشتی میوه گلایی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(۱) یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

(۲) سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد.

(۴) یاخته‌های کلانشیمی، دیواره ضخیم دارند و دارای نقش استحکامی هستند؛ اما این یاخته‌ها زنده می‌باشند و پروتوپلاست خود را حفظ کرده‌اند.

گروه آموزشی ماز

29 - در ارتباط با ساقه گیاهان علفی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

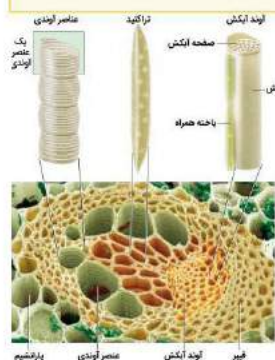
«همه یاخته های که می توانند»

- (۱) دوکی شکل و فاقد پروتوپلاست هستند - در تشکیل باریک ترین لوله های آوندی در یک دسته آوندی شرکت کنند.
- (۲) چند لایه رشته های سلولزی به دیواره خود اضافه کرده اند - در بعضی از مناطق دیواره، لایه های دیواره پسین را نداشته باشند.
- (۳) با تقسیم یاخته ای، یاخته های گیاهی را ایجاد می کنند - در مناطق مریستمی ساقه، دوک تقسیم را اطراف هسته تشکیل دهند.
- (۴) در مناطقی از آن ها دیواره یاخته ای نازک مانده است - مواد مغذی و ترکیبات دیگر را از راه کانال های سیتوپلاسمی جابه جا کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶ - یاخته های گیاهی - سخت - قید - عبارت - مفهومی - نکات شکل)

تعبیر:

- یاخته های که دوکی شکل و فاقد پروتوپلاست هستند = تراکئیدها
- یاخته های که چند لایه رشته های سلولزی به دیواره خود اضافه کرده اند = یاخته های دارای دیواره پسین
- یاخته های که با تقسیم یاخته ای، یاخته های گیاهی را ایجاد می کنند = یاخته های مریستمی + یاخته های پارانشیمی
- یاخته های که در مناطقی از آن ها دیواره یاخته ای نازک مانده است (= لان دارند) = همه یاخته های گیاهی



همانطور که در شکل مشخص است، در یاخته های که دیواره پسین دارند، در محل لان ها دیواره پسین تشکیل نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) همانطور که در شکل مشخص است، باریک ترین لوله های آوندی مربوط به آوندهای آبکش است.

(۳) علاوه بر یاخته های مریستمی، یاخته های پارانشیمی نیز توانایی تقسیم و تولید یاخته های گیاهی را دارند.

(۴) همه یاخته های گیاهی دارای لان هستند و مناطقی از دیواره یاخته ای آنها نازک مانده است. اما پلاسمودسمها (کانال های سیتوپلاسمی)، فقط در یاخته های زنده گیاه وجود دارند.

گروه آموزشی ماز

30 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه تک لایه ای،»

- (۱) در محلی که برگ به ساقه متصل است، یاخته های مریستمی خارج از جوانه وجود دارند.
- (۲) یاخته هایی که در جوانه جانبی شاخه جدا شده از گیاه قرار دارند، می توانند گیاه کاملی ایجاد کنند.
- (۳) یاخته هایی که ترکیب پلی ساکاریدی به سطح ریشه ترشح می کنند، بالاتر از یاخته های مریستمی قرار دارند.
- (۴) مریستمی که بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ساقه تشکیل می شود، بافت های آوندی پسین را تولید می کند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶ - مریستم های نخستین - متوسط - عبارت - متن)

با توجه به وجود یاخته های مریستمی در جوانه های جانبی، از شاخه یا ساقه جدا شده، امکان ایجاد شدن گیاهی کامل وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. در ساقه، علاوه بر مریستم های موجود در جوانه ها، مریستم هایی نیز وجود دارند که در فاصله بین دو گره (نه در خود گره) قرار دارند.

(۳) کلاهیک نوک ریشه ترکیب پلی ساکاریدی ترشح می کند که سبب لزج شدن سطح ریشه و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می شود. کلاهیک پایین تر از مریستم نزدیک به نوک ریشه قرار دارد.

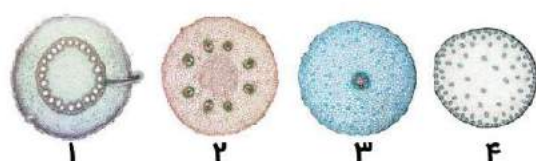
(۴) رشد پسین و تولید ساختارهای پسین، فقط در بعضی از گیاهان نهاندانه دولپه ای دیده می شود و گیاهان تک لپه ای، مریستم های پسین ندارند.

هر مریستم پسین در گیاهان دولپه ای که:

تعبیر	جواب تعبیر
در بین یاخته های آوندی گیاهان شکل می گیرد	کامبیوم آوندساز
در بین یاخته های بافت زمینه ای پوست گیاهان تشکیل می شود	کامبیوم چوب پنبه ساز
قادر به تولید یاخته های اسکله ای و یاخته های همراه است	کامبیوم آوندساز
در تولید یاخته های واجد دیواره لیگنینی نقش دارد	کامبیوم آوندساز
در تولید یاخته های زنده فاقد هسته نقش دارد	کامبیوم آوندساز
در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان در معرض آسیب محیطی قرار می گیرد	کامبیوم آوندساز
می تواند در تشکیل بیشتر برش عرضی ساقه نقش داشته باشد	کامبیوم آوندساز

کامبیوم چوب پنبه‌ساز	جزئی از ساختار پوست به حساب می‌آید
کامبیوم آوندساز	به سمت بیرون یاخته‌های زنده تولید می‌کند
کامبیوم چوب پنبه‌ساز	در تشکیل یاخته‌های مشاهده‌شده توسط رابرت هوک مؤثر است
کامبیوم چوب پنبه‌ساز	در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان، از بین می‌رود
کامبیوم چوب پنبه‌ساز	به سمت بیرون یاخته‌های مرده تولید می‌کند
کامبیوم آوندساز + کامبیوم چوب پنبه‌ساز	می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی تولید کند

گروه آموزشی ماز



31 - شکل‌های مقابل، برش عرضی ساختارهای نخستین تعدادی از اندام‌های گیاهی را در زیر میکروسکوپ نشان می‌دهد. چند مورد، دربارهٔ این ساختارها به‌درستی بیان شده است؟

الف- بخش «۳» همانند بخش «۲»، می‌تواند مربوط به اندام دارای تار کشنده باشد.
ب- یاخته‌های روپوست بخش «۴» برخلاف بخش «۱»، می‌توانند ترکیبات پوستک را بسازند.

ج- در بخش «۲» همانند بخش «۴»، در فضای بین آوندها و روپوست، پوست واضحی دیده می‌شود.

د- در بخش «۱» همانند بخش «۳»، انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی انجام می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۶ - متوسط - چندموردی - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی‌متن - نکات شکل)

موارد (ب) و (د)، صحیح هستند. اندام‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- ریشهٔ تک‌لپه‌ای، ۲- ساقهٔ دولپه‌ای، ۳- ریشهٔ دولپه‌ای، ۴- ساقهٔ تک‌لپه‌ای.

شکل‌نامه: برش عرضی ساقه و ریشه (فعالیت - ۱۰۶)

- در ریشهٔ تک‌لپه‌ای، ریشهٔ دولپه‌ای و ساقهٔ دولپه‌ای، پوست مشاهده می‌شود.
- اما در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، پوست وجود ندارد.
- بیشترین ضخامت پوست مربوط به ریشهٔ دولپه‌ای است و به‌طور کلی، ضخامت پوست در ریشه بیشتر از ساقه است.
- در ساقهٔ دولپه‌ای و ریشهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند و در مرکز اندام، یاختهٔ آوندی دیده نمی‌شود.
- در ریشهٔ دولپه‌ای، آوندهای چوبی در مرکز اندام به‌صورت ستاره‌ای شکل (X شکل) دیده می‌شوند و در اطراف آن‌ها، آوندهای آبکشی به‌صورت متناوب قرار گرفته‌اند.
- در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به‌صورت پراکنده در کل اندام دیده می‌شوند.

بررسی همه موارد:

الف) تار کشنده نوعی یاختهٔ تمایز یافتهٔ روپوست ریشه است اما بخش «۲»، نشان‌دهندهٔ ساقه است.

نکته: تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود.

ب) پوستک توسط روپوست اندام‌های هوایی ساخته می‌شود و ساقه برخلاف ریشه، دارای پوستک است.

نکته: پوستک لایه‌ای روی سطح بیرونی روپوست برگ و ساقهٔ جوان است که از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. روپوست ریشه، پوستک ندارد.

ج) در ساقه و ریشهٔ دولپه‌ای و همچنین ریشهٔ تک‌لپه‌ای، پوست واضحی دیده می‌شود. اما در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، پوست دیده نمی‌شود.

د) انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی مربوط به ریشه است که باعث ایجاد فشار ریشه‌ای می‌شود.

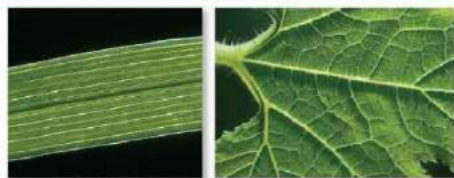
ترکیب [فصل ۷ دهم: گفتار ۱۳] یاخته‌های درون‌پوست (آندودرم) و یاخته‌های زندهٔ پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. در اثر تجمع آب و یون‌ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

«در برش عرضی اندام یک گیاه نهان‌دانهٔ علفی، این اندام، به‌طور حتم گیاهی است که»

- (۱) دسته‌های آوندی، روی یک دایره قرار گرفته‌اند - ساقه - ریشهٔ مستقیم دارد.
- (۲) آوندهای چوب و آبکش به‌صورت متناوب دیده می‌شوند - ریشه - برگ‌های پهن دارد.
- (۳) دسته‌های آوندی به‌صورت پراکنده دیده می‌شوند - ساقه - در مرکز ریشهٔ آن، آوند چوبی وجود دارد.
- (۴) پوست، بخش عمدهٔ ضخامت اندام را اشغال کرده است - ریشه - یاخته‌های درون‌پوست نعلی شکل دارد.

(۱۰۰۶ - سخت - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

پاسخ: گزینه ۲



گیاه تک‌لپه‌ای
برگ باریک با رگبرگ‌های موازی

گیاه دولپه‌ای
برگ پهن با رگبرگ‌های منشعب

در ریشهٔ دولپه‌ای، آوندهای چوب و آبکش به‌صورت متناوب دیده می‌شوند. یعنی شما از به طرف شروع کتین دور استوانهٔ آوندی رو دور بزنید، به آوند آبکش می‌بینید، بعدش آوند چوبی، بعد آبکش و همینطور تا انتها. در گیاهان تک‌لپه‌ای، برگ‌های پهن وجود دارند ولی گیاهان تک‌لپه‌ای، برگ‌های باریک دارند.

ویژگی‌های گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای					
تعداد لپه	برگ	گلبرگ	ساقه		ریشه
			آرایش آوندها	آرایش آوندها	ظاهر
یک	برگ باریک با رگبرگ‌های موازی	مضرب ۳	قرار گرفتن دسته‌های آوندی به‌صورت پراکنده	قرار گرفتن منظم دسته‌های آوندی روی یک حلقه	افشان: اتصال انشعابات ریشه به محل اتصال ریشه و ساقه
دو	برگ پهن با رگبرگ‌های منشعب	مضرب ۲ یا ۵	قرار گرفتن منظم دسته‌های آوندی روی یک حلقه	قرار گرفتن آوندهای چوبی به صورت ساختار ستاره‌ای شکل در وسط و آوندهای آبکشی در اطراف آن‌ها	مستقیم: اتصال انشعابات ریشه به یک ریشهٔ مستقیم

بررسی سایر گزینه‌ها:

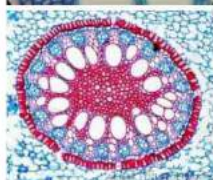
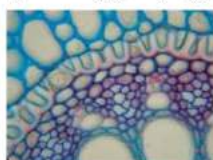
(۱) در ریشهٔ تک‌لپه‌ای و ساقهٔ دولپه‌ای، دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند. ریشهٔ مستقیم نیز مربوط به گیاه دولپه‌ای است.

کلید ۱: برش عرضی ساقهٔ دولپه‌ای و ریشهٔ تک‌لپه‌ای، ظاهر و ویژگی‌های مشابه دارند. اما راه‌هایی برای تشخیص این دو اندام وجود دارد:

۱- ضخامت پوست در ریشه بیشتر از ساقه است، ۲- در ریشه، تارهای کشنده مشاهده می‌شوند و ۳- لایهٔ آندودرم (درون‌پوست) در ریشه وجود دارد.

(۳) در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به‌صورت پراکنده دیده می‌شوند. اما در ریشهٔ دولپه‌ای، در مرکز ریشه آوند چوبی قرار دارد. در ریشهٔ تک‌لپه‌ای، مرکز ریشه یاختهٔ آوندی دیده نمی‌شود.

(۴) در ریشهٔ دولپه‌ای، بخش عمدهٔ ضخامت اندام مربوط به پوست است، اما بعضی گیاهان دارای یاخته‌های نعلی شکل (لاشکل) در ریشهٔ خود هستند.



ترکیب (فصل ۷ دهم: گفتار ۳) در ریشهٔ بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون‌پوست (آندودرم)، دیوارهٔ پستی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری، این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا لاشکل دارند. در این گیاهان یاخته‌های درون‌پوستی ویژه‌ای به نام یاختهٔ معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به آوندها از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود. با توجه به شکل کتاب درسی و آرایش آوندها در این گیاهان، می‌توان متوجه شد که یاخته‌های نعلی شکل (لاشکل) و معبر، در گیاهان تک‌لپه‌ای دیده می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

33 - برای مشاهدهٔ نمونه‌های گیاهی با میکروسکوپ نوری، از رنگ‌های آبی متیل و کارمن زاجی استفاده شده است. با توجه به رنگ دیواره‌های یاخته‌ای در زیر میکروسکوپ، کدام عبارت، دربارهٔ یاخته‌های گیاهی، صحیح نیست؟

- (۱) در ریشهٔ گیاه دولپه‌ای، بیشترین تراکم رنگ آبی متیل در مرکز اندام دیده می‌شود.
- (۲) در سامانهٔ بافت زمینه‌ای، همهٔ یاخته‌های مؤثر در استحکام گیاه، دیوارهٔ آبی رنگ دارند.
- (۳) در سامانهٔ بافت آوندی، یاخته‌هایی با دیوارهٔ فرمز توسط یاخته‌هایی با دیوارهٔ آبی احاطه می‌شوند.
- (۴) در سامانهٔ بافت پوششی، تراکم مواد رنگی جذب‌شده توسط دیوارهٔ یاخته‌های سبزینه‌دار غیریکنواخت است.

آبی متیل، دیواره‌های چوبی را آبی می‌کند و بر دیواره‌های سلولزی بی‌تأثیر است. کارمن زاجی نیز دیواره‌های سلولزی را قرمز می‌کند.

بررسی همه گزینه‌ها:

- (۱) در ریشه گیاه دولپه‌ای، آوندهای چوبی در مرکز ریشه دیده می‌شوند. دیواره آوندهای چوبی توسط آبی‌متیل، به رنگ آبی در می‌آید.
- (۲) در سامانه بافت زمینه‌ای، پاخته‌های کلانشیمی و اسکلرانشیمی در استحکام گیاه نقش دارند. پاخته‌های کلانشیمی، دیواره نخستین سلولزی دارند و دیواره آن‌ها توسط کارمن زاجی قرمز می‌شود. اما پاخته‌های اسکلرانشیمی، دیواره چوبی شده دارند و دیواره آن‌ها توسط آبی‌متیل، آبی رنگ می‌شود.
- (۳) در استوانه آوندی، دیواره پاخته‌های آوند چوبی و فیبر، آبی است و دیواره پاخته‌های آوند آبکش، پاخته‌های همراه و پاخته‌های پارانشیمی سامانه بافت آوندی، قرمز می‌شود. پاخته‌های فیبر، دسته‌های آوندی را در برمی‌گیرند. بنابراین، می‌توان گفت که پاخته‌هایی با دیواره قرمز (پاخته‌های زنده بافت آوند آبکشی) توسط پاخته‌هایی با دیواره آبی (پاخته‌های فیبر) احاطه می‌شوند.
- (۴) پاخته‌های سبزینه‌دار روپوست، پاخته‌های نگهبان روزنه هستند که دیواره نخستین سلولزی دارند و دیواره آن‌ها، قرمز می‌شود. در پاخته‌های نگهبان روزنه، دیواره شکمی ضخیم‌تر است و بنابراین، این دیواره نسبت به دیواره پشتی، بیشتر رنگ می‌گیرد.



پاخته روپوستی

نکته: پاخته‌های نگهبان روزنه و پاخته‌های پارانشیم سبزینه‌دار، پاخته‌های گیاهی هستند که دارای سبزینه می‌باشند و می‌توانند فتوسنتز کنند. ویژگی مشترک این پاخته‌ها، داشتن دیواره نخستین سلولزی است. تفاوت این پاخته‌ها در این است که پاخته‌های نگهبان، مربوط به سامانه بافت پوششی هستند و ضخامت دیواره آن‌ها، یکنواخت نیست؛ زیرا، دیواره شکمی ضخیم‌تر از دیواره پشتی است.

34 - با توجه به انواع مرستم‌های پسین در یک گیاه دولپه‌ای، کدام عبارت، درست است؟

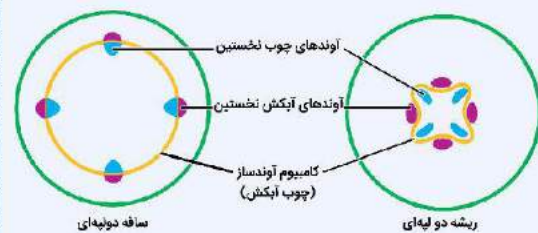
- (۱) هر مرستمی که می‌تواند پاخته‌های پارانشیمی بسازد، در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود.
- (۲) هر مرستمی که در تشکیل بیشتر حجم اندام نقش دارد، در برش عرضی به شکل دایره دیده می‌شود.
- (۳) هر مرستمی که سامانه بافت پوششی اندام را می‌سازد، به سمت بیرون، پاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک می‌سازد.
- (۴) هر مرستمی که همه پاخته‌های حاصل از تقسیم آن زنده هستند، برای انجام عملکرد خود، فولیکاسید را مصرف می‌کند.

در گیاهان دولپه‌ای، مرستم‌هایی وجود دارند که با تولید مداوم پاخته‌ها، بافت‌های لازم را برای افزایش قطر زیاد ساقه و ریشه فراهم می‌کنند. به این مرستم‌ها که در افزایش ضخامت نقش دارند، مرستم پسین می‌گویند. دو نوع مرستم پسین در گیاهان دولپه‌ای وجود دارد: ۱- کامبیوم آوندساز (چوب آبکش) و ۲- کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز.

بررسی همه گزینه‌ها:

- (۱) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون، پاخته‌های پارانشیمی را می‌سازد. دقت داشته باشید که در سامانه بافت آوندی نیز پاخته‌های پارانشیمی وجود دارند و بنابراین، کامبیوم آوندساز نیز می‌تواند پاخته‌های پارانشیمی را بسازد. کامبیوم آوندساز، بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود.
- (۲) بیشتر حجم ساقه و ریشه درخت، مربوط به بافت آوند چوبی پسین است که توسط کامبیوم آوندساز ساخته می‌شود. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، کامبیوم آوندساز در ساقه به شکل یک دایره دیده می‌شود اما در ریشه، ساختار تقریباً ستاره‌ای شکل دارد.

شکل نامه: کامبیوم چوب آبکش در ساقه و ریشه (۲۱ - ۱۰۶)



- در ساقه دولپه‌ای، دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند.
- در ریشه دولپه‌ای، آوندهای چوبی در مرکز به صورت ستاره‌ای شکل وجود دارند و آوندهای آبکش به صورت متناوب در اطراف آن‌ها قرار گرفته‌اند.
- هم در ساقه و هم ریشه، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی، خارجی‌تر هستند و به سطح اندام نزدیک‌تر می‌باشند.
- علاوه بر فاصله بین آوند چوب و آبکش در یک دسته آوندی، در فاصله بین دسته‌های آوندی نیز کامبیوم آوندساز دیده می‌شود.
- در ساقه، کامبیوم آوندساز به صورت یک دایره و در ریشه، به شکل ستاره دیده می‌شود.
- ضخامت پوست در ریشه دولپه‌ای بیشتر از ساقه دولپه‌ای است.

۳) سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه، پیراپوست (پریدرم) نامیده می‌شود. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، در مجموع پیراپوست را تشکیل می‌دهند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت درون (نه بیرون)، یاخته‌های پارانشیمی (دارای دیواره نخستین نازک) را می‌سازد.

۴) فولیک‌اسید، نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. بنابراین، همه یاخته‌های مرستمی برای تقسیم طبیعی خود نیاز به فولیک‌اسید دارند. دقت داشته باشید که همه یاخته‌های حاصل از تقسیم مرستما نیز یاخته‌های زنده هستند. این یاخته‌ها پس از تولید، با اضافه کردن لیگنین (چوب) یا سوبرین (چوب‌پنبه) به دیواره پسین خود، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند و می‌میرند.

مقایسه انواع مرستماهای پسین			
نوع کامبیوم	کامبیوم آوندساز (چوب آبکش)		محل تشکیل
	بین آوندهای چوبی و آبکشی نخستین ریشه و ساقه		درون سامانه بافت زمینه‌ای پوست ریشه و ساقه
ساختارهای حاصل	درون	آوند چوبی پسین (تراکئید و عنصر آوندی)	یاخته‌های پارانشیمی
	بیرون	آوند آبکشی پسین و یاخته‌های همراه	یاخته‌های چوب‌پنبه

نیم‌نگاه: رشد پسین

در رشد پسین ساقه و ریشه، کامبیوم‌ها فعالیت می‌کنند. به طور کلی، دو نوع کامبیوم در ساقه و ریشه وجود دارد:

- ۱- کامبیوم آوندساز که در فاصله بین آوند چوبی و آبکش قرار دارد و بافت‌های آوندی پسین را می‌سازد.
- ۲- کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که وظیفه تولید بافت چوب‌پنبه‌ای را دارد و پیراپوست را تشکیل می‌دهد.

وقتی که کامبیوم آوندساز تقسیم می‌شود، بافت آوند چوب پسین و آبکش پسین را تشکیل می‌دهد. همانطور که در شکل مشخص است، آوند چوبی در سمت داخل کامبیوم آوندساز قرار دارد ولی آوند آبکش، در سمت خارج کامبیوم است. بنابراین، آوند چوب پسین به سمت داخل ساخته می‌شود و آوند آبکش پسین به سمت خارج تولید می‌شود. دقت داشته باشید که آبکش پسین در سطح خارجی آوند چوبی نخستین اضافه می‌شود. علاوه بر این، دقت داشته باشید که در هر سال، مقدار بیشتری آوند چوبی ساخته می‌شود و بنابراین، ضخامت آوند چوب پسین بیشتر از آوند آبکش پسین است.

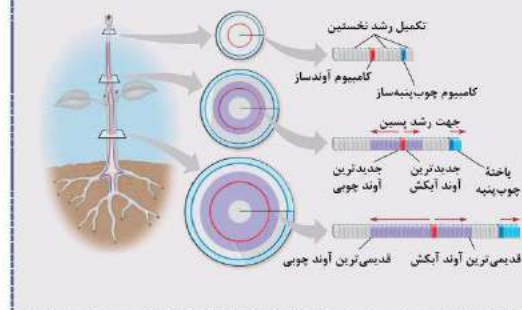
وقتی که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تقسیم می‌شود، بافت چوب‌پنبه‌ای به سمت خارج و یاخته‌های پارانشیمی به سمت داخل تولید می‌شوند.



دقت داشته باشید که یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای تولیدشده توسط کامبیوم، ابتدا زنده هستند و پس از چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره، یاخته می‌میرد. بنابراین، می‌توان گفت که همه یاخته‌های تولیدشده توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و همچنین یاخته‌های تولیدشده توسط کامبیوم آوندساز، ابتدا زنده هستند و بعضی از آن‌ها (یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای)، پس از تغییر جنس دیواره می‌میرند.

اما در ادامه، باید به چند تا نکته هم دقت کنید:

- **نکته:** چوب پسین، در سطح خارجی چوب نخستین ساخته می‌شود. بنابراین، جدیدترین آوند چوب پسین، خارجی‌ترین آوند چوبی است.
- **نکته:** آبکش پسین، در سطح داخلی آبکش نخستین ساخته می‌شود. بنابراین، جدیدترین آوند آبکش پسین، داخلی‌ترین آوند آبکش است.
- **نکته:** جدیدترین آوند پسین، نزدیک‌ترین آوند پسین به کامبیوم آوندساز است.
- **نکته:** در بین آوندهای هم‌سن، آوند آبکش پسین نسبت به چوب پسین، به کامبیوم آوندساز نزدیک‌تر است چون ضخامت آوند چوبی بیشتر از آوند آبکش است و در نتیجه، آوندهای آبکش بیشتر از کامبیوم فاصله می‌گیرند.

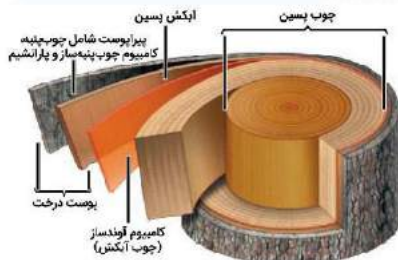


35 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ساقهٔ چوبی گیاهی دولپه‌ای و ساله، است.»

- ۱) پنج - نزدیک‌ترین لایهٔ آوندی به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، آوند آبکش سال اول
- ۲) چهار - بخش عمدهٔ ضخامت ساقه، مربوط به مجموعهٔ تراکئیدها و عناصر آوندی
- ۳) سه - آوند آبکش سال دوم نسبت به چوب سال دوم، به کامبیوم آوندساز، نزدیک‌تر
- ۴) دو - دورترین یاختهٔ کامبیوم از مرکز ساقه، سازندهٔ یاخته‌های بافت چوب‌پنبه‌ای و پارانشیمی

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۶ - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)



همانطور که در شکل تنهٔ درخت مشخص است، پس از رشد پسین گیاه، آوندهای آبکش و چوبی نخستین از بین می‌روند و فقط آوندهای پسین باقی می‌مانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) مقدار بافت آوند چوبی‌ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. آوند چوبی، شامل تراکئید و عنصر آوندی است.
- ۳) ترتیب لایه‌ها در ساقهٔ یک درخت سه ساله، به صورت زیر است:

مرکز	چوب پسین		کامبیوم آوندساز	آبکش پسین		پیراپوست			سطح
	سال ۳	سال ۲		سال ۳	سال ۲	یاخته‌های پارانشیمی	کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز	چوب‌پنبه	

با توجه به اینکه ضخامت چوب سال سوم، بسیار بیشتر از آبکش پسین سال سوم است، آوند آبکش سال دوم نسبت به آوند چوبی سال دوم، به کامبیوم آوندساز نزدیک‌تر است.

۴) دورترین یاختهٔ کامبیومی از مرکز ساقه، مربوط به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های بافت چوب‌پنبه‌ای و پارانشیمی را می‌سازد.

گروه آموزشی ماز

36 - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر سامانه بافت پوششی نوعی اندام یک گیاه دولپه‌ای که»

- (۱) لایه‌ای ضخیم از ترکیبات لیپیدی در سطح روپوست دیده می‌شود، فقط یک لایه باخته وجود دارد.
- (۲) منافذی برای تبادل گازهای تنفسی وجود دارد، ورود و خروج آب توسط یاخته‌های تمایز یافته تنظیم می‌شود.
- (۳) یاخته‌های سطحی، توانایی تولید و مصرف ATP را ندارند، یاخته‌های به هم فشرده و دارای هسته درشت، بخشی از سامانه هستند.
- (۴) ترکیبات لیپیدی تولید و ترشح نمی‌شوند، تولید و ضخیم شدن سامانه پوششی توسط کامبیوم درون سامانه بافت زمینه‌ای انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - متوسط - قید - مفهومی)

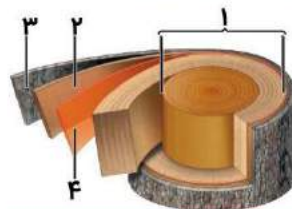
سامانه بافت پوششی در یک گیاه دولپه، می‌تواند روپوست یا پیراپوست باشد. در پیراپوست، یاخته‌های سطحی، یاخته‌های غیرزنده چوب‌پنبه هستند و توانایی تولید و مصرف ATP را ندارند. پیراپوست، شامل یاخته‌های چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های پرانشیمی است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، نوعی مریستم پسین است و یاخته‌های مریستمی، یاخته‌هایی به هم فشرده و دارای هسته درشت هستند.

نکته: سامانه بافت پوششی در گیاهان تک‌لپه‌ای و در برگ، فقط از نوع روپوست می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پوستک ضخیم، به جلوگیری از تبخیر آب کمک می‌کند و در گیاهانی که نیاز به سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آب دارند، مشاهده می‌شود. مثلاً در برگ خرزهره، پوستک ضخیم وجود دارد. در برگ این گیاه، سامانه بافت پوششی شامل چند لایه باخته است.
- (۲) در روپوست، تبادل گازهای تنفسی از طریق روزنه‌ها انجام می‌شود و در پیراپوست، عدسک‌ها منافذی در ساقه هستند که تبادل گازهای تنفسی از طریق آن‌ها انجام می‌شود. در روپوست، یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توانند ورود و خروج آب را تنظیم کنند اما در عدسک، یاخته‌ای برای تنظیم تبادل آب وجود ندارد.
- (۴) یاخته‌های روپوستی برگ و ساقه، می‌توانند ترکیبات لیپیدی سازنده پوستک را تولید و ترشح کنند اما در پیراپوست، پوستک تولید نمی‌شود. تولید و ضخیم شدن پیراپوست، توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز انجام می‌شود که در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود. مشکل گیاهست؟ به با هست که روپوست دارد اما پوستک ندارد. یاخته‌های روپوست ریشه، پوستک را نمی‌سازند. تولید یاخته‌های روپوستی ریشه، توسط مریستم نخستین نزدیک به نوک ریشه انجام می‌شود. نه کامبیوم‌ها.

گروه آموزشی ماز

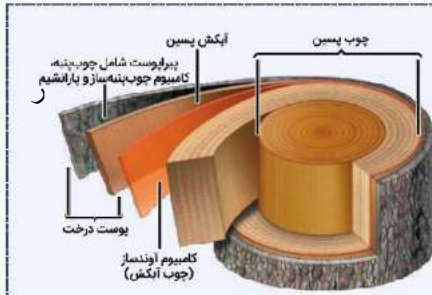


37 - کدام عبارت، در ارتباط با شکل مقابل، صحیح است؟

- (۱) هر یاخته زنده بخش «۱» و بخش «۲»، از یاخته‌های بین آوندهای نخستین یک دسته آوندی منشأ گرفته‌اند.
- (۲) در هر نوع ساختار یاخته‌ای بالغ و زنده بخش «۳» و بخش «۴»، یاخته‌های دارای توانایی تقسیم مشاهده می‌شوند.
- (۳) در بخش «۳» برخلاف بخش «۱»، یاخته‌هایی با دیواره ضخیم وجود دارند که نفوذپذیری آن نسبت به آب، کم است.
- (۴) بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، جزء ساختاری از ساقه درخت است که کندن آن، باعث آسیب کامبیوم آوندساز می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶ - سخت - مقایسه - شکل‌دار - متن - مفهومی)

شکل مربوط به تنه یک درخت است. بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- چوب پسین، ۲- آوند آبکش پسین، ۳- پیراپوست و ۴- کامبیوم آوندساز.



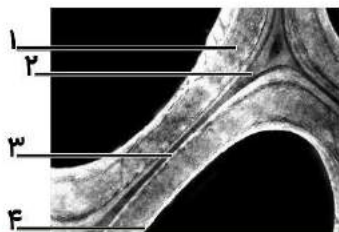
- بیشتر ضخامت ساقه درخت، مربوط به آوند چوبی پسین است.
- پس از تشکیل آوند چوب و آبکش پسین، آوندهای چوب و آبکش نخستین از بین می‌روند.
- میزان آوند چوبی تولیدشده توسط کامبیوم آوندساز، بیشتر از میزان آوند آبکش تولیدشده است.
- آوند آبکش پسین و پیراپوست، جزء پوست درخت محسوب می‌شوند.
- آوندهای چوبی موجود در مرکز ساقه با آوند چوبی اطراف آن‌ها، تفاوت‌هایی دارند.

بررسی همه‌گزینه‌ها:

۱) آوندهای چوب و آبکش پسین، توسط یاخته‌های کامبیوم آوندساز ساخته می‌شوند. همانطور که در شکل کتاب درسی مشخص است، همه یاخته‌های کامبیوم آوندساز در ساقه بین آوندهای چوب و آبکش نخستین دسته‌های آوندی قرار ندارند و در فاصله بین دسته‌های آوندی نیز کامبیوم آوندساز وجود دارد. ۲) در پیراپوست، یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی، یاخته‌های زنده هستند. یاخته‌های کامبیوم توانایی تقسیم‌شدن و تولید یاخته‌های پیراپوست را دارند. یاخته‌های پارانشیمی نیز هنگام زخم‌شدن بافت، توانایی تقسیم‌شدن را دارند.

★ **نکته:** دقت داشته باشید که یاخته‌های نابالغ چوب‌پنبه نیز زنده هستند ولی در طی فرایند بلوغ و بعد از چوب‌پنبه‌ای شدن، دیواره، می‌میرند.
★ **نکته:** در پوست درخت، هم ساختارهای زنده وجود دارند و هم غیرزنده؛ بافت چوب‌پنبه‌ای، ساختار غیرزنده پوست درخت است و سایر ساختارهای پوست، زنده هستند.

۳) یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و یاخته‌های آوند چوبی، دیواره پسین ضخیم دارند. وجود لیگنین در دیواره آوندهای چوبی و چوب‌پنبه در دیواره یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و همچنین ضخامت بالای دیواره این یاخته‌ها باعث می‌شود که نفوذپذیری آن‌ها نسبت به آب کم باشد.
۴) با کندن پوست درخت، کامبیوم‌های آوندساز در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرند. پوست درخت، مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد. بنابراین، آوند آبکش پسین نیز جزء پوست درخت محسوب می‌شود.



- (۱) بخش «۲» همانند بخش «۳»، دارای پکتین و رشته‌های سلولزی است.
 (۲) بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، ترکیبات پلی‌ساکارییدی در ساختار خود دارد.
 (۳) بخش «۳» همانند بخش «۱»، همواره در تماس با مسن‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای است.
 (۴) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، توسط ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در مرحله تقسیم سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - دیواره یاخته‌ای - متوسط - مقایسه - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهنده «لایه‌های دیواره یاخته‌ای و غشای یاخته» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- دیواره پسین، ۲- تیغه میانی، ۳- دیواره نخستین و ۴- غشای یاخته.

تعبیر:

• مسن‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای = تیغه میانی

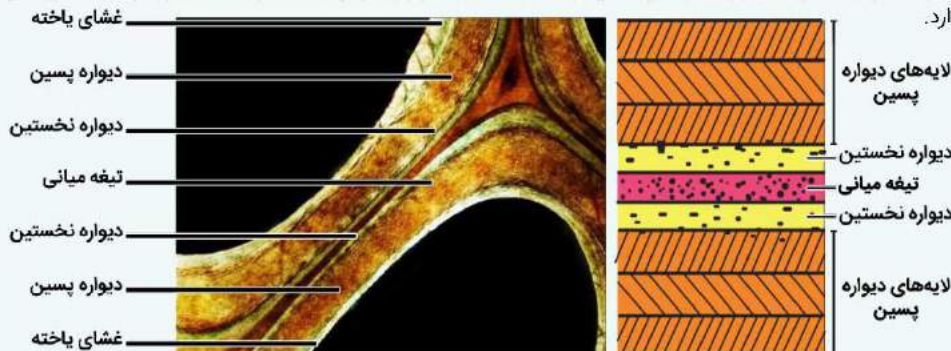
هنگام تقسیم سیتوپلاسم، ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در وسط یاخته قرار می‌گیرند و تیغه میانی را تشکیل می‌دهند. اما دیواره پسین در یاخته‌های مسن ساخته می‌شود و تشکیل‌شدن آن ارتباطی به مرحله تقسیم سیتوپلاسم ندارد.

پروسی سالبرگرفته‌ها:

- (۱) در تیغه میانی، رشته‌های سلولزی وجود ندارد.
 (۲) هم در دیواره یاخته‌ای و هم در غشای یاخته، ترکیبات پلی‌ساکارییدی وجود دارند.
 (۳) پس از تشکیل دیواره نخستین، غشای یاخته دیگر در تماس با تیغه میانی قرار ندارد؛ اما دیواره نخستین، همواره در تماس با تیغه میانی است. دیواره پسین نیز هیچگاه در تماس با تیغه میانی قرار نمی‌گیرد.

شکل‌نامه: چگونگی تشکیل دیواره یاخته‌ای (۱.۴.۰۴)

با تشکیل دیواره‌های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود. تیغه میانی می‌تواند در محل اتصال سه یاخته به یکدیگر قرار داشته باشد. در این محل، ضخامت دیواره نخستین نیز بیشتر از سایر قسمت‌ها است. دیواره پسین، ضخیم‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای است و نزدیک‌ترین لایه به غشای یاخته می‌باشد. در دیواره پسین، چندین لایه از رشته‌های سلولزی وجود دارند. در هر لایه، رشته‌های سلولزی موازی با یکدیگر هستند ولی بین رشته‌های سلولزی یک لایه با لایه مجاور، زاویه وجود دارد.



مقایسه قسمت‌های مختلف دیواره یاخته‌ای

نام بخش	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
سن	قدیمی‌ترین بخش	جدیدتر از تیغه میانی	جدیدترین بخش
زمان تشکیل	هنگام تقسیم سیتوپلاسم	هنگام رشد یاخته	در یاخته مسن
ضخامت	کم	متوسط	زیاد
تعداد لایه‌ها	یک لایه	—	چند لایه
جنس	پکتین	پکتین + رشته‌های سلولزی	رشته‌های سلولزی (موازی در یک لایه و زاویه‌دار بین لایه‌ها)
ویژگی	اتصال دو یاخته گیاهی	قالب دربرگیرنده یاخته	ضخیم‌ترین و محکم‌ترین بخش
تأثیر بر رشد یاخته	گسترش همراه با رشد یاخته	توقف رشد یاخته	توقف رشد یاخته
محل حضور	همه یاخته‌ها	یاخته‌های اسکله‌رانشیمی، آوند چوبی و چوب‌پنبه‌ای	

گروه آموزشی ماز

39- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که به‌طور حتم»
- الف) درشت است و بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند - فاقد دنا (DNA) می‌باشد.
- ب) در آن نشاسته مشاهده می‌شود - فاقد سبزینه (کلروفیل) و کاروتنوئید است.
- ج) در آن کاروتنوئید و دنا (DNA)ی حلقوی وجود دارد - به رنگ سبز دیده می‌شود.
- د) دارای ترکیبات رنگی پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) است - دو غشا دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - یاخته گیاهی - سخت - چندموردی - قید - ترکیبی - مفهومی)

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

تعبیر:

- نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که درشت است و بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند = واکوئول در بعضی یاخته‌های گیاهی + هسته در یاخته‌های مریستمی؛ در هسته، دنا (DNA) وجود دارد (نادرستی مورد الف).
- نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که در آن نشاسته مشاهده می‌شود = نشادیس (آمیلوپلاست) + سبزدیس (کلروپلاست)؛ طی فرایند فتوسنتز، نشاسته در بستره تولید می‌شود. در غشای تیلاکوئیدهای سبزدیس، کلروفیل و کاروتنوئید وجود دارد (نادرستی مورد ب).
- نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که در آن، کاروتنوئید و دنا (DNA)ی حلقوی وجود دارد = سبزدیس (کلروپلاست) + رنگ‌دیس (کروموپلاست)؛ سبزدیس به رنگ سبز دیده می‌شود اما رنگ‌دیس، فاقد سبزینه است و به رنگ سبز دیده نمی‌شود (نادرستی مورد ج).
- نوعی ساختار غشادار در یک یاخته گیاهی که دارای ترکیبات رنگی پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) است = رنگ‌دیس (کروموپلاست) + واکوئول؛ رنگ‌دیس دارای دو غشا و واکوئول دارای یک غشا است (نادرستی مورد د).

گروه آموزشی ماز

40- کدام گزینه، درباره یک گیاه نهان‌دانه دو لپه‌ای درست است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که در نتیجه فعالیت آن عرض ساقه افزایش می‌یابد، جزء مریستم‌های پسین گیاه است.
- ۲) هر یاخته‌ای که در انتهای ریشه دارای روپوست قرار دارد، بافت‌های آوندی را به سمت بالا تولید می‌کند.
- ۳) هر یاخته‌ای که در ایجاد انشعاب‌های جدید ساقه یا ریشه نقش دارد، هسته‌ای درشت در مرکز یاخته دارد.
- ۴) هر یاخته‌ای که در افزایش طول ساقه علفی نقش دارد، جزء مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان است.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - رشد نخستین - سخت - قید - عبارت - مفهومی)

تعبیر:

- در یک گیاه نهان‌دانه دو لپه‌ای، هر یاخته‌ای که در نتیجه فعالیت آن عرض ساقه افزایش می‌یابد = یاخته‌های مریستم نخستین + یاخته‌های مریستم پسین (نادرستی گزینه ۱).
- در یک گیاه نهان‌دانه دو لپه‌ای، هر یاخته‌ای که در انتهای ریشه دارای روپوست قرار دارد = یاخته‌های کلاهک
- در یک گیاه نهان‌دانه دو لپه‌ای، هر یاخته‌ای که در ایجاد انشعاب‌های جدید ساقه یا ریشه نقش دارد = یاخته‌های مریستمی
- در یک گیاه نهان‌دانه دو لپه‌ای، هر یاخته‌ای که در افزایش طول ساقه علفی نقش دارد = یاخته‌های مریستم نخستین ساقه

همه یاخته‌های مریستمی، هسته‌ای درشت دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است و در مرکز یاخته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه **(نه انتهای ریشه)** قرار دارد. در انتهای ریشه، کلاهک وجود داشته که وظیفه حفاظت از مریستم نخستین ریشه را برعهده دارد.
- ۴) مریستم‌های نخستین ساقه عمدتاً **(نه فقط)** در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان هستند. علاوه بر جوانه‌ها، مریستم‌های نخستین در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارند (مریستم‌های میان‌گره‌ای).

گروه آموزشی ماز

41- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در نوعی سامانه بافتی گیاهان نهان‌دانه که ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد، یاخته‌هایی به‌طور حتم»
- الف) که دیواره پسین چوبی شده دارند - جزء اصلی ترین یاخته‌های بافت محسوب می‌شوند.
- ب) اصلی که هسته خود را از دست داده‌اند - در جابه‌جایی نوعی شیره گیاهی نقش دارند.
- ج) که دارای پروتوپلاست هستند - نوعی دیواره عرضی دارند که صفحه آبکشی دارد.
- د) که شیره پرورده را جابه‌جا می‌کنند - از نوعی یاخته پارانشیمی کمک می‌گیرند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار



ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت آوندی، ثرابری مواد را در گیاه برعهده دارد.

تعبیر:

- همه یاخته‌های سامانه بافت آوندی که دیواره پسین چوبی شده دارند = یاخته‌های آوند چوبی (تراکنیده و عناصر آوندی) + فیبر
- اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی = یاخته‌های آوندی
- همه یاخته‌های اصلی سامانه بافت آوندی که هسته خود را از دست داده‌اند = یاخته‌های آوند چوبی (تراکنیده و عناصر آوندی) + یاخته‌های آوند آبکش
- همه یاخته‌های سامانه بافت آوندی که دارای پروتوپلاست هستند = یاخته‌های آوند آبکش + یاخته‌های همراه
- همه یاخته‌های سامانه بافت آوندی که شیره پرورده را جابه‌جا می‌کنند = یاخته‌های آوند آبکش

موارد (ب) و (د)، درست هستند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های فیبر، دیواره پسین چوبی شده دارند اما جزء یاخته‌های آوندی محسوب نمی‌شوند.

ب) یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های آوند آبکش، هسته خود را از دست داده‌اند و به ترتیب، در انتقال شیره خام و شیره پرورده نقش دارند.

ج) یاخته‌های همراه دارای دیواره عرضی با صفحه آبکش نیستند.

د) یاخته‌های آوند آبکش برای انتقال شیره پرورده از یاخته‌های همراه کمک می‌گیرند که نوعی یاخته پاراننشیمی محسوب می‌شوند. از گیاه می‌روانیم که یاخته‌های همراه، یاخته‌های پاراننشیمی هستند؟ توی کتاب می‌فونیم که توی سامانه بافت آوندی، به‌جز یاخته‌های آوندی (یعنی آوندهای چوبی و آبکش)، یاخته‌های پاراننشیمی و فیبر وجود دارند. فب یاخته‌های همراه جزء یاخته‌های آوندی که نیستن، فیبر هم که نیستن، پس پی هستن؟ آفرین! نوع خاصی یاخته پاراننشیمی هستن.

نگارخانه:



گروه آموزشی ماز

42- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در اندام‌های جوان گیاه گوجه‌فرنگی، هر یاخته‌ای که متعلق به نوعی سامانه بافتی است که در آن»

- (۱) برای تولید طناب و پارچه قابل استفاده است - یاخته‌هایی مستحکم، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.
- (۲) کوتاه است و دیواره پسین دارای لیگنین دارد - لوله‌های پیوسته‌ای برای جابه‌جایی شیره خام تشکیل می‌شود.
- (۳) مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) در سبزدیس (کلروپلاست)‌های خود دارد - یاخته‌های ترمیم‌کننده زخم وجود دارند.
- (۴) سوبرین (چوب‌پنبه) را به دیواره یاخته‌ای خود اضافه کرده است - یاخته‌های نفوذپذیر نسبت به آب، رایج‌ترین بافت سامانه را می‌سازند.



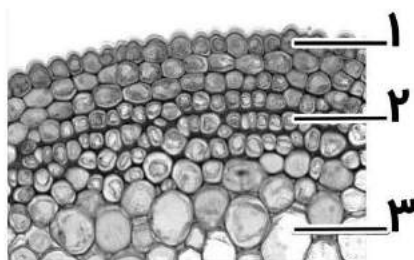
تعبیر:

- یاخته‌ای که برای تولید طناب و پارچه قابل استفاده است = فیبر
- یاخته‌ای که کوتاه است و دیواره پسین دارای لیگنین دارد = اسکلتی + عنصر آوندی
- یاخته‌ای که مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) در سبزدیس (کلروپلاست)‌های خود دارد = یاخته نگهبان روزنه + پاراننشیم سبزینه‌دار
- یاخته‌ای که سوبرین (چوب‌پنبه) را به دیواره یاخته‌ای خود اضافه کرده است = یاخته‌های بافت چوب‌پنبه + یاخته‌های لایه درون پوست (آندودرم) ریشه

در لایه درون پوست (آندودرم) ریشه، سوبرین به دیواره یاخته‌ها اضافه شده است. با اینکه این نکته توی فصل (۷) دهم ذکر شده، اما حتی آه اون فصل رو نفونره باشین هم می‌تونین بفهمین که بافته‌های چوب‌پنبه‌دار توی یک گیاه علفی، مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای هستن. چرا؟ چون توی گیاه علفی، بافت چوب‌پنبه‌ای که در ریم و سامانه بافت پوششی از جنس روپوست هست، توی سامانه بافت آوندی که یاخته‌های آوند چوبی و فیبر، دیواره لیگنین‌دار دارند و یاخته‌های آوند آبکش و پاراننشیم هم دیواره سلولزی، بافت پاراننشیمی، رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای است.

- ۱) پاخته های کلانشیمی، پاخته هایی هستند که ضمن استحکام بخشیدن به گیاه، سبب انعطاف پذیری اندام نیز می شوند. پاخته های کلانشیمی در سامانه بافت زمینه ای قرار دارند اما پاخته های فیبر، علاوه بر سامانه بافت زمینه ای، در سامانه بافت آوندی هم وجود دارند.
- ۲) عناصر آوندی فاقد دیواره عرضی هستند و در تشکیل لوله ای پیوسته نقش دارند. این عبارت درباره اسکلتیها صادق نیست.
- ۳) منظور از پاخته های ترمیم کننده زخم، پاخته های پارانشیمی است که در سامانه بافت زمینه ای قرار دارند؛ اما پاخته های نگهبان روزنه مربوط به سامانه بافت پوششی هستند.

گروه آموزشی ماز



43- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در شکل مقابل، در بافت، پاخته هایی وجود دارند که همگی

الف) «۲» همانند «۳» - دارای واکوئول هستند.

ب) «۳» برخلاف «۱» - در ذخیره مواد نقش دارند.

ج) «۱» همانند «۲» - دیواره نخستین سلولزی دارند.

د) «۱» برخلاف «۳» - ترکیبات لیپیدی در سطح خود دارند.

۱) یک

۲) دو

۳) سه

۴) چهار



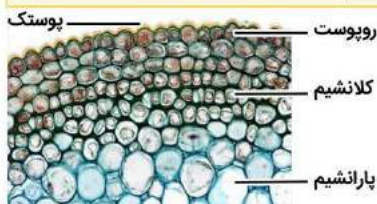
پاسخ: گزینه ۳

(۱۰۰۶ - سامانه های بافتی گیاهان - متوسط - چندموردی - مقایسه - قید - شکل دار - مفهومی)



نام گذاری شکل سؤال

بخش های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت اند از: ۱- روپوست، ۲- کلانشیم و ۳- پارانشیم.



فقط مورد (ب)، نادرست است.



بررسی موارد:

الف) هم پاخته های کلانشیمی و هم پاخته های پارانشیمی، دارای واکوئول هستند.

ب) فقط بعضی از پاخته های پارانشیمی در ذخیره مواد نقش دارند.

ج) هم پاخته های روپوستی و هم پاخته های کلانشیمی، دیواره نخستین سلولزی دارند.

د) همانطور که در شکل نیز مشخص است، در سطح پاخته های روپوستی مشخص شده در شکل، پوستک (حاوی ترکیبات لیپیدی) وجود دارد.

سامانه بافت زمینه ای

ویژگی	نرم آکنه (پارانشیم)	چسب آکنه (کلانشیم)	سخت آکنه (اسکلرانشیم)
تیغه میانی	✓	✓	✓
دیواره نخستین	✓ (نازک و چوبی نشده - نفوذپذیر نسبت به آب)	✓ (ضخیم)	✓
دیواره پسین	✗	✗	دارند (ضخیم و چوبی شده)
وضعیت پروتوپلاست	زنده	زنده	مرده
وظیفه	ترمیم بافت های آسیب دیده / ذخیره مواد (آندوسپرم) / فتوسنتز	استحکام / انعطاف پذیری اندام	استحکام اندام
توضیحات	نرم آکنه سبزینه دار به فراوانی در اندام های سبز گیاه مانند برگ دیده می شود. / رایج ترین بافت در سامانه بافت زمینه ای است.	معمولاً زیر روپوست قرار می گیرد. / مانع رشد اندام گیاهی نمی شود.	ذره های سخت گلابی مجموعه ای از پاخته های این بافت است. / فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می شوند.

گروه آموزشی ماز

44- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورت رنگ آمیزی پاخته های بافت های مختلف گیاهی با رنگ های آبی متیل و کارمن زاجی، دیواره همه پاخته هایی که می شود»

۱) دارای سبزینه (کلروفیل) هستند، قرمز

۲) در استحکام ساقه علفی نقش دارند، قرمز

۳) در مرکز استوانه آوندی ریشه قرار دارند، آبی

۴) جزء پاخته های اصلی بافت آوندی هستند، آبی



پاسخ: گزینه ۱

(۱۰۰۶ - رنگ آمیزی پاخته های گیاهی - متوسط - قید - عبارت - مفهومی - نکات فعالیت)



ترجمه صورت سؤال

آبی متیل باعث می شود که دیواره چوبی به رنگ آبی در بیاید و کارمن زاجی باعث قرمز شدن دیواره سلولزی می شود.

پاخته های نگهبان روزنه و پاخته های پارانشیم سبزینه دار، دارای سبزینه هستند. این پاخته ها دیواره نخستین سلولزی دارند.

- ۲) کلانشیم، جزء یاخته‌هایی است که در استحکام گیاه نقش دارد و دیوارهٔ نخستین سلولزی دارد. اما سایر یاخته‌های دارای نقش استحکامی مانند یاخته‌های بافت اسکلرانشیم، دیوارهٔ پسین چوبی شده دارند.
- ۳) در مرکز استوانهٔ آوندی ریشهٔ دو لپه‌ای، یاخته‌های آوند چوبی (دارای دیوارهٔ چوبی) مشاهده می‌شوند؛ اما در مرکز استوانهٔ آوندی ریشهٔ تک‌لپه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی وجود دارند که دارای دیوارهٔ نخستین سلولزی هستند.
- ۴) یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های آوند آبکش، یاخته‌های اصلی بافت آوندی هستند. یاخته‌های آوند چوبی، دیوارهٔ چوبی دارند ولی یاخته‌های آوند آبکش، دیوارهٔ سلولزی دارند.

گروه آموزشی ماز

45- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که قطعاً»

- الف) فاقد پروتوپلاست می‌باشد و لیگنین را به دیوارهٔ یاخته‌ای خود اضافه کرده است - در حفظ استحکام گیاه نقش دارد.
- ب) نقش استحکامی دارد و متعلق به سامانهٔ بافت زمینه‌ای است - دارای دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده می‌باشد.
- ج) سبزینه (کلروفیل) و دیوارهٔ نخستین نفوذپذیر به آب دارد - جزء رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافتی خود است.
- د) دراز است و در سامانهٔ بافت آوندی قرار دارد - در تشکیل توله‌ای باریک برای انتقال شیرهٔ خام نقش دارد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینهٔ ۱ (۱۰۰۶ - بافت‌های گیاهی - سخت - چندموردی - قید - مفهومی)

تعبیر:

- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که فاقد پروتوپلاست می‌باشد و لیگنین را به دیوارهٔ یاخته‌ای خود اضافه کرده است = یاخته‌های اسکلرانشیمی (اسکلرنید و فیبر) + یاخته‌های آوند چوبی (تراکنیدها و عناصر آوندی).
- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که نقش استحکامی دارد و متعلق به سامانهٔ بافت زمینه‌ای است = یاخته‌های اسکلرانشیمی (اسکلرنید و فیبر) + یاخته‌های کلانشیمی
- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که سبزینه (کلروفیل) و دیوارهٔ نخستین نفوذپذیر به آب دارد = یاخته‌های پارانشیم سبزینه‌دار + یاخته‌های نگهبان روزنه
- در یک گیاه دو لپه، هر یاختهٔ گیاهی که دراز است و در سامانهٔ بافت آوندی قرار دارد = یاخته‌های فیبر + تراکنیدها

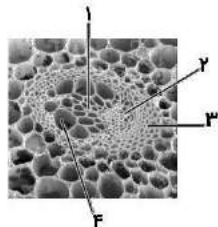
فقط مورد الف)، درست است.

بررسی موارد:

- الف) دیوارهٔ مستحکم و چوبی شدهٔ یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوندهای چوبی و همچنین دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای شدهٔ یاخته‌های بافت چوب‌پنبه در پیراپوست، به حفظ استحکام گیاه کمک می‌کند.
- ب) یاخته‌های کلانشیمی، دیوارهٔ نخستین ضخیم و چوبی نشده دارند.
- ج) بافت پارانشیمی، رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای است اما در سامانهٔ بافت پوششی، یاخته‌های نگهبان روزنه فراوانی کمی دارند.
- د) یاخته‌های تراکنید دراز و باریک هستند و در تشکیل آوندهای چوبی باریک نقش دارند. اما یاخته‌های فیبر، آوند تشکیل نمی‌دهند و نقشی در انتقال شیرهٔ گیاهی ندارند.

گروه آموزشی ماز

46- با توجه به شکل مقابل که مقطع عرضی بخشی از گیاه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



- ۱) یاختهٔ «۲» همانند یاختهٔ «۴»، برای انجام بهتر عملکرد خود در انتقال مواد، دیوارهٔ عرضی خاصی دارد.
- ۲) یاختهٔ «۳» برخلاف یاختهٔ «۱»، شکل‌های متفاوتی از رسوب لیگنین را می‌تواند در دیوارهٔ خود داشته باشد.
- ۳) یاختهٔ «۱» همانند یاختهٔ «۲»، قبل از شروع به انتقال آب و مواد دیگر در گیاه، هستهٔ خود را از دست داده است.
- ۴) یاختهٔ «۴» برخلاف یاختهٔ «۳»، نوعی یاختهٔ کوتاه است که به‌طور حتم در تماس مستقیم با سه نوع یاختهٔ آوندی قرار می‌گیرد.

پاسخ: گزینهٔ ۳ (۱۰۰۶ - سامانهٔ بافت آوندی - سخت - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی)

نام‌گذاری شکل سؤال - شکل نشان‌دهندهٔ «آوندهای چوبی و آبکشی در یک دستهٔ آوندی» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- تراکنید، ۲- آوند آبکشی، ۳- فیبر و ۴- عنصر آوندی.

هم یاخته‌های آوند چوبی و هم یاخته‌های آوند آبکش، فاقد هسته می‌باشند.

- (۱) عناصر آوندی، دیوارهٔ عرضی ندارند.
- (۲) لیگنین در دیوارهٔ پخته‌های آوند چوبی (نه فیبر) به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.
- (۴) عناصر آوندی، پخته‌های کوتاه و فیبرها، پخته‌های دراز هستند. پخته‌های فیبر، آوندها را در یک دستهٔ آوندی دربر گرفته‌اند و در تماس مستقیم با هر سه نوع پختهٔ آوندی قرار می‌گیرند. اما سایر پخته‌های آوندی، ممکن است در تماس با یک، دو یا سه نوع پختهٔ آوندی دیگر قرار بگیرند. مثلاً عنصر آوندی نشان داده‌شده در شکل، با عنصر آوندی و تراکئید در تماس مستقیم است اما تماسی با آوندهای آبکش ندارد.

انواع پخته‌های آوندی			
نوع آوند	آوند چوبی		آوند آبکش
	تراکئید	عنصر آوندی	
پروتوپلاست	×	×	شامل غشای پخته و میان‌پخته
هسته	×	×	×
دیواره	دیوارهٔ پسین چوبی‌شده	دیوارهٔ پسین چوبی‌شده	دیوارهٔ نخستین سلولزی
شکل پخته	دراز، دوکی‌شکل و باریک	کوتاه و دارای انتهای گرد	گرد
قطر دهانه	متوسط	زیاد	کم
دیوارهٔ عرضی	دیوارهٔ منفذدار	×	دیوارهٔ منفذدار به‌صورت صفحهٔ آبکشی
نقش	ترابری شیرهٔ خام (آب و مواد معدنی)	ترابری شیرهٔ خام (آب و مواد معدنی)	ترابری شیرهٔ پرورده (آب و مواد آلی)
جهت ترابری مواد	فقط به سمت بالا	فقط به سمت بالا	در تمام جهات

گروه آموزشی ماز

۴۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهی که وجود دارد، در برش عرضی»

- (۱) برگ‌های باریک و نواری شکل - ساقه، پوست ضخیم در اطراف دسته‌جات آوندی پراکنده وجود دارد.
- (۲) ریشهٔ مستقیم - ریشه، در اطراف پخته‌هایی با دیوارهٔ ضخیم که در مرکز ریشه قرار دارند آوند آبکش وجود دارد.
- (۳) برگ‌های پهن با رگبرگ‌های منشعب - ساقه، مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی به‌صورت واضح و مشخص دیده می‌شود.
- (۴) ریشهٔ افشان - ریشه، در هر دستهٔ آوندی، آوند چوبی به روی پوست نزدیک‌تر است و دسته‌های آوندی به‌صورت منظم روی یک دایره قرار دارند.

پاسخ: گزینهٔ ۲ (۱۰۰۶ - ساختارهای نخستین گیاه - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

تعبیر:

- گیاهی که در آن برگ‌های باریک و نواری شکل وجود دارد = گیاه تک‌لپه‌ای
- گیاهی که در آن ریشهٔ مستقیم وجود دارد = گیاه دو لپه‌ای
- گیاهی که در آن برگ‌های پهن با رگبرگ‌های منشعب وجود دارد = گیاه دو لپه‌ای
- گیاهی که در آن ریشهٔ افشان وجود دارد = گیاه تک‌لپه‌ای

در ریشهٔ دو لپه‌ای، آوندهای چوبی (دارای دیوارهٔ ضخیم) در مرکز ریشه قرار گرفته‌اند و در اطراف آن‌ها، پخته‌های آوند آبکشی قرار دارند.

- (۱) در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌جات آوندی به‌صورت پراکنده در ساقه وجود دارند اما پوست مشاهده نمی‌شود.
- (۳) در ساقهٔ دو لپه‌ای، پوست نازک است و مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی نیز واضح و مشخص نیست (برخلاف ریشه).
- (۴) در ریشهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به‌صورت منظم روی یک دایره قرار گرفته‌اند. در هر دستهٔ آوندی، آوند آبکش نسبت به آوند چوبی نزدیک‌تر است.

شکل‌نامه: برش عرضی ساقه و ریشه

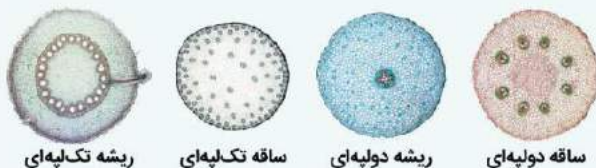
در ریشهٔ تک‌لپه‌ای، ریشهٔ دولپه‌ای و ساقهٔ دولپه‌ای، پوست مشاهده می‌شود اما در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، پوست وجود ندارد.

بیشترین ضخامت پوست مربوط به ریشهٔ دولپه‌ای است و به‌طور کلی، ضخامت پوست در ریشه بیشتر از ساقه است.

در ساقهٔ دولپه‌ای و ریشهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند و در مرکز اندام، پختهٔ آوندی دیده نمی‌شود.

در ریشهٔ دولپه‌ای، آوندهای چوبی در مرکز اندام به‌صورت ستاره‌ای شکل (X شکل) دیده می‌شوند و در اطراف آن‌ها، آوندهای آبکشی به‌صورت متناوب قرار گرفته‌اند.

در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به‌صورت پراکنده در کل اندام دیده می‌شوند.



ریشه تک‌لپه‌ای

ساقه تک‌لپه‌ای

ریشه دولپه‌ای

ساقه دولپه‌ای

گروه آموزشی ماز

48- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه دو لپه‌ای چندساله که چوبی می‌شود، کامبیوم آوندساز کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز،»

- (۱) همانند - در ساختار پوست درخت حضور دارد.
- (۲) همانند - یاخته‌های پارانشیمی را به سمت بیرون تولید می‌کند.
- (۳) برخلاف - در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.
- (۴) برخلاف - یاخته‌هایی را به سمت درون تولید می‌کند که دیواره یاخته‌ای خود را تغییر می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - رشد پسین گیاهان - متوسط - مقایسه - متن - مفهومی)

کامبیوم آوندساز، به سمت داخل، یاخته‌های آوند چوبی را تولید می‌کند. این یاخته، لیگنین را به دیواره خود اضافه می‌کنند و دیواره آنها چوبی می‌شود. یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای نیز با اضافه کردن چوب‌پنبه به دیواره خود، دیواره چوب‌پنبه‌ای پیدا می‌کنند اما کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای را به سمت بیرون تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در پوست درخت وجود دارد اما کامبیوم آوندساز، جزء پوست درخت نیست.
- (۲) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های پارانشیمی را به سمت داخل تولید می‌کند.
- (۳) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (نه کامبیوم آوندساز) در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تولید می‌شود.

مقایسه انواع مریستم‌های پسین			
نوع کامبیوم	کامبیوم آوندساز (چوب آبکش)		
محل تشکیل	بین آوندهای چوبی و آبکشی نخستین ریشه و ساقه		
ساختارهای حاصل	درون	آوند چوبی پسین (تراکتید و عنصر آوندی)	
	بیرون	آوند آبکشی پسین و یاخته‌های همراه	
ساختارهای حاصل	درون	+ یاخته‌های فیبر و پارانشیم	
ساختارهای حاصل	بیرون	سامانه بافت آوندی	
ساختارهای حاصل	درون	کامبیوم چوب‌پنبه ساز	
ساختارهای حاصل	بیرون	درین سامانه بافت زمینه‌ای پوست ریشه و ساقه	
ساختارهای حاصل	درون	یاخته‌های پارانشیمی	
ساختارهای حاصل	بیرون	یاخته‌های چوب‌پنبه	

گروه آموزشی ماز

49- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه خرزهره»

- (۱) همانند همه گیاهان ساکن مناطق با دمای پایین، پوستک ضخیم در سطح رویوست چندلایه آن وجود دارد.
- (۲) برخلاف همه گیاهان ساکن مناطق معتدل، یاخته‌های تمایز یافته به شکل کرک در رویوست دیده می‌شوند.
- (۳) همانند همه گیاهان ساکن مناطق خشک و کم آب، پلی‌ساکاریدهای ذخیره‌کننده آب در واکوئول‌ها وجود دارند.
- (۴) برخلاف همه گیاهان ساکن مناطق پوشیده شده با آب، روزنه‌هایی در فرورفتگی‌های غارمانند قرار گرفته است.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - سازش گیاهان با محیط - سخت - مقایسه - قید - مفهومی - نکات شکل)

در گیاه خرزهره روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند و در این فرورفتگی‌ها، تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند. قرار گرفتن روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانند برای کاهش تعرق است و طبیعتاً در گیاهان ساکن مناطق پوشیده با آب، میزان تعرق کم است و نیازی به این نوع سازگاری وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پوستک ضخیم و رویوست چندلایه، در کاهش تعرق از سطح برگ مؤثر هستند و در گیاهان ساکن مناطق با دمای پایین، مشاهده نمی‌شوند.
- (۲) کرک‌ها انواع مختلفی دارند و در گیاهان مختلف مشاهده می‌شوند. مثل کرک در برگ گیاه گوشت‌خوار یا کرک‌هایی که در سطح برگ دارای نقش دفاعی هستند.
- (۳) بعضی (نه همه) گیاهان ساکن مناطق خشک و کم آب، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در واکوئول‌های خود دارند که مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در واکوئول‌ها ذخیره شود.

گروه آموزشی ماز

50- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک یاخته گیاهی دارای دیوارهٔ پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیوارهٔ یاخته‌ای که»

- الف- در تماس مستقیم با غشای یاخته است، پلی‌ساکارید چسبناک در ساختار خود دارد.
- ب- در تماس با ضخیم‌ترین بخش دیواره است، بیشترین استحکام و تراکم را دارد.
- ج- جدیدتر از سایر بخش‌های دیواره است، قابلیت گسترش و کشش دارد.
- د- بیشترین فاصله را از پروتوپلاست دارد، با یاخته مجاور مشترک است.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک



تعبیر:

- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که در تماس مستقیم با غشای یاخته است = دیواره پسین
- پلی‌ساکارید چسبناک = پکتین
- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که در تماس با ضخیم‌ترین بخش دیواره است = دیواره نخستین
- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که جدیدتر از سایر بخش‌های دیواره است = دیواره پسین
- در یک یاخته گیاهی دارای دیواره پسین و پروتوپلاست، بخشی از دیواره یاخته‌ای که بیشترین فاصله را از پروتوپلاست دارد = تیغه میانی

فقط مورد (د)، درست است.



بررسی موارد:

(الف) پکتین در تیغه میانی و دیواره نخستین وجود دارد و در دیواره پسین دیده نمی‌شود.

(ب) استحکام و تراکم دیواره پسین از دیواره نخستین بیشتر است.

(ج) دیواره نخستین قابلیت گسترش و کشش دارد اما دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود.

(د) تیغه میانی بین یاخته‌های مجاور مشترک است و آنها را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد.

تعبیرهای دیواره یاخته‌ای: هر بخش از دیواره یاخته‌ای گیاهی که	
تعبیر	جواب تعبیر
نزدیک‌ترین بخش آن به فضای بین یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
نزدیک‌ترین بخش آن به مایع سیتوپلاسمی در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
نزدیک‌ترین بخش آن به مایع سیتوپلاسمی در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
دورترین بخش آن از فضای بین یاخته‌ای در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
دورترین بخش آن از فضای بین یاخته‌ای در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
دورترین بخش آن از مایع سیتوپلاسمی در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
قطورترین بخش آن در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
قطورترین بخش آن در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
نازک‌ترین بخش آن در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
جلوی رشد پروتوپلاست را می‌گیرد	دیواره پسین
جوان‌ترین (جدیدترین) بخش آن در برخی از یاخته‌های گیاهی است	دیواره پسین
جوان‌ترین (جدیدترین) بخش آن در بسیاری از یاخته‌های گیاهی است	دیواره نخستین
مسن‌ترین (قدیمی‌ترین) بخش آن در یاخته‌های گیاهی است	تیغه میانی
در تماس با دیواره‌های نخستین یاخته‌های مجاور است	تیغه میانی
می‌تواند فضای بین غشای پلاسمایی و تیغه میانی را در بسیاری از یاخته‌های گیاهی پر کند	دیواره نخستین
می‌تواند فضای بین غشای پلاسمایی و تیغه میانی را در برخی از یاخته‌های گیاهی پر کند	دیواره پسین
در یاخته‌های واجد دیواره پسین، در مناطق نازک‌شده دیواره یاخته‌ای (لان) وجود ندارد	دیواره پسین
در مناطق نازک شده دیواره یاخته‌ای (لان) وجود دارد	تیغه میانی و دیواره نخستین

گروه آموزشی ماز

51- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر یاخته یک گیاه نهاندانه که»

- ۱) فقط دیواره یاخته‌ای آن باقی مانده است، لیگنین به دیواره پسین اضافه شده است.
- ۲) پروتوپلاست آن توسط دیواره احاطه شده است، واکوئول درشت بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است.
- ۳) دیواره یاخته‌ای در حفظ شکل و استحکام آن نقش دارد، بیشتر اطلاعات وراثتی در هسته نگهداری می‌شوند.
- ۴) توسط ساختار پکتین‌دار در کنار یاخته‌های دیگر نگه داشته می‌شود، پروتوپلاست رشته‌های سلولزی را ساخته است.



پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶ - یاخته گیاهی - سخت - قید - عبارت - متن - مفهومی)

تیغه میانی دارای پکتین است و یاخته‌های گیاهی را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد. پروتوپلاست یاخته‌ها با اضافه کردن رشته‌های سلولزی به دیواره، می‌تواند بخش‌های دیگر دیواره مانند دیواره نخستین و دیواره پسین را بسازند.

حواستون باشه که: حتی توی یاخته‌هایی که غیرزنده هستن، همه ترکیبات دیواره یاخته‌ای توسط پروتوپلاست ساخته شده و پس از ساخته شدن دیواره، اون یاخته مرده.

پیرسی سارگرینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های غیرزنده، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند و فقط دیواره یاخته‌ای آنها باقی مانده است. این یاخته‌ها ممکن است دیواره چوبی (دارای لیگنین) یا دیواره چوب‌پنبه‌ای (دارای سوبرین) داشته باشند.
- ۲) بعضی (نه همه) یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
- ۳) یاخته‌های غیرزنده و همچنین یاخته‌های آوند آبکش، فاقد هسته می‌باشند.

گروه آموزشی ماز

52- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه یاخته‌هایی که دارند، به‌طور حتم»

- ۱) دیسه (پلاست) - ترکیبات مؤثر در بهبود کارکرد مغز ذخیره می‌شود.
- ۲) دیسه (پلاست)‌های رنگی - سبزینه (کلروفیل) و کاروتنوئید در دیسه دیده می‌شود.
- ۳) سبزدیسه (کلروپلاست) - ترکیبات رنگی مؤثر در پیشگیری از سرطان نگهداری می‌شود.
- ۴) ترکیبات رنگی پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) - دنا (DNA) ی حلقوی در انواعی از اندامک‌های دوغشایی نگهداری می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶) - پلاست - متوسط - قید - متن - مفهومی

در سبزدیسه، علاوه بر سبزینه، کاروتنوئیدها نیز وجود دارند. کاروتنوئیدها، ترکیبات پاداکسنده هستند و در پیشگیری از سرطان نقش دارند.

پیرسی سارگرینه‌ها:

- ۱ و ۴) ترکیبات رنگی در واکوئول‌ها و رنگ‌دیسه‌ها، پاداکسنده هستند و می‌توانند در بهبود کارکرد مغز و سایر اندام‌ها نقش مثبتی داشته باشند. واکوئول‌ها دنا ندارند (نادرستی گزینه ۴). در نشادیسه (آمیلوپلاست) نیز ترکیبات رنگی ذخیره نمی‌شود (نادرستی گزینه ۱).
- ۲) در سبزدیسه، هم کاروتنوئید و هم کلروفیل وجود دارد اما در رنگ‌دیسه، فقط کاروتنوئید دیده می‌شود.

گروه آموزشی ماز



؟

53- چند مورد، درباره یاخته مشخص شده با علامت سؤال (؟) در شکل مقابل، درست است؟

- الف - ماده ذخیره‌شده در آن می‌تواند باعث تخریب یاخته‌های پرز روده انسان شود.
- ب - ترکیبات موجود در واکوئول آن برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شوند.
- ج - در خارجی ترین لایه درون دانه (آندوسپرم) قرار دارد.
- د - گیرنده هورمون جیبرلیک اسید را تولید می‌کند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۴ (۱۰۰۶) - لایه گلوتن‌دار - سخت - چندموردی - شکل‌دار - ترکیبی - مفهومی

نام‌گذاری شکل سؤال: شکل نشان‌دهنده «یاخته‌هایی می‌باشد که گلوتن در واکوئول آنها ذخیره شده است» و یاخته مشخص شده در شکل، یکی از یاخته‌های ذخیره‌کننده گلوتن است.

هر چهار مورد این سؤال، صحیح است.

پیرسی موارد:

- الف) در افراد مبتلا به بیماری سلپاک، گلوتن می‌تواند باعث تخریب یاخته‌های پوششی پرز روده شود.
- ب) گلوتن که در جواره گندم و جو ذخیره می‌شود، برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.
- ج و د) لایه گلوتن‌دار بذر غلات، خارجی‌ترین لایه درون دانه (آندوسپرم) محسوب می‌شود (درستی مورد ج) و تحت تأثیر هورمون جیرلین، آنزیم‌های گوارشی را تولید و ترشح می‌کند (درستی مورد د).

گروه آموزشی ماز

54- کدام عبارت، درباره گیاهان نهان‌دانه درست است؟

- ۱) ترکیبات آلی برخلاف ترکیبات معدنی، می‌توانند در تشکیل شیره واکوئولی شرکت کنند.
- ۲) داروهای آرام‌بخش همانند لاسیتیک، می‌توانند با استفاده از آلکالوئیدهای موجود در شیرابه تولید شوند.
- ۳) ترکیبات دیسه (پلاست)‌ها برخلاف ترکیبات واکوئول‌ها، می‌توانند هنگام تشکیل گیاه جدید مصرف شوند.
- ۴) کاهش طول روز همانند رسیدگی میوه، می‌تواند منجر به تجزیه سبزینه و افزایش مقدار کاروتنوئیدها شود.



در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام، سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. همچنین طی فرایند رسیدگی میوه گوجه‌فرنگی، سبزینه‌ها در سبزیسه‌های میوه تجزیه شده و میوه به رنگ قرمز در می‌آید.

بررسی ساینرگرنده‌ها:



- ۱) در شیره واکونولی، هم ترکیبات غیر آلی (مانند آب) و هم ترکیبات آلی (مانند پروتئین‌ها، پلی‌ساکاریدها و ...) وجود دارند.
- ۲) داروهای آرام‌بخش، مسکن‌ها و داروهای ضد سرطان، جزء موادی هستند که با استفاده از آلكالوئیدها ساخته می‌شوند. این عبارت درباره لاستیک صادق نیست.
- ۳) گلوتن موجود در واکونول‌ها و نشاسته موجود در نشادیسه، جزء موادی هستند که می‌توانند هنگام تشکیل گیاه جدید مصرف شوند.

گروه آموزشی ماز

55- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در گیاهان،»

الف) بعضی از آلكالوئیدهای تولیدشده توسط - خاصیت اعتیادآوری وجود دارد.

ب) بعضی از سامانه‌های بافتی - بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی وجود دارند.

ج) همه واکونول‌های موجود در - مقدار و ترکیب شیره واکونولی یکسان است.

د) شیرابه همه - آلكالوئیدهایی وجود داشته که نقش دفاعی دارند.

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک



فقط مورد الف)، درست است.

بررسی مولارد:



الف) بعضی آلكالوئیدها اعتیادآور هستند.

ب) هر سامانه بافتی (نه بعضی از سامانه‌های بافتی) از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی تشکیل شده است.

ج) مقدار و ترکیب شیره واکونولی، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

د) آلكالوئیدها از ترکیبات گیاهی هستند و در شیرابه بعضی (نه همه) گیاهان به‌مقدار فراوانی وجود دارند.

گروه آموزشی ماز

56- کدام عبارت، درباره سامانه بافت پوششی در همه اندام‌های جوان گیاهان نهان‌دانه درست است؟

۱) به جریان توده‌ای آب و مواد محلول در آوندهای چوبی گیاه کمک می‌کند.

۲) دارای یاخته‌های تمایز یافته‌ای است که برخلاف یاخته‌های مجاور خود، سبزینه دارند.

۳) با کمک لایه‌ای که روی سطح بیرونی یاخته‌ها قرار دارد، تبخیر آب را کاهش می‌دهد.

۴) عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد ولی فقط از یک لایه یاخته تشکیل شده است.



ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت پوششی در اندام‌های جوان گیاهان، روپوست است.

یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی گیاه، از طریق تعرق و ایجاد مکش ترقی، در جریان توده‌ای آب و مواد محلول در آوندهای چوبی گیاه نقش دارند. یاخته‌های روپوستی ریشه نیز آب و مواد را از خاک جذب کرده و وارد آوندهای چوبی می‌کنند. این نکته جزء نکات مربوط طرافان کلتور هست و اون رو خوب به خاطر تون بسپارین.

بررسی ساینرگرنده‌ها:



- ۲) یاخته‌های نگهبان روزنه، یاخته‌های تمایز یافته روپوستی هستند که دارای سبزینه می‌باشند. یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست برگ و ساقه دیده می‌شوند.
- ۳) پوستک، لایه‌ای از ترکیبات لیپیدی در سطح روپوست است که تبخیر آب را کاهش می‌دهد. روپوست ریشه فاقد پوستک است.
- ۴) روپوست در بعضی گیاهان (مثل برگ گیاه خرزهره)، دارای چند لایه یاخته است.

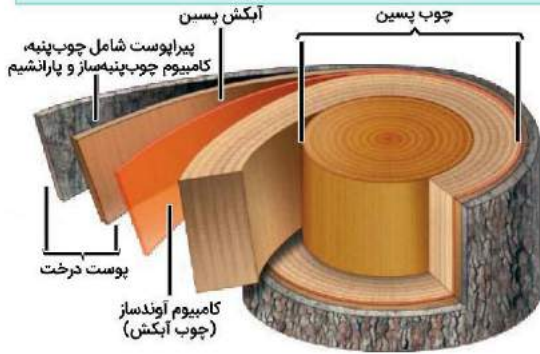
گروه آموزشی ماز

57- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه چهار سالة چوبی، فاصله بین نسبت به فاصله بین است.»

- (۱) کامبیوم آوندساز و آوند چوب سال سوم - کامبیوم آوندساز و آوند آبکش سال سوم، بیشتر
- (۲) کامبیوم آوندساز و بافت چوب پنبه - کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیرایه، کمتر
- (۳) آوند آبکش سال اول و یاخته‌های پارانشیمی پیرایه‌پوست - آوند آبکش سال اول و کامبیوم آوندساز، کمتر
- (۴) آوند آبکش سال چهارم و آوند چوب سال چهارم - کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیرایه‌پوست، بیشتر

پاسخ: گزینه ۱ (۱۰۰۶ - رشد پسین - سخت - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)



مقدار بافت آوند چوبی‌ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به‌مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. بنابراین برای مثال، ضخامت آوند چوب سال چهارم بیشتر از آوند آبکش سال چهارم است. بین کامبیوم آوندساز و آوندهای سال سوم، فقط آوندهای سال چهارم قرار دارند و با توجه به بیشتر بودن ضخامت آوند چوبی نسبت به آوند آبکش، فاصله کامبیوم آوندساز از آوند چوب سال سوم نسبت به فاصله این کامبیوم از آوند آبکش سال سوم، بیشتر است. برای بررسی سایر گزینه‌ها، به شکل مقابل و جدول زیر دقت کنید. در ارتباط با گزینه (۳) نیز دقت داشته باشید که همانطور که در شکل نیز مشخص است، پس از تشکیل آوندهای پسین، آوندهای نخستین گیاه از بین می‌روند. در گزینه (۴) نیز باید به این نکته دقت داشته باشید که ضخامت کامبیوم آوندساز کمتر از ضخامت آوندهای آبکش پسین است.

پوست درخت					
بافت چوب پنبه	کامبیوم چوب پنبه‌ساز	پارانشیم پیرایه	آبکش ۲	آبکش ۳	آبکش ۴
پیرایه‌پوست (پیرایه)			آبکش پسین		
			کامبیوم آوندساز	چوب ۴	چوب ۳
				چوب ۲	چوب ۱

گروه آموزشی ماز

58- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همهٔ مرستم‌هایی که در یک گیاه نهان‌دانهٔ دو لپه‌ای چوبی فعالیت می‌کنند و»

- (۱) بافت‌های آوندی گیاه را تولید می‌کنند، مقدار برابری از آوندهای چوبی و آبکش را می‌سازند.
- (۲) ساختارهای پسین گیاه را تولید می‌کنند، یاخته‌هایی می‌سازند که پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.
- (۳) یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی را می‌سازند، یاخته‌هایی را به سمت بیرون تولید می‌کنند که چوب پنبه‌ای می‌شوند.
- (۴) یاخته‌های پارانشیمی تولید می‌کنند، می‌توانند یاخته‌هایی را بسازند که میزان انتشار بخار آب از سطح گیاه را کاهش دهند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶ - رشد پسین - سخت - قید - مفهومی)

یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های چوب پنبه‌ای که به‌ترتیب توسط کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب پنبه‌ساز تولید می‌شوند، در پی تغییر دیوارهٔ یاخته‌ای خود، پروتوپلاست را از دست می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مقدار بافت آوند چوبی‌ای که کامبیوم آوندساز می‌سازد، به‌مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است.
- (۳) در یک گیاه چوبی نیز سامانهٔ بافت پوششی در برگ، روپوست است و توسط مرستم‌های نخستین تولید می‌شود. اما کامبیوم چوب پنبه‌ساز است که یاخته‌های بافت چوب پنبه‌ای را به سمت بیرون تولید می‌کند.
- (۴) علاوه‌بر کامبیوم چوب پنبه‌ساز، کامبیوم آوندساز نیز می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی بافت آوندی را تولید کند. یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی تأثیری بر کاهش میزان تعرق ندارند.

گروه آموزشی ماز

59- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همهٔ گیاهانی که در آبها زندگی می‌کنند،»

- الف - سازش‌هایی برای حل مشکل کمبود اکسیژن ایجاد شده است.
- ب - حفره‌های هوا با اندازه‌های متفاوت در بین یاخته‌های پارانشیمی دیده می‌شوند.
- ج - ریشه‌های بیرون آمده از سطح آب، اکسیژن موردنیاز برای تنفس یاخته‌ای را جذب می‌کنند.
- د - فقط از طریق تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی امکان تولید ATP موردنیاز برای فعالیت‌های زیستی وجود دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

موارد (الف) و (ب)، درست است.

بررسی موارد:

الف و ب) بعضی گیاهان در آبها و یا در جاهایی زندگی می کنند که زمان هایی از سال با آب پوشیده می شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه هستند. به همین علت برای زیستن در چنین محیط هایی سازش هایی دارند (درستی مورد الف). پارانثیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش های گیاهان آبی است (درستی مورد ب).

ج) درختان جنگل های حرا (نه همه گیاهان آبی) برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده اند. این ریشه ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه ها به علت کمبود اکسیژن می شوند.

د) گیاهان آبی می توانند اکسیژن را جذب کرده و تنفس پخته ای هوازی را انجام دهند. البته در فصل (۵) دوازدهم می فونیم که در صورتی که اکسیژن بهوشون نرسد، می تونن از طریق تفمیر (تنفس بی هوازی)، انرژی تولید کنن.

گروه آموزشی ماز

60 - کدام عبارت، درباره گیاه گوجه فرنگی درست است؟

۱) سامانه بافت آوندی ریشه هنگام ورود به ساقه، منشعب می شود.

۲) در برگ های متصل به ساقه هوایی، رگبرگ های موازی قرار گرفته اند.

۳) همه انشعابات ریشه مستقیماً به محل اتصال ساقه به ریشه متصل هستند.

۴) رنگبزه های ایجادکننده رنگ قرمز در میوه رسیده، در واکونول ها ذخیره می شوند.

۱۰۰۶ - گوجه فرنگی - متوسط - عبارت - مفهومی - نکات شکل

پاسخ: گزینه ۱

همانطور که در شکل مشخص است، هنگام ورود سامانه بافت آوندی از ریشه به ساقه، سامانه بافت آوندی منشعب می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

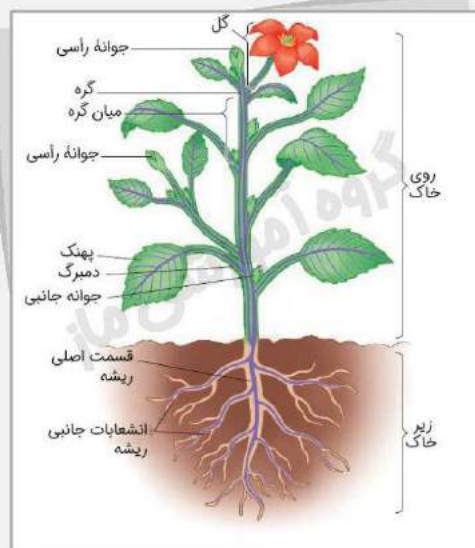
۲) گیاه گوجه فرنگی، نوعی گیاه دو لپه ای است و در گیاهان دو لپه ای، رگبرگ های منشعب در برگ ها مشاهده می شود.

۳) در گیاهان دو لپه ای، ریشه مستقیم وجود دارد و انشعابات ریشه از طریق بخش های مختلفی به آن متصل هستند.

۴) رنگبزه ایجادکننده رنگ قرمز در میوه گوجه فرنگی رسیده، نوعی کاروتنوئید است و در رنگ دیسه (کروموپلاست) ذخیره می شود.



نگارخانه:



گروه آموزشی ماز

61- کدام عبارت، درباره گیاهان نهان دانه درست است؟

- (۱) کاهش نور همانند افزایش نور، می تواند باعث افزایش بخش های سبز رنگ برگ شود.
- (۲) تورژسانس یاخته های یک بافت گیاهی می تواند باعث کاهش اندازه و وزن بافت گیاهی شود.
- (۳) غشای یاخته های برگ کلم بنفش برخلاف غشای واکوئول، ورود و خروج مواد را کنترل می کند.
- (۴) در ریشه تک لپه ای نسبت به ریشه دو لپه ای، حجم بیشتری از ریشه توسط پوست اشغال شده است.



پاسخ: گزینه ۱

(۱۰۰۶ - گیاهان نهان دانه - سخت - مقایسه - عبارت - مفهومی - نکات شکل - نکات فعالیت)

در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دپسه ها در بعضی گیاهان تغییر می کند و به رنگ دپسه تبدیل می شوند. در این هنگام، سبزینه در برگ تجزیه می شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد. با افزایش طول روز و زیاد شدن نور در فصل بهار، مجدداً سبزینه تولید می شود و برگ های سبز رنگ دیده می شوند. برگ بعضی گیاهان، بخش های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارند. دیده می شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش های سبز می شود.



پرسشی سایر گزینه ها:



ریشه تک لپه ای

ساقه تک لپه ای

ریشه دولپه ای

ساقه دولپه ای

- (۲) طی فرایند تورژسانس، آب وارد یاخته های گیاهی می شود و در نتیجه، اندازه و وزن بافت گیاهی افزایش می یابد.
- (۳) علاوه بر غشای یاخته، غشای واکوئول نیز توانایی کنترل ورود و خروج مواد را دارد.
- (۴) همانطور که در شکل مشخص است، در ریشه دو لپه ای نسبت به ریشه تک لپه ای، حجم بیشتری از ریشه توسط پوست اشغال شده است.

گروه آموزشی ماز

62- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر در محیط اطراف یاخته های پارانشیمی میانبرگ یک گیاه علفی در این صورت همواره انتظار می رود که»

- (۱) فشار اسمزی به شدت کم باشد - فعالیت های سوخت و سازی یاخته متوقف شود.
- (۲) به هر علتی تراکم آب به شدت کم شود - تورم یاخته ها باعث استوار ماندن برگ ها شود.
- (۳) تعداد مولکول های آب در واحد حجم بسیار بیشتر از درون یاخته باشد - پروتوپلاست جمع شود و از دیواره فاصله بگیرد.
- (۴) غلظت مواد حل شونده بسیار کمتر از درون یاخته باشد - فشار پروتوپلاست به دیواره، باعث کروی تر شدن شکل یاخته شود.



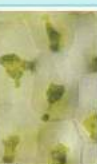
پاسخ: گزینه ۴

(۱۰۰۶ - اسمز در گیاهان - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)



دیواره

پروتوپلاست



پلاسمولیز



پروتوپلاست



تورژسانس

اگر غلظت مواد حل شونده در محیط اطراف یک یاخته کمتر از درون یاخته باشد، آب وارد یاخته می شود و تورژسانس رخ می دهد. در این حالت، پروتوپلاست به دیواره فشار می آورد و همانطور که در شکل مشخص است، یاخته شکل کروی تری پیدا می کند.



پرسشی سایر گزینه ها:

- (۱) اگر فشار اسمزی در محیط اطراف یک یاخته کمتر از درون یاخته باشد، آب از یاخته خارج می شود و پلاسمولیز رخ می دهد. در این شرایط، اگر پلاسمولیز برای مدت طولانی ادامه پیدا کند **(نه همواره)**، یاخته می میرد.
- (۲) اگر به هر علتی تراکم آب کم شود، پروتوپلاست جمع می شود و از دیواره فاصله می گیرد. این وضعیت، پلاسمولیز نامیده می شود. اما تورژسانس (تورم) یاخته در بافت های گیاهی سبب می شود که اندام های غیر چوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.
- (۳) وقتی تعداد مولکول های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از درون یاخته باشد، آب وارد یاخته می شود؛ در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می آورد.

گروه آموزشی ماز

63- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«سامانه بافت پوششی در ساقه مسن یک گیاه دو لپه، سامانه بافت پوششی در هر برگ فتوسنتز کننده،»

- (۱) همانند - برای تبادل گازها به عسک نیاز دارد.
- (۲) برخلاف - چند لایه یاخته با شکل های متفاوت دارد.
- (۳) برخلاف - شامل یاخته های مرستمی و غیر مرستمی است.
- (۴) همانند - به واسطه ترکیبات اضافه شده به دیواره یاخته ها، نقش اصلی را در کاهش تعرق از سطح اندام دارد.



پاسخ: گزینه ۳

(۱۰۰۶ - سامانه بافت پوششی - متوسط - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)

ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت پوششی در ساقه مسن، پیراپوست (پریدرم) و در برگ، روپوست است.

در پیراپوست، علاوه بر یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و پارانشیمی، یاخته‌های مرستیم پسین (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) نیز وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عدسک فقط در پیراپوست وجود دارد.

(۲) روپوست در بعضی گیاهان (مثل برگ گیاه خرزهره)، دارای چند لایه یاخته است.

(۴) در بافت چوب‌پنبه‌ای، سوپرین (چوب‌پنبه) به دیواره یاخته‌ای اضافه شده است؛ اما در روپوست، پوستک در سطح یاخته‌های روپوست قرار دارد.

گروه آموزشی ماز

64- کدام عبارت، درباره یک گیاه دو لپه‌ای چندساله که رشد پسین در آن انجام شده است، درست می‌باشد؟

- (۱) لیگنین و سوپرین تنها موادی هستند که با اضافه شدن به دیواره یاخته‌ای می‌توانند باعث سخت شدن آن شوند.
- (۲) همه یاخته‌هایی که تغییر دیواره آنها نفوذپذیریشان نسبت به آب را کم کرده است، جزء بافت چوب‌پنبه‌ای هستند.
- (۳) در همه سامنه‌های بافت پوششی گیاه، ترکیبات لیپیدی وجود دارند که میزان تبخیر آب از سطح اندام را کاهش می‌دهند.
- (۴) فقط در بعضی از یاخته‌های تولیدشده توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، پروتوپلاست و ژن (یا ژن‌های) لازم برای تولید چوب‌پنبه وجود دارد.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - سامانه بافت پوششی و تغییرات دیواره یاخته‌ای - سخت - قید - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

پوستک در سطح یاخته‌های روپوستی و سوپرین (چوب‌پنبه) در دیواره یاخته‌های بافت چوب‌پنبه (بخشی از پیراپوست)، میزان تبخیر آب از سطح گیاه را کاهش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) علاوه بر لیگنین و سوپرین، سیلیس نیز می‌تواند باعث سخت شدن دیواره یاخته‌ای شود.

(۲) علاوه بر چوب‌پنبه که اضافه شدن آن به دیواره باعث کاهش نفوذپذیری آن نسبت به آب می‌شود، چوبی شدن دیواره و همچنین ضخیم شدن دیواره در پی تشکیل دیواره پسین نیز می‌تواند باعث کاهش نفوذپذیری دیواره به آب شوند.

(۴) همه یاخته‌هایی که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شوند، زنده هستند و در هسته خود، اطلاعات ژنی لازم برای تولید چوب‌پنبه را دارند. یاخته‌هایی که به سمت بیرون ساخته شده‌اند، با اضافه کردن چوب‌پنبه به دیواره خود، به تدریج می‌میرند و بافت چوب‌پنبه‌ای را می‌سازند.

گروه آموزشی ماز

65- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی سامانه بافتی گیاهان که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، همه یاخته‌هایی که به‌طور حتم»

- (۱) دراز هستند و مانع رشد اندام‌های گیاهی نمی‌شوند - زیر روپوست قرار می‌گیرند.
- (۲) دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند - با فاصله کمی از یاخته‌های مشابه خود قرار می‌گیرند.
- (۳) دیواره پسین چوبی شده و دارای انشعاب دارند - کوتاه هستند و به‌صورت ذره‌های سختی در میوه گلابی وجود دارند.
- (۴) دارای دیواره یاخته‌ای ضخیم و نقش استحکامی هستند - در پی چوبی شدن دیواره، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۰۰۶ - سامانه بافت زمینه‌ای - سخت - قید - عبارت - مفهومی - نکات فعالیت)

ترجمه صورت سؤال - سامانه بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.



- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دراز هستند و مانع رشد اندام‌های گیاهی نمی‌شوند = کلانشیم
- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند = پارانشیم
- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دیواره پسین چوبی شده و دارای انشعاب دارند = اسکرنید
- همه یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که دارای دیواره یاخته‌ای ضخیم و نقش استحکامی هستند = کلانشیم + اسکرنشیم (اسکرنید + فیبر)

یاخته‌های اسکرنید، یاخته‌های اسکرنشیمی کوتاهی هستند که دیواره پسین چوبی شده و منشعب دارند. این یاخته‌ها به‌صورت ذرات سختی در بخش گوشتی میوه گلابی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

(۲) سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبزی از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد.

(۴) یاخته‌های کلانشیمی، دیواره ضخیم دارند و دارای نقش استحکامی هستند؛ اما این یاخته‌ها زنده می‌باشند و پروتوپلاست خود را حفظ کرده‌اند.

گروه آموزشی ماز



66- در ارتباط با ساقه گیاهان علفی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«همه یاخته های که می توانند»

- ۱) دوکی شکل و فاقد پروتوپلاست هستند - در تشکیل باریک ترین لوله های آوندی در یک دسته آوندی شرکت کنند.
- ۲) چند لایه رشته های سلولزی به دیواره خود اضافه کرده اند - در بعضی از مناطق دیواره، لایه های دیواره پسین را نداشته باشند.
- ۳) با تقسیم یاخته ای، یاخته های گیاهی را ایجاد می کنند - در مناطق مرستمی ساقه، دوک تقسیم را اطراف هسته تشکیل دهند.
- ۴) در مناطقی از آنها دیواره یاخته ای نازک مانده است - مواد مغذی و ترکیبات دیگر را از راه کانال های سیتوپلاسمی جابه جا کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶) - یاخته های گیاهی - سخت - قید - عبارت - مفهومی - نکات (شکل)

تعبیر:

- یاخته هایی که دوکی شکل و فاقد پروتوپلاست هستند = تراکئیدها
- یاخته هایی که چند لایه رشته های سلولزی به دیواره خود اضافه کرده اند = یاخته های دارای دیواره پسین
- یاخته هایی که با تقسیم یاخته ای، یاخته های گیاهی را ایجاد می کنند = یاخته های مرستمی + یاخته های پارانشیمی
- یاخته هایی که در مناطقی از آنها دیواره یاخته ای نازک مانده است (= لان دارند) = همه یاخته های گیاهی

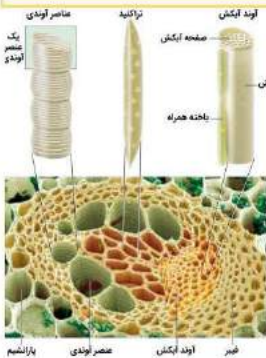
همانطور که در شکل مشخص است، در یاخته هایی که دیواره پسین دارند، در محل لان ها دیواره پسین تشکیل نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) همانطور که در شکل مشخص است، باریک ترین لوله های آوندی مربوط به آوندهای آبکش است.

۳) علاوه بر یاخته های مرستمی، یاخته های پارانشیمی نیز توانایی تقسیم و تولید یاخته های گیاهی را دارند.

۴) همه یاخته های گیاهی دارای لان هستند و مناطقی از دیواره یاخته ای آنها نازک مانده است، اما پلاسمودسمها (کانال های سیتوپلاسمی)، فقط در یاخته های زنده گیاه وجود دارند.



گروه آموزشی ماز

67- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه نکلپه ای،»

- ۱) در محلی که برگ به ساقه متصل است، یاخته های مرستمی خارج از جوانه وجود دارند.
- ۲) یاخته هایی که در جوانه جانبی شاخه جدا شده از گیاه قرار دارند، می توانند گیاه کاملی ایجاد کنند.
- ۳) یاخته هایی که ترکیب پلی ساکاریدی به سطح ریشه ترشح می کنند، بالاتر از یاخته های مرستمی قرار دارند.
- ۴) مرستمی که بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ساقه تشکیل می شود، بافت های آوندی پسین را تولید می کند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۰۶) - مرستم های نخستین - متوسط - عبارت - متن

با توجه به وجود یاخته های مرستمی در جوانه های جانبی، از شاخه یا ساقه جدا شده، امکان ایجاد شدن گیاهی کامل وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. در ساقه، علاوه بر مرستم های موجود در جوانه ها، مرستم هایی نیز وجود دارند که در فاصله بین دو گره (نه در خود گره) قرار دارند.

۳) کلاهیک نوک ریشه ترکیب پلی ساکاریدی ترشح می کند که سبب لزج شدن سطح ریشه و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می شود. کلاهیک پایین تر از مرستم نزدیک به نوک ریشه قرار دارد.

۴) رشد پسین و تولید ساختارهای پسین، فقط در بعضی از گیاهان نهاندانه دولپه ای دیده می شود و گیاهان تک لپه ای، مرستم های پسین ندارند.

هر مرستم پسین در گیاهان دولپه که:

تعبیر	جواب تعبیر
در بین یاخته های آوندی گیاهان شکل می گیرد	کامبیوم آوند ساز
در بین یاخته های بافت زمینه ای پوست گیاهان تشکیل می شود	کامبیوم چوب پنبه ساز
قادر به تولید یاخته های اسکله ای و یاخته های همراه است	کامبیوم آوند ساز
در تولید یاخته های واجد دیواره نیگینی نقش دارد	کامبیوم آوند ساز
در تولید یاخته های زنده فاقد هسته نقش دارد	کامبیوم آوند ساز
در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان در معرض آسیب محیطی قرار می گیرد	کامبیوم آوند ساز
می تواند در تشکیل بیشتر برش عرضی ساقه نقش داشته باشد	کامبیوم آوند ساز



تست و پاسخ 1

کدام گزینه مشخصه عدسک‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهانی ایجاد می‌شود که رشد قطری خود را همواره به کمک مریستم‌های نخستین انجام می‌دهند.
- (۲) امکان رسیدن اکسیژن کافی از سطحی‌ترین لایه پوست درخت به بافت‌های زیرین را فراهم می‌کند.
- (۳) برخی یاخته‌های احاطه‌کننده فضای اطراف آن چوب (لیگنین) را در دیواره خود رسوب داده‌اند.
- (۴) در پی افزایش فاصله یاخته‌های روپوستی گیاه و تشکیل ساختارهای برآمده ایجاد می‌شود.

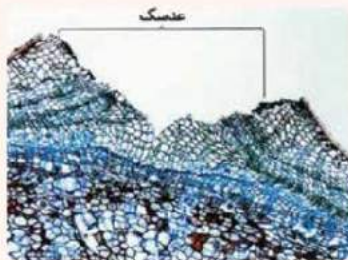
پاسخ: گزینه ۲

(فصل ۶ - گفتار ۳ - کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز)

پاسخ تشریحی سطحی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده پوست درخت، پیراپوست است. پیراپوست به دلیل داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، نسبت به گازها نفوذناپذیر است اما به منظور رسیدن اکسیژن کافی به لایه‌های زیرین آن، ساختارهایی به نام عدسک در پیراپوست ایجاد می‌شود که امکان تبادل گازها را فراهم می‌کند.

درس نامه •• سامانه بافت پوششی در گیاهان

- (۱) بافت پوششی در گیاهان غلفی، روپوست است و در گیاهان مسن، پیراپوست جانشین روپوست می‌شود.
- (۲) یاخته‌های روپوستی در سطح خارجی برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان قرار دارند ولی پیراپوست در سطح خارجی ساقه‌ها و ریشه‌های مسن در گیاهان دولپه وجود دارد.
- (۳) یاخته‌های روپوستی زنده هستند اما پیراپوست علاوه بر یاخته‌های زنده پارانشیم و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های چوب‌پنبه هم دارد که مرده‌اند.
- (۴) در محل عدسک یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده پیراپوست از هم فاصله می‌گیرند تا اکسیژن لازم به یاخته‌های زنده زیر یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای برسد.
- (۵) عدسک به صورت یک برآمدگی در سطح خارجی گیاه مشاهده می‌شود.
- (۶) از راه عدسک، تعرق نیز می‌تواند صورت بگیرد. تعرق از راه روزنه‌های هوایی و پوستک هم صورت می‌گیرد.



ب) عدسک در مشاهده با میکروسکوپ نوری



الف) عدسک به صورت برآمدگی در سطح اندام مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) عدسک‌ها در گیاهان دولپه‌ای و مسن ایجاد می‌شوند. رشد قطری زیاد در گیاهان دولپه‌ مسن نمی‌تواند مربوط به فعالیت مریستم‌های نخستین باشد؛ بلکه کامبیوم‌های آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز، سبب رشد قطری زیاد این گیاهان می‌شوند.

نکته رشد قطری در گیاهان هم با فعالیت یاخته‌های مریستم نخستین و هم با فعالیت یاخته‌های مریستم پسین صورت می‌گیرد ولی در گیاهان دولپه‌ چوبی، رشد قطری زیاد به دلیل فعالیت مریستم‌های پسین است.

۲) اطراف عدسک‌ها را یاخته‌های متعلق به پیراپوست احاطه می‌کنند که دیوارهٔ آن‌ها چوب‌پنبه‌ای (نه چوبی!) شده است.

نکته هم چوبی شدن دیواره و هم چوب‌پنبه‌ای شدن باعث مرگ یاخته می‌شود.

۳) عدسک در ساختارهای مسن گیاه که واجد پیراپوست هستند، شکل می‌گیرد. در این گیاهان، پیراپوست جایگزین روپوست شده است؛ به عبارتی، عدسک‌ها در پی افزایش فاصلهٔ یاخته‌های پیراپوست از هم، ایجاد می‌شود، نه یاخته‌های روپوست.

تست و پاسخ 2

کدام گزینه عبارت زیر را به شیوهٔ متفاوتی از نظر درستی یا نادرستی کامل می‌کند؟

«در پیکر یک درخت آلبالو، معمولاً یاخته‌هایی که»

- ۱) همهٔ - توانایی انجام فتوسنتز دارند، به منظور خارج کردن مولکول‌های O_2 از گیاه، از یاخته‌های مجاور خود فاصله می‌گیرند
- ۲) بعضی از - توانایی عبور از مراحل تقسیم هسته را دارند، بخشی از محتوای وراثتی خود را در نوعی اندامک دارای سبزینه، ذخیره می‌کنند
- ۳) بعضی از - مرکز فرماندهی‌کنندهٔ عملکردهای خود را از دست داده‌اند، دیواره‌ای با قابلیت رشد در بخشی از پروتوپلاست خود دارند
- ۴) همهٔ - در سامانهٔ بافتی هدایت‌کنندهٔ شیره‌های گیاهی حضور دارند، مستقیماً در افزایش استحکام گیاه در اندام‌های چوبی آن نقش ایفا می‌کنند

(فصل ۶ - گفتار ۲ - انواع سامانه‌های بافتی)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

۲) درست و سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

یاخته‌های مختلفی در پیکر گیاه مانند یاخته‌های مریستمی و یا یاخته‌های پاراننشیمی توانایی انجام تقسیم هسته و گذر از مراحل آن را دارند. از میان این یاخته‌ها، یاخته‌هایی که توانایی انجام فتوسنتز دارند، مانند یاخته‌های پاراننشیمی به علت داشتن سبزینه می‌توانند بخشی از محتوای وراثتی خود را در اندامک سبزینه ذخیره کنند.

نکته در هستهٔ یوکاریوت‌ها دناى خطی و در راکیزه و سبزینه، دناى حلقوی وجود دارد. بیشتر دناى یک یاختهٔ یوکاریوتی در هستهٔ یاخته قرار دارد و بخشی از آن در راکیزه و دیسه‌ها می‌تواند باشد. البته بعضی یوکاریوت‌ها مثل مخمر، پلازمید هم دارند. بعضی از یاخته‌های یوکاریوتی هم هستند که هسته و راکیزه ندارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مثلن یاخته‌های نگهبان روزنه و گروهی از یاخته‌های پاراننشیمی توانایی انجام فتوسنتز را دارند. اما دقت داشته باشید بخش دوم این گزینه فقط دربارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه درست است و در خصوص یاخته‌های پاراننشیمی صادق نیست.

نکته در یاخته‌های فتوسنتزکنندهٔ گیاهی، اندامک کلروپلاست وجود دارد. یاخته‌های فتوسنتزکنندهٔ گیاهی هم در سامانهٔ بافت پوششی (نگهبان روزنه) و هم در سامانهٔ بافت زمینه‌ای (پاراننشیمی) وجود دارند.

نکته یاخته‌های نگهبان روزنه، بعضی از یاخته‌های پاراننشیمی (میانبرگ) و یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان C_4 ، توانایی انجام فتوسنتز دارند. در این یاخته‌ها با استفاده از انرژی نور خورشید از مواد معدنی (آب و CO_2)، مادهٔ آلی تولید می‌شود.

❶ یاخته‌های مرده‌ای مانند یاخته‌های آوند چوبی و فیبرها یا اسکله‌ی‌ها، هسته خود را از دست داده‌اند. هم‌چنین گروهی از یاخته‌ها مانند آوندهای آبکش علی‌رغم از دست دادن هسته خود، پروتوپلاست را حفظ کرده‌اند. توجه داشته باشید نادرستی این گزینه به این دلیل است که دیواره یاخته‌ای را بخشی از پروتوپلاست گیاه فرض کرده است. پروتوپلاست گیاه معادل با هسته، سیتوپلاسم و غشای یاخته‌ای بوده و شامل دیواره نمی‌شود.

نکته یک یاخته گیاهی شامل دیواره و پروتوپلاست است. در واقع پروتوپلاست بخش زنده یاخته گیاهی است.

❷ در سامانه بافت آوندی، یاخته‌های آوند چوب و آبکش، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر و نیز یاخته‌های همراه یافت می‌شوند. این مورد فقط درباره یاخته‌های فیبر و آوند چوبی درست است که به علت چوبی‌بودن دیواره خود مستقیم‌تر در افزایش استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارند.

نکته دقت کنید همه یاخته‌های گیاهی که دیواره دارند در استحکام گیاه نقش دارند ولی آن‌هایی که دیواره چوبی یا چوب‌پنبه‌ای دارند، موجب افزایش استحکام گیاه می‌شوند.

سامانه آوندی!

ویژگی	یاخته مربوطه	ویژگی	یاخته مربوطه
یاخته‌های زنده سامانه آوندی	همراه + پارانشیم + آوند آبکش	یاخته‌هایی با دیواره چوبی شده	فیبر + آوندهای چوبی
یاخته زنده بدون هسته سامانه آوندی	آوند آبکش	یاخته‌های حمل‌کننده شیره پرورده	آوند آبکش
یاخته‌های حمل‌کننده شیره خام	آوندهای چوبی	یاخته‌های مؤثر در جابه‌جاشدن شیره پرورده در گیاه	آوند آبکش + همراه + آوند چوبی (به دلیل ورود آب از آن به آوند آبکش)
یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک	پارانشیم + آوند آبکش + یاخته همراه + آوندهای چوبی + فیبر ^۱	یاخته‌های واجد دیواره عرضی	آوند آبکش (صفحه آبکشی) + نوعی آوند چوبی (تراکنید)

تست و پاسخ 3

با توجه به ساختار تنه یک درخت، از مجموعه لایه‌هایی که به عنوان پوست درخت شناخته می‌شود، هر یاخته زنده‌ای که در حد فاصل بین دو بافت حاوی یاخته‌های مرده گیاه، قابل مشاهده است، به طور حتم چه تعداد از مشخصه‌های زیر را دارد؟

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز + یاخته‌های پارانشیمی + آبکش پسین

- به انتقال و ترابری یکی از انواع شیره‌های گیاهی می‌پردازد.
- دیواره‌ای غیر چوبی در اطراف غشای یاخته‌ای خود دارد.
- توانایی انجام تقسیم سریع به کمک پروتئین‌ها را دارد.
- از تقسیم یاخته‌هایی با هسته درشت ایجاد شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(فصل ۶ - گفتار ۳ - ساختار تنه درخت)

پاسخ: گزینه ۲

خودت حل کنی بهتره بافت آوند چوبی و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای مرده هستند. در حد فاصل بین این دو لایه از یاخته‌های سازنده پوست درخت، یاخته‌های آبکش پسین، یاخته‌های مریستمی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و نیز یاخته‌های پارانشیمی حاصل از فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های زنده‌ای هستند که یافت می‌شوند.

پاسخ تشریحی موارد دوم و چهارم درباره هر یک از این یاخته‌ها درست است.

۱- دیواره نخستین در یاخته‌های مرده هم نازک است و در این یاخته‌ها، دیواره پسین ضخیم و چوبی وجه‌تمایز است.

بررسی همه موارد:

مورد اول: انتقال شیرهای گیاهی بر عهده آوندهای گیاه است، اما یاخته‌های مرستمی یا یاخته‌های پارانشیمی فاقد توانایی انتقال شیر گیاهی هستند.

نکته آوندهای آبکش، شیر پرورده و آوندهای چوب (تراکنید و عناصر آوندی)، شیر خام را جابه‌جا می‌کنند.

مورد دوم: همه این یاخته‌ها زنده بوده و فعالیت زستی دارند. در همه این یاخته‌ها در مجاور غشا، دیواره نخستینی دیده می‌شود که چوبی نشده است.

نکته در یاخته‌های گیاهی مجاور هم، تیغه میانی بین دو یاخته مشترک است و در سمت داخل این تیغه یعنی نزدیک‌تر به غشا، دیواره نخستین و در سمت داخل دیواره نخستین در صورت وجود، دیواره پسین دیده می‌شود.

مورد سوم: این مورد در خصوص یاخته‌های مرستمی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز درست است. این یاخته‌ها هسته‌ای درشت و سیتوپلاسم اندک داشته و توانایی انجام فرایند تقسیم دارند. دقت کنید که یاخته‌های پارانشیمی هم توانایی تقسیم دارند اما آبکش‌های پسین نه! مورد چهارم: همه این یاخته‌ها می‌توانند از یاخته‌های مرستمی منشأ بگیرند. این یاخته‌ها، هسته درشتی دارند که توانایی زیادی در تقسیم داشته و با تقسیم خود و تمایز یاخته‌های حاصل، انواع سامانه‌های بافتی مورد نیاز گیاه را ایجاد می‌کنند.

شکل نامه

(۱) پوست درخت شامل پیراپوست (شامل چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم) و آوندهای آبکش پسین است.

(۲) کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)، در زیر پوست درخت قرار دارد.

(۳) آوندهای چوبی، آوندهای آبکش نخستین و کامبیوم چوب آبکش، جزء پوست درخت نیستند.

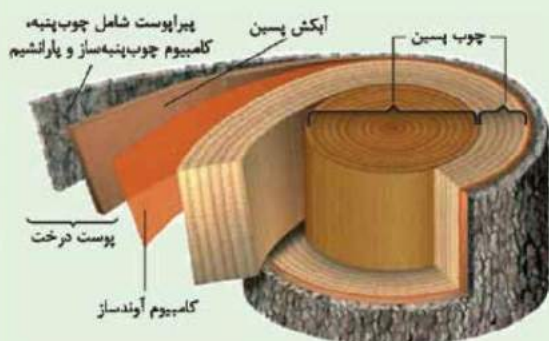
(۴) درون پوست درخت، شیر پرورده جریان دارد.

(۵) هم در پوست و هم در سطح زیرین آن، یاخته‌های مرستمی دیده می‌شود (مرستم پسین).

(۶) سطحی‌ترین یاخته‌های تنه یک درخت، همانند داخلی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. یاخته‌های سطحی به دلیل رسوب چوب‌پنبه در دیواره‌شان و یاخته‌های داخلی به دلیل رسوب لیگنین!

(۷) در سمت داخلی یاخته‌های مرستمی موجود در پوست درخت، یاخته‌های زنده (پارانشیم) و در سمت خارجی آن‌ها، یاخته‌های مرده (چوب‌پنبه) مشاهده می‌شود.

(۸) ضخیم‌ترین بخش تنه یک درخت چوب پسین است.



تست و پاسخ 4

با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر، به منظور تکمیل عبارت نامناسب است؟

«ریشه گروهی از گیاهان نهان‌دانه به صورت افشان دیده می‌شود. در ساختار نخستین این گیاهان برخلاف نوع دیگر گیاهان نهان‌دانه قطعاً»

گیاه تک‌لپه

- ساقه - دستجات آوندی بر روی نوعی دایره فرضی به صورت منظم قرار دارند
- ریشه - یاخته‌های متعلق به پوست، بیشترین فضا را به خود اختصاص می‌دهند
- ریشه - یاخته‌های اصلی متعلق به بافت آوندی، به صورت نامنظم آرایش پیدا می‌کنند
- ساقه - سطحی‌ترین سامانه بافتی گیاه، در مجاورت تعداد کم‌تری از دستجات آوندی ساقه قرار دارد

(۴) یک

(۳) دو

(۲) سه

(۱) چهار

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

همه موارد برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

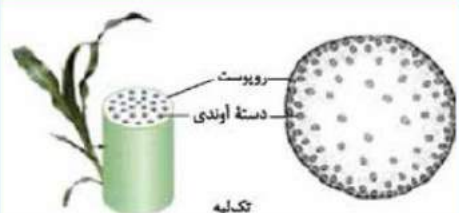
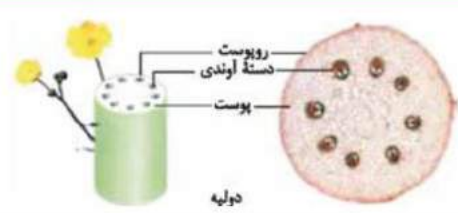
مورد اول: دستجات آوندی در ساقه گیاهان تکلیه برخلاف ساقه گیاهان دولیه بر روی دایره فرضی قرار ندارند، دستجات آوندی در ساقه گیاهان تکلیه، به صورت پراکنده قرار دارند.

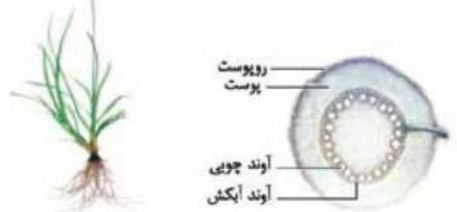
مورد دوم: حداقل با توجه به شکل کتاب درسی می توان گفت، بیشترین حجم از مقطع عرضی ریشه گیاهان دولیه، توسط پوست پر می شود.

نکته

پوست، بخشی از سامانه بافت زمینه ای است که از زیر روپوست آغاز می شود و در گیاهان دولیه تا لایه ریشه را پر می کند. در دولیه ای ها، درونی ترین لایه پوست، آندودرم نام دارد.

مورد سوم: در ریشه گیاهان تکلیه همانند ریشه گیاهان دولیه، آوندهای چوب و آبکش به صورت منظم آرایش یافته اند، در تکلیه ای ها به صورت ساختار دایره ای شکل و در دولیه ای ها، آوندهای چوب، ساختار ستاره مانندی را ایجاد کرده اند که در اطراف آن آوندهای آبکش قرار دارد. مورد چهارم: روپوست، سطحی ترین سامانه بافتی در گیاه است. در ساقه گیاهان تکلیه، دستجات آوندی در مجاور روپوست، تراکم بیشتری دارند.

تعداد دسته آوندی	ساقه گیاه تکلیه	ساقه گیاه دولیه
بیشتر از دیگری	کمتر از دیگری	
آرایش آوندها	دسته های آوندی پراکنده هستند (در هر دسته آوندی، آوندهای چوب و آبکش در کنار هم هستند).	روی یک دایره فرضی قرار دارند. (در هر دسته آوندی، آوندهای چوب و آبکش در کنار هم هستند).
پوست	—	دارد
پوستک	✓	✓ (در جوانی و بخش های جوان در گیاه مسن مثلن در برگ ها)
عدسک	x	✓ (در گیاه مسن)
شکل		

استوانه آوندی دارد.	ریشه گیاه تکلیه	ریشه گیاه دولیه
قطر استوانه آوندی	بیشتر از دیگری	کمتر از دیگری
شکل ریشه	افشان با انشعابات زیاد	ضخیم و مستقیم
حجم پوست	کمتر از دیگری	بیشتر از دیگری
پوستک	x	x
عدسک	x	✓ (در گیاهان مسن)
شکل		

تست و پاسخ 5

در یک یاخته گیاهی، کدام گزینه در ارتباط با اندامکی فاقد دنا که می‌تواند نوعی ترکیب رنگی با رنگ‌های متفاوت در pHهای مختلف داشته باشد، به درستی بیان شده است؟

واکونول؛ آنتوسیانین درون آن در pHهای متفاوت، رنگ‌های متفاوت دارد.

(۱) هر ترکیب درون آن می‌تواند در درمان سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش داشته باشد.

(۲) ذخیره نوعی از ترکیبات رنگی در آن عامل نارنجی‌رنگ‌شدن ریشه هویج است.

(۳) نوعی ترکیب ذخیره‌ای در این نوع اندامک، در برخی انسان‌ها می‌تواند باعث کاهش جذب مواد غذایی شود.

(۴) در بیشتر یاخته‌های گیاهی، تورم آن به علت تجمع آب، عامل استحکام بافت‌های چوبی است.

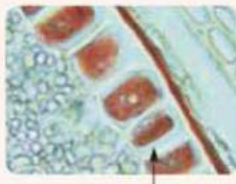
پاسخ: گزینه ۳

(فصل ۶ - گفتار ۱ - واکونول، مثلی برای ذخیره)

پاسخ تشریحی درون واکونول‌های گیاهی، ممکن است پروتئین گلوتن نیز ذخیره شود. گلوتن در بعضی انسان‌ها که مبتلا به سلیاک هستند باعث از بین رفتن پرزها، ریزپرزها و یاخته‌های روده می‌شود که در نتیجه آن، جذب مواد غذایی از روده باریک کاهش می‌یابد.

درس نامه •• گلوتن

(۱) نوعی پروتئین است که توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زیر تولید و با عبور از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی، با تشکیل واکونول درون آن قرار دارد.



(۲) این پروتئین می‌تواند در بذر گندم و جو ذخیره شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف برسد. یاخته‌هایی که در شکل مقابل با فلش نشان داده شده است، یاخته‌هایی هستند که در واکونول‌های آن‌ها پروتئین گلوتن ذخیره شده است.

(۳) در دانه گندم و جو (غلات) خارجی‌ترین یاخته‌های آندوسپرم، لایه گلوتن‌دار هستند. این یاخته‌ها در واکونول‌های خود، گلوتن دارند. یاخته‌های گلوتن‌دار، تحت تأثیر جیبرلین قرار می‌گیرند و آنزیم‌های گوارشی‌ای مثل آمیلاز آزاد می‌کنند که ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کند. (زیست یازدهم - فصل ۹)

(۴) در بیماری سلیاک بر اثر مصرف پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند. (زیست دهم - فصل ۲)



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ترکیبات پاداکسنده، درون واکونول و رنگ‌دیده وجود دارند. این ترکیبات در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش دارند؛ دقت کنید در واکونول ترکیبات دیگری مثل آب و یون‌ها هم می‌تواند ذخیره شود.

ترکیب طی تنفس یاخته‌ای، ممکن است در شرایطی ترکیباتی تحت عنوان رادیکال‌های آزاد ایجاد شود که این ترکیبات می‌توانند سبب از بین رفتن یاخته‌ها شوند. راکیزه‌ها برای مقابله با اثرات سمی رادیکال‌های آزاد به ترکیبات پاداکسنده وابسته هستند. پاداکسنده‌ها با رادیکال‌های آزاد واکنش می‌دهند و مانع اثر تخریبی آن‌ها می‌شوند. (زیست دوازدهم - فصل ۵)

۲ رنگ نارنجی ریشه هویج به علت کاروتن است. کاروتنوئیدها در دیسه‌ها ذخیره می‌شوند نه واکونول‌ها.

نکته در گیاهان در دیسه‌های کلروپلاست و کروموپلاست، کاروتنوئیدها دیده می‌شوند. در کلروپلاست، این رنگیزه‌ها در جذب نور و افزایش کارایی فتوسنتز نقش دارند.

۴ یاخته‌های گیاهی می‌توانند واکونول درشتی داشته باشند که تجمع آب در آن‌ها باعث استحکام بافت‌ها و اندام‌های غیرچوبی گیاه می‌شود. بافت‌های چوبی مثل آوندها به دلیل داشتن چوب در دیواره خود، در استحکام گیاه نقش دارند.

نکته حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی، مانند برگ و ساقه گیاهان علفی استوار بمانند. در حالت تورژسانس، واکوئول حجیم شده و سبب می‌شود که پروتوپلاست به دیواره یاخته فشار وارد کند. در پلاسمولیز که واکوئول آب خود را از دست می‌دهد، پروتوپلاست جمع می‌شود و از دیواره فاصله می‌گیرد و همین امر سبب پژمردگی گیاه می‌شود.

تست و پاسخ 6

چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای که امکان مشاهده آن‌ها در بین یاخته‌های بافت آوندی گیاه وجود از نظر با یکدیگر دارند.»

از بین یاخته‌های پارانشیمی، کلانشیمی، فیبر و اسکله‌ریز، پارانشیم و فیبر در بافت آوندی دیده می‌شود.

- دارد - تشکیل نوعی دیواره یاخته‌ای با توانایی جلوگیری از رشد و گسترش ابعاد یاخته - شباهت
- ندارد - عدم توانایی تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای در سیتوپلاسم - تفاوت
- ندارد - نیاز به دریافت همیشگی ترکیبات موجود در آوندهای آبکشی به منظور تداوم انجام فعالیت‌های انرژی خواه خود - شباهت
- دارد - کم‌تر بودن فعالیت آنزیم‌های تولیدکننده رشته‌های سلولزی در سیتوپلاسم خود نسبت به یاخته‌های کلانشیمی - تفاوت

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

(فصل ۶ - گفتار ۲ - سامانه‌های بافتی)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی موارد اول، دوم و سوم عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: یاخته‌های فیبر و پارانشیم در سامانه بافت آوندی حضور پیدا می‌کنند. از این میان، یاخته‌های فیبر برخلاف یاخته‌های پارانشیمی دارای دیواره پسین هستند. این دیواره از رشد و گسترش یاخته جلوگیری می‌کند. یاخته‌های پارانشیمی فقط تیغه میانی و دیواره نخستین دارند.

نکته دیواره نخستین قابلیت گسترش دارد یعنی با اضافه شدن ترکیبات مختلف به آن می‌تواند گسترش یابد؛ از طرفی این دیواره مانع رشد یاخته نمی‌شود. به عبارتی ابعاد یاخته (پروتوپلاست) می‌تواند بزرگ‌تر شود اما دیواره پسین مانع رشد یاخته می‌شود.

مورد دوم: یاخته‌های اسکله‌ریز و کلانشیم در سامانه بافت زمینه‌ای برخلاف آوندی حضور دارند. همه این یاخته‌ها حداقل واجد دیواره نخستین هستند. بنابراین همگی باید پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای (سلولز) را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خود تشکیل دهند.

نکته دقت کنید، اسکله‌ریزها به دلیل چوبی شدن می‌میرند، پس از به جایی به بعد توان تشکیل ریزکیسه ندارند اما خب، چوب را خود یاخته‌های همین بافت می‌سازند و به دیواره اضافه می‌کنند. به عبارتی یاخته‌های زنده اسکله‌ریز، ترکیبات دیواره را می‌سازند و این ترکیبات باعث چوبی شدن دیواره می‌شود. چوبی شدن هم سبب مرگ یاخته‌ها می‌شود.

نکته از کجا فهمیدیم رشته‌های سلولزی در ریزکیسه قرار می‌گیرند؟ از فصل ۶ زیست یازدهم، آن جایی که می‌گه، ریزکیسه‌های دستگاه گلزی در تشکیل دیواره نقش دارند.

مورد سوم: یاخته‌های کلانشیم برخلاف یاخته‌های اسکله‌ریز که مرده هستند، به منظور ادامه فعالیت خود، نیازمند دریافت ترکیبات شیره پرورده هستند که توسط آوندهای آبکش گیاه حمل می‌شوند. توجه داشته باشید یاخته‌های اسکله‌ریز بعد از چوبی شدن دیواره‌شان می‌میرند و نیاز به مواد مغذی هم ندارند؛ بنابراین این دو یاخته از این نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

مورد چهارم: فیبرها به دلیل داشتن دیواره پسین رشته‌های سلولزی بیشتری ساخته و هم‌چنین کلانشیم‌ها نیز به دلیل داشتن دیواره نخستین ضخیم‌تر نسبت به پارانشیم‌ها، رشته‌های سلولزی بیشتری سنتز می‌کنند. بنابراین در این یاخته‌ها، فعالیت آنزیم‌های تولیدکننده رشته‌های سلولزی در سیتوپلاسم نسبت به یاخته‌های پارانشیم بیشتر است و یاخته‌های فیبر و پارانشیم از نظر فعالیت این آنزیم‌ها با یکدیگر متفاوت هستند.

نام یاخته	دیواره نخستین	دیواره پسین	ویژگی دیواره	لیگنین در دیواره	شکل یاخته	وجود لان	وجود پلاسمودسم	در حالت بلوغ	مانع از رشد بافت	قدرت تقسیم	نقش	مکان
پارانشیم	نازک و منعطف	ندارد	نازک	ندارد	کوتاه و چندوجهی	دارد (زیاد)	دارد	زنده	نمی‌شود	دارد	فتوسنتز، ذخیره مواد، بازسازی زخم	پوست ساقه و ریشه، در میانبرگ برگ‌ها و در بافت آوندی
کلانشیم	ضخیم و منعطف	ندارد	ضخیم	ندارد	دراز و کشیده	دارد	دارد	زنده	نمی‌شود	ندارد	استحکام و انعطاف‌پذیری	معمول در زیر رویوست
فیبر	دارد	دارد	ضخیم و چوبی	دارد	دراز و کشیده	دارد	ندارد ^۱	مرده	می‌شود	ندارد	استحکام	در بافت آوندی و در بافت زمینه‌ای
سکلرئید	دارد	دارد	ضخیم و چوبی	دارد	کوتاه	دارد	ندارد	مرده	می‌شود	ندارد	استحکام	در برخی میوه‌ها مثل گلابی

7 تست و پاسخ

کدام عبارت دربارهٔ اندامی در گیاهان نهان‌دانه که در پی همزیستی با قارچ ریشه‌ای، فسفات مورد نیاز گیاه را تأمین می‌کند، صحیح است؟

ریشه

- (۱) یاخته‌های مریستمی نوک آن توسط ساختاری زنده و انگشتانه‌مانند مورد حفاظت قرار می‌گیرند.
- (۲) بعضی از یاخته‌های حاصل از تمایز یاخته‌های پوششی در آن، در مقابل یکدیگر قرار گرفته و وزن می‌سازند.
- (۳) یاخته‌های متعلق به انواع سامانه‌های بافتی در آن به شیوه‌ای قرار گرفته‌اند که ساختاری نسبتاً متقارن ایجاد می‌کنند.
- (۴) هر یاخته سطحی در کلاهک در تمام طول عمر گیاه، با ترشح نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی، سبب لزج‌شدن ریشه و نفوذ آسان‌تر آن به خاک می‌شود.

(فصل ۶ - گفتار ۳ - مریستم نخستین ریشه)

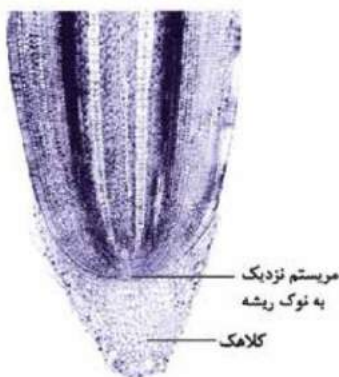
پاسخ: گزینه ۲

نکته همزیستی بین قارچ‌ها و گیاهان دانه‌دار، از طریق ریشه آن‌ها است. این قارچ‌ها در سطح ریشه زندگی می‌کنند و رشته‌های ظریفی هم به درون ریشه می‌فرستند که در تبادل مواد نقش دارد.

پاسخ تشریحی همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، یاخته‌های متعلق به سامانه‌های بافتی گوناگون در ریشه، به نحوی قرار می‌گیرند که به دو طرف آن ساختاری مشابه یکدیگر داده و حالت متقارنی ایجاد می‌کنند. در ریشه گیاه، انواع مختلف سامانه‌های بافتی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مریستم نخستین ریشه در نزدیک به نوک ریشه قرار دارد نه در نوک آن! این مورد بارها در سؤالات آزمون‌های آزمایشی و کنکور مورد توجه طراحان قرار گرفته است.
- ۲ در ریشه، یاخته‌های نگهبان روزنه و روزن وجود ندارد. یاخته‌های نگهبان روزنه در بخش‌های هوایی گیاه وجود دارند.



۱- چوبی‌شدن سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. پلاسمودسم‌ها هم کانال‌های سیتوپلاسمی هستند.

نکته برگ و ساقه اندام‌های گیاهی هستند که توانایی انجام فتوسنتز را دارند. البته دقت کنید که بعضی از برگ‌ها فاقد توانایی فتوسنتز هستند؛ مثل برگ‌های خوراکی پیاز!

۴ سطحی‌ترین یاخته‌های کلاهک معمولن می‌ریزند و با یاخته‌های جدید جایگزین می‌شوند. بنابراین هر یاخته سطحی کلاهک نمی‌تواند در تمام طول عمر گیاه، ترکیب پلی‌ساکاریدی لزج ترشح کرده و نفوذ ریشه به خاک را تسهیل کند.

درس نامه... کلاهک

- بخش انگشتانه‌مانند نوک ریشه است که از مرستم نزدیک به نوک ریشه در برابر آسیب‌های محیطی محافظت می‌کند.
- بر روی کلاهک، تار کشنده وجود ندارد؛ بلکه تارهای کشنده در قسمت‌های بالاتر کلاهک جای دارند.
- بافت پوششی (روپوست) در اندام‌های گیاه، معمولن (نه همیشه) از یک لایه یاخته تشکیل شده است. به طور مثال روپوست بالایی خرزهره!
- یاخته‌های کلاهک زنده هستند؛ اما برخی از آن‌ها عمر کوتاه دارند. چراکه به طور مداوم می‌ریزند. در نتیجه فعالیت مرستم نزدیک به نوک ریشه، این یاخته‌ها دوباره جایگزین می‌شوند.

- یاخته‌های کلاهک با تولید و ترشح ترکیبی پلی‌ساکاریدی سبب لزج شدن سطح نوک ریشه و تسهیل نفوذ ریشه به درون خاک می‌شوند.

ریشه

- در گیاه روناس دارای ترکیبات رنگی است که در رنگ‌آمیزی سنتی الیاف به کار می‌رود.
- در گیاه هویج در رنگ‌دیس‌های خود، کاروتنوئید دارد و بخش خوراکی گیاه است.
- در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با انواعی از قارچ‌ها رابطه همزیستی دارند که به آن قارچ‌ریشه‌ای گفته می‌شود.
- در گیاهان تیره پروانه‌واران بخشی از آن (گرهک) با باکتری ریزوبیوم در جهت کسب نیتروژن بیشتر، همزیستی دارد.
- بعضی از یاخته‌های روپوستی آن به تار کشنده متمایز می‌شوند که در جذب آب و املاح از خاک نقش دارند. این یاخته‌ها پوستک ندارند.
- یکی از سازش‌های گیاهان آبیزی داشتن پارانشیم هوادار در ریشه است (در ساقه و برگ هم پارانشیم هوادار دیده می‌شود) که در تأمین O_2 مورد نیاز یاخته‌ها در زمانی که گیاه در آب است نقش دارد.
- در درختان جنگل‌های حرا، بخشی از ریشه‌های درخت از آب بیرون می‌آید که با جذب اکسیژن، مانع مرگ ریشه‌های درون آب می‌شود.

تست و پاسخ 8

کدام گزینه عبارت درستی را درباره همه یاخته‌های مرستمی ساقه بیان می‌کند؟

- ۱) می‌توانند در پی تقسیم خود، نوعی یاخته بنیادی با توانایی تقسیم ایجاد کنند.
- ۲) در جوانه‌ها قرار گرفته و توسط اندام‌های فتوسنتزکننده جوان از پیکر گیاه پوشیده می‌شوند.
- ۳) با تقسیم شدن خود، فقط می‌توانند فاصله بالایی‌ترین بخش ساقه از پایینی‌ترین بخش آن را افزایش دهند.
- ۴) علاوه بر یاخته‌های مشابه به یاخته‌هایی تمایز می‌یابند که با دریافت CO_2 از محیط، نوعی مونوساکارید ۶کربنه را می‌سازد.

(فصل ۶ - گفتار ۳ - مرستم نخستین ساقه)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی یاخته‌های مرستمی نوعی یاخته بنیادی هستند که می‌توانند بافت‌های مورد نیاز گیاه را بسازند. این یاخته‌ها با هر تقسیم خود، باخته‌ای مشابه خود ایجاد می‌کنند که توانایی تقسیم دارد.

نکته یاخته‌های بنیادی با تقسیم خود یک یاخته بنیادی ایجاد می‌کنند تا همواره، یاخته‌های بنیادی حفظ شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) همه یاخته‌های مرستمی ساقه لزومن در جوانه‌ها قرار ندارند. به عنوان مثال گروهی از آن‌ها، می‌توانند در فاصله بین دو گره قرار بگیرند.
- ۳) مرستم جوانه انتهایی ساقه می‌تواند سبب رشد طولی ساقه شود اما گروهی از یاخته‌های مرستمی ساقه مانند یاخته‌های موجود در جوانه‌های جانبی، می‌توانند سبب افزایش شاخ و برگ‌های گیاه و رشد عرضی آن شوند.

۲۴ یاخته‌هایی که با جذب CO_2 محیط، قند ۶ کربنه (گلوکز) می‌سازند، فتوسنتزکننده هستند در حالی که مریستم‌ها پس از تقسیم یاخته‌هایی می‌سازند که می‌توانند غیرفتوسنتزکننده باشند. مثلن مریستم نزدیک به نوک ریشه، سامانه‌های بافتی را در ریشه ایجاد می‌کند که این‌ها فتوسنتزکننده هم نیستند (یاخته‌های ریشه فتوسنتز نمی‌کنند).

درس نامه

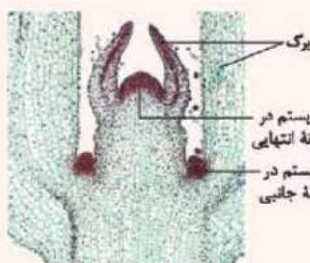
پیکر گیاهان **آوندی**، از سه سامانه بافتی ساخته شده است که منشأ یاخته‌های این بافت‌ها، همان یاخته‌های مریستمی هستند.

یاخته‌های مریستمی

- محل و آبکش: مریستم پسین: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در پیراپوست و کامبیوم چوب آبکش در بین آوندهای چوب
- مریستم نخستین: نزدیک به نوک ریشه گیاهان آوندی، در جوانه‌ها (عمدتاً)، در فاصله بین دو گره در ساقه و شاخه
- دائمن تقسیم می‌شوند: ساخت مجموعه یاخته‌های مورد نیاز برای سامانه‌های بافتی
- ویژگی: به طور فشرده به هم قرار می‌گیرند (فضای بین یاخته‌های اندک)
- هسته درشت مرکزی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

مریستم نخستین ساقه:

- عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند و جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان‌اند. جوانه‌ها را براساس محلی که قرار دارند در دو گروه جوانه انتهایی و جوانه جانبی قرار می‌دهند.
- تقسیم مریستم‌ها علاوه بر افزایش طول ساقه، می‌تواند به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدیدی نیز منجر شود.
- مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارد. گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است.



- در ساقه، همه یاخته‌های مریستمی توسط برگ‌های بسیار جوان محافظت نمی‌شوند؛ چراکه همه در جوانه‌ها نیستند.
- از یاخته‌های جوانه رأسی، اکسین ترشح می‌شود. اکسین به جوانه جانبی می‌رود و باعث کاهش ترشح سیتوکینین از یاخته‌های جوانه‌های جانبی می‌شود. در این صورت، یاخته‌های مریستمی موجود در جوانه جانبی رشدشان متوقف (کم‌تر) می‌شود و پر شاخ و برگ شدن گیاه رخ نمی‌دهد. (زیست یازدهم - فصل ۹)

تست و پاسخ 9

چند مورد ویژگی مشترک هر یاخته آوندی که توسط دستجات متشکل از یاخته‌های فیبر احاطه شده است، محسوب نمی‌شود؟

آوندهای آبکش، تراکنید و عناصر آوندی

- فاقد هر بخشی از یاخته هستند که در تشکیل پروتوپلاست نقش دارد.
- نسبت به یاخته‌های دراز بافت اسکله‌انشیمنی، فضای درونی کوچک‌تری دارد.
- در هر یک از لایه‌های دیواره پسین خود آرایش موازی از رشته‌های سلولزی دارد.
- معمولاً در مجاور یاخته‌ای کوچک‌تر قرار گرفته است که به عملکرد صحیح آن در جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(فصل ۶ - گفتار ۳ - سامانه بافت آوندی)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: این مورد درباره آوندهای چوبی که مرده هستند، درست است. اما آوندهای آبکش زنده هستند و سیتوپلاسم دارند. هسته، غشا و سیتوپلاسم، پروتوپلاست را تشکیل می‌دهند.

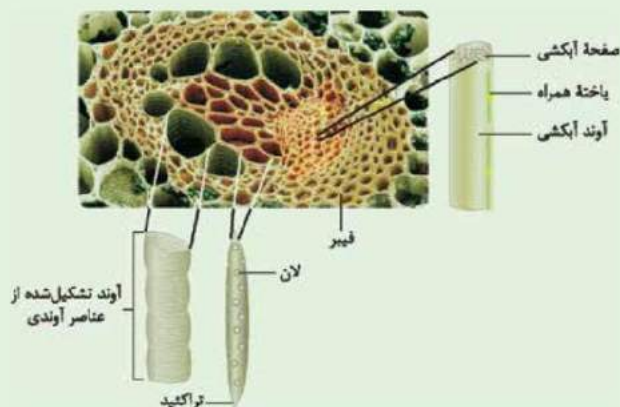
نکته یاخته‌های آوند آبکش، سیتوپلاسم دارند اما فاقد هسته هستند.

مورد دوم: فیبرها یاخته‌های دراز بافت اسکلرانشیمی هستند. این یاخته‌ها، اندازه کوچک‌تری، از یاخته‌های آوند چوبی مانند تراکئیدها و عناصر آوندی دارند.

مورد سوم: دیواره پسین فقط در یاخته‌های آوند چوبی وجود دارد. آوندهای آبکش فاقد دیواره پسین هستند. دیواره پسین از چند لایه تشکیل شده است که رشته‌ها سلولزی هر لایه با هم موازی و با لایه دیگر متفاوت است.

مورد چهارم: این مورد نیز فقط درباره آوندهای آبکش درست است که در مجاور آن‌ها، یاخته‌های همراه قرار دارند. یاخته‌های همراه نسبت به آوندهای آبکش اندازه‌ای کوچک‌تر دارند.

شکل نامه



(۱) در یک دسته آوندی، یاخته‌های آوندی توسط یاخته‌های فیبر احاطه می‌شوند.

(۲) میزان بافت آوند چوبی یک دسته آوندی، بیشتر از بافت آوند آبکشی است.

(۳) سطح تماس عناصر آوندی و آوند آبکش با یاخته‌های فیبر نسبت به سطح تماس تراکئیدها با همین یاخته‌ها بیشتر است.

(۴) مقایسه از نظر قطر: عنصر آوندی < تراکئید < آوند آبکش

(۵) ضخامت دیواره آوند آبکش به دلیل نداشتن دیواره پسین نسبت به آوندهای چوبی کم‌تر است.

(۶) تراکئیدها بین آوندهای آبکش و عناصر آوندی قرار دارند.

آوند آبکش	عنصر آوندی	تراکئید	
خارجی‌تر	داخلی‌تر	بین دوتای دیگه!	موقعیت در یک دسته آوندی
x	x	x	هسته دارد؟
x	✓	✓	دیواره پسین دارد؟
✓ (صفحه آبکشی)	x	—	دیواره عرضی دارد؟
شیره پرورده	شیره خام		چه نوع شیره گیاهی را حمل می‌کند؟
دراز	کوتاه و پهن	دراز، باریک و دوکی‌شکل	شکل یاخته‌ها
از طریق صفحه آبکشی	از طریق انتهای یاخته‌ها که به هم متصل هستند.	از طریق لان‌ها و از طریق فضای داخلی یاخته‌ها	روش انتقال مواد

تست و پاسخ 10

در ساقه یک گیاه دولپه، یاخته‌های نوعی بافت زمینه‌ای دیواره چوبی‌شده دارند و در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شوند. کدام گزینه در ارتباط با این یاخته‌ها به درستی بیان شده است؟

فیبرها

(۱) می‌توانند در مجاور یاخته‌هایی باشند که در ذخیره مواد و بازسازی آسیب‌های گیاهی نقش دارند.

(۲) لان‌های موجود در دیواره یاخته‌ای آن‌ها، موجب ایجاد ظاهری منشعب در آن‌ها می‌شود.

(۳) در یک دسته آوندی، بیشترین تماس را با یاخته‌های آوندی چوبی واجد دیواره عرضی دارند.

(۴) در هر بخشی از گیاه، نسبت به یاخته‌های زنده مجاور خود، نقش استحکامی بیشتری دارند.

پاسخ: گزینه ۱

(فصل ۶- گفتار ۲- بافت اسکلرانشیم)

پاسخ تشریحی یاخته‌های فیبر متعلق به بافت زمینه‌ای هستند. در یک دسته آوندی، علاوه بر فیبرها، یاخته‌های پارانشیمی هم دیده می‌شود. پس این یاخته‌ها می‌توانند مجاور هم باشند. یاخته‌های پارانشیمی در ذخیره مواد نقش دارند و از آن جایی که توانایی تقسیم هم دارند، در بازسازی بافت‌های آسیب‌دیده هم نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ این مورد مربوط به یاخته‌های اسکله‌ای است. فیبرها، دراز و کشیده هستند.

نکته لان‌ها می‌توانند هم در یاخته‌های زنده و هم در یاخته‌های مرده وجود داشته باشند که در جابه‌جایی مواد نقش دارند. لان بخشی از دیواره است که نسبت به بخش‌های مجاور خود نازک‌تر است.

۳ در یک دسته آوندی، فیبرها بیشترین تماس را با یاخته‌های عنصر آوندی دارند که فاقد دیواره عرضی است.

۴ فیبرها با داشتن دیواره چوبی، در استحکام گیاه نقش دارند اما دقت کنید همه بخش‌های گیاه فیبر ندارد. در جاهایی از گیاه ممکن است فقط یاخته‌های کلانشیمی دیده شود که در این بخش‌ها، این یاخته‌ها در استحکام نقش دارند.



تست و پاسخ 11

کدام گزینه در ارتباط با هر یک از مریستم‌های پسین به درستی بیان شده است؟

کامبیوم چوب آبکش و کامبیوم چوب پنبه‌ساز

- ۱) بیشتر حجم یاخته‌های آن توسط نوعی ساختار غشادار و دارای دنا، پر می‌شود.
- ۲) بخش اعظم یاخته‌های تولیدی آن، پس از مدتی پروتوپلاست خود را از دست می‌دهد.
- ۳) یاخته‌های تولیدی آن به سمت بیرون، موجب ایجاد برآمدگی‌های سفیدرنگ بر سطح گیاه می‌شوند.
- ۴) با تقسیمات متوالی این کامبیوم‌ها، علاوه بر افزایش طول گیاه، تا حدودی به ضخامت آن نیز افزوده می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

(فصل ۶- گفتار ۳- مریستم پسین)

پاسخ تشریحی دو نوع مریستم پسین در گیاهان نهان‌دانه دولپه وجود دارد، کامبیوم چوب آبکش که به سمت داخل آوندهای چوبی و به سمت بیرون آبکش‌ها را می‌سازد و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که به سمت داخل، پارانشیم و به سمت بیرون چوب‌پنبه را می‌سازد. در یاخته‌های مریستمی بیشتر حجم یاخته توسط هسته پر می‌شود. هسته دارای دنا است.

نکته در یاخته‌های یوکاریوتی، هسته، میتوکندری و دیسه‌ها از جمله ساختارهایی هستند که دو غشا دارند و دارای دنا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ مقدار آوند چوبی تولیدی بیشتر از آوند آبکش است (آوندهای چوبی مرده‌اند) اما مقدار بافت پارانشیم که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شود بیشتر از چوب‌پنبه است.

۳ بافت چوب‌پنبه که توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شود، ساختارهایی به نام عدسک ایجاد می‌کند که برای تنفس یاخته‌های زیرین ضروری است. عدسک به صورت برآمدگی‌هایی سفیدرنگ در سطح خارجی گیاه (مثلن ساقه) دیده می‌شود.

۴ با فعالیت مریستم‌های نخستین گیاه، علاوه بر افزایش طول و ایجاد ساختارهای جدید، تا حدودی به ضخامت گیاه نیز افزوده می‌شود. در حالی که اصلی‌ترین وظیفه کامبیوم‌ها افزایش ضخامت است. به عبارتی در نتیجه فعالیت آن‌ها، رشد قطری زیادی در گیاهان دیده می‌شود.

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز	کامبیوم آوندساز	
دولپه‌ای چوبی	دولپه‌ای چوبی	در چه گیاهانی وجود دارند؟
یاخته‌های مریستمی + به سمت داخل یاخته‌های پارانشیمی و به سمت خارج یاخته‌هایی که چوب‌پنبه‌ای می‌شوند.	یاخته‌های مریستمی + به سمت داخل آوند چوبی و به سمت خارج آوند آبکش	انواع یاخته‌های تولیدی
x	✓	ایجاد یاخته‌هایی با دیواره لیگنینی
x	✓	ایجاد یاخته‌های زنده بدون هسته
قطری	قطری	چه نوع رشدی را باعث می‌شوند؟
✓ (همه یاخته‌های تولیدشده)	✓ (آوندهای آبکش پسین)	یاخته‌های تولیدشده توسط آن‌ها جزء پوست درخت است.
در سامانه زمینه‌ای	در سامانه آوندی بین آوند چوب و آبکش نخستین	محل قرارگیری
پارانشیم	آوند چوب	بخش اعظم یاخته‌های تولیدی
✓	x	یاخته‌های تولیدشده آن جای روپوست را می‌گیرند.
✓	x	در پوست درخت قرار دارد.

تست و پاسخ 12

کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، عبارت زیر را متفاوت از سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟
 «در گیاهانی که فقط مریستم‌های نخستین دارند، در مرکزی‌ترین نقطه ریشه یک گیاه، نوعی بافت مشاهده می‌شود که»
 (۱) تکلیف - توسط نوعی سامانه بافتی فاقد هر نوع یاخته متعلق به بافت زمینه‌ای احاطه شده است
 (۲) دولپه - نسبت به بافت با فعالیت ترابری مخالف آن، به مرکز ساقه این گیاه نزدیک‌تر است
 (۳) تکلیف - یاخته‌های آن به دلیل رسوب ماده نفوذناپذیر به آب لیگنین، اشکال متفاوتی با هم دارند
 (۴) دولپه - یاخته‌های زنده فاقد برخی اندامک‌ها، به کمک یاخته‌های اطراف خود، به انتقال مواد غذایی می‌پردازند

(فصل ۶ - گفتار ۳ - ساقه، نخستین ساقه و ریشه)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

برخلاف سایر گزینه‌ها، عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. در مرکزی‌ترین بخش ریشه گیاه دولپه، بافت آوندی چوبی مشاهده می‌شود. در ساقه گیاه دولپه، دسته‌های آوندی وجود دارند. در دسته‌های آوندی، آوندهای چوبی نسبت به آوندهای آبکش به مرکز ساقه نزدیک‌تر هستند.

نکته در ساقه گیاهان دولپه دسته‌های آوندی روی یک دایره فرضی، به صورت منظم قرار دارند. در هر دسته آوندی، آوند چوب به سمت مرکز ساقه و آوند آبکش، به سمت خارج آن قرار دارد.

نکته در ساقه گیاهان تکلیف، دسته‌های آوندی به طور نامنظم و پراکنده قرار دارند به طوری که تراکم آن‌ها در مرکز ساقه نسبت به بخش‌های بیرونی ساقه، کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخشی که در مرکز ریشه تکلیف قرار دارد، توسط سامانه بافتی آوندی احاطه شده است، درون بافت آوندی می‌توان پارانشیم را دید. بافت پارانشیم رایج‌ترین بافت زمینه‌ای است.

۳ آوندهای چوب به دلیل رسوب لیگنین (نوعی مادهٔ نفوذناپذیر به آب) به شکل‌های خاص در دیوارهٔ یاخته‌های آوند چوب، می‌توانند اشکال متفاوتی داشته باشند. آوندهای چوب در بخش مرکزی ریشهٔ گیاهان تک‌لیه قرار ندارند.

۴ منظور از یاخته‌های زنده که به انتقال مواد می‌پردازند، آوندهای آبکش است. اما در مرکزی‌ترین بخش ریشهٔ گیاه دولیه، آوندهای چوبی حضور دارند.

تست و پاسخ 13

چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی، به طور معمول، گیاهانی که برای زندگی در مناطق، سازش پیدا کرده‌اند

(الف) با تابش شدید نور - می‌توانند بر روی روپوست خود، نوعی ترکیب لیپیدی با ضخامت زیاد داشته باشند

(ب) با پوشش گیاهی اندک - فقط می‌توانند در روپوست بالایی خود، فرورفتگی‌های غارمانندی داشته باشند

(ج) کم‌آب و خشک - می‌توانند با داشتن انواع ترکیبات پلی‌ساکاریدی در دیسه‌های خود، به ذخیرهٔ آب بپردازند

(د) پوشیده شده از آب و گل - همهٔ اکسیژن مورد نیاز خود را از بخش‌های هوایی (ساقه و برگ) به دست می‌آورند

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

(فصل ۶ - گفتار ۳ - سازش با محیط)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی تنها مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) در گیاه خرزهره پوستک ضخیم بر روی روپوست مشاهده می‌شود. پوستک از ترکیبات لیپیدی تشکیل شده است. این گیاه در مناطق با تابش شدید نور خورشید مشاهده می‌شود.

شکل نامه خرزهره:

● گیاهی است که به طور خودرو در مناطق خشک و کم‌آب رشد می‌کند.

● پوستک در برگ‌های این گیاه ضخیم است و روزه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی در روپوست زیرین قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

● روپوست بالایی و پایینی در خرزهره، بیش از یک لایه یاخته دارد. خارجی‌ترین یاخته‌های روپوستی با پوستک تماس دارند.

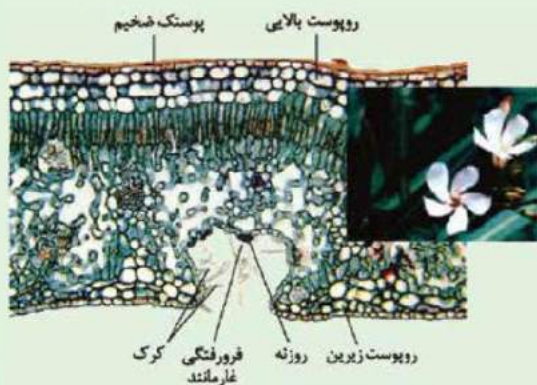
● گلبرگ‌ها سفیدرنگ هستند و در هر گل، ۵ تا هستند؛ خرزهره گیاهی دولیه است.

● در خرزهره، یاخته‌های میانبرگ به دو صورت اسفنجی و نرده‌ای قابل مشاهده هستند.

● میانبرگ نرده‌ای در مجاورت روپوست بالایی و میانبرگ اسفنجی در مجاورت با روپوست پایینی قرار دارند.

● تراکم یاخته‌های میانبرگ در مجاورت با فرورفتگی‌های غارمانند کم‌تر از سایر بخش‌های برگ است.

● کرک‌های درون فرورفتگی‌های غارمانند از نظر طول متفاوت هستند.



(ب) در خرزهره، فرورفتگی‌های غارمانند در روپوست زیرین قرار دارند.

(ج) بعضی گیاهان که در مناطق کم‌آب زندگی می‌کنند، ترکیبات پلی‌ساکاریدی را درون واکوئول‌های خود ذخیره می‌کنند تا بتوانند آب را در خود نگه‌داری کنند. این ترکیبات پلی‌ساکاریدی با جذب آب، سبب نگه‌داری و ذخیرهٔ آب در گیاه می‌شوند.

ترکیب بعضی گیاهان CAM در مناطقی زندگی می کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه اند. در این گیاهان برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه ها در طول روز بسته و در شب بازند. برگ، ساقه یا هر دوی آن ها در چنین گیاهانی گوشتی و پر آب است. این گیاهان در واکوئول های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می دارند. (زیست دوازدهم - فصل ۴)

ترکیب رفتار روزنه ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می شود در طول روز، روزنه ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود. کاهش تعداد روزنه ها، کاهش تعداد یا سطح برگ ها نیز از سازگاری های گیاهان برای زندگی در محیط های خشک هستند. (زیست دهم - فصل ۷)

د) گیاهان درخت حرا در مناطق پوشیده شده از آب و گل زندگی می کنند. ریشه این گیاهان اکسیژن را به صورت مستقیم از هوا دریافت می کند.

درس نامه •• جنگل های حرا

۱) جنگل های حرا در سواحل استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از **بوم سازگان های** ارزشمند ایران اند. ۲) ریشه های درختان حرا در آب و گل قرار دارند به همین دلیل درختان حرا برای **مقابله با کمبود اکسیژن**، ریشه هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده اند (شش ریشه). این ریشه ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه ها به علت کمبود اکسیژن می شوند.



۳) شش ریشه ها زمین گرایی منفی دارند؛ چون برخلاف نیروی گرانش زمین رشد می کنند.
۴) گیاهانی که به طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می کنند، سازوکارهایی برای تأمین اکسیژن مورد نیاز خود دارند. تشکیل بافت پاراتشیمی هوادار در گیاهان آبی و شش ریشه در درخت حرا از این سازوکارهاست.

تست و پاسخ 14

مریستمی در یک گیاه نهان دانه دولپه که ممکن داشته باشد.

- ۱) بخش مرکزی ساقه یک درخت را ایجاد می کند - نیست در ایجاد پوست درخت نقش
- ۲) عمدتاً در جوانه ها قرار می گیرد - نیست بیشترین نقش را در افزایش تمام ابعاد اندام های گیاه
- ۳) در نزدیکی محل اتصال برگ با شاخه قرار دارد - است واکوئول های درشتی در مرکز یاخته های خود
- ۴) نزدیک به انتهای ریشه وجود دارد - است از یاخته های مشابه خود در این بخش ریشه، فاصله زیادی

(فصل ۶ - گفتار ۳ - مریستم ها)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی مریستم های نخستین در ساقه، عمدتاً در جوانه ها قرار دارند؛ نتیجه فعالیت مریستم های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه است (در افزایش قطری، بیشترین نقش را می تواند نداشته باشد). در گیاهان، تشکیل ساقه هایی با قطر زیاد، می تواند حاصل فعالیت مریستم های پسین باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) آوندهای چوبی در بخش مرکزی تنه یک درخت وجود دارند؛ کامبیوم چوب آبکش، آوندهای چوب پسین را در این بخش می سازد. آبکش های پسین نیز حاصل فعالیت این مریستم هستند که در پوست درخت حضور دارند.

نکته کامبیوم آوند ساز که منشأ بافت های آوندی چوب و آبکش است، بین آوندهای چوب و آبکش نخستین تشکیل می شود و با فعالیت خود، چوب پسین را به سمت داخل و آبکش پسین را به سمت خارج می سازد.

- ۳) مریستم های نخستین در جوانه های جانبی نیز حضور دارند. یاخته های مریستمی، هسته های درشت در مرکز یاخته دارند نه واکوئول درشت! بیشتر حجم یاخته های مریستمی، هسته آن هاست.

❏ یاخته‌های مریستمی به صورت فشرده در کنار هم قرار گرفته‌اند یعنی بین آن‌ها فاصله کمی وجود دارد.

مقایسه جامع یاخته‌های مریستمی				
مریستم پسین		مریستم نخستین		
کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز	کامبیوم آوندساز	مریستم نخستین ساقه	مریستم نخستین ریشه	انواع
گیاهان دولپه‌ای چوبی (مسن)		در همه گیاهان آوندی		در چه گیاهانی وجود دارند
در پوست (بین چوب‌پنبه و پارانشیم)	زیر پوست (بین آبکش نخستین و چوب نخستین)	درون جوانه‌ها (رآسی و جانبی) و فاصله بین ۲ گره	نزدیک به نوک ریشه	موقعیت در گیاه
—	—	توسط یاخته‌های جوانه و سایر یاخته‌ها	توسط یاخته‌های کلاهک	روش محافظت
پارانشیم + چوب‌پنبه	آبکش پسین + چوب پسین	همه انواع سامانه‌های بافتی		تولید کدام یاخته‌ها و یا بافت‌ها ^۱
قطری		طولی و تا حدودی قطری		چه نوع رشدی را باعث می‌شوند.
—	—	ایجاد برگ و انشعابات جدید ساقه	ایجاد انشعابات جدید ریشه	نقش در ایجاد اندام‌های جدید
تولید پیراپوست	تولید آبکش‌های پسین	—	—	نقش در تشکیل پوست درخت

تست و پاسخ 15

دیواره پسین + دیواره نخستین + تیغه میانی

با در نظر گرفتن یک یاخته گیاهی واجد تمام لایه‌های دیواره یاخته‌ای در ساختار خود، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخش یا بخش‌هایی از ساختار دیواره یاخته‌ای که توسط پروتوپلاست یاخته‌های تازه تشکیل‌شده، تولید به طور حتم»

(۱) می‌شود - در ساختمان خود، فاقد ترکیب سازنده تیغه میانی و دارای انواعی از رشته‌های سلولزی می‌باشد

(۲) نمی‌شود - مانند قالبی پروتوپلاست یاخته را در بر گرفته و به دنبال رشد یاخته، اندازه خود را افزایش می‌دهد

(۳) می‌شود - رشته‌های سلولزی سازنده هر لایه آن، به صورت موازی با لایه دیگر چینش یافته‌اند

(۴) نمی‌شود - در بخش‌هایی از دیواره یاخته گیاهی که دیواره نازک مانده است، قابل مشاهده می‌باشد

(فصل ۶ - گفتار ۱ - دیواره یافته‌ای)

پاسخ: گزینه ۴

خودت حل کنی بهتره طی تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی، ریزکیسه‌های حاوی تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای در تقسیم سیتوپلاسم نقش دارند (زیست یازدهم - فصل ۶). از طرفی طبق فصل ۶ زیست دهم، پروتوپلاست یاخته‌های حاصل از تقسیم، در تشکیل دیواره نخستین و پسین نقش دارد؛ پس تیغه میانی و حداقل بخشی از دیواره نخستین توسط یاخته اولیه (که در حال تقسیم است) ساخته می‌شود و بخش‌هایی از دیواره نخستین و پسین هم توسط یاخته‌های حاصل از تقسیم!

پاسخ تشریحی در محل لان‌ها (که دیواره یاخته‌ای نازک مانده است)، تیغه میانی و دیواره نخستین مشاهده می‌شود. (به شکل ۵ در فصل ۶ زیست دهم نگاه کن لطفاً)

۱- مریستم‌ها پس از تقسیم، یاخته‌های مریستمی هم تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پکتین، ترکیب سازنده تیغه میانی می‌باشد. گفتیم بخش‌هایی از دیواره نخستین هم توسط پروتوبلاست یاخسته‌های تازه تشکیل شده، تشکیل می‌شود. دیواره نخستین، پکتین به همراه رشته‌های سلولزی دارد.
- ۲) دیواره نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد و به همراه رشد یاخته، رشد می‌کند. این گزینه در مورد تیغه میانی درست نیست.
- ۳) در لایه‌های دیواره پسین، رشته‌های سلولزی هر لایه، به صورت موازی با یکدیگر و زاویه‌دار با لایه دیگر قرار گرفته است. دیواره نخستین هم طبق کتاب، فقط یک لایه دارد.

ویژگی	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
توسط یاخته مادری (اولیه) ساخته می‌شود.	✓	✓	—
در صورت وجود داشتن از همه ضخیم‌تر است.	×	×	✓
مانند چسب دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.	✓	×	×
ایجاد شدن آن باعث توقف رشد یاخته می‌شود.	×	×	✓
قابلیت گسترش هم‌زمان با رشد یاخته را دارد.	—	✓	×
دورترین لایه نسبت به غشای یاخته است.	✓	×	×
در یاخته‌های جوان، نزدیک‌ترین بخش به غشا است.	×	✓	×
سلولز دارد.	—	✓	✓
پکتین دارد.	✓	✓	—
در هر وضعیتی در محل لان وجود دارد.	✓	✓	×

تست و پاسخ 16

در یاخته‌های گیاهی اندامکی یافت می‌شود که به دنبال تغییر در فشار اسمزی مایع محیط یاخته، حجم خود را تغییر می‌دهد، کدام گزاره، در ارتباط با این اندامک به درستی بیان شده است؟

واکوئول

- ۱) گروهی از ترکیبات ذخیره‌شده در آن، به دنبال تغییر pH، رنگ ظاهری خود را تغییر می‌دهند.
- ۲) در تأمین انرژی مورد نیاز یاخته، به منظور تولید انواعی از بسپارهای پروتئینی و غیرپروتئینی نقش اصلی را دارد.
- ۳) گروهی از ترکیبات موجود در شیره آن، برای تولید انواعی از داروهای مسکن و آرام‌بخش استفاده می‌شوند.
- ۴) دارای غشای دولایه می‌باشد که گروهی از لیپیدهای ساختار آن، می‌توانند در تولید هورمون‌های انسانی نقش داشته باشند.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی واکوئول، در یاخته‌های گیاهی، می‌تواند به دنبال تغییر فشار اسمزی محیط، حجم خود را تغییر دهد، آنتوسیانین، یکی از ترکیبات ذخیره‌شده در واکوئول می‌باشد که به دنبال تغییر pH، رنگ آن تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) میتوکندری، در تأمین انرژی لازم برای فعالیت‌های یاخته نقش اصلی را دارد. واکوئول، نقشی در تأمین انرژی لازم جهت تولید انواعی از بسپارهای پروتئینی و غیرپروتئینی ندارد.

نکته ATP شکل رایج انرژی است که می‌تواند طی فرایند تنفس یاخته‌ای در یاخته‌ها تولید شود. بخشی از این فرایند در میتوکندری انجام می‌شود. بخش اعظم ATP در یاخته‌های یوکاریوتی، در میتوکندری‌ها تولید می‌شود.

- ۳) آلکالوئیدها در ساخت داروهای مسکن و آرامش‌بخش استفاده می‌شوند. این ترکیبات در شیرابه گیاهان وجود دارند.

۴ واکوئول غشایی تک‌لایه دارد. از طرفی هورمون‌های انسانی می‌توانند پروتئینی باشند یا کلسترول‌دار. کلسترول لیپیدی است که در یاخته‌های جانوری وجود دارد.

نکته در یوکاریوت‌ها، هسته، میتوکندری و دیسه‌ها، دو غشا دارند. هسته پوشش دولایه منفذدار دارد. میتوکندری غشای بیرونی صاف و غشای داخلی چین‌خورده دارد و سبزدیسه هم پوشش دولایه دارد که در بخش داخلی خود، ساختارهای غشادار تیلاکوئید وجود دارد.

تست و پاسخ 17

کدام گزینه، مشخصه هر یاخته موجود در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان را بیان می‌کند که واجد لان در دیواره خود می‌باشد؟

- (۱) در بخش‌هایی که دیواره یاخته‌ای نازک مانده است، واجد کانال‌های سیتوپلاسمی به منظور ارتباط با یاخته‌های مجاور می‌باشد.
- (۲) حداقل در یک لایه از دیواره خود، دارای نوعی پلی‌ساکارید می‌باشد که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.
- (۳) در مجاور یاخته‌های اصلی نوعی سامانه بافتی که در گیاهان نقش اصلی را در ترابری مواد بر عهده دارد، مشاهده می‌شود.
- (۴) واجد دیواره‌ای با انعطاف‌پذیری بالا می‌باشد و معمولاً در زیر یاخته‌های سازنده سامانه بافت پوششی بخش‌های جوان گیاه مشاهده می‌شود.

(فصل ۶ - گفتار ۱ - سامانه بافت زمینه‌ای)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، تمام یاخته‌های بافت‌های سامانه زمینه‌ای گیاهان (پارانشیم، کلانشیم، فیبر و اسکلرئید) واجد لان در دیواره خود می‌باشند. دقت کنید که در تمام این یاخته‌ها، حداقل دیواره نخستین مشاهده می‌شود؛ دیواره نخستین هم سلولز دارد. سلولز در کاغذسازی و تولید پارچه کاربرد دارد.

نکته همه یاخته‌های پیکری در یک گیاه، تیغه میانی و دیواره نخستین را دارند. بعضی‌ها، علاوه بر این‌ها، دیواره پسین هم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته‌های بافت اسکلرانشیم، یاخته‌های غیرزنده می‌باشند، پس کانال‌های سیتوپلاسمی در آن‌ها مشاهده نمی‌شوند به عبارتی این‌ها، فاقد پروتوپلاست هستند.

۲ سامانه بافت آوندی، مهم‌ترین نقش را در ترابری مواد در گیاهان بر عهده دارد. در دسته‌های آوندی، یاخته‌های فیبر و پارانشیم مشاهده می‌شوند اما کلانشیم و اسکلرئیدها نه!

۳ یاخته‌های بافت کلانشیم، دیواره پسین ندارند؛ اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است. به همین علت کلانشیم‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام هم می‌شوند. یاخته‌های کلانشیمی معمولن زیر روپوست قرار می‌گیرند.

درس‌نامه •• بافت کلانشیم

• از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است.

• این یاخته‌ها دیواره پسین ندارند؛ اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است. به همین علت کلانشیم‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.

• این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود چراکه دیواره پسین ندارد و یاخته‌های آن توان رشد دارند. یاخته‌های کلانشیمی معمولن زیر روپوست قرار می‌گیرند.

• در برگ‌ها در زیر روپوست، یاخته‌های پارانشیمی قرار دارند نه کلانشیمی!

• دیواره ضخیم یاخته‌های کلانشیمی به دنبال رنگ‌آمیزی، تیره دیده می‌شوند.



کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های گیاهی، هر دیسه‌ای که است»

- ۱) در درون خود دارای نوعی کربوهیدرات - فاقد رنگیزه‌های مؤثر در فتوسنتز است
- ۲) دارای رنگیزه‌های کاروتنوئیدی - در هنگام کاهش طول روز، تعداد آن افزایش پیدا می‌کند
- ۳) علت دیده‌شدن گیاهان به رنگ سبز - دارای هر ترکیب رنگی است که در گیاه خاصیت پاداکسندگی دارد
- ۴) ایجادکننده رنگ نارنجی ریشه گیاه هویج - در بهبود کارکرد بافت‌هایی از دستگاه عصبی نقش دارد

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۶ - گفتار ۱ - دیسه‌های گیاهی)

پاسخ تشریحی: کروموبلاست با داشتن کاروتن (نوعی کاروتنوئید)، عامل رنگ نارنجی در ریشه هویج است. ترکیبات رنگی درون رنگ‌دیسه‌ها، خاصیت پاداکسندگی دارند. ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز (دارای بافت عصبی) و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) نشاسته نوعی کربوهیدرات است که در آمیلوبلاست‌ها دیده می‌شود. آمیلوبلاست فاقد رنگیزه است. اما دقت کنید، در کلروپلاست، فتوسنتز رخ می‌دهد و مونوساکارید (نوعی قند) طی آن ساخته می‌شود؛ در سبزیسه، رنگیزه‌های فتوسنتزی وجود دارد.
- ۲) کاروتنوئید در سبزیسه و رنگ‌دیسه دیده می‌شود که در فصل پاییز سبزیسه به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود (کاهش تعداد سبزیسه).
- ۳) سبزیسه (کلروپلاست) به مقدار فراوانی سبزینه دارد. به همین علت، گیاهان، سبز دیده می‌شوند. علاوه بر دیسه‌ها، درون واکوئول‌ها نیز ترکیبات رنگی وجود دارد که خاصیت پاداکسندگی دارند. ترکیبات رنگی درون واکوئول‌ها، در سبزیسه مشاهده نمی‌شوند.

نوع پلاست	رنگیزه کلروفیل	رنگیزه کاروتنوئید	نشاسته ذخیره‌ای	تغییرات در طی کاهش میزان نور (طول روز)	در کجاهاست؟
کلروپلاست	دارد (خیلی زیاد)	دارد	ندارد (به طور معمول)	در بعضی گیاهان، با کاهش میزان کلروفیل‌های آن و افزایش میزان کاروتنوئیدها، به تدریج به کروموبلاست تبدیل می‌شود.	بخش‌های سبزرنگ و فتوسنتزکننده گیاه مثل برگ‌ها، ساقه‌های جوان و ...
کروموبلاست	—	دارد	ندارد	در بعضی گیاهان، با کاهش کاروتنوئیدها و افزایش میزان کلروفیل‌های آن، به تدریج به کلروپلاست تبدیل می‌شود. (افزایش مساحت بخش‌های سبز)	برگ‌های پاییزی، ریشه هویج
آمیلوبلاست	ندارد	ندارد	دارد	تغییر خاصی ندارد!	بخش خوراکی سیب‌زمینی (ساقه زیرزمینی گیاه سیب‌زمینی)

چند مورد، می‌تواند در ارتباط با نوعی از یاخته‌هایی که در یک گیاه تک‌لپه توانایی عبور از مرحله دوم اینترفاز را دارند صحیح باشد؟

- الف) با قرارگیری به صورت مجموعه‌ای در کنار برگ‌های بسیار جوان، باعث پر شاخ و برگ شدن گیاه مورد نظر بشوند.
- ب) با فعالیت دستگاه گل‌زی می‌توانند بعد از تقسیم هسته خود، تیغه میانی را نزدیک یکی از قطب‌های یاخته تشکیل دهند.
- ج) با ذخیره مواد غذایی ساخته‌شده طی فتوسنتز در گیاه، در مراحل رشد و نمو گیاه در طی مراحل رویانی و بعد از رویانی نقش دارند.
- د) با تقسیم خود در بخش خارجی نوعی کامبیوم، یاخته‌هایی را به وجود می‌آورند که در دیواره آن‌ها ترکیب نفوذناپذیر به آب وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

(فصل ۶ - گفتار ۱ - ویژگی‌های بافته گیاهی)

خودت حل کنی بهتره یاخته‌های زاینده که در تولید گامت‌ها نقش دارند، یاخته تخم و یاخته‌های رویانی، پارانشیم و مریستمی از جمله یاخته‌هایی هستند که در گیاهان تقسیم می‌شوند.

پاسخ تشریحی فقط مورد «د» نادرست می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های مریستم نخستینی که در جوانه‌های جانبی قرار دارند توسط برگ‌های جوان محافظت می‌شوند و عملکرد و تقسیم آن‌ها در جهت پر شاخ و برگ شدن گیاه است.

ب) تخم در هنگام اولین تقسیم، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دارد که برای این امر باید تیغه میانی نزدیک به یکی از قطب‌های یاخته و نه در میانه یاخته تشکیل شود. بنابراین ریزکیسه‌های تولیدی دستگاه گلزی در نزدیکی یکی از قطب‌های یاخته تجمع می‌یابند.

ج) یاخته‌های پارانشیمی توانایی ذخیره مواد، فتوسنتز و هم‌چنین تقسیم را دارند. در مرحله رویانی ممکن است یاخته‌های پارانشیم آندوسپرم تقسیم شوند و مواد غذایی ذخیره‌ای آن‌ها، جهت رشد رویان مصرف شود. در مراحل بلوغ نیز یاخته‌های پارانشیم چون در ذخیره مواد و فتوسنتز نقش دارند می‌توانند در رشد و نمو گیاه تأثیر بگذارند.

د) یاخته‌های مریستم پسین می‌توانند یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای تولید کنند (مانند کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز). چوب‌پنبه نوعی ماده نفوذناپذیر به آب می‌باشد. دقت کنید در صورت سؤال عنوان شده که این گیاه تک‌لپه است در حالی که کامبیوم‌های پسین مربوط به گیاهان دولپه‌اند.

تست و پاسخ 20

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت تجزیه ترکیبات ممکن است»

۱) پکتینی دورترین لایه دیواره از پروتوپلاست - تنها یک لایه دیواره بین دو یاخته وجود داشته باشد

۲) سلولزی موجود در دیواره یاخته‌ای - حفظ شکل و استحکام یاخته به کمک دیواره کاهش یابد

۳) آخرین دیواره قابل تشکیل توسط یاخته‌های گیاهی - غشای یاخته در مجاورت لایه دارای پکتین قرار بگیرد

۴) لیپیدی محافظت‌کننده گیاه در برابر سرما - آسیب‌پذیری گیاه در برابر جانوران دارای تنفس ناییدیسی افزایش یابد

پاسخ: گزینه ۱

(فصل ۶- گفتار ۱- ویژگی‌های یافته‌های گیاهی)

پاسخ تشریحی دورترین لایه دیواره از پروتوپلاست، تیغه میانی است. پکتین در تیغه میانی وجود دارد که مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد، در صورت تجزیه این ماده، دو یاخته هم‌چنان به واسطه دیواره نخستین در کنار هم قرار می‌گیرند، به عبارتی حداقل بین دو پروتوپلاست، دو دیواره نخستین قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) حفظ شکل و استحکام یاخته، به کمک همه اجزای دیواره آن صورت می‌گیرد. تیغه میانی از پکتین، دیواره نخستین از پکتین و سلولز و دیواره پسین هم از سلولز تشکیل شده است. در صورت تجزیه این مواد، استحکام دیواره به صفر نمی‌رسد ولی کاهش می‌یابد.

۳) در یاخته‌های گیاهی، دیواره پسین آخرین دیواره‌ای است که می‌تواند تشکیل شود (البته در بعضی‌ها نه همه). با تجزیه آن، غشای یاخته در مجاورت دیواره نخستین قرار می‌گیرد که پکتین دارد. دقت کنید اگر آخرین دیواره یک یاخته، دیواره نخستین باشد با تجزیه آن، غشا در مجاور تیغه میانی قرار می‌گیرد که آن هم پکتین دارد.

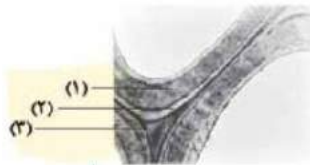
۴) پوستک، نوعی ماده لیپیدی است که در روپوست گیاهان وجود دارد و محافظت‌کننده گیاه در برابر سرما محسوب می‌شود و هم‌چنین از خروج بیش از حد آب و تبخیر آن از سطح گیاه جلوگیری می‌کند. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه نیز، جلوگیری می‌کند. در صورتی که این پوستک تجزیه شود، احتمال آسیب‌پذیری گیاه در برابر نیش حشرات بیشتر خواهد بود. حشرات دارای تنفس ناییدیسی هستند.

درس نامه... پوستک

- ۱) بر روی اندام‌های هوایی گیاه، لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می‌شود.
- ۲) پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است و ساختار یاخته‌ای ندارد.
- ۳) یاخته‌های روپوستی این ترکیبات را می‌سازند و آن را به سطحی از روپوست ترشح می‌کنند که مجاور هواست.
- ۴) پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه، نیز جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد. پوستک به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند.
- ۵) بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند.
- ۶) یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی، در شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف خود، ترکیبات لیپیدی سازنده‌ی پوستک را تولید می‌کنند.
- ۷) در ریشه پوستک مشاهده نمی‌شود! چراکه مانع نفوذ آب می‌شود و در ریشه آب باید بتواند از محیط وارد گیاه شود.
- ۸) پوستک بر روی روزنه‌های گیاه قرار ندارد؛ به عبارتی این بخش گیاه نسبت به سایر یاخته‌های روپوستی، از پوستک بیشترین فاصله را دارد. روزنه‌های هوایی محل تبادل گازها هستند و باید این بخش برای تبادل گازها، رها و آزاد باشد.

با توجه به شکل مقابل که بخشی از یاخته‌های گیاهی مجاور هم را نشان می‌دهد، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، داخلی‌ترین بخش دیواره یک یاخته»



- ۱ دیواره پسین
۲ دیواره نخستین
۳ تیغه میانی

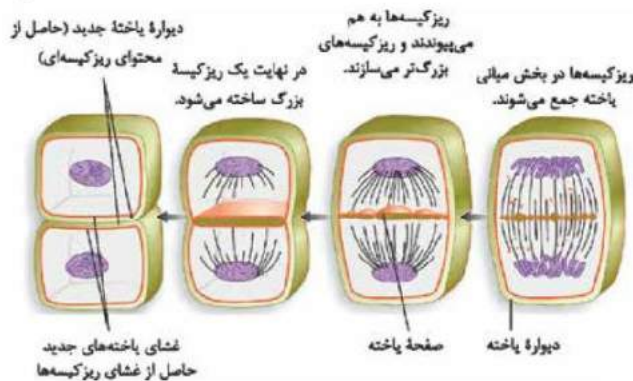
- (۱) بخش (۲) برخلاف - اسکلوئید، علاوه بر ترکیبات سلولزی، ماده یا مواد دیگری نیز در ساختار خود دارد
(۲) بخش (۳) همانند - کلانشیمی، با کمک ریزکیسه (وزیکول)های محتوی پکتین تشکیل شده است
(۳) بخش (۲) همانند - فیبر، در هر یک از لایه‌های خود حاوی رشته‌های کربوهیدراتی موازی با سایر لایه‌ها است
(۴) بخش (۱) برخلاف - پارانشیمی، در زمان رشد یاخته ترکیبات سازنده خود را از طریق پروتوپلاست دریافت می‌نماید

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

یاخته‌های کلانشیمی دیواره پسین ندارند، اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است؛ بنابراین داخلی‌ترین بخش دیواره یاخته آن‌ها، دیواره نخستین است. تیغه میانی از پکتین ساخته شده است. هم‌چنین در دیواره نخستین، علاوه بر رشته‌های سلولزی، پکتین نیز وجود دارد. در یاخته‌های گیاهی طی تقسیم سیتوپلاسم، نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آن‌ها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای

(فصل ۶ - گفتار ۱ - دیواره گیاهی)



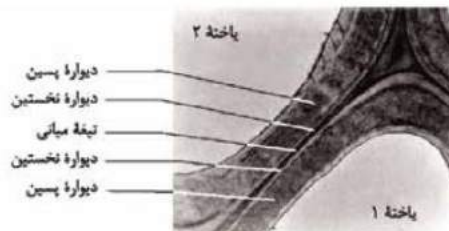
پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند. هم‌چنین دیواره نخستین می‌تواند در طول حیات یاخته رشد کند و بزرگ شود؛ به عبارتی به ترکیبات سازنده آن اضافه شود که این مسئله همراه با ساخته شدن ترکیبات آن در درون یاخته و اضافه شدن به دیواره است یعنی با همکاری ریزکیسه‌های حاوی این ترکیبات.

ترکیب

شروع تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی همراه با مرحله انفاز تقسیم هسته است. در زمان به هم پیوستن ریزکیسه‌های سازنده دیواره، غشای هسته دوباره تشکیل می‌شود. (زیست یازدهم - فصل ۶) طی تقسیم سیتوپلاسم، محتویات درون ریزکیسه‌ها، ترکیبات دیواره را تشکیل می‌دهند و غشای ریزکیسه‌ها، بخشی از غشای یاخته‌های جدید را می‌سازد. (در محل دومی شدن یاخته اولیه)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسکلوئید نوعی یاخته اسکلرانشیمی کوتاه است. یاخته‌های اسکلرانشیمی دیواره پسین ضخیم و چوبی دارند؛ بنابراین داخلی‌ترین بخش دیواره آن‌ها، دیواره پسین است. دیواره پسین در هر لایه خود دارای رشته‌های سلولزی است که با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند. به علاوه در یاخته‌های اسکلرانشیمی، دیواره یاخته‌ای به علت وجود ماده‌ای به نام لیگنین (چوب)، چوبی شده است؛ بنابراین دیواره پسین این یاخته‌ها حداقل دارای رشته‌های سلولزی و لیگنین هست. دیواره نخستین نیز علاوه بر رشته‌های سلولزی دارای پکتین است.



۲) هم دیواره نخستین و هم دیواره پسین در ساختار خود دارای رشته‌های سلولزی هستند. این رشته‌ها از تعداد فراوانی گلوکز تشکیل شده‌اند. اما دقت داشته باشید، همان‌طور که در شکل مقابل هم دیده می‌شود، دیواره پسین دارای چندین لایه بوده که هر لایه، رشته‌های سلولزی موازی با هم دارد؛ در حالی که دیواره نخستین فقط یک لایه دارد.

درس نامه... سلولز

- ۱) نوعی پلی ساکارید رشته‌ای متشکل از گلوکز است. (تنها گلوکز دارد).
- ۲) سلولز از پلی ساکاریدهای مهم در طبیعت است که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.
- ۳) یاخته‌های دستگاه گوارش انسان توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کننده سلولز را ندارند؛ در واقع در ژنوم انسان، ژنی که حاوی اطلاعات لازم برای تولید سلولاز باشد، وجود ندارد!
- ۴) در نشخوارکنندگان، وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز ضروری است؛ چراکه آن‌ها، آنزیم تجزیه‌کننده آن را می‌سازند. سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم، برای گوارش آن هستند.
- ۵) در ساختار دیواره یاخته‌های گیاهی رشته‌های سلولز در کنار موادی مانند پکتین می‌تواند وجود داشته باشد.
- ۶) در یاخته‌های نگهبان روزنه، آرایش رشته‌های سلولزی آن‌ها، در باز و بسته شدن روزنه (روزن) نقش دارد؛ به گونه‌ای که آرایش شعاعی آن‌ها به دور دیواره یاخته، در هنگام تورژسانس مانع رشد عرضی این یاخته‌ها می‌شوند؛ اما رشد طولی می‌تواند رخ دهد که همین مسئله سبب بازشدن روزنه می‌شود.

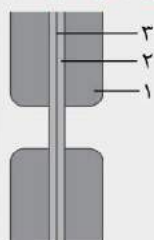
۲) دیواره نخستین، قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد. این در حالی است که دیواره پسین چنین نبوده و مانع از رشد یاخته می‌شود.

مسئله جمع بندی بخش‌های مختلف دیواره یافته‌ای ...

ویژگی	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
همه بخش‌های آن، توسط یاخته مادری (اولیه) ساخته می‌شود.	✓	—	—
در صورت وجود داشتن می‌تواند از سایر لایه‌ها ضخیم‌تر باشد.	—	—	✓
در کنار هم ماندن دو یاخته نقش دارد.	✓	—	—
تشکیل آن باعث توقف رشد یاخته می‌شود.	—	—	✓
قابلیت گسترش هم‌زمان با رشد یاخته را دارد.	✓	✓	—
دورترین لایه نسبت به غشای یاخته است.	✓	—	—
سلولز دارد.	—	✓	✓
پکتین دارد.	✓	✓	—
می‌تواند در محل لان وجود داشته باشد.	✓	✓	—

شاهد کنکور!

(سؤال ۱۳۸ - سراسری داخل کشور ۱۳۹۰)



- با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار را در گیاهان نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟
- ۱) بخش (۲) همانند بخش (۳)، حاصل فعالیت ریزکیسه (وزیکول)‌های دوغشایی است.
 - ۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۱) به طور عمده حاوی ترکیبی است که همانند چسب عمل می‌کند.
 - ۳) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، غشای ریزکیسه (وزیکول)‌ها و ترکیبات سلولزی را دریافت کرده است.
 - ۴) بخش (۱) همانند بخش (۲)، به طور عمده حاوی مونوساکاریدهای پنج‌کربنی است که به صورت موازی قرار گرفته‌اند.

۱- گزینه (۲) درست است.

تست و پاسخ 22

کدام مورد مشخصه نوعی دیواره را در یاخته گیاهی بیان می کند که مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می گیرد؟

دیواره نخستین

۱) پس از تقسیم هسته، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می کند.

۲) فقط در بعضی از یاخته های پیکری گیاهی ساخته می شود.

۳) همراه با رشد پروتوپلاست، اندازه آن افزایش می یابد.

۴) در ساختار خود تنها دارای ماده چسب مانند پکتین است

پاسخ: گزینه ۳

(فصل ۶ - گفتار ۱ - دیواره یافته ای)

پاسخ تشریحی دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در بر می گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) تشکیل دیواره قبل از پایان تقسیم هسته آغاز می شود، به عبارتی زمانی که پروتوپلاست یاخته، در حال اضافه کردن مواد به دیواره نخستین و تشکیل آن است، سیتوپلاسم توسط تیغه میانی به دو بخش تقسیم شده است.

۲) تیغه میانی و دیواره نخستین در تمام یاخته های پیکری گیاهی دیده می شود. این دیواره پسین است که در بعضی ها وجود دارد و در بعضی ها نه!

۳) دیواره نخستین علاوه بر پکتین، دارای سلولز نیز می باشد.

نکته پکتین، ماده ای است که مانند چسب عمل می کند و دو یاخته را کنار هم نگه می دارد. این ماده در تیغه میانی و دیواره نخستین دیده می شود.

تست و پاسخ 23

کدام گزینه درباره همه یاخته های سامانه بافتی که در ترابری مواد در گیاه نقش دارد، صحیح است؟

یاخته های سامانه بافتی آوندی شامل
آوندهای آبکش، آوندهای چوب و یاخته همراه.

۱) شیره خام یا پرورده را در داخل خود حمل می کنند.

۲) با از بین رفتن دیواره عرضی، لوله ای پیوسته را ایجاد می کنند.

۳) چوبی شدن دیواره پسین، سبب مرگ پروتوپلاست آن ها شده است.

۴) بخش هایی از دیواره آن ها نسبت به سایر مناطق نازک تر مانده است.

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۶ - گفتار ۲ - سامانه بافت آوندی)

پاسخ تشریحی در دسته های آوندی، یاخته های آوند چوبی، آبکشی، یاخته همراه، پارانشیم، فیبر مشاهده می شوند. همه این یاخته ها در دیواره خود لان دارند. لان بخش های نازک مانده دیواره یاخته ای است.

نکته در یاخته های با دیواره پسین، در محل لان ها این دیواره دیده نمی شود و فقط می توان دیواره نخستین و تیغه میانی را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) مثلن یاخته های همراه شیره خام یا پرورده را حمل نمی کنند. جابه جایی مواد از طریق آوندها رخ می دهد.

۲) این مورد فقط برای نوعی آوند چوبی (عنصر آوندی) صادق است.

نکته عنصر آوندی یاخته کوتاهی است، اما این یاخته ها در کنار هم قرار می گیرند و لوله پیوسته ای را می سازند که در جابه جایی مواد در سراسر گیاه نقش دارد.

۳) دیواره چوبی شده در آوندهای چوبی دیده می شود که سبب مرگ پروتوپلاست آن ها می شود.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر درست است؟

«در گیاه گوجه‌فرنگی سامانهٔ بافت به طور حتم»

- ۱) گروهی از یاخته‌های - پوششی برگ - در بخش‌هایی از خود، ترکیبات سازندهٔ دیواره را به مقدار بیشتری نسبت به سایر بخش‌ها دارند
- ۲) فراوان‌ترین یاخته‌های زنده - زمینه‌ای ساقه - همواره از تقسیم و تمایز یاخته‌های دارای هستهٔ بزرگ و سیتوپلاسم اندک به وجود می‌آیند
- ۳) هر یاختهٔ تمایز یافته - پوششی در ریشه - در سطحی پایین‌تر از محل تولید انواع سامانه‌های بافتی توسط یاخته‌های مریستمی ریشه وجود دارد
- ۴) مرکزی‌ترین یاخته‌های - آوندی در یک دستهٔ آوندی - دارای بیشترین میزان رسوب لیگنین در همهٔ بخش‌های دیوارهٔ خود نسبت به یاخته‌های مجاور هستند

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

در سامانهٔ بافت پوششی برگ (روپوست)، علاوه بر یاخته‌های روپوستی، یاخته‌های نگهبان روزنه نیز وجود دارند. در دیوارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه، اختلاف ضخامت وجود دارد؛ به عبارتی دیوارهٔ پشتی آن‌ها، ضخامت کم‌تری نسبت به سایر بخش‌ها دارد. این ساختار در عملکرد صحیح این یاخته‌ها نقش دارد.

(فصل ۶ - گفتار ۲ - سامانهٔ بافتی در گیاهان)



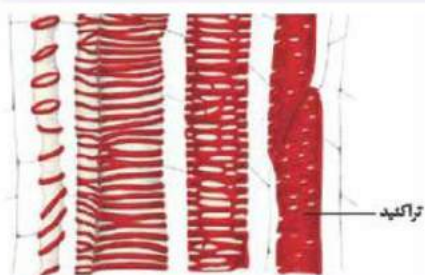
نکته: یاخته‌های نگهبان روزنه:

- ۱) نوعی یاختهٔ روپوستی تمایز یافته در اندام‌های هوایی هستند.
- ۲) نسبت به سایر یاخته‌های روپوستی مجاور خود ممکن است اندازهٔ کوچک‌تری داشته باشند.
- ۳) شکل آن‌ها با یاخته‌های مجاورشان متفاوت است.
- ۴) تنها یاختهٔ روپوستی فتوسنتز کننده هستند.
- ۵) برای هورمون آبسزیک اسید گیرنده دارند. چراکه در شرایط خشکی تحت اثر این هورمون، تغییر وضعیت می‌دهند و منفذ روزنه بسته می‌شود.
- ۶) دور دیوارهٔ خود، کمربندی از رشته‌های سلولزی دارند که به صورت شعاعی قرار گرفته و در زمان تورژسانس یاخته، مانع از گسترش عرضی این یاخته‌ها می‌شوند. به عبارتی ساختار خاص آن‌ها در باز و بسته شدن روزنه نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در بافت زمینه‌ای، بافت پارانشیم، کلاتشیم و اسکلرانشیم وجود دارد که پارانشیم و کلاتشیم زنده و اسکلرانشیم مرده است. در سامانهٔ بافت زمینه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی فراوان‌تر از کلاتشیمی‌ها هستند. یاخته‌های پارانشیمی هم می‌توانند از تقسیم یاخته‌های مریستمی ایجاد شوند و هم از تقسیم یاخته‌های پارانشیمی دیگر!
- ۳) تار کشنده نوعی یاختهٔ تمایز یافتهٔ روپوستی در ریشه است. این یاخته‌ها می‌توانند در سطح بالاتری از مریستم نزدیک به نوک ریشه هم قرار بگیرند.

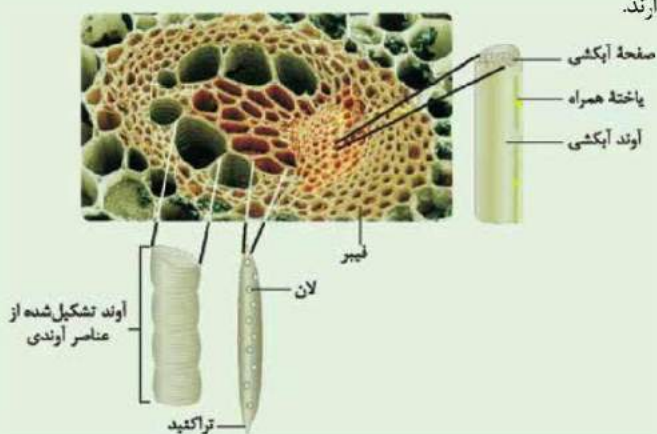
نکته یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک، یاخته‌های ترشحي و تار کشنده از جمله یاخته‌های روپوستی تمایز یافته هستند.



۴ مرکزی‌ترین یاخته‌ها در دسته آوندی ساقه، تراکئیدها هستند. با توجه به شکل در دیواره این یاخته‌ها، در همه بخش‌ها، لیگنین وجود ندارد؛ حداقل در محل لان‌ها، لیگنین مشاهده نمی‌شود.

شکل نامه یاخته‌های مختلف یک دسته آوندی:

- (۱) در یک دسته آوندی، انواع مختلفی از یاخته‌ها دیده می‌شود مثل تراکئید، عنصر آوندی، آوند آبکش و یاخته همراه آن، فیبر و یاخته‌های پارانشیمی.
- (۲) بزرگ‌ترین (قطرترین) یاخته‌ها عنصر آوندی هستند که با پشت سر هم قرار گرفتن یک آوند را تشکیل می‌دهند.
- (۳) عناصر آوندی و تراکئید در هدایت شیره خام نقش دارند و آوند آبکش در هدایت شیره پرورده!
- (۴) عناصر آوندی و تراکئیدها در مجاور هم قرار دارند و یاخته‌های آوند آبکش در کنار تراکئیدها، این مجموعه توسط یاخته‌های فیبر احاطه شده است. یاخته‌های فیبر در استحکام آن‌ها و حفاظت از آن‌ها نقش دارند.



- (۵) از نظر اندازه، عناصر آوندی می‌توانند بزرگ‌تر از تراکئیدها باشند و هر دو این یاخته‌ها می‌توانند بزرگ‌تر از آوندهای آبکش باشند.
- (۶) در نهان‌دانگان، در مجاور آوند آبکش، یاخته همراه وجود دارد که به عملکرد آوند آبکش کمک می‌کند.
- (۷) در آوند آبکش، یک صفحه آبکشی وجود دارد، در حالی که در آوندهای چوبی چنین ساختاری دیده نمی‌شود.
- (۸) تراکئیدها، یاخته‌های دوکی شکل و درازی هستند که در دیواره خود، لان‌های متعددی دارند.

شاهد کنکوری!

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به طور حتم»
- (۱) فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند
 - (۲) اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند
 - (۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند
 - (۴) رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست) ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متمم هستند.^۱

(سوال ۱۵۷ - سراسری دافل کشور ۱۴۰۰)

یاخته‌های مربوط به نوعی سامانه بافتی که فضای بین یاخته‌های روپوستی و آوندی را پر می‌کند، ضمن افزایش انعطاف‌پذیری اندام، نقش مؤثری در افزایش استحکام آن نیز دارند. چند مورد زیر مشخصه این یاخته‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

یاخته‌های بافت
زمینه‌ای یعنی
پارانشیمی، کلانشیمی و
اسکلرانشیمی که منظور،
کلانشیمی‌ها هستند!

- (الف) لان‌های دیواره آن‌ها نسبت به یاخته‌های با توانایی تقسیم در سامانه بافت زمینه‌ای، عمق بیشتری دارند.
(ب) به طور معمول، پروتوپلاست یاخته‌های آن در ساقه گیاه علفی نسبت به یاخته‌های پارانشیمی از هم دور ترند.
(ج) همانند هر یاخته مؤثر در ذخیره مواد در گیاه، هسته، بزرگ‌ترین ساختار درون یاخته است.
(د) در خم شدن ساقه گیاه علفی و فاقد مریستم پسین بدون شکسته شدن آن نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(فصل ۶ - گفتار ۲ - سامانه بافت زمینه‌ای)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی موارد «الف»، «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:



(الف) ضخامت دیواره یاخته‌های پارانشیمی (یاخته‌های با توانایی تقسیم در سامانه بافت زمینه‌ای) کمتر از یاخته‌های کلانشیمی است؛ در نتیجه عمق لان‌های آن‌ها کمتر از یاخته‌های کلانشیمی است.

نکته سامانه بافت زمینه‌ای سه نوع بافت مختلف دارد: پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی. یاخته‌های پارانشیمی دیواره نخستین نازک دارند ولی دیواره پسین ندارند. کلانشیمی‌ها، دیواره نخستین ضخیم دارند و فاقد دیواره پسین هستند. اسکلرانشیمی‌ها دیواره پسین هم دارند.

(ب) به خاطر دیواره ضخیم‌تر یاخته‌های کلانشیمی نسبت به پارانشیمی، در ساقه گیاه علفی، فاصله پروتوپلاست یاخته‌های کلانشیمی از هم، بیشتر خواهد بود.

(ج) گروهی از یاخته‌های گیاهی می‌توانند موادی را در خود ذخیره کنند مثل یاخته‌های ذخیره‌کننده نشاسته یا گلوتن. اگر به شکل ۷، در فصل ۶ زیست دهم نگاه کنید می‌بینید که واکوئول‌های ذخیره‌کننده گلوتن، حجم وسیعی را به خود اختصاص داده‌اند؛ به عبارتی بیشتر حجم این یاخته‌ها، واکوئول است.

(د) این یاخته‌ها در استحکام و انعطاف‌پذیری ساقه نقش دارند؛ به عبارتی می‌توانند موجب خم شدن ساقه شوند، اما چون استحکام یاخته‌های گیاهی را هم فراهم می‌کنند، مانع شکسته شدن ساقه‌های گیاهی می‌شوند.

درس‌نامه • بافت کلانشیم

- ۱) یکی از بافت‌های زمینه‌ای است که از یاخته‌های زنده، دارای دیواره نخستین ضخیم و فاقد دیواره پسین تشکیل شده است.
- ۲) این بافت مانع رشد گیاه نمی‌شود، چراکه از یاخته‌های زنده و انعطاف‌پذیر تشکیل شده است.
- ۳) یاخته‌های آن معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند.
- ۴) با داشتن یاخته‌های زنده در انعطاف‌پذیری اندام‌های گیاهی نقش دارند، اما چون دیواره ضخیم دارند در استحکام اندام‌های گیاهی هم نقش دارند.

۱- گزینه (۱) گزینه صحیح است.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان به دنبال تمایز یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های مریستمی، یاخته زنده‌ای می‌تواند حاصل شود که

- (۱) با ایجاد استحکام در ساقه گیاهان علفی، از افزایش ابعاد اندام (های) گیاهی جلوگیری می‌کند
- (۲) علاوه بر بازسازی اندام گیاهی آسیب‌دیده، می‌تواند نوعی کربوهیدرات قابل گوارش در انسان را ذخیره کند
- (۳) علاوه بر تولید نوعی مونوساکارید شش کربنه در نوعی اندامک دو غشایی، در بخش میانی سیتوپلاسم خود دارای روزن است
- (۴) با تولید و ترشح ترکیبات لیپیدی پوستک در تمام سطوح خود، در محافظت از گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا نقش دارد

پاسخ: گزینه ۲

(فصل ۶ - گفتار ۲ - سامانه بافتی در گیاه)

خودت حل کنی بهتره یاخته‌های هسته‌دار و پیکری یک گیاه، از نظر محتوای ژنی مشابه هم هستند، اما هر کدام براساس وظیفه‌ای که

دارند، مواد مختلفی در آن‌ها ساخته می‌شود مثلاً یاخته‌های فیبر دیواره چوبی پیدا می‌کنند ولی یاخته‌های کلانشیم یا پارانشیم نه!

پاسخ تشریحی یاخته‌های پارانشیمی توانایی تقسیم‌شدن دارند، پس می‌توانند در بازسازی اندام‌های گیاهی آسیب‌دیده نقش داشته باشند. یاخته‌های پارانشیمی در ذخیره مواد مثل کربوهیدرات نشاسته نیز می‌توانند نقش داشته باشند. نشاسته در دهان انسان توسط آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود.

نکته: نشاسته:

۱ نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در گیاهان است که از تعداد زیادی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده است.

۲ در یاخته‌های گیاهی در اندامک نشادیس (آمیلولاست) ذخیره می‌شود.

۳ در ساقه زیرزمینی سیب‌زمینی که به شکل غده تمایز می‌یابد، به وفور یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بعضی یاخته‌های گیاهی با داشتن ویژگی‌هایی در استحکام یاخته‌ها و اندام‌های گیاهی نقش مهم‌تری دارند. مثلاً دیواره ضخیم‌تر یا دیواره چوبی‌شده (البته این‌ها مرده‌اند). در گیاه علفی، یاخته‌های زنده کلانشیمی در استحکام اندام‌ها نقش دارند. یاخته‌های زنده، از رشد اندام‌های گیاهی (مثلاً با افزایش ابعاد یاخته) جلوگیری نمی‌کنند.

نکته دیواره یاخته‌های گیاهی از لایه‌های مختلفی تشکیل شده است، وجود رشته‌های سلولز و مواد دیگری مثل پکتین و ... از جمله

دلایلی است که موجب می‌شود دیواره در استحکام یاخته‌ها نقش داشته باشد.

۳ یاخته نگهبان روزنه دارای سبز دیسه است و می‌تواند گلوکز شش کربنه تولید کند، اما دقت کنید که هر یاخته نگهبان روزنه یک روزن در میانه خود ندارد بلکه دو یاخته با همکاری هم یک روزن در میانه خود ایجاد می‌کنند.

نکته یاخته‌های گیاهی فتوسنتزکننده با استفاده از انرژی نور خورشید از CO_2 و آب، گلوکز می‌سازند.

نکته بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید

کنند. دقت کنید که همه گیاهان، فتوسنتزکننده نیستند مثلاً برخی گیاهان انگل! هم‌چنین در یک گیاه با توانایی فتوسنتز همه یاخته‌های گیاه فتوسنتز نمی‌کنند.

۴ گروهی از یاخته‌های روپوستی می‌توانند ترکیبات لیپیدی سازنده پوستک را ترشح کرده که این ترکیبات در محافظت از گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا نقش دارند. پوستک فقط در سطح خارجی روپوست هوایی گیاه قرار می‌گیرد.

نکته پوستک از جنس ترکیبات لیپیدی است، پس در شبکه آندوپلاسمی صاف یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی در نتیجه فعالیت آنزیم‌هایی تولید می‌شود و با عبور از غشای یاخته در سطح بیرونی آن قرار می‌گیرد.

نکته پوستک در جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه و حفظ گیاه در برابر سرما و کاهش تبخیر آب از سطح اندام‌های هوایی گیاه مثل برگ نقش دارد.

تست و پاسخ 27

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بررسی میکروسکوپی یاخته‌های ساقه یک گیاه، هر دو»

- (الف) یاخته‌ای که دارای تیغه میانی مشترک هستند، به دنبال تقسیم یاخته‌ای مشترک ایجاد شده‌اند
(ب) یاخته‌ای که در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند، تعداد فام‌تن (های) فشرده یکسانی در هسته خود دارند
(ج) پروتوپلاست تازه تشکیل شده به دنبال تقسیم میتوز، در ساخت ترکیبات بخش‌هایی از دیواره یاخته‌ای نقش دارند
(د) نوع دیواره‌ای که می‌توانند در بیشتر بخش‌های خود، در تماس با غشای یاخته باشند، دارای رشته‌های سلولزی در ساختار خود هستند
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(فصل ۶ - گفتار ۱ - دیواره گیاهی)

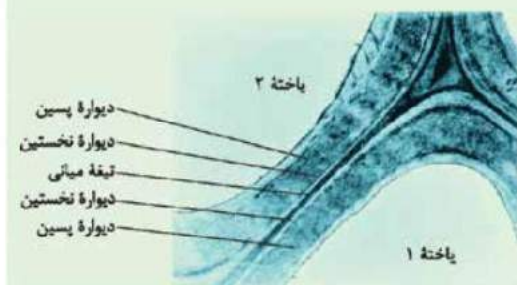
پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی موارد «ج» و «د» عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) با توجه به شکل کادر شکل‌نامه، ممکن است تیغه میانی در بخش‌هایی میان ۳ یاخته مختلف به صورت مشترک دیده شود. در این حالت نمی‌توان گفت که هر سه این یاخته‌ها از یک یاخته یکسان ایجاد شده‌اند.

شکل‌نامه بخش‌های مختلف دیواره یاخته‌ای در گیاهان



- (۱) در بین دو یاخته مجاور هم، یک تیغه میانی، دو دیواره نخستین (هر یاخته یک دیواره نخستین دارد) و دو دیواره پسین (در صورت وجود) می‌تواند وجود داشته باشد.
(۲) تیغه میانی می‌تواند در بخش‌های مختلف، ضخامت متفاوتی داشته باشد.
(۳) دیواره پسین نسبت به سایر لایه‌های دیواره یاخته‌ای، ضخامت بیشتری دارد.
(۴) در یاخته‌ای که دیواره پسین دارد، این دیواره، نزدیک‌ترین دیواره به غشای یاخته است.

(ب) در هسته یاخته‌های یوکاریوتی، فام‌تن‌ها وجود دارند که فشرده شده‌اند. دقت کنید که در ساقه یک گیاه می‌توان بخش‌هایی را دید که فاقد هسته هستند، مثلاً یاخته‌های همراه در مجاور آوند آبکش قرار دارند اما یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته هستند؛ پس تعداد فام‌تن‌ها بین دو یاخته مجاور هم، می‌تواند متفاوت باشد.

(ج) پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، می‌تواند در ساخت ترکیبات موجود در دیواره نخستین (مثلاً اضافه شدن ترکیبات این دیواره به دنبال رشد یاخته) و در ادامه حیات یاخته، دیواره پسین نقش داشته باشد.

(د) در یاخته‌های گیاهی، در صورت وجود دیواره پسین، این دیواره و در صورت نبود دیواره پسین، دیواره نخستین می‌تواند در بیشتر بخش‌های خود در تماس با غشای یاخته باشد. در هر دو نوع دیواره نخستین و پسین، می‌توان رشته‌های سلولز را مشاهده کرد.

در خصوص پیکر گیاهان تک‌لپه‌ای، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) از بین یاخته‌هایی که واجد توانایی تقسیم هستند، ممکن است یاخته‌ای دارای واکوئول نسبتاً بزرگ باشد.
- (۲) از بین یاخته‌هایی که در استحکام اندام‌ها نقش دارند، ممکن است یاخته‌ای فاقد دیواره پسین باشد.
- (۳) از بین یاخته‌هایی که دیواره نخستین نازک دارند، ممکن است یاخته‌ای متعلق به بافت زمینه‌ای نباشد.
- (۴) از بین یاخته‌هایی که فاقد ساختار هسته می‌باشند، ممکن است یاخته‌ای در تشکیل پیراپوست شرکت نماید.

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۴ - گفتار ۲ - سامانه بافتی)

پاسخ تشریحی به طور کلی در گیاهان، یاخته‌های مرده نظیر فیبرها و اسکله‌ی‌دها، تراکنیدها و عناصر آوندی و یاخته‌های مرده بافت چوب‌پنبه‌ای، فاقد هسته می‌باشند. یاخته‌های زنده‌ای مثل آوند آبکش هم، هسته ندارند. نکته مهم این گزینه، آن است که گیاهان تک‌لپه‌ای فاقد مریستم‌های پسین بوده و تشکیل پیراپوست در این دسته از گیاهان رخ نمی‌دهد.

نکته کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، پیراپوست را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین رویوست می‌شود. در اندام‌های جوان، رویوست وجود دارد که در تبادل گازها و حفاظت از گیاه نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های مریستمی و پارانشیمی از جمله یاخته‌های گیاهی هستند که می‌توانند توانایی تقسیم داشته باشند. در درون یاخته‌های پارانشیمی ممکن است واکوئول نسبتاً بزرگی به منظور ذخیره مواد دیده شود؛ مثلاً واکوئول ذخیره‌کننده گلوکن!

نکته یاخته‌های مریستمی، حکم یاخته‌های بنیادی را دارند که می‌توانند تقسیم شوند و یاخته‌های حاصل تمایز می‌یابند و به انواع یاخته‌های مختلف تبدیل می‌شوند. یاخته‌های مریستمی، هسته درشت مرکزی دارند که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

۲) یاخته‌های کلانشیمی، فیبرها، اسکله‌ی‌دها و آوندهای چوبی در استحکام اندام‌های گیاهی شرکت می‌کنند. از بین این یاخته‌ها کلانشیم فاقد دیواره پسین است.

۳) یاخته‌های آوند آبکشی هم، دیواره نخستین نازک دارند. این یاخته‌ها متعلق به سامانه بافت آوندی می‌باشند.

در مقایسه بین یاخته‌های مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای، کدام مورد نادرست است؟

پارانشیم، کلانشیم، فیبر و اسکله‌تیدها

«آن دسته از یاخته‌های بالغی که آن‌ها بیشتر از سایر یاخته‌های این سامانه بافتی است»

- (۱) استحکام دیواره یاخته‌ای - می‌توانند در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار گیرند
- (۲) فراوانی - می‌توانند میزان ترکیبات سازنده دیواره یاخته‌ای خود را طی شرایطی تغییر دهند
- (۳) تنوع ساختارهای محتوی دنا - می‌توانند ظاهری چندوجهی داشته و تعداد پلاسمودسم‌های دیواره آن‌ها زیاده‌تر از سایر یاخته‌ها باشد
- (۴) ضخامت دیواره اطراف پروتوپلاست - ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلایی زیر دندان حس می‌کنیم را تشکیل می‌دهند

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۶ - گفتار ۲ - بافت زمینه‌ای)

پاسخ تشریحی: توجه به کلمه «پروتوپلاست» در بخش اول این گزینه بسیار مهم است. یاخته‌های اسکله‌تیدی، ضخیم‌ترین دیواره را بین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای دارند؛ اما این یاخته‌ها، دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند، یعنی فاقد پروتوپلاست هستند. با توجه به این‌که یاخته‌های اسکله‌تیدی پروتوپلاست ندارند، بنابراین یاخته‌هایی با ضخیم‌ترین دیواره در اطراف پروتوپلاست، یاخته‌های کلانشیمی هستند. در حالی که یاخته‌های اسکله‌تیدی ذره‌های سخت گلایی را می‌سازند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشترین استحکام دیواره یاخته‌ای را می‌توان در میان یاخته‌های بافت اسکله‌تیدی مشاهده نمود. از طرفی می‌دانیم که از فیبرها (که نوعی یاخته اسکله‌تیدی محسوب می‌شوند) در تولید طناب و پارچه استفاده می‌کنند.

نکته: سلولز که یکی از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه کاربرد دارد.

(۲) یاخته‌های پارانشیمی، رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای محسوب می‌شوند. این یاخته‌ها زنده هستند و می‌توانند با اضافه کردن پکتین و سلولز به دیواره نخستین خود اندازه آن را تغییر دهند، چراکه این یاخته‌ها، دیواره نخستین دارند و این دیواره هم قابلیت رشد دارد. یعنی همگام با رشد یاخته، به ترکیبات سازنده این دیواره هم می‌تواند اضافه شود.

(۳) در یوکاریوت‌ها، ساختارهایی که می‌توانند دنا داشته باشند شامل هسته، میتوکندری و دیسه می‌شود. در گیاهان انواع مختلفی از دیسه‌ها دیده می‌شود مثل کلروپلاست، آمیلوپلاست یا کروموپلاست. یاخته‌های اسکله‌تیدی که مرده‌اند؛ پس این‌ها را ندارند. یاخته‌های پارانشیمی برخلاف کلانشیمی‌ها، می‌توانند کلروپلاست داشته باشند؛ پس در یاخته‌های پارانشیمی، می‌توان ساختارهای هسته، میتوکندری، کلروپلاست و انواع دیگری از دیسه‌ها را مشاهده کرد؛ به عبارتی بیشترین تنوع ساختارهای دارای دنا را می‌توان در پارانشیم فتوسنتزکننده مشاهده نمود. با توجه به شکل ۱۴ قسمت (ب) در صفحه ۸۷ زیست‌شناسی ۱، می‌توان گفت یاخته‌های پارانشیمی چندوجهی هستند و تعداد لان‌ها و پلاسمودسم‌ها در دیواره آن‌ها از یاخته‌های کلانشیمی، بیشتر است.

در جدول زیر برخی انواع یاخته‌های گیاهی را با هم مقایسه کرده‌ایم:

فیبر	اسکلرئید	کلاتشیم	پارانشیم	
x		✓	✓	فاقد دیوارهٔ پسین است.
x		-	✓	می‌تواند فتوسنتز انجام بدهد.
✓		✓	x	دیوارهٔ ضخیمی دارد.
✓		x	x	در دیوارهٔ آن لیگنین رسوب می‌کند.
✓	x	✓	x	شکلی دراز و کشیده دارد.
x			✓	توانایی مضاعف‌سازی مادهٔ وراثتی هسته‌ای خود را دارد.
x			✓	قابلیت رشد خود را در طول حیات حفظ می‌کند.
✓			x	مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانهٔ زمینه‌ای هستند.
x			✓	رایج‌ترین یاخته‌های سامانهٔ زمینه‌ای هستند.
		✓		مناطق نازک‌مانده‌ای در دیوارهٔ خود دارد.
✓ (مثلن در بافت آوندی)	x		✓ (مثلن در بافت آوندی)	می‌تواند خارج از سامانهٔ زمینه‌ای قرار بگیرد.

تست و پاسخ 30

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول در گیاه آفتابگردان یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ آوندهای ساقه علفی که دیواره‌های عرضی خود را حفظ کرده‌اند،»

آوند آبکش + تراکئید

- (۱) همه - مهم‌ترین مرکز تنظیم ژنتیک درون خود را از دست داده‌اند
- (۲) فقط بعضی از - به انتقال شیرهٔ تولیدی از محل منبع به مصرف می‌پردازند
- (۳) همه - در دیوارهٔ خود، دارای منافذی هستند که در جابه‌جایی مواد نقش دارد
- (۴) فقط بعضی از - دارای دیواره‌ای حاوی سلولز در سمت داخل تیغه میانی خود می‌باشند

پاسخ: گزینه ۴

(فصل ۶ - گفتار ۲ - بافت آوندی)

خودت حل کنی بهتره بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام تراکئید ساخته شده‌اند. در حالی که بعضی دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. آوندهای آبکش، از یاخته‌هایی ساخته می‌شوند که دیواره نخستین سلولزی دارند و دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد.

پاسخ تشریحی دقت داشته باشید این یاخته‌ها همگی دارای تیغه میانی و دیواره نخستین هستند. در یاخته‌های آوند چوبی، دیواره پسین نیز قابل مشاهده است. دیواره نخستین حاوی رشته‌های سلولزی می‌باشد و در بخش داخلی‌تر از تیغه میانی قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر دوی این یاخته‌ها، هسته (مهم‌ترین مرکز تنظیم ژنتیک درون خود) را از دست داده‌اند.

نکته یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و فاقد هسته ولی آوندهای آبکش علی‌رغم این که هسته ندارند، زنده هستند.

۲ این مورد در ارتباط با یاخته‌های آوند آبکشی صادق می‌باشد.

نکته محل منبع، محلی است که ماده آلی (قند) در آن جا ساخته می‌شود مثل یاخته‌های برگ و محل مصرف، محلی است که این مواد مصرف می‌شوند. دقت کنید خود محل منبع هم می‌تواند از این مواد ساخته شده استفاده کند.

۳ در بین یاخته‌های آوند آبکش، کانال‌های سیتوپلاسمی (پلاسمودسم‌ها) در جابه‌جایی مواد نقش دارند. در دیواره تراکئیدها هم، لان وجود دارد که لان‌ها در جابه‌جایی مواد می‌توانند نقش داشته باشند.

تست و پاسخ 31

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

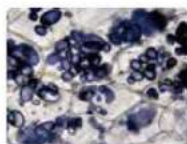
«در مقایسه انواع دیسه‌ها در یاخته‌های گیاه سیب‌زمینی، دیسه‌ای که در مقایسه با سایر انواع دیسه‌ها،»

- ۱) در اطراف غشای یاخته، فراوانی بیشتری دارد، در یاخته‌های مستقر در بخش غیرخوراکی گیاه مشاهده می‌شود
- ۲) اندازه بزرگ‌تری دارد، تنها دیسه‌ای است که درون خود دارای ترکیباتی می‌باشد که در پیشگیری از سرطان نقش دارند
- ۳) تنوع مواد رنگی قرار گرفته در آن بیشتر است، موادی را ذخیره می‌کند که برای رشد جوانه‌های جدید در گیاه مصرف می‌شوند
- ۴) گلوتن ذخیره‌ای موجود در آن برای رشد و نمو رویان استفاده می‌شود، فاقد مواد رنگی مختلف می‌باشد

(فصل ۶ - گفتار ۱ - دیسه‌ها)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی با توجه به شکل زیر، ۳ نوع دیسه در یاخته‌های گیاهی می‌توان یافت:



ج) نشادیه



ب) رنگ‌دیه



الف) یاخته‌های دارای سبزدیه

با توجه به این شکل، مشخص است که سبزدیسه‌ها در مجاورت غشای یاخته‌ها قرار دارند. سبزدیسه‌ها در بخش‌های فتوسنتزکننده و ساختارهای سبزرنگ گیاه دیده می‌شوند؛ یعنی در بخش‌های هوایی گیاه مثل برگ‌ها! در گیاه سیب‌زمینی، ساقه زیرزمینی آن خوراکی محسوب می‌شود که در زیر زمین قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ همان‌طور که در شکل مشخص است، ابعاد نشادیه، بیش از سایر دیسه‌ها است. ترکیباتی رنگی که در واکوئول و رنگ‌دیه دیده می‌شوند، پاداکسنده هستند و در پیشگیری از سرطان نقش دارند. نشادیه دارای نشاسته است و ترکیب رنگی ندارد.

۳ نشادیه دارای موادی است که برای رشد جوانه‌های جدید مصرف می‌شود. این دیسه فاقد رنگیزه است. کلروپلاست و کروموپلاست دارای رنگیزه هستند.

گلوتن در گندم و جو (نه سیب زمینی) وجود دارد که برای رشد و نمو رویان مصرف می شود. از سوی دیگر دقت کنید که گلوتن در واکوئول قرار دارد نه دیسه.

نوع پلاست	رنگیزه کلروفیل	رنگیزه کاروتنوئید	نشاسته ذخیره ای	تغییرات در طی کاهش میزان نور	در کجاست؟
کلروپلاست	دارد (خیلی زیاد)	دارد	ندارد (به طور معمول)	در بعضی گیاهان، به دنبال کاهش تدریجی میزان کلروفیل های آن به کروموپلاست تبدیل می شود.	بخش های سبز رنگ و فتوسنتز کننده گیاه مثل برگ ها، ساقه های جوان و ...
کروموپلاست	—	دارد	ندارد	در گروهی از گیاهان، با افزایش میزان کلروفیل در دورن آن ها، به کلروپلاست تبدیل می شود.	برگ های پاییزی ریشه هویج
آمیلوپلاست	ندارد	ندارد	دارد	—	بخش خوراکی سیب زمینی (ساقه زیرزمینی گیاه سیب زمینی)

تست و پاسخ 32

مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه هاست؛ پس منظور این قسمت می شود ساقه برخلاف ریشه

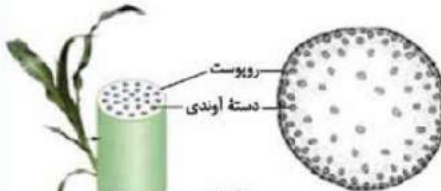
در برش عرضی بخشی در گیاه که مریستم آن عمدتاً در جوانه ها قرار دارد برخلاف دیگر ساختار دارای مریستم نخستین همان گیاه

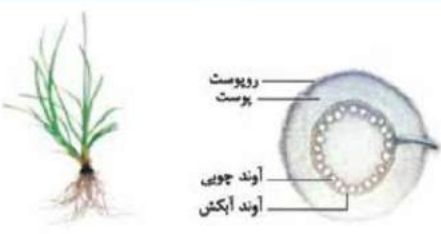
- ۱) واجد ریشه افشان - اصلی ترین یاخته های بافتی که ترایری مواد را بر عهده دارند، بر روی نوعی دایره فرضی قرار دارند
- ۲) واجد برگ های نازک و دراز - آوندهای فاقد صفحه آبکشی در بین یاخته های آوندهای آبکشی قرار گرفته اند
- ۳) واجد ریشه راست - آوندهای چوبی دسته های آوندی متعدد، به بخش های درونی تر اندام، نزدیک تر هستند
- ۴) واجد برگ های پهن - اندازه حفرات فراوان ترین یاخته های بافت آوندی گیاه با نزدیک شدن به مرکز بخش افزایش می یابد

پاسخ تشریحی گیاهان دولپه ریشه راست دارند. در ساقه گیاهان علفی دولپه، دسته‌های آوندی وجود دارد که در آن‌ها، آوندهای چوب در بخش‌های درونی‌تر و آوندهای آبکش در بخش‌های بیرونی‌تر قرار گرفته‌اند. در ریشه گیاهان دولپه، دسته آوندی وجود ندارد، بلکه در بخش مرکزی آن، آوندهای چوب در مرکز و آوندهای آبکش در اطراف آن‌ها قرار گرفته‌اند.

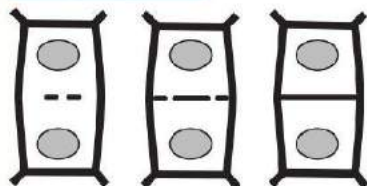
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گیاهان تک‌لپه ریشه افشان دارند. دستجات آوندی در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها به صورت پراکنده است.
- ۲) برگ‌های دراز و نازک، در گیاهان تک‌لپه دیده می‌شود. آوندهای چوبی فاقد صفحه آبکشی هستند. هم در ریشه و هم در ساقه گیاهان تک‌لپه، آوندهای چوبی در مجاور آوندهای آبکش هستند. در ریشه این گیاهان، آرایش آوندهای چوبی به نحوی است که در بین آوندهای آبکش قرار گرفته است.
- ۳) گیاهان دولپه، برگ‌های پهن دارند. در ساقه این گیاهان، دسته‌های آوندی دیده می‌شود اما در ریشه آن‌ها، آوندهای چوبی که در مرکزی‌ترین بخش ریشه قرار گرفته‌اند، بزرگ‌ترین اندازه را دارند. طبق شکل ۱۲ - فصل ۷ زیست دهم، هر چه به سمت مرکز می‌رویم، اندازه این آوندها، بزرگ‌تر می‌شود.

ساقه گیاه تک‌لپه	ساقه گیاه دولپه	
بیشتر از دیگری	کم‌تر از دیگری	تعداد دسته آوندی
دسته‌های آوندی پراکنده هستند (در هر دسته آوندی، آوندهای چوب و آبکش در کنار هم هستند).	روی یک دایره فرضی قرار دارند. (در هر دسته آوندی، آوندهای چوب و آبکش در کنار هم هستند).	آرایش آوندها
—	دارد	پوست
✓	✓ (در جوانی و بخش‌های جوان در گیاه مسن مثلن در برگ‌ها)	پوستک
x	✓ (در گیاه مسن)	عدسک
 تک‌لپه	 دولپه	شکل

ریشه گیاه تک‌لپه	ریشه گیاه دولپه	
✓	✓	استوانه آوندی دارد.
بیشتر از دیگری	کم‌تر از دیگری	قطر استوانه آوندی
افشان با انشعابات زیاد	ضخیم و مستقیم	شکل ریشه
کم‌تر از دیگری	بیشتر از دیگری	حجم پوست
x	x	پوستک
x	✓ (در گیاهان مسن)	عدسک
 گیاه تک‌لپه و برش عرضی ریشه در آن	 گیاه دولپه و برش عرضی ریشه در آن	شکل

تقسیم سیتوپلاسم
در گیاهان



در خصوصی شکل مقابل که بخشی از چرخه یاخته‌ای را نشان می‌دهد، چند مورد درست است؟
(الف) می‌تواند مربوط به فرایند تشکیل نوعی یاخته گیاهی باشد که با انجام سه نسل تقسیم میتوز، کیسه رویانی را ایجاد می‌کند.

(ب) نمی‌تواند مربوط به فرایند تشکیل نوعی یاخته گیاهی در نهان‌دانگان باشد که با تقسیم در لوله گرده دو یاخته با توانایی لقاح می‌سازد.

(ج) می‌تواند مربوط به فرایند تقسیم نوعی یاخته گیاهی باشد که حاصل تقسیم تخم ضمیمه بوده و سازنده شیر نارگیل است.

(د) نمی‌تواند مربوط به فرایند تشکیل نوعی یاخته گیاهی باشد که در بخش مرکزی ساختار کیسه رویانی قرار گرفته است.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

(زیست یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۲)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

خوب حل کنی بهتره شکل سؤال، نشان‌دهنده تشکیل تیغه میانی در وسط فاصله میان دو هسته حاصل از تقسیم نوعی یاخته گیاهی، به منظور تقسیم مساوی سیتوپلاسم است.

بررسی همه موارد:

(الف) درشت‌ترین یاخته حاصل از میوز یاخته بافت خورش، یعنی یک یاخته باقی‌مانده، با انجام سه نسل تقسیم میتوز کیسه رویانی را می‌سازد. این یاخته حاصل نوعی تقسیم هسته و تقسیم نابرابر سیتوپلاسم است، بنابراین شکل نمی‌تواند مربوط به ایجاد آن باشد. نابرابر بودن تقسیم سیتوپلاسم در پی میوز یاخته خورش از شکل کتاب درسی مشخص است.

(ب) یاخته زایشی با تقسیم میتوز، گامت‌های نر را درون لوله گرده می‌سازد. این تصویر نمی‌تواند مربوط به ایجاد این یاخته باشد چراکه طی تشکیل یاخته زایشی، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم رخ داده است، از کجا فهمیدیم؟ از روی اندازه نابرابر یاخته زایشی با دیگر یاخته تولیدشده با آن (یاخته رویشی)؛ در ضمن یاخته زایشی و رویشی دیواره مشخصی ندارند.

(ج) شیر نارگیل از تقسیم هسته تخم ضمیمه بدون تقسیم سیتوپلاسم (بدون ساخت تیغه میانی) ایجاد می‌شود.

(د) یاخته دوهسته‌ای در مرکز کیسه رویانی دیده می‌شود. تصویر داده‌شده نمی‌تواند مربوط به تولید این یاخته باشد چون دو هسته حاصل از میتوز یاخته مادری آن، در یک یاخته قرار گرفته‌اند؛ در واقع تقسیم سیتوپلاسم در پی تقسیم هسته، انجام نشده است.

نکته لزومن چندهسته‌ای بودن یک یاخته به دلیل عدم وقوع تقسیم سیتوپلاسم نیست، مثلاً در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان، چند یاخته در دوران جنینی با هم یکی می‌شوند و یک یاخته چندهسته‌ای را می‌سازند.

در ارتباط با گیاهانی گل‌دار که عامل اصلی در استوار ماندن همه ساقه‌های آن‌ها، تورژسانس یاخته‌ها است، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

گیاهان علفی

«به طور معمول هر نوع سامانه بافتی که»

- ۱) همه انواع یاخته‌های آن پروتوپلاست فعال دارند، تمام این یاخته‌ها از تقسیم مستقیم نوعی یاخته مرستمی ایجاد شده‌اند
- ۲) یاخته‌هایی با بیشترین میزان استحکام در آن قرار دارد، همواره امکان فعالیت توالی افزایش در همه یاخته‌های آن وجود دارد
- ۳) یاخته‌هایی دراز با دیواره واجد لیگنین دارد، توسط یاخته‌های خود شیره خام و پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کند
- ۴) پروتوپلاست هر یاخته زنده آن سه بخش متمایز دارد، می‌تواند در شرایطی در اندام هوایی سوپرین را به دیواره خود اضافه کند

پاسخ: گزینه ۴

(زیست دهم - فصل ۶ - گفتار ۲)

پاسخ تشریحی طبق متن کتاب، گیاهان علفی برای استوار ماندن، به تورژسانس یاخته‌های خود وابسته هستند. در این گیاهان سه سامانه پوششی، زمینه‌ای و آوندی دیده می‌شود.

در این گیاهان همه یاخته‌های زنده سامانه پوششی (روپوست) و زمینه‌ای دارای هسته‌اند و بنابراین پروتوپلاست آن‌ها از سه بخش متمایز هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده است. دقت کنید که در سامانه آوندی، آوندهای آبکش زنده‌اند اما هسته ندارند. در زمان ریزش برگ، یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال برگ به شاخه قرار داشتند، چوب‌پنبه‌ای می‌شوند تا لایه‌ای محافظ در برابر محیط ایجاد شود. با دقت در شکل ۱۱ صفحه ۱۴۵ زیست‌شناسی (۲) درمی‌یابیم که یاخته‌های روپوستی و پارانشیمی (بافت زمینه‌ای) هم از جمله یاخته‌هایی هستند که چوب‌پنبه‌ای می‌شوند.

نکته در دیواره یاخته‌های گیاهی به طور معمول ترکیباتی مثل پکتین و رشته‌های سلولزی دیده می‌شود اما در گیاهان، ترکیبات دیگری هم می‌تواند به گروهی از یاخته‌ها اضافه شود مثل چوب (لیگنین) یا چوب‌پنبه (سوپرین). اضافه شدن چوب و چوب‌پنبه سبب مرگ یاخته‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گیاهان علفی، در سامانه بافت پوششی (روپوست) همه یاخته‌ها زنده هستند. گروهی از یاخته‌های این سامانه مستقیم حاصل تقسیم یاخته مرستمی نیستند، بلکه از تمایز نوعی یاخته روپوستی حاصل شده‌اند.

۲) در سامانه زمینه‌ای همانند سامانه آوندی، یاخته‌های چوبی‌شده‌ای وجود دارد که استحکام آن‌ها از سایر یاخته‌ها بیشتر است. به طور مثال اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها (یاخته‌های تراکئید، عنصر آوندی و یاخته‌های سازنده آوند آبکشی) را می‌سازند. دقت داشته باشید که تمامی این یاخته‌های دارای دیواره چوبی‌شده، فاقد هسته هستند و امکان فعالیت توالی افزایش در هیچ‌یک از آن‌ها وجود ندارد. در بافت آوندی، علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد.

۳) یاخته‌هایی با دیواره لیگنینی در سامانه زمینه‌ای (مثل یاخته‌های اسکلرانشیمی) و آوندی (آوند چوبی) یافت می‌شوند. یاخته‌های سامانه زمینه‌ای به جابه‌جایی شیره خام یا پرورده نمی‌پردازند.

نکته بافت اسکلرانشیمی، دو نوع یاخته دارد یکی دراز با دیواره چوبی‌شده که فیبر است و دیگری هم یاخته‌های کوتاه اسکله‌ای هستند. در بافت آوند چوبی نیز، تراکئیدها، یاخته‌های طویل و عناصر آوندی، یاخته‌های کوتاه هستند.

شاهد کنکوری!

(تست ۱۵۲ - سراسری داخل کشور ۱۳۰۰)

کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به طور حتم»
- ۱) فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند
 - ۲) اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند
 - ۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند
 - ۴) رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست)ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متصل هستند^۱

کدام عبارت دربارهٔ همهٔ انواع مریستم‌های پسین ساختار ساقهٔ درخت چندساله صادق است؟

- (۱) به سمت خارج خود، یاخته‌هایی تولید می‌کنند که در آینده لیگنین ساخته‌شده توسط پروتوپلاست را به دیواره می‌افزایند.
- (۲) به سمت داخل خود، یاخته‌هایی تولید می‌کنند که به کمک یاخته‌های همراه، مولکول ساکارز را از محل تولید دریافت می‌کنند.
- (۳) به سمت خارج خود، یاخته‌هایی تولید می‌کنند که محتویات غیرآلی یاخته‌های درون‌پوست ریشه را طی بارگیری چوبی از خود عبور می‌دهند.
- (۴) به سمت داخل خود، می‌توانند یاخته‌هایی تولید کنند که برای انجام فعالیت‌های خود، لازم است به کمک فرایندهایی، انرژی زیستی تولید کنند.

پاسخ: گزینه ۴

(زیست دهم - فصل ۶ - مریستم‌های پسین)

خود حل‌کنی بهتره کامبیوم آوندساز، منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش است. این مریستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون خود تولید می‌کند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، در سامانهٔ بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود و به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیوارهٔ آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند.

پاسخ تشریحی این کامبیوم‌ها (آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز) به ترتیب، به سمت داخل خود بافت آوند چوب پسین و یاختهٔ پارانشیمی می‌سازند. یاخته‌های پارانشیمی زنده هستند و برای فعالیت‌های خود لازم است با کمک فرایندهایی مثل زنجیرهٔ انتقال الکترون میتوکندری و یا قندکافت ATP تولید کنند؛ یاخته‌های آوند چوب پسین مرده‌اند، پس تولید ATP و ... ندارند. جابه‌جایی شیرهٔ خام توسط این آوندها، مستقل از مصرف ATP توسط آوندهای چوبی است. اما دقت کنید این یاخته‌ها از اول مرده نیستند بلکه یاخته‌های زنده‌ای هستند که با چوبی شدن دیواره‌شان می‌میرند؛ به عبارتی ساخت لیگنین و اضافه کردن آن به دیواره توسط یاخته‌های زنده‌ای صورت می‌گیرد که توسط کامبیوم آوندساز ساخته می‌شوند و برای انجام این فعالیت‌ها هم ATP می‌سازند و در ادامه مصرف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ① کامبیوم آوندساز، به سمت داخل (نه خارج) خود یاخته‌هایی می‌سازد که دیوارهٔ آن‌ها چوبی می‌شود (آوندهای چوب پسین)؛ به عبارتی این یاخته‌ها مادهٔ لیگنین ساخته‌شده توسط پروتوپلاست را به دیوارهٔ خود اضافه می‌کنند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز هم به سمت خارج یاخته‌هایی می‌سازد که دیوارهٔ آن‌ها چوب‌پنبه‌ای می‌شود. دقت کنید که این یاخته‌ها چوب‌پنبه (ترکیبات لیپیدی) را به دیوارهٔ خود اضافه می‌کنند؛ نه لیگنین!
- ② کامبیوم آوندساز، به سمت خارج خود یاخته‌هایی را تولید می‌کند که آوندهای آبکش پسین را تشکیل می‌دهند. این یاخته‌ها به کمک یاخته‌های همراه، ساکارز را از محل تولید دریافت می‌کنند (بارگیری آبکشی). آوندهای چوبی، ساکارز دریافت نمی‌کنند.
- ③ کامبیوم آوندساز، به سمت داخل (نه خارج) خود آوندهای چوب پسین را تولید می‌کند که این یاخته‌ها، طی بارگیری چوبی محتویات یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زندهٔ پیرامون آن را (همان شیرهٔ خام) دریافت می‌کنند؛ دقت کنید این موضوع بارگیری چوبی مربوط به ریشه است اما صورت سؤال مربوط به ساقه است.

زیست پلاس

تست و پاسخ

در یاخته‌های گیاهی اندامکی یافت می‌شود که به دنبال تغییر در فشار اسمزی مایع محیط اطراف یاخته، حجم خود را تغییر می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این اندامک به درستی بیان شده است؟

- ۱) گروهی از ترکیبات ذخیره‌شده در آن به دنبال تغییر pH، رنگ خود را تغییر می‌دهند.
- ۲) در تولید ATP در یاخته، جهت تولید انواعی از بسپارهای پروتئینی و غیر پروتئینی نقش دارد.
- ۳) در زمان پلاسمولیز با خروج آب از آن، غشای پروتوپلاست، در همه بخش‌های خود از دیواره یاخته‌ای فاصله می‌گیرد.
- ۴) دارای غشای دولایه است که نوعی از لیپیدهای درون آن در ساخت گروهی از هورمون‌های بدن انسان نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی: واکوئول در یاخته‌های گیاهی به دنبال تغییر فشار اسمزی محیط، حجم خود را تغییر می‌دهد. آنتوسیانین، یکی از ترکیبات ذخیره‌شده در واکوئول‌ها است که به دنبال تغییر pH، رنگ آن تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) میتوکندری در تأمین انرژی لازم برای فعالیت‌های یاخته نقش دارد. واکوئول نقشی در تأمین انرژی لازم جهت تولید انواعی از بسپارهای پروتئینی و غیر پروتئینی ندارد.

۳) مطابق شکل کتاب درسی، در زمان پلاسمولیز، همچنان غشای پروتوپلاست در بخش‌هایی به دیواره یاخته‌ای متصل باقی می‌ماند.

۴) کلاسترو، نوعی لیپید است که در ساختار گروهی از هورمون‌های انسانی یافت می‌شود. در غشای یاخته‌های گیاهی و اندامک‌های گیاهی، کلاسترو یافت نمی‌شود.

درس نامه: واکوئول محلی برای ذخیره

- بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
- غشای واکوئول مانند غشای یاخته، ورود مواد به واکوئول و خروج از آن را کنترل می‌کند.
- نوعی اندامک تک‌غشایی در یاخته است که در آن مایعی به نام شیره واکوئولی وجود دارد.
- شیره واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.
- موادی که در واکوئول ذخیره می‌شوند:

۱) آب:

- وقایع مربوط به تورژسانس: بیشتر بودن تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در محیط نسبت به درون یاخته →
- وارد شدن آب به یاخته → ورود آب به درون واکوئول → افزایش حجم واکوئول → حجیم‌شدن پروتوپلاست



و فشار آوردن آن به دیواره → کشیده‌شدن یاخته بدون پاره‌شدن → استوار ماندن برگ و اندام‌های غیرچوبی در گیاهان

- وقایع مربوط به پلاسمولیز: کم‌تر بودن تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در محیط نسبت به درون یاخته → خارج‌شدن آب از یاخته → کاهش حجم واکوئول → جمع‌شدن پروتوپلاست و فاصله‌گرفتن از دیواره یاخته‌ای → در صورت طولانی‌بودن شرایط، یاخته می‌میرد

۲) ترکیبات رنگی:

- آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود.
- آنتوسیانین در ریشه جغد قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ به مقدار فراوانی وجود دارد.
- رنگ آنتوسیانین در pH‌های متفاوت تغییر می‌کند.

۳) ترکیبات پروتئینی:

- گلوتن یکی از پروتئین‌هایی است که در واکوئول خارجی‌ترین یاخته‌های آندوسپرم دانه گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.

تست و پاسخ 2

کدام گزینه مشخصه لایه‌ای از یاخته‌های گیاهی را بیان می‌کند که بلافاصله بعد از جداسدن پوست تنه درخت، قابل مشاهده می‌باشد؟

- (۱) به دنبال فعالیت یاخته‌های مریستمی موجود در نزدیکی انتهای ریشه گیاه، تشکیل شده است.
- (۲) از یاخته‌هایی با هسته درشت و مرکزی تشکیل شده است که در افزایش استحکام گیاه نقش دارد.
- (۳) نوعی مریستم پسین بوده که با فعالیت خود، به سمت داخل، یاخته‌هایی واجد دیواره چوب‌پنبه‌ای شده می‌سازد.
- (۴) مجموعه یاخته‌ای حاصل از آن بافتی را می‌سازد که در اندام‌های مسن گیاهان، جانشین یاخته‌های روپوستی می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی

کامبیوم آوندساز، لایه‌ای از یاخته‌های گیاهی است که بلافاصله بعد از جداسدن پوست درخت مشاهده می‌شود. کامبیوم‌ها از یاخته‌های مریستمی تشکیل شده‌اند که این یاخته‌ها واجد هسته درشت و مرکزی می‌باشند. این یاخته‌ها با تولید آوندهای چوبی، در افزایش استحکام گیاه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

❶ مریستم نخستین ریشه در نزدیکی نوک ریشه گیاه مشاهده می‌شود. کامبیوم آوندساز به دنبال فعالیت یاخته‌های مریستم نخستین ریشه، تشکیل نمی‌شود.

❷ کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با فعالیت (تقسیم) خود به سمت داخل، یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای می‌سازد. این کامبیوم خود، جزئی از پوست درخت می‌باشد.

❸ کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع، پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود.

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز	کامبیوم آوندساز	
دولپه‌ای چوبی	دولپه‌ای چوبی	در چه گیاهانی وجود دارند؟
به سمت داخل یاخته‌های پارانشیمی و به سمت خارج یاخته‌هایی که چوب‌پنبه‌ای می‌شوند.	به سمت داخل آوند چوبی و به سمت خارج آوند آبکش	انواع یاخته‌های تولیدی
×	✓	ایجاد یاخته‌هایی با دیواره لیگنینی
×	✓	ایجاد یاخته‌های زنده بدون هسته
قطری	قطری	چه نوع رشدی را باعث می‌شوند؟
✓ (همه یاخته‌های تولیدشده)	✓ (بافت آوند آبکش تولیدشده)	یاخته‌های تولیدشده توسط آن‌ها جزء پوست درخت است.
در سامانه بافت زمینه‌ای (زیر روپوست)	در سامانه آوندی بین آوند چوب و آبکش نخستین	محل قرارگیری
✓	×	یاخته‌های تولیدشده آن جای روپوست را می‌گیرند.
✓	×	در پوست درخت قرار دارد.

تست و پاسخ 3

در خصوص ساختار پیراپوست در تنه یک درخت پنج‌ساله، کدام مورد درست است؟

- (۱) فقط یک گروه از یاخته‌های آن توانایی عبور از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای خود را دارند.
- (۲) فقط خارجی‌ترین یاخته‌های سازنده آن، فاقد دناپی با دو سر متصل به هم درون خود خواهد بود.
- (۳) ضخیم‌ترین یاخته‌های سازنده آن، واجد تعداد زیادی یاخته زنده با دیواره نخستین ضخیم است.
- (۴) داخلی‌ترین یاخته‌های آن با نوعی سامانه بافتی تماس دارند که همه یاخته‌های آن زنده هستند.

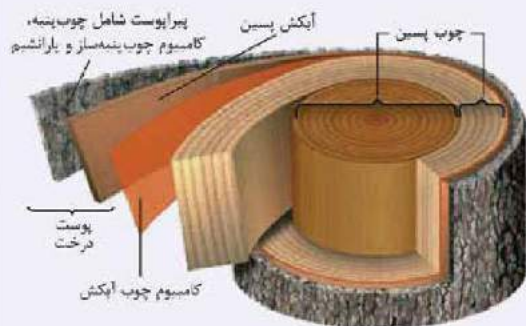
پاسخ: گزینه ۲

مشاوره بعضی وقت‌ها طراحان از تعبیر نامانوس استفاده می‌کنند که ذهن شما را درگیر کنند. دقت داشته باشید که در حل این تست‌ها در کمال آرامش و بدون توجه به آن تعبیر عجیب و غریب! ادامه‌گیرنده را بخوانید که جواب در همان ادامه است!

پاسخ تشریحی پیراپوست، شامل چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم است.

دقت داشته باشید که خارجی‌ترین لایه سازنده پیراپوست، بافت چوب‌پنبه‌ای است. این لایه، تنها لایه‌ای است که از یاخته‌های مرده تشکیل شده است و فاقد پروتوپلاست و دناي حلقوی می‌باشد.

نکته پیراپوست



● به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، یعنی یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌هایی که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند، پیراپوست گفته می‌شود.

● یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در بین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده و پارانشیمی قرار دارند. در یاخته‌های مریستمی، یک هسته درشت وجود دارد که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

● یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست در مجاورت آوندهای آبکش پسین تولیدشده توسط کامبیوم آوندساز قرار دارند.

● سطحی‌ترین یاخته‌های پیراپوست، یاخته‌هایی هستند که با رسوب چوب‌پنبه در دیواره خود، می‌میرند. در بین این یاخته‌ها بخش‌هایی به نام عدسک ایجاد می‌شود که از طریق آن یاخته‌های زیرین به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

① تقسیم یاخته‌ای (عبور از نقاط واری و چرخه یاخته‌ای) در یاخته‌های کامبیوم و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست دیده می‌شوند.
 ③ این گزینه نیز نکته جالبی دارد! در ابتدا شاید با برخورد به «ضخیم‌ترین لایه تشکیل‌دهنده پیراپوست» شوکه شوید! حق هم دارید! چون این کلمه از شکل کتاب درسی قابل برداشت نیست. اما نکته مهم خواندن کامل این گزینه است. دیواره نخستین ضخیم، مخصوص یاخته‌های کلانشیمی است که در هیچ‌یک از لایه‌های سازنده پیراپوست یافت نمی‌شود.

④ درونی‌ترین یاخته‌های پیراپوست (پارانشیمی) با یاخته‌های مربوط به سامانه بافت آوندی تماس دارند. در سامانه بافت آوندی می‌توان فیبرها را مشاهده کرد که یاخته‌هایی واجد دیواره پسین بوده و مرده هستند. هم‌چنین در این سامانه بافت آوندی، آوندهای چوبی مشاهده می‌شوند.

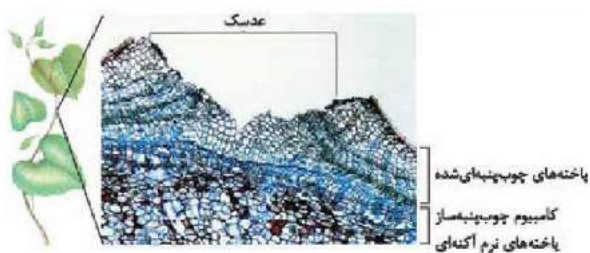
نکته در سامانه آوندی علاوه بر یاخته‌های آوندی که یاخته‌های اصلی این سامانه هستند، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارند.

تست و پاسخ 4

در یک درخت دولپه‌ای مسن، نخستین یاخته‌های با قدرت تقسیم که برای زنده‌ماندن، اکسیژن وارد شده از طریق عدسک‌ها را دریافت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) سیتوپلاسم آن‌ها نسبت به هسته، حجم کمی از یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.
- ۲) رایج‌ترین یاخته‌های موجود در فضای بین پیراپوست و کامبیوم آوندساز هستند.
- ۳) در سمت بیرون یاخته‌های مریستم پسین موجود در پوست درخت قرار دارند.
- ۴) دارای ترکیباتی لیپیدی رسوب‌یافته در دیواره یاخته‌ای خود می‌باشند.

پاسخ: گزینه ۱



پاسخ تشریحی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند. بافت چوب‌پنبه بافت مرده‌ای است. به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود.

پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست، مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. با توجه به توضیحات گفته شده و شکل بالا، اولین یاخته‌های زنده‌ای که بلافاصله در زیر عدسک‌ها قرار داشته و اکسیژن جذب شده از طریق آن‌ها را دریافت می‌کنند یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌باشند. این یاخته‌ها از نوع یاخته‌های مرستمی بوده که هسته آن‌ها بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد؛ بنابراین حجم کمی از یاخته به سیتوپلاسم آن‌ها اختصاص می‌یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) فضای بین پیراپوست و سامانه بافت آوندی را سامانه بافت زمینه‌ای پر می‌کند. رایج‌ترین یاخته‌های این سامانه، یاخته‌های پارانشیم هستند. اما دقت کنید این پارانشیم جزئی از بافت پوششی (پیراپوست) است و دومین یاخته‌ای است که اکسیژن را دریافت می‌کند. ۳) و ۴) همان‌طور که گفته شد، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند. چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی است که اضافه شدن آن به دیواره یاخته‌ای به تدریج منجر به مرگ یاخته‌ها می‌شود. از آنجایی که این یاخته‌ها مرده‌اند، از اکسیژن وارد شده از عدسک‌ها استفاده‌ای نمی‌کنند.

نام کامبیوم	کامبیوم آوندساز	کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز
محل تشکیل	در زیر پوست	درون بافت زمینه‌ای (پوست)
بافت‌های حاصل از فعالیت	به سمت بیرون به سمت داخل	بافت چوب‌پنبه‌ای یاخته‌های پارانشیمی
نقش در تشکیل پوست درخت	با تولید آبکش پسین	تولید پریدرم (شامل بافت چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته پارانشیمی)
تولید یاخته‌ها	یاخته‌های بافت آبکشی یاخته‌های آوند چوبی	یاخته‌های پارانشیمی یاخته‌های بافت چوب‌پنبه‌ای (در نهایت می‌میرند)
حضور در اندام‌ها	ریشه و ساقه مسن	ریشه و ساقه مسن

تست و پاسخ 5

با توجه به سازوکارهای موجود در گیاهان جهت سازش با محیط، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، گروهی از گیاهان که با مشکل کمبود مواجهاند، می توانند»

الف) اکسیژن - تنها با جذب اکسیژن از ریشه‌ها مانع از مرگ برگ‌های خود شوند

ب) اکسیژن - دارای فاصله فراوانی بین همهٔ یاخته‌های موجود در زیر روپوست باشند

ج) آب - در بافت پوشانندهٔ برخی از اندام‌های خود، بیش از یک لایه یاخته داشته باشند

د) آب - مقداری از گرین دی اکسید مورد نیاز خود را به صورت گاز از طریق ریشه جذب کنند

۱) یک

۲) دو

۳) سه

۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی موارد «الف»، «ب» و «د» عبارت صورت سؤال را به طور نامناسب کامل می کنند.

بررسی موارد:

الف) بعضی گیاهان در آب‌ها و یا در جاهایی زندگی می کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجهاند، به همین علت برای زیستن در چنین محیط‌هایی سازش‌هایی دارند. درختان جنگل‌های حرا نمونه‌ای از این گیاهانند. ریشه‌های درختان حرا در آب و گل قرار دارند. درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه‌ها (نه دیگر اندام‌ها) به علت کمبود اکسیژن می شوند. دقت داشته باشید که اندام‌های هوایی این گیاهان، مانند ساقه و برگ اکسیژن مورد نیاز خود را از طریق روزنه‌ها و عدسک‌ها دریافت می کنند. (نادرست)

نکته جنگل‌های حرا در سواحل استان هرمزگان و سیستان و بلوچستان وجود دارد و بوم‌سازگان (سطح ۸ حیات) ارزشمند هستند.

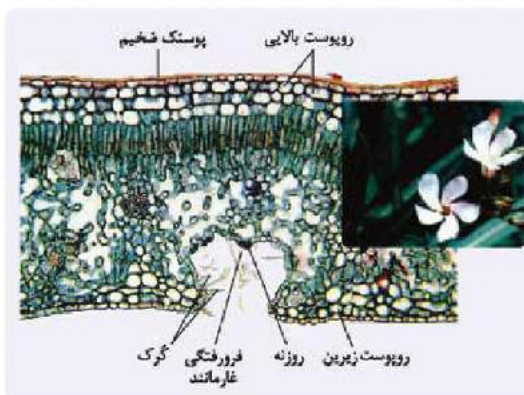
نکته یک گیاه آبیزی ممکن است که کل پیکرش داخل آب باشد. ولی در درختان حرا ریشه‌های آن درون آب قرار دارند.

نکته دقت کنید طبق متن کتاب درسی، ریشه‌های درختان حرا در آب و گل قرار دارند، نه فقط آب!

نکته شش ریشه‌ها، ریشه‌هایی از درختان حرا هستند که برخلاف جهت رشد ریشه‌های معمولی با زمین‌گرایی منفی رشد می کنند و با جذب اکسیژن از هوا، مانع از مرگ ریشه می شوند.

نکته شش ریشه‌ها مثل ریشه‌های چوبی شدهٔ معمولی با بافت چوب پنبه پوشیده شده‌اند و اکسیژن مورد نیاز از طریق عدسک‌های موجود در پیراپوست این ریشه‌ها جذب می شود.

ب) یکی از سازش‌های گیاهان آبیزی، پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ است. در این گیاهان، فاصلهٔ فراوانی میان یاخته‌های پارانشیم وجود دارد. اما دقت داشته باشید که یاخته‌های چسبیده به زیر روپوست می توانند یاخته‌های کلانشیم باشند که فاقد فاصلهٔ فراوان میان خود برای ذخیرهٔ اکسیژن هستند. (نادرست)



نکته دقت داشته باشید که در گیاهان آبزی، سازش‌های مختلفی برای مقابله با کمبود اکسیژن وجود دارد که یکی از آنها وجود پارانشیم هوادار است.

ج) گیاهانی که در مناطقی با تابش شدید نور خورشید و دمای بالا زندگی می‌کنند، با مشکل کمبود آب مواجه‌اند. گیاهانی می‌توانند در چنین مناطقی زندگی کنند که توانایی بالایی در جذب آب و نیز سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آن داشته باشند. خرزهره گیاهی است که به طور خودرو در چنین مناطقی رشد می‌کند. پوستک در برگ‌های این گیاه، ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی گِرك وجود دارد. این گِرك‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع از خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند. بافت پوشاننده اندام‌های گیاهی علفی، سامانه بافت پوششی و روپوست است که معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است، اما همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، روپوست گیاه خرزهره از بیش از یک لایه یاخته تشکیل شده است. (درست)

درسنامه گیاه خرزهره

- گیاهی است که به طور خودرو در مناطق خشک و کم‌آب رشد می‌کند.
- پوستک در سطح برگ‌های این گیاه ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی گِرك وجود دارد. این گِرك‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.
- روپوست بالایی و پایینی در خرزهره، بیش از یک لایه یاخته دارد. خارجی‌ترین یاخته‌های روپوستی با پوستک تماس دارند.
- گلبرگ‌ها می‌توانند سفیدرنگ باشند و در هر گل، ۵ تا هستند. این یعنی خرزهره گیاهی دولپه است.
- در خرزهره یاخته‌های میانبرگ به دو صورت اسفنجی و نرده‌ای قابل مشاهده هستند.
- میانبرگ نرده‌ای در مجاور روپوست بالایی و میانبرگ اسفنجی در مجاورت با روپوست پایینی قرار دارد.
- تراکم یاخته‌های میانبرگ در مجاورت با فرورفتگی‌های غارمانند، کمتر از سایر بخش‌های برگ است.
- گِرك‌های درون فرورفتگی‌های غارمانند از نظر اندازه متفاوت هستند.
- در سطح زیرین فرورفتگی‌های غارمانند در برگ خرزهره، فاصله بین یاخته‌های میانبرگ زیاد است.

د) گیاهان برای رشد و نمو، به مواد مختلفی نیاز دارند. کربن دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند. کربن دی‌اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه‌های هوایی وارد فضاهای بین یاخته‌ای گیاه می‌شود. مقداری از کربن دی‌اکسید هم با حل شدن در آب (نه به صورت گاز)، به صورت بی‌کربنات درمی‌آید که می‌تواند توسط ریشه گیاه جذب شود. (نادرست)

نکته مولکول کربن دی اکسید

- در مراحل اکسایش پیرووات (از مولکول ۳ کربنی) و چرخه کربس (از مولکول های ۶ و ۵ کربنی) از تنفس یاخته های درون میتوکندری تولید می شود.
- در بخشی از واکنش های تنفس نوری که در میتوکندری انجام می شود، از مولکول ۲ کربنی، CO_2 تولید می شود.
- در تخمیر الکلی از پیرووات (مولکول سه کربنی) در ماده زمینه ای سیتوپلاسم، کربن دی اکسید آزاد می شود.
- سبب تغییر رنگ آب آهک (از بی رنگ به شیری) و محلول برم تیمول بلو (از آبی به زرد) می شود. (زیست دهم - فصل ۳)
- یکی از پیش ماده های آنزیم کربنیک انیدراز می باشد. (زیست دهم - فصل ۳)
- هموگلوبین در حمل آن درون خون نقش کمی دارد و بیشتر به شکل یون بی کربنات در خون حمل می شود. (زیست دهم - فصل ۳)
- در گیاهان به شکل یونی، یعنی بی کربنات و غیریونی، یعنی همان کربن دی اکسید جذب می شود. (زیست دهم - فصل ۷)
- در کبد از واکنش آن با آمونیاک، اوره (فراوان ترین ماده آلی ادرار) تولید می شود. (زیست دهم - فصل ۵)
- افزایش کربن دی اکسید با گشاد کردن سرخرگ های کوچک (نه مویرگ ها) جریان خون در مویرگ ها را افزایش می دهد. (زیست دهم - فصل ۴)
- در چرخه کالوین توسط آنزیم روبیسکو با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می شود. (زیست دوازدهم - فصل ۲)

تست و پاسخ 6

طبق مطالب کتاب درسی، سامانه بافت زمینه ای از سه نوع بافت مختلف تشکیل شده است. در ارتباط با مقایسه میان بافت هایی از این سامانه که تماماً از یاخته های زنده ساخته شده اند، کدام مورد درست است؟

«فقط نوعی بافت زمینه ای در ساقه که یاخته های آن نسبت به دیگری دارد، می تواند»

- (۱) فاصله کمتری تا یاخته های سامانه بافت پوششی - محتوی یاخته هایی فاقد سبزینه باشد
- (۲) نقش کمتری در استحکام اندام های گیاهی - با فعالیت بافت مریستم پسین نیز ساخته شود
- (۳) رنگ روشن تر و اندازه بزرگتری زیر میکروسکوپ - به ذخیره برخی مواد در اندام های خود پردازند
- (۴) فاصله کمتری بین تیغه میانی و غشای پلاسمایی خود - دناى حلقوی را در بیش از یک اندامک جای دهد

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: صورت سؤال به مقایسه میان بافت پارانشیمی و کلانشیمی می پردازد. این دو بافت برخلاف بافت اسکلرانشیمی در سامانه بافت زمینه ای، تمانن از یاخته های زنده تشکیل شده اند.

یاخته های کلانشیم دیواره پسین ندارند، اما دیواره نخستین آن ها ضخیم است. به همین علت کلانشیم ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف پذیری اندام نیز می شوند. این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی شود و معمولن در زیر روپوست قرار دارد. دقت کنید یاخته های کلانشیمی توسط هیچ یک از یاخته های مریستمی در کامبیوم های چوب پنبه ساز و یا آوند ساز ساخته نمی شوند؛ لذا می توان گفت تمام این یاخته ها از یاخته های مریستمی در مریستم نخستین گیاه منشأ می گیرند. اما امکان تولید یاخته های پارانشیمی توسط هر دو نوع مریستم نخستین و پسین وجود دارد. یاخته های کلانشیم نسبت به یاخته های پارانشیم، نقش بیشتری در استحکام گیاه دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در مقایسه میان پارانشیم و کلانشیم، فاصله یاخته های پارانشیمی تا سطح روپوست بیشتر می باشد، چرا که کلانشیم معمولن زیر روپوست قرار می گیرد. یاخته های کلانشیمی توانایی فتوسنتز ندارند. از طرفی در بافت پارانشیمی نیز می توان یاخته های فتوسنتز کننده و غیر فتوسنتز کننده را یافت.
- (۳) همان طور که مشاهده می کنید، یاخته های کلانشیمی به دلیل داشتن دیواره نخستین ضخیم تر در زیر میکروسکوپ نسبت به یاخته های پارانشیمی به رنگ تیره تری دیده می شوند؛ پس منظور این گزینه پارانشیم است. می دانیم که واکوئل در ذخیره آب، پروتئین، مواد اسیدی و ترکیبات رنگی نقش دارد؛ بنابراین می توان گفت یاخته های کلانشیمی، همانند یاخته های پارانشیمی می توانند در ذخیره برخی مواد در اندامک های خود نقش داشته باشند.

ابتدا می‌دانیم که در یاخته‌های گیاهی (فاقد دیوارهٔ پسین)، دیوارهٔ نخستین به پروتوپلاست و غشای یاخته‌ای چسبیده است و تیغهٔ میانی نیز در بخش خارجی دیوارهٔ نخستین و در فاصلهٔ دورتری از غشا قرار دارد. در کلانشیم نسبت به پارانشیم، دیوارهٔ نخستین ضخیم‌تر است و بنابراین، تیغهٔ میانی فاصلهٔ به مراتب بیشتری تا غشای یاخته‌ای دارد؛ پس منظور گزینه، پارانشیم می‌باشد. می‌دانیم که دناى حلقوی در راکیزه و کلروپلاست قرار دارد. اگر یک یاختهٔ کلانشیمی بیش از یک راکیزه داشته باشد، این مورد می‌تواند دربارهٔ هر دو نوع بافت پارانشیمی و کلانشیمی صحیح باشد. دقت کنید در این گزینه «بیش از یک نوع» اندامک مد نظر نمی‌باشد.

بافت کلانشیم	بافت پارانشیم	
×	✓	رایج‌ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای است.
زمینه‌ای	زمینه‌ای + آوندی + پوششی (پیراپوست)	در کدام سامانه‌های بافتی وجود دارد؟
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	اندازهٔ یاخته
—	✓	یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز دارد.
ضخیم	نازک	وضعیت دیوارهٔ نخستین
پلاسمودسم		ارتباط بین یاخته‌ها از چه طریقی است؟
استحکام و انعطاف‌پذیری اندام‌های گیاه	فتوسنتز + ذخیرهٔ مواد + تکثیر و ترمیم گیاه	نقش
تیره‌تر	روشن‌تر	وضعیت در مشاهده با میکروسکوپ
×	×	بر روی آن پوستک قرار می‌گیرد.
کم‌تر	بیشتر	فاصله تا یاخته‌های روپوستی در ساقه
فقط مریستم نخستین	مریستم‌های نخستین و پسین (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و آوندساز)	توسط کدام یاختهٔ مریستمی تولید می‌شود؟
		شکل

تست و پاسخ 7

پیکر نهان‌دانگان از سه سامانهٔ بافتی تشکیل می‌شود. در ساختار نوعی گیاه گل‌دار، یاخته‌هایی واجد توانایی عبور از نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای، در بیش از دو سامانهٔ بافتی ساقهٔ آن قابل مشاهده هستند. کدام یک دربارهٔ ساقهٔ این گیاه درست است؟

۱) در زیر سامانهٔ پوششی خود، واجد تعداد فراوانی یاخته با دیوارهٔ نخستین ضخیم است.

۲) در همهٔ سامانه‌های بافتی آن، یاخته‌هایی فاقد دناى حلقوی، قابل مشاهده هستند.

۳) حالت تورژسانس در بافت‌های اصلی نقش بسیار مؤثری در استواری آن دارد.

۴) پوستک آن از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا جلوگیری می‌نماید.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: پیکر گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) از سه سامانهٔ بافتی به نام‌های پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود. از طرفی می‌دانیم که در گیاهان، یاخته‌های پارانشیمی و مریستمی قابلیت تقسیم‌شدن و عبور از نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای خود را دارند. در همهٔ گیاهان علفی و چوبی نهان‌دانه، در سامانه‌های بافت آوندی و زمینه‌ای، امکان مشاهدهٔ یاخته‌های پارانشیمی وجود دارد. اما فقط در ساختار پیراپوست (از سامانهٔ بافت پوششی) می‌توان یاخته‌های پارانشیمی و مریستمی را مشاهده کرد و امکان مشاهدهٔ این یاخته‌ها در روپوست گیاهان علفی وجود ندارد؛ بنابراین منظور صورت سؤال، ساقهٔ نوعی گیاه دولپهٔ چوبی است.

با این اوصاف می‌دانیم که در تمامی سامانه‌های بافتی گیاهان چوبی امکان مشاهده یاخته‌های مرده‌ای که فاقد دنا باشند، وجود دارد. این یاخته‌ها شامل اسکلرانشیم (در بافت زمینه‌ای)، آوند چوبی و فیبر (در بافت آوندی) و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای (در سامانه بافت پوششی) می‌باشند. توجه داشته باشید که روپوست گیاهان علفی، فاقد یاخته‌های مرده است و تمامی آن‌ها دناي حلقوی دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه، پیراپوست (پریدرم) نامیده می‌شود. از طرفی می‌دانیم که یاخته‌های کلانشیم، دیواره پسین ندارند، اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است. این بافت معمولاً در زیر روپوست (نه پیراپوست) قرار دارد؛ بنابراین این گزینه در ارتباط با اندام علفی گیاه صدق می‌کند.

۲) حالت تورم یاخته‌ها (ناشی از تورژسانس) در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی، مانند برگ و گیاهان علفی، استوار بمانند. این گزینه نیز نمی‌تواند در مورد ساقه چوبی صحیح باشد.

۴) پوستک نیز ترکیباتی لیپیدی است که یاخته‌های روپوست را در اندام‌های جوان و علفی می‌پوشاند. پیراپوست در سطح خود فاقد پوستک است.

نکته پوستک

۱) ترکیباتی لیپیدی است که توسط شبکه آندوپلاسمی صاف یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی تولید و به سطحی از یاخته که مجاور هوا است، ترشح می‌شود.

۲) در همه یاخته‌های هسته‌دار یک گیاه، ژن سازنده آنزیم (های) تولیدکننده پوستک وجود دارد، ولی این ژن فقط در یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی بیان می‌شود.

۳) پوستک می‌تواند ضخامت غیریکنواخت داشته باشد و سطح منفذ روزن بین یاخته‌های نگهبان روزنه را نمی‌پوشاند.

۴) پوستک گیاهانی که در مناطق خشک و گرم زندگی می‌کنند، ضخیم‌تر از سایر گیاهان است.

۵) پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه نیز جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد.

تست و پاسخ 8

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«ترکیبی در گیاهان نهان‌دانه که ترکیبی که است.»

۱) در واکوئول‌های خارجی‌ترین لایه آندوسپرم گندم ذخیره می‌شود، همانند - رنگ آن در واکوئول در pHهای مختلف متفاوت است، نوعی پروتئین

۲) تنها در یک لایه دیواره یاخته کلانشیمی یافت می‌شود، برخلاف - در پلاست فاقد رنگیزه، ذخیره می‌شود، توسط آنزیم‌های همه جانوران غیرقابل گوارش

۳) سبب لزج شدن سطح ریشه می‌شود، همانند - باعث ذخیره آب فراوان در واکوئول‌های بعضی گیاهان می‌شود، از تعداد زیادی مونوساکارید تشکیل شده

۴) در حفظ گیاه در برابر سرما و کاهش تبخیر آب نقش دارد، برخلاف - موجب مرگ خارجی‌ترین یاخته‌های پوست درخت شده است، از ترکیبات لیپیدی

پاسخ: گزینه ۲

پایستگ تشریحی ترکیب پلی ساکاریدی ترشح شده از کلاهک سبب لزج شدن سطح ریشه و تسهیل نفوذ آن در خاک می شود. بعضی گیاهان ترکیب های پلی ساکاریدی در واکوئول های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می کنند و سبب می شوند تا آب فراوانی در واکوئول ها ذخیره شود. پلی ساکاریدها متشکل از تعداد زیادی مونوساکارید هستند.

نکته از ترکیب چندین مونوساکارید طی واکنش سنتز آبدهی، پلی ساکارید ساخته می شود. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی ساکاریدند. این پلی ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ رنگ آنتوسیانین در واکوئول در pH های مختلف متفاوت است. دقت کنید که طبق این گفته کتاب که «به جز آب، واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است» در می یابیم که رنگ هایی مانند آنتوسیانین از جنس پروتئین نیستند.

نکته گلوتن

۱ ترکیبی پروتئینی است که توسط ریبوزوم های سطح شبکه آندوپلاسمی زیر تولید و با عبور از این اندامک و دستگاه گلژی به واکوئول وارد و در آن جا ذخیره می شود.

۲ در دانه غلات در واکوئول های خارجی ترین یاخته های آندوسپرم ذخیره می شود. این پروتئین در زمان جوانه زنی دانه توسط آنزیم هایی تجزیه می شود و برای رشد رویان به مصرف می رسد.

۳ در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته های روده تخریب می شوند و ریزپرزا و حتی پرزها از بین می روند؛ در نتیجه سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی شوند.

۲ یاخته های کلانشیمی دارای تیغه میانی و دیواره پسین هستند که هر دو پکتین دارند، اما سلولز فقط در دیواره نخستین وجود دارد. در پلاست فاقد رنگیزه (نشادایسه) نشاسته ذخیره می شود. آنزیم تجزیه کننده نشاسته در جانوران یافت می شود. اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش سلولز هستند؛ در واقع برخی جانوران توانایی تولید آنزیم سلولاز را نیز دارند.

نکته نشاسته در سیب زمینی و غلات وجود دارد. از محلول لوگول برای شناسایی نشاسته در آزمایشگاه استفاده می شود.

۲ پوستک در حفظ گیاه در برابر سرما و کاهش تبخیر آب نقش دارد و از ترکیبات لیپیدی است. چوب پنبه نیز که موجب مرگ خارجی ترین یاخته های پوست درخت شده است، لیپیدی می باشد.

کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول در یک دسته آوندی، یاخته‌های سازنده گروهی از آوندها که به طور کلی قطر را دارند،»

- (۱) بیشترین - همانند محیطی‌ترین یاخته‌های دسته آوندی، از دیگر انواع یاخته‌های هم‌بافت خود، درازتر است
- (۲) کم‌ترین - همانند یاخته‌های زیر کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، قادر به انتقال مواد مغذی به یاخته‌های مجاور خود می‌باشند
- (۳) بیشترین - برخلاف بیرونی‌ترین یاخته‌های پیراپوست (پریدرم)، دیواره یاخته‌ای نفوذناپذیر نسبت به مولکول‌های آب دارند
- (۴) کم‌ترین - برخلاف یاخته‌های سازنده ذره‌های سخت گلایی، از طریق منافذ پوشش هسته، ارتباط هسته با سیتوپلاسم را برقرار می‌کنند

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند و شیره خام یا پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، در یک دسته آوندی، آوندهای چوبی ساخته‌شده توسط عناصر آوندی، بیشترین قطر و آوندهای آبکشی، کم‌ترین قطر را دارند. آوندهای آبکشی، شیره پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند و یاخته‌های سازنده آن می‌توانند مواد مغذی موجود در شیره پرورده را به یاخته‌های مجاور خود (به یاخته محل مصرف یا آوند آبکش دیگر) منتقل کنند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی را می‌سازد. این یاخته‌های گیاهی با داشتن پلاسمودسم، می‌توانند مواد مغذی را از طریق پلاسمودسم به یاخته‌های مجاور خود منتقل نمایند.

موقعیت در یک دسته آوندی	تراکتید	عنصر آوندی	آوند آبکش
مرکزی‌تر	محیطی‌تر	محیطی‌تر	محیطی‌تر
×	×	×	×
✓	✓	✓	×
✓	✓	×	✓ (صفحه آبکشی)
چه نوع شیره گیاهی را حمل می‌کند؟	شیره خام	شیره پرورده	شیره پرورده
شکل یاخته‌ها	دراز، باریک و دوکی‌شکل	کوتاه و پهن	دراز
×	×	×	✓
مرحله اول تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز) را انجام می‌دهد.	از طریق لان‌ها	از طریق انتهای یاخته‌ها که به هم متصل هستند و از طریق لان	از طریق صفحه آبکشی بین آوندهای آبکشی
روش انتقال مواد			

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۱ همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، محیطی‌ترین یاخته‌های دسته آوندی، فیبرها هستند که آوندها را در بر می‌گیرند. فیبرها از یاخته‌های هم‌بافت خود، یعنی اسکله‌تیدها درازتر هستند. همچنین تراکتیدها از یاخته‌های سازنده عناصر آوندی (یاخته دیگر هم‌بافت خود) درازتر هستند.

شکل نامه

- (۱) در یک دسته آوندی، یاخته‌های آوندی توسط یاخته‌های فیبر احاطه می‌شوند؛ در واقع فیبرها خارجی‌ترین یاخته‌های یک دسته آوندی هستند.
- (۲) تعداد آوندهای چوبی یک دسته آوندی، بیشتر از آوندهای آبکشی است.
- (۳) سطح تماس عناصر آوندی و آوند آبکش با یاخته فیبر، نسبت به سطح تماس تراکتیدها با همین یاخته‌ها بیشتر است.
- (۴) مقایسه از نظر قطر: به طور کلی، عنصر آوندی < تراکتید < آوند آبکش
- (۵) ضخامت دیواره آوند آبکش به دلیل نداشتن دیواره پسین نسبت به آوندهای چوبی کم‌تر است.
- (۶) تراکتیدها بین آوندهای آبکش و عناصر آوندی قرار دارند.

۳) آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی‌شده آن‌ها به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد. بیرونی‌ترین یاخته‌های پیراپوست (پریدرم)، یاخته‌های بافت چوب‌پنبه هستند. چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی و نسبت به آب نفوذناپذیر است. بافت چوب‌پنبه بافت مرده‌ای است.

۴) ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلایی زیر دندان حس می‌کنیم، مجموعه‌ای از یاخته‌های اسکلرانشیمی هستند. یاخته‌های اسکلرانشیمی دیواره پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند. چوبی‌شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. یاخته‌های آوند آبکش هسته ندارند، اما زنده‌اند، زیرا سیتوپلاسم آن‌ها از بین نرفته است؛ بنابراین هم یاخته‌های اسکلرانشیمی و هم یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته هستند.

تست و پاسخ 10

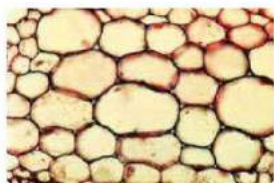
کدام عبارت در ارتباط با همه یاخته‌هایی صادق است که در طول عمر یک گیاه نهان‌دانه دولپه‌ای، در ریشه آن می‌توانند تقسیم شوند؟

- ۱) در تماس با یاخته‌های سازنده ساختارهای جابه‌جاکننده شیره‌های گیاهی دیده می‌شوند.
- ۲) می‌توانند یاخته‌هایی حاوی لیگنین (چوب) در ضخیم‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای را به وجود آورند.
- ۳) می‌توانند یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده با فضای بین یاخته‌ای اندک را ایجاد نمایند.
- ۴) توسط یاخته‌های سازنده نوعی ترکیب لزج و متشکل از تعداد زیادی مولکول مونوساکاریدی، محافظت می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی یاخته‌هایی که در ریشه یک گیاه نهان‌دانه دولپه‌ای می‌توانند تقسیم شوند، عبارت‌اند از:

- ۱) یاخته‌های مریستم نخستین نزدیک نوک ریشه ۲) یاخته‌های کامبیوم آوندساز در ریشه پسین ۳) یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در ریشه پسین ۴) یاخته‌های پارانشیمی.
- یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، بین این یاخته‌ها می‌توان فضای بین یاخته‌ای اندکی مشاهده کرد.

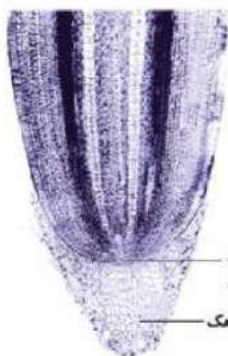


در نوک ساقه و نزدیک نوک ریشه، یاخته‌های مریستم نخستین وجود دارند که دایم تقسیم می‌شوند و یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند؛ بنابراین این یاخته‌ها می‌توانند یاخته‌های پارانشیمی را تولید نمایند. کامبیوم آوندساز منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش است. این مریستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند. در بافت آوندی، علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد؛ بنابراین این کامبیوم نیز می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی را ایجاد نماید. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند؛ بنابراین این کامبیوم نیز می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی را ایجاد نماید. هم‌چنین وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند، پس یاخته‌های پارانشیمی نیز می‌توانند تقسیم شده و یاخته‌های مشابه خود را ایجاد نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آوندها، ساختارهای جابه‌جاکننده انواع شیره‌های گیاهی هستند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، مریستم نوک ریشه در نزدیک آوندهای موجود در ریشه قرار دارد. هم‌چنین همان‌طور که گفته شد، کامبیوم آوندساز بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و در نتیجه در مجاورت آن‌ها قرار دارد. به علاوه در بافت آوندی، یاخته‌های پارانشیمی نیز در مجاورت آوندها دیده می‌شوند. این در حالی است که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود و در مجاورت آوندها دیده نمی‌شود.

۲) همان‌طور که گفته شد، یاخته‌های مریستم نخستین می‌توانند یاخته‌های مورد نیاز برای انواع سامانه‌های بافتی را تولید کنند.



در نتیجه می‌توانند یاخته‌های آوند چوبی و اسکلرانشیمی که در دیوارهٔ پسین خود حاوی لیگنین هستند را به وجود آورند. کامبیوم آوندساز نیز می‌تواند موجب ساخته‌شدن آوندهای چوبی مرده و دارای لیگنین در دیوارهٔ یاخته‌ای خود شود. این در حالی است که یاخته‌های پارانشیمی فقط قادر به ایجاد یاخته‌هایی شبیه به خود هستند که فاقد دیوارهٔ پسین و لیگنین در ساختار دیوارهٔ خود هستند.

۴) مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاهدک پوشیده می‌شود. کلاهدک، ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج‌شدن سطح آن و در نتیجه، نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. یاخته‌های سطح بیرونی کلاهدک به طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید، جانشین می‌شوند. کلاهدک، مریستم نزدیک به نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی حفظ می‌کند.

نکته تارهای کشنده در سطحی بالاتر از کلاهدک ایجاد می‌شوند.

نکته در کلاهدک، یاخته‌های نزدیک به مریستم، زنده و یاخته‌های دورتر از یاختهٔ مریستمی، مرده‌اند.

نکته گیاهک باعث اسفنجی‌شدن حالت خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه مناسب است. (زیست ۸م - فصل ۷)

تست و پاسخ 11

در گیاهان نهان‌دانهٔ علفی واجد پهنک، برگ و دم‌برگ گیاهان نهان‌دانهٔ علفی که یاخته‌های مرکز ریشه آن در ترابری شیرۀ خام مؤثر نیستند، همواره

- ۱) برخلاف - در اندام واجد تار کشنده، آوندهای چوبی دور از درون‌پوست نسبت به آوندهای چوبی نزدیک‌تر به این بخش، قطر کم‌تری دارند
- ۲) همانند - یاخته‌های سامانهٔ پوششی سطح هر ساقه با تولید پوستک، میزان خروج آب گیاه و ورود نیش حشرات را کاهش می‌دهند
- ۳) برخلاف - دسته‌های آوند چوب و آبکش، به صورت دایره‌هایی متحدالمرکز در سطح داخلی‌تر از لایهٔ ریشه‌زا قرار گرفته‌اند
- ۴) همانند - افزایش قطر ریشه به واسطهٔ تقسیمات یاخته‌های فشردهٔ نزدیک به هم و با هستهٔ درشت صورت می‌گیرد

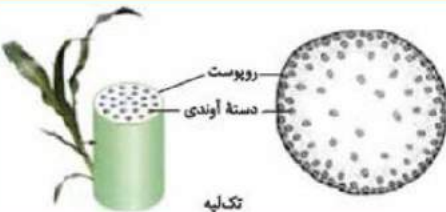
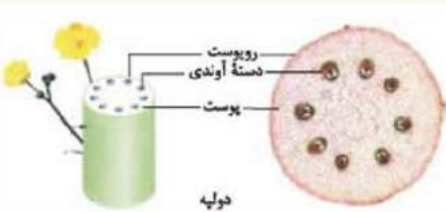
پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی منظور از قسمت اول سؤال، گیاهان دولپهٔ علفی و منظور از بخش دوم سؤال، گیاهان تک‌لپهٔ علفی است. نتیجهٔ فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. یاخته‌های مریستمی به طور فشرده قرار می‌گیرند. هم‌چنین هستهٔ درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

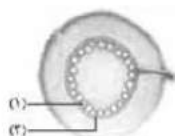
- ۱) مطابق شکل کتاب درسی، آوندهای چوبی مرکزی‌تر که فاصلهٔ بیشتری نسبت به درون‌پوست دارند، دارای قطر بیشتری هستند.
- ۲) زنبق که نوعی گیاه تک‌لپه است، دارای ساقهٔ زیرزمینی می‌باشد. می‌دانیم که پوستک فقط در سطح اندام‌های هوایی گیاه قابل مشاهده است، پس در سطح ساقهٔ زیرزمینی گیاه زنبق، پوستک مشاهده نمی‌شود.
- ۳) در ریشهٔ گیاهان علفی دولپه، آوندهای چوبی و آبکش به شکل یک‌درمیان (ستاره‌ای‌شکل) قرار گرفته‌اند و بر روی دایره نمی‌باشند.

ساقهٔ گیاه تک‌لپه	ساقهٔ گیاه دولپه	
بیشتر	کم‌تر	تعداد دستهٔ آوندی
—	زیاد	قطر دایرهٔ حاصل از دسته‌های آوندی
دسته‌های آوندی پراکنده هستند. (البته در شکل شماتیک کتاب و سؤال کنکور ۱۴۰۱، دسته‌های آوندی بر روی چند دایره قرار گرفته‌اند.)	روی یک دایره قرار دارند. (در هر دستهٔ آوندی، آوندهای چوب و آبکش، مقابل هم هستند.)	آرایش آوندها

ساقه گیاه تک‌لپه	ساقه گیاه دولپه	
✓	✓	در بین دسته‌های آوندی، بافت پارانشیم دارد.
ندارد	دارد	پوست
✓	✓ (در بخش‌های علفی!)	پوستک
×	✓ (مسن)	عدسک
 تک‌لپه	 دولپه	شکل

تست و پاسخ 12

با توجه به شکل داده‌شده که برشی از مقطع عرضی ریشه نوعی گیاه تک‌لپه را نشان می‌دهد. کدام گزینه به طور حتم به درستی بیان شده است؟



- (۱) یاخته‌های بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، فاقد ترکیبات لیگنینی در ساختار لایه (های) دیواره یاخته‌های خود هستند.
- (۲) یاخته‌های بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، به دنبال تخریب دیواره عرضی، لوله‌ای پیوسته برای عبور مواد ایجاد کرده‌اند.
- (۳) یاخته‌های بخش (۱) همانند بخش (۲)، به منظور انجام فعالیت خود، نیازمند حضور یاخته‌های دیگری در اطراف خود هستند.
- (۴) یاخته‌های بخش (۱) همانند بخش (۲)، به دنبال تقسیم گروهی از یاخته‌های مریستمی موجود در زیر پوست گیاه، تشکیل شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۲

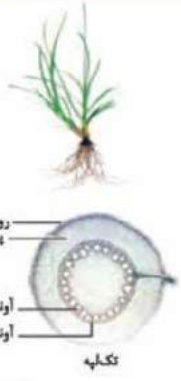
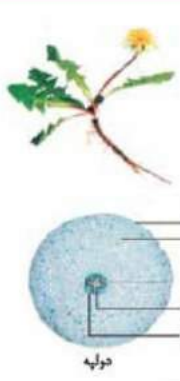
پاسخ تشریحی

بخش (۱)، آوندهای چوبی و بخش (۲)، آوندهای آبکش را نشان می‌دهد. دقت کنید که هم آوندهای چوبی و هم آوندهای آبکش، نیازمند حضور یاخته‌های دیگر در اطراف خود به منظور انجام فعالیت‌های خود می‌باشند. آوندهای آبکش به منظور جابه‌جایی شیره پرورده (مثلن) یاخته‌های همراه و آوندهای چوبی به منظور جابه‌جایی شیره خام (مثلن) یاخته‌های لایه ریشه‌زا و درون‌پوست که در ایجاد فشار ریشه‌ای مؤثر هستند، به حضور یاخته‌های دیگر نیازمندند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در دیواره یاخته‌های آوندهای چوبی برخلاف آوندهای آبکش، ترکیبات لیگنینی مشاهده می‌شوند.

۲ دقت کنید تمام آوندهای چوبی، فاقد دیواره عرضی نمی‌باشند. گروهی از آوندهای چوبی (عناصر آوندی)، دیواره عرضی خود را به منظور ایجاد لوله‌ای پیوسته از دست داده‌اند. همچنین توجه کنید که یاخته‌های آوند آبکش در محل دیواره عرضی، صفحه آبکشی دارند.

ریشه گیاه تک‌لپه	ریشه گیاه دولپه	
✓	✓	دسته آوندی دارد.
✓	✓	استوانه آوندی دارد.
بیشتر	کم‌تر	قطر استوانه آوندی
افشان با انشعابات زیاد	ضخیم و مستقیم	شکل ریشه
کم	زیاد	حجم پوست
×	×	پوستک
×	✓ (مسن)	عدسک
 تک‌لپه	 دولپه	شکل

یاخته‌های کامبیوم آوندساز در زیر پوست گیاهان دولپه مشاهده می‌شوند. اما دقت کنید که شکل، مقطع عرضی ریشه نوعی گیاه تک‌لپه را نشان می‌دهد.

آزمون‌های سراسر
گاج

(۱) در پاییز در بعضی گیاهان، با کاهش طول روز و کم شدن نور به دنبال تجزیه سبزینه در کلروپلاست‌ها، میزان کلروپلاست‌ها در یاخته کاهش یافته و به کروموپلاست تبدیل می‌شوند. از طرفی، برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیرسبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود. در این گیاهان با کاهش نور، کروموپلاست به کلروپلاست تبدیل می‌شود.

(۲) سبزدیسه‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به دنبال تجزیه سبزینه و افزایش مقدار کاروتنوئیدها در برگ، به رنگ‌دیس تبدیل می‌شوند.

(۳) در یک یاخته زنده گیاهی که دارای دیواره پسین نیز است، در محل‌هایی از دیواره یاخته‌ای که پلاسمودسم وجود دارد، غشای یاخته می‌تواند علاوه بر دیواره پسین، در تماس با دیواره نخستین و تیغه میانی نیز قرار گیرد.

(۴) اولین دیواره‌ای که توسط پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده ساخته می‌شود، دیواره نخستین است. دیواره نخستین دارای پکتین و رشته‌های سلولزی است.

۵ ۲ واکوئول با جذب آب در حالت تورژسانس یا تورم است. حالت

تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

بررسی سایر گلینه‌ها:

(۱) در واکوئول نیز می‌توان ذخیره پروتئینی مثل گلوتن را مشاهده کرد که برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.

(۳) سبزدیسه (کلروپلاست) نیز دارای مقادیر فراوانی سبزینه و رنگیزه کاروتنوئید است.

(۴) در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیس تبدیل می‌شوند.

۱ ۳ با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← لایه‌های دیواره پسین، بخش (ب) ← دیواره نخستین و بخش (ج) ← تیغه میانی را نشان می‌دهد. دیواره نخستین مانند قالبی، پروتوپلاست را دربر می‌گیرد، اما مانع رشد آن نمی‌شود.

نکته: رشد، افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست.

بررسی سایر گلینه‌ها:

(۱) تیغه میانی برخلاف دیواره نخستین که می‌تواند از چند لایه تشکیل شود، فقط یک لایه دارد.

(۲) دیواره پسین نزدیک‌ترین لایه دیواره به غشای یاخته است و مادامی که یاخته زنده باشد به غشای یاخته چسبیده می‌باشد.

(۴) همه لایه‌های دیواره پسین همانند دیواره نخستین، رشته‌های سلولزی دارد.

۲ ۳ سبزدیسه‌ها باعث سبز دیده شدن گیاهان می‌شوند و واکوئول

به دلیل گلوتن درون خود می‌تواند باعث بیماری سلیاک شود. هر دوی این اندام‌ها می‌توانند دارای ترکیبات رنگی در درون خود باشند. در سبزدیسه، سبزینه و کاروتنوئید و در واکوئول، آنتوسیانین وجود دارد.

بررسی سایر گلینه‌ها:

(۱) سبزدیسه‌ها و رنگ‌دیس‌ها دارای کاروتنوئید هستند. این اندام‌ها همانند واکوئول می‌توانند دارای ترکیبات پاداکسند باشند که در بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر دارای نقش هستند.

(۲) بیشتر اندام‌های گیاهی همانند نشادیس در ساختار خود رنگیزه ندارند، اما واکوئول (اندامی که حجم زیادی اشغال می‌کند) در ذخیره نشاسته فراوان نقشی ندارد. (۴) بیشتر اندام‌های گیاهی همانند رنگ‌دیس‌ها، نشادیس‌ها و واکوئول‌ها فاقد سبزینه هستند، اما فقط رنگ‌دیس‌ها می‌توانند باعث نارنجی دیده شدن ریشه گیاه هویج باشند.

۳ ۱ موارد «ج» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) گروهی از یاخته‌های کلیه، اریتروپویتین ترشح می‌کنند که این هورمون با اثر بر روی مغز استخوان باعث افزایش تولید گویچه‌های قرمز و در نهایت افزایش هماتوکریت خون می‌شود.

ب) مجرای جمع‌کننده، آخرین محلی است که ترکیب مایع ترشح شده در آن تغییر می‌کند. لوله پیچ‌خورده دوره بخشی از گردیزه است که به مجرای جمع‌کننده متصل است و بخش پیش از آن، قوس هنله می‌باشد. همان‌طور که در شکل ۵ صفحه ۷۲ کتاب زیست‌شناسی (۱) مشاهده می‌شود، لوله پیچ‌خورده دور پیش از قسمت قلبی یعنی قوس هنله، خون‌رسانی می‌شود.

ج) مویرگ‌های منفذدار در کلیه‌ها، شبکه‌های مویرگی را می‌سازند. این مویرگ‌ها، دارای یاخته‌هایی با منافذ بسیار هستند. مطابق با شکل ۱۲ قسمت (ب) صفحه ۵۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، غشای پایه در این مویرگ‌ها نه تنها ناقص نیست، بلکه ضخیم نیز می‌باشد.

د) سرخرگ آوران که شبکه مویرگی اول کلیه را می‌سازد، هماتوکریت کم‌تری دارد. هماتوکریت سرخرگ وایران بیشتر بوده و این سرخرگ شبکه مویرگی دوم یا دورلوله‌ای را تشکیل می‌دهد.

۳ ۶ در فرایند پلاسمولیز، فاصله بین دیواره و پروتوپلاست افزایش

و در تورژانس این فاصله کاهش می‌یابد. پلاسمولیز ممکن است برگشتناپذیر بوده و منجر به مرگ یاخته‌های گیاهی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تورژانس نمی‌تواند منجر به پاره شدن دیواره یاخته‌ای شود.
- (۲) برعکس، پلاسمولیز باعث پلاسیدگی و پژمردگی اندام‌های غیرچوبی گیاهان می‌شود.
- (۴) مثانه دوزیستان به هنگام خشکی محیط، آب بازجذب می‌کنند، اما تورژانس در گیاهان به هنگام فراوانی آب و رطوبت محیط رخ می‌دهد.

۳ ۷ دیواره یاخته‌ای در استحکام اندام‌ها نقش دارد و تیغه میانی

بعد از تقسیم هسته ساخته می‌شود. هسته، پوششی دوفشایی (دارای چهار لایه فسفولیپیدی) دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تیغه میانی، با تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پکتین در میان‌یاخته به وجود می‌آید.
- (۲) دیواره یاخته‌ای، مانع از ورود عوامل بیماری‌زا می‌شود، نه این‌که آن‌ها را نابود کند.
- (۴) فقط یاخته‌های در حال تقسیم، تیغه میانی را می‌سازند. یاخته‌های تازه تشکیل‌شده دیواره نخستین می‌سازند.

۳ ۸ موارد «الف» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

منظور از صورت سؤال، اندام‌های واکوئول و رنگدیس می‌باشد.

بررسی موارد:

- (الف) در واکوئول، پروتئین گلوتن وجود داشته که در هنگام رویش بذر غلات (تقسیم یاخته‌های مرستمی ساقه و ریشه روئانی) به مصرف می‌رسد. مواد رنگی موجود در واکوئول و رنگدیس، پاداکسنده بوده و در پیشگیری از سرطان (تقسیمات کنترل‌نشده یاخته‌های بدن) و بهبود اندام‌های دیگر مانند مغز مؤثر هستند.
- (ب) در رنگدیس، مولکول دناي حلقوی وجود داشته و در این اندامک امکان مشاهده فرایندهای همانندسازی و رونویسی وجود دارد. در رنگدیس امکان مشاهده تجزیه پیوند بین فسفات‌ها توسط آنزیم بسپارازی در دئوکسی ریبونوکلوئیدها به هنگام همانندسازی و ریبونوکلوئیدها به هنگام رونویسی، وجود دارد. دقت داشته باشید که رنگدیس‌ها در بهبود کار مغز نقش مؤثری دارند.
- (ج) در واکوئول به دنبال افزایش مولکول‌های آب در محیط نسبت به سیتوپلاسم، تورژانس رخ داده که منجر به استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی گیاه می‌شود. در برخی گیاهان مانند گل ادریسی، آنتوسیانین‌های موجود در واکوئول در pHهای مختلف رنگ‌های متنوعی ایجاد می‌کند.
- (د) رنگدیس توسط دو غشا یعنی چهار لایه فسفولیپیدی احاطه شده است. در هنگام فصل پاییز و کم شدن نور، کلروپلاست به رنگدیس تبدیل می‌شود. در این مورد برعکس بیان شده است. کلروپلاست اندامک واجد نقش در فتوسنتز می‌باشد.

۲ ۹ موارد «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

منظور از صورت سؤال، لایه‌های دیواره یاخته‌ای می‌باشد.

بررسی موارد:

- (الف) دیواره پسین در مجاورت غشای یاخته‌ای، دارای رشته‌های سلولزی موازی در جهات مختلف می‌باشد. یاخته‌های دارای پروتوپلاست، زنده هستند. دیواره پسین به طور معمول در یاخته‌های مرده (فاقد پروتوپلاست) دیده می‌شود.
- (ب) منظور، تیغه میانی می‌باشد که بیشترین فاصله از غشا را دارد و از بقیه لایه‌ها مسن‌تر است. در گروهی از یاخته‌ها پس از تقسیم، تیغه میانی تحلیل می‌رود و دو یاخته از هم جدا می‌شوند، هم‌چنین تکمیل ساختار تیغه میانی پس از تقسیم هسته اتفاق می‌افتد.
- (ج) دیواره نخستین دارای قابلیت گسترش و کشش بوده و از رشد یاخته جلوگیری نمی‌کند. دیواره نخستین دارای کربوهیدرات در ساختار خود می‌باشد. انرژی حاصل از سوختن یک گرم کربوهیدرات‌ها در حدود نصف انرژی حاصل از یک گرم تری‌گلیسرید می‌باشد.
- (د) دیواره نخستین و تیغه میانی هر دو دارای ماده چسبناک پکتین بوده و در محل‌های نازک‌شده دیواره یاخته‌ای مشاهده می‌شوند. مواد موجود در هر دو لایه دیواره یاخته توسط پروتوپلاست ساخته شده‌اند.

۲ ۱۰ در یک بافت گیاهی مرده، دیواره یاخته‌ای تنها بخش

باقی‌مانده از یاخته‌ها می‌باشد، بنابراین منظور صورت سؤال، دیواره یاخته‌ای است. دیواره نخستین قابلیت گسترش و کشش داشته و مانع رشد یاخته نمی‌شود و حاوی ماده پکتین می‌باشد که مانند چسب عمل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دیواره نخستین و تیغه میانی، هر دو حاوی پکتین هستند و در این بین، تیغه میانی بلافاصله پس از تقسیم هسته شکل می‌گیرد. دقت کنید که تیغه میانی، قدیمی‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای به حساب می‌آید.
- (۲) تشکیل دیواره پسین، موجب توقف رشد یاخته می‌گردد. دیواره پسین دارای آرایش متفاوت رشته‌های سلولزی در لایه‌های مختلف می‌باشد.
- (۳) دیواره پسین در ساختار لان مشاهده نمی‌شود. توجه کنید که تیغه میانی مشترکاً توسط پروتوپلاست هر دو یاخته مجاور ساخته می‌شود، نه دیواره پسین.

۲ ۱۱ در سبزدیس و رنگدیس، می‌توان وجود رنگیزه‌ها را مشاهده

کرد. رنگیزه‌های موجود در سبزدیس شامل کاروتنوئید و سبزینه می‌باشد. در حالی‌که در رنگدیس تنها حاوی کاروتنوئید بوده و فاقد سبزینه می‌باشد. نشادیس نیز نوع دیگری از دیسه‌ها می‌باشد که فاقد رنگیزه بوده و ذخیره‌کننده نشاسته است. سبزدیس مقدار فراوانی سبزینه دارد و مطابق شکل ۸ قسمت (الف) صفحه ۸۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)، معمولاً در حاشیه یاخته‌های گیاهی قرار می‌گیرد. در حالی‌که رنگدیس طبق شکل ۸ قسمت (ب) صفحه ۸۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)، معمولاً در بخش مرکزی یاخته گیاهی واقع شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نشادیس، به عنوان ذخیره‌کننده نشاسته در سیبزمینی به کار می‌رود. با کاهش طول روز، مقدار سبزدیس‌ها در بعضی گیاهان کاهش می‌یابد و مقدار رنگدیس افزایش می‌یابد.
- (۲) کاروتنوئیدها در سبزدیس همانند رنگدیس قابل مشاهده هستند. سبزدیس با داشتن سبزینه عامل سبز دیده شدن گیاهان می‌باشد.
- (۳) سبزینه در کلروپلاست وجود دارد. در بعضی از گیاهان با کاهش دما و کاهش طول روز، ساختار کلروپلاست تغییر می‌کند و به رنگدیس (کروموپلاست) تبدیل می‌شود.

12 ۳ در صورتی که فشار اسمزی بیرون یاخته کم‌تر از درون یاخته باشد، آب وارد یاخته شده (پدیدهٔ تورژسانس) و در نتیجه دیوارهٔ یاخته‌های و غشا در نقاطی به هم نزدیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رنگ‌های گفته‌شده مربوط به آنتوسیانین موجود در واکوئول می‌باشد، نه رنگیزهٔ پلاست‌ها.
- (۲) نشادیس، رنگیزه ندارد.
- (۴) در فصول گرم سال نیز سبزدیس رنگیزه‌های کاروتنوئیدی دارد که مقدارشان کم می‌باشد و با رنگ سبز سبزدیس پوشیده می‌شوند.

13 ۳ در گیاهان، یاخته‌های نگهبان روزنه و گروهی از یاخته‌های پاراننشیمی هسته دارند و دارای توانایی فتوسنتز می‌باشند اما اصلی‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافتی آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های بافت اسکلراننشیمی فاقد پروتوپلاست و دارای دیوارهٔ چوبی شده‌اند اما جزو سامانهٔ بافتی زمینه‌ای می‌باشند که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند.
- (۲) همهٔ یاخته‌های گیاهی در دیوارهٔ خود، لان (منطقه‌ای که دیوارهٔ یاخته‌ای در آن‌جا نازک مانده است) دارند و یاخته‌های فتوسنتزکننده‌ای مثل یاخته‌های نگهبان روزنه، در زیر میکروسکوپ، سبز رنگ دیده می‌شوند.
- (۴) آوندهای آبکش که در حمل شیرهٔ پرورده دارای نقش هستند و فاقد هسته می‌باشند با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۸۹ کتاب زیست‌شناسی (۱) نسبت به تراکتیدها قطر کم‌تری دارند.

14 ۲ در سامانهٔ بافتی پوششی، یاخته‌های نگهبان روزنه در برگ و در سامانهٔ بافتی زمینه‌ای، یاخته‌های پاراننشیمی در برگ و پوست ساقه‌های سبز و جوان توانایی فتوسنتز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در سامانهٔ بافتی زمینه‌ای، یاخته‌های کلانشیمی، زنده‌اند و در استحکام دارای نقش‌اند.
- (۳) در سامانهٔ بافتی آوندی، یاخته‌های سازندهٔ آوند چوب و در سامانهٔ بافتی زمینه‌ای، یاخته‌های اسکلراننشیمی دارای دیوارهٔ چوبی شده‌اند.
- (۴) در سامانهٔ بافتی آوندی، یاخته‌های سازندهٔ آوندهای چوبی، دارای دیوارهٔ پسین هستند. در بافت پوششی اندام‌های مسن درخت یعنی پیراپوست (پریدرم)، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، دیوارهٔ پسین دارند.

15 ۳ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با تولید پیراپوست و کامبیوم آوندساز با تولید آبکش‌های پسین در تولید پوست درخت نقش دارد.
- (ب) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با تولید یاخته‌های بافت چوب‌پنبه و کامبیوم آوندساز با تولید یاخته‌های آوند چوبی در تولید یاخته‌های دارای دیوارهٔ پسین دارای نقش است.
- (ج) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز برخلاف کامبیوم آوندساز در پوست درخت قرار دارد.
- (د) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت خارج، یاخته‌های فاقد هسته تولید می‌کند که یاخته‌های چوب‌پنبه هستند.

16 ۱ فقط مورد «الف»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز در ساختار پوست درخت قرار دارد.

بررسی موارد:

- (الف) کامبیوم آوندساز به سمت خارج آبکش پسین می‌سازد. یاخته‌های آبکش پسین هسته ندارند اما دارای پروتوپلاست می‌باشند (زنده هستند).
- (ب) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در تولید یاخته‌های مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) و یاخته‌های زنده (یاخته‌های پاراننشیمی پوست) نقش دارد.
- (ج) مریستم‌های پسین نقشی در رشد طولی گیاه ندارند.
- (د) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های پاراننشیمی می‌سازد که در شرایط خاصی (ایجاد زخم) قابلیت تقسیم دارند.

17 ۴ در ریشهٔ گیاه لوبیا، هم یاخته‌های روپوست و هم یاخته‌های درون‌پوست (یاخته‌هایی که در دیوارهٔ خود نوار کاسپاری دارند) در یک لایه هستند و در یک ردیف سازمان یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های درون‌پوست می‌توانند دارای نوار کاسپاری از جنس سوبرین باشند که مانع از انتقال مواد از راه آپوپلاستی می‌شود.
- (۲) هر تار کشندهٔ سطح ریشه، برآمدگی حاصل از یک یاختهٔ روپوستی است.
- (۳) یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا با یاخته‌های آوندهای چوبی تماس دارند.

18 ۳ رایج‌ترین بافت سامانهٔ بافت زمینه‌ای، پاراننشیم و بافتی که معمولاً به روپوست متصل است، کلانشیم می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های کلانشیم، دیوارهٔ نخستین ضخیم (نه نازک) و چوبی‌نشده دارند.
- (۲) یاخته‌های پاراننشیم همانند یاخته‌های کلانشیم زنده هستند، پس هر دو هم لان و هم پلاسودسم دارند.
- (۳) دیوارهٔ همهٔ یاخته‌های گیاهی به دلیل وجود لان در خود، غیریکنواخت محسوب می‌شود.
- (۴) دیوارهٔ نخستین یاخته‌های پاراننشیم همانند یاخته‌های کلانشیم چوبی‌نشده است و دیوارهٔ پسین هم ندارند، پس مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شوند.

(۱) تراکئیدها نوعی آوند چوبی هستند که دیوارهٔ عرضی دارند. آوندهای چوبی یاخته‌هایی مرده‌اند که دیوارهٔ پسین چوبی‌شده دارند و فقط دیوارهٔ آن‌ها به‌جا مانده است و پروتوپلاست آن‌ها از بین می‌رود، بنابراین علاوه‌بر تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین، دیوارهٔ پسین نیز دارند.

(۲) عناصر آوندی نوعی آوند چوبی فاقد دیوارهٔ عرضی است. قطر آوندها از بیشتر به‌کمتر:

عناصر آوندی < تراکئید < آوند آبکشی

(۳) همهٔ انواع آوندهای چوبی یاخته‌هایی مرده هستند، لان دارند اما پلاسمودسم ندارند (پلاسمودسم ارتباط پروتوپلاسمی یاخته‌های مجاور هستند).

(۴) همهٔ دسته‌های آوندی توسط مجموعه‌ای از یاخته‌های فیبر (دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیوارهٔ پسین که در تولید طناب کاربرد دارد) احاطه شده است.

20 ۳ با توجه به شکل ۱۱ صفحهٔ ۸۶ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در

میانۀ برگ سامانهٔ آوندی قطورتر و بزرگ‌تری نسبت به حاشیۀ برگ گیاهان دولپه‌ای دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سامانهٔ بافت زمینه‌ای، یاخته‌های کلانشیم و اسکلرانشیم در استحکام نقش دارند که چوبی شدن دیواره تنها در بافت اسکلرانشیم دیده می‌شود.

(۲) بافت پارانشیم، رایج‌ترین بافت زمینه‌ای است. در گیاهان آبزی پارانشیم هوادار وجود دارد که فضای بین یاخته‌های آن‌ها با هوا پر شده است (نه درون یاخته‌ها).

(۴) در گیاهان دارای رشد پسین، سامانهٔ بافت پوششی، پیراپوست نام دارد.

دقت کنید: بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در سطح خود یاخته‌هایی را تولید می‌کند که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند، نه بلافاصله پس از تشکیل.

21 ۲ یاخته‌هایی که تولیدکنندۀ ترکیبات لیپیدی سازندۀ پوستک

هستند یاخته‌های روپوستی می‌باشند که قطعاً برای برون‌رانی مواد لیپیدی باید در سیتوپلاسم خود دارای اندامک دستگاه گلژی باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در میان بافت‌های استحکامی می‌توان بافت کلانشیمی را مثال زد که در بخش خارجی پوست قرار گرفته است.

(۳) یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای پریدرم مرده و فاقد پروتوپلاست هستند.

(۴) این گزینه فقط دربارهٔ یاخته‌های آوند آبکشی صدق می‌کند. یاخته‌های مرده گیاه نیز هسته ندارند و شیرۀ پرورده حمل نمی‌کنند.