

فصل ۶



پاسخ‌های تشریحی

از یاخته تا گیاه

فصل ششم

از یاخته تا گیاه

پاسخ‌های تشریحی

۱ موارد (ج) و (د) صحیح هستند. نهان‌دانگان بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند. **تله‌های تستی** الف) نادرست است. این گیاهان در جای خود ثابت هستند اما **مشابه (نم‌برخاروف)** جانوران به ماده و انرژی نیاز دارند. / ب) نادرست است. جانوران محدودیت ساکن بودن، ندارند و می‌توانند برای تأمین نیازهای خود جابه‌جا شوند. / ج) درست است. براساس متن کتاب، گیاهان افزون بر اینکه منبع غذا برای مردم‌اند، تأمین‌کننده مواد اولیه صنایعی مانند داروسازی و پوشاک نیز هستند. / د) درست است. طبق فصل ۱ کتاب درسی، از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.

ایستگاه درختی ۱۴۸ ویژگی کلی گیاهان

امروزه نهان‌دانگان (**گل‌درار**) بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین هستند. گیاهان علاوه بر تأمین غذا در ایجاد مواد اولیه صنایعی مثل داروسازی و پوشاک نیز نقش دارند. در جای خود ثابت هستند، ولی مانند سایر جانداران به ماده و انرژی نیاز دارند. به‌جز نوع انگل (**مانند سرخ**) بقیه فتوسنتزکننده‌اند. فاقد کلسترول در غشای یاخته هستند و سانتربول ندارند.

نکات اولیه گیاهان

۲ موارد الف)، (ب) و (د) از وظایف دیواره می‌باشد.

نکته

دیواره یاخته گیاهی سبب حفظ شکل یاخته، استحکام یاخته و در نتیجه استحکام پیکر گیاه، کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها و جلوگیری از ورود میکروب بیماری‌زا می‌شود. دقت کنید که دیواره برخلاف غشای یاخته، نفوذپذیری انتخابی مواد ندارد و فقط براساس قطر و اندازه مواد، آن‌ها را از منافذ خود عبور می‌دهند ولی غشا در انتقال مواد نقش انتخابی (نبرج) و برحسب نیاز یاخته دارد (نادرستی ج).

ایستگاه درختی ۱۴۹ اعمال دیواره

توسط پروتوپلاست زنده تولید می‌شود. حفظ شکل یاخته استحکام یاخته کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا

عملکرد دیواره

۳ موارد الف)، (ب) و (د) درست هستند. در یاخته‌های گیاهی پروتوپلاست شامل غشا، سیتوپلاسم و هسته (**حمت اصلی یک یاخته جانوری**) می‌باشد (**حتماً** به یاد دارید که **یاخته یقهار اسفنج**، **یک یاخته جانوری** مح‌باشد).

تله‌های تستی الف) درست است. خارجی‌ترین قسمت پروتوپلاست، **غشا** است که از دولایه فسفولیپیدی ایجاد شده است. / ب) درست است. پروتوپلاست با داشتن اندامک‌های مختلف قادر به تولید لایه‌های مختلف دیواره است. / ج) نادرست است. حفظ شکل و استحکام یاخته، یکی از وظایف دیواره (**نم‌پروتوپلاست**) است. / د) درست است. از فصل (۱) باید به یاد داشته باشید که **هسته** یاخته، قسمتی است که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند. همان‌طور که گفتیم، هسته نیز قسمتی از پروتوپلاست است ولی **حفظ شکل یاخته گیاهی** بر عهده **دیواره** آن است.

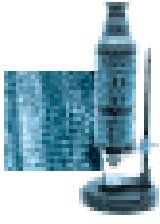
ایستگاه درختی ۱۵۰ پروتوپلاست

بخش زنده و دارای متابولیسم (**سوخ‌سوزن**) یاخته می‌باشد. شامل غشا، سیتوپلاسم (**میان یاخته**) و هسته می‌باشد. ← (**سیتوپلاسم**، **مجموعه مار زمین‌های** و **اندامک‌های غشادار** (به‌جز هسته) مح‌باشد). توسط دیواره احاطه شده است. ← هم‌ارز یاخته در جانوران می‌باشد. تولید دیواره را انجام می‌دهد.

پروتوپلاست

۴ پروتوپلاست دارای سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا می‌باشد که فقط غشا فاقد نوکلئیک اسید است و خاصیت تراوایی نسبی نیز دارد (**رست‌کننده** که **علاوه بر هسته در آن نیز وجود دارد**).

تله‌های تستی گزینه (۱): کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها در کنار حفظ شکل یاخته، وظیفه **دیواره** است که بخشی از پروتوپلاست نمی‌باشد (**این گزینه خیلی تله داشت! یادت باشه سؤال در مورد چه؟! ۱!**). / گزینه (۲): گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته و ذخیره می‌شود، قند در گیاهان به صورت نشاسته ذخیره می‌شود (**کهر گیاهان گلیکوژن و لاکتوز ندارند**). / گزینه (۳): شبکه آندوپلاسمی شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها دارد اما دستگاه گلژی سبب بسته‌بندی مواد می‌شود (**به نظرم برو یک دور نمودار درختی فصل (۱) یا درسمان این قسمت اندامک‌ها رو دوباره بخوان تا جلوتر دوباره اعضا بت راغول نشما**).



اولین بار، رابرت هوک، توسط میکروسکوپ ساده مقابل چوب‌پنبه متشکل از یاخته‌های مرده حفره‌مانند را ببیند. این یاخته‌ها توسط دیواره‌هایی از هم جدا شده بودند و فاقد پروتوپلاست زنده بودند.

تله‌های تستی گزینه (۱): حفره‌ها توسط دیواره از هم جدا شده بودند ولی خود دیواره‌ها، حفره نیستند. / گزینه (۲): در بافت مرده، پروتوپلاست وجود ندارد. / گزینه (۳): فقط بافت چوب‌پنبه را مشاهده کرد (نم بافت‌هاک متضلع).

ایستگاه درختی ۱۵۱ رابرت هوک

رابرت هوک

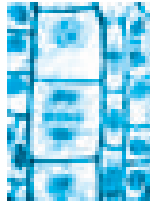
- اولین بار با میکروسکوپ ساده یاخته را مشاهده کرد.
- بافت مرده چوب‌پنبه را مشاهده کرد.
- در یاخته‌های مرده حفراتی وجود داشت.
- حفرات توسط دیواره از هم جدا شده بودند.
- پروتوپلاستی مشاهده نکرد.

شکل مورد نظر بیانگر مراحل ساخت تیغه میانی به عنوان یک لایه مشترک پکتینی در سیتوپلاسم بعد از تقسیم هسته می‌باشد که بسته‌بندی آن توسط **دستگاه گلزی** انجام شده است (نم شبکه آنزوپلازم) (درستی گزینه (۱) و نادرستی گزینه (۲)). تیغه میانی در حقیقت یک لایه دیواره مشترک می‌باشد که مانع رشد یاخته نمی‌شود و در طی ساخت به تدریج تعداد منافذ بین ریزکیسه‌ها کم می‌شود (نادرستی گزینه (۲)). در مورد گزینه (۳) دقت کنید که وجود هم‌زمان پکتین و سلولز در دیواره نخستین می‌باشد (نم تیغه میانی که نقطه پکتین دارد).

ایستگاه درختی ۱۵۲ تیغه میانی

تیغه میانی

- یک لایه مشترک بین دو یاخته تقسیم شده می‌باشد.
- اولین لایه دیواره است که پس از تقسیم هسته ایجاد می‌شود ← قدیمی‌ترین دیواره است.
- سیتوپلاسم یاخته را به دو بخش تقسیم می‌کند. این دیواره در ابتدای ساخت در تماس با غشا می‌باشد.
- از پلی‌ساکاریدی به نام **پکتین** ساخته شده است.
- پکتین مانند چسب دو یاخته را کنار هم قرار می‌دهد که درون ریزکیسه‌های غشادار قرار دارند.
- به صورت ریزکیسه‌هایی منفذدار توسط شبکه آندوپلاسمی و **گلزی** یاخته اولیه ایجاد می‌شود ← به تدریج تعداد منافذ تیغه میانی کاهش می‌یابد.



عبارات (الف) و (ب) در مورد دیواره **نخستین** که لایه داخلی دارای خاصیت رشد، گسترش و کشش می‌باشد و اندازه آن با رشد پروتوپلاست زیاد می‌شود، صحیح می‌باشند. عبارت (ج) در مورد دیواره پسین است که مانع رشد یاخته می‌شود و عبارت (د) و (ه) نیز در مورد تیغه میانی است که خارجی‌ترین لایه دیواره یاخته می‌باشد و در وسط سیتوپلاسم یاخته دوهسته‌ای ایجاد می‌شود.

ایستگاه درختی ۱۵۳ بخون

موارد (ب) و (ج) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. براساس شکل کتاب درسی، در صورت نبود دیواره پسین، **دیواره نخستین** که منظور سؤال است، پروتوپلاست را مستقیماً مانند قالبی دربر می‌گیرد (موتان عزیزم شیو طراحان جدید سوالات کنکور بدین شکل است که باید رقیق متن کتاب درسی در مورد یک قسمت را بلر بکشید!).

تله‌های تستی الف) نادرست است. تیغه میانی از پکتین ساخته شده که مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را کنار هم نگه می‌دارد. / ب) درست است. براساس شکل کتاب درسی، دیواره نخستین از خارج به تیغه میانی که از پکتین ساخته شده است، متصل می‌باشد. / ج) درست است. حتماً به یاد دارید که کربوهیدرات‌ها در لایه خارجی غشا قرار گرفته‌اند و چون دیواره نخستین، مستقیماً پروتوپلاست را دربر گرفته است پس از سمت داخل خود به بخش خارجی غشا و کربوهیدرات آن اتصال دارد. / د) نادرست است. کلمه **لایه‌ها** و رشته‌های سلولزی **موازی** مربوط به دیواره پسین می‌باشد.

دیواره پسین، فاقد پکتین است و چون نسبت به لایه‌های دیگر دیواره دیرتر ساخته می‌شود، جوان‌تر است و طبق شکل کتاب نزدیک‌ترین لایه به غشای یاخته دارنده آن است.

تله‌های تستی گزینه (۲): دیواره نخستین و پسین دارای رشته‌های **سلولز** می‌باشند و فقط تیغه میانی فاقد سلولز است، تیغه میانی نسبت به سایر لایه‌ها مسن‌تر است اما طبق شکل کتاب دورترین لایه نسبت به فسفولیپیدهای غشا است. / گزینه (۳): دیواره نخستین دارای پکتین و سلولز است اما با توجه به شکل، دیواره پسین، ضخیم‌تر است. / گزینه (۴): در دیواره یک یاخته هر چه لایه‌ای به غشای یاخته نزدیک‌تر باشد، دیرتر ساخته شده و نسبت به سایر یاخته‌ها جوان‌تر است، خارجی‌ترین لایه دیواره پسین در مجاورت دیواره نخستین قرار گرفته است (پس جوان‌ترین لایه بخشی است که به غشای نزدیک‌تر است که همان لایه داخلی دیواره پسین می‌باشد).

نکته توجه داشته باشید که محل قرارگیری لایه‌های دیواره به نسبت پروتوپلاست سنجیده می‌شوند و هر لایه‌ای که به پروتوپلاست نزدیک‌تر باشد، داخلی‌تر است و برعکس.

ایستگاه درختی ۱۵۳ دیواره نخستین و پسین

ساختار و انواع دیواره‌ها

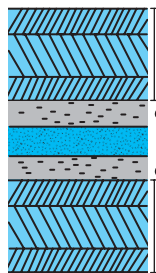
دیواره نخستین

- به صورت یک لایه توسط پروتوپلاست هر یاخته ساخته می‌شود.
- به سمت داخل تیغه میانی ساخته می‌شود ← از خارج به تیغه میانی متصل می‌باشد.
- رشته‌های سلولز به همراه پکتین دارد.
- در بدو تشکیل مانند قالبی پروتوپلاست را دربر می‌گیرد و به دلیل کشش و گسترش، مانع رشد یاخته نمی‌شود.
- اندازه آن با افزایش رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات دیواره، زیاد می‌شود.
- در بافت کلانشیم، از همه ضخیم‌تر است.
- رشته‌های سلولزی موازی مانند دیواره پسین ندارد.

دیواره پسین

- در برخی یاخته‌ها توسط پروتوپلاست و به سمت داخل دیواره نخستین ساخته می‌شود.
- چند لایه‌ای می‌باشد ← تا وقتی یاخته زنده است از داخل به غشای یاخته نزدیک می‌باشد.
- رشته‌های سلولزی دارد که جهت رشته‌ها درون هر لایه به صورت موازی است.
- جهت رشته‌های سلولزی هر لایه با لایه مجاور آن متفاوت و زاویه‌دار است ← این ویژگی سبب استحکام و تراکم زیاد آن می‌شود.
- رشد یاخته پس از تشکیل آن‌ها متوقف می‌شود.
- در بافت اسکلرانشیم و آوند چوبی، حاوی ترکیبات لیگنینی شده و استحکامی می‌شود.

هرچه دیواره‌سازی بیشتر شود ← تیغه میانی از پروتوپلاست دورتر می‌شود و پروتوپلاست کوچک‌تر می‌گردد.



لایه‌های دیواره پسین
دیواره نخستین
تیغه میانی
دیواره نخستین
لایه‌های دیواره پسین



غشای یاخته
دیواره پسین
دیواره نخستین
تیغه میانی
دیواره نخستین
دیواره پسین
غشای یاخته

۱ همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

تلمه‌های تستی الف) بعد از تقسیم هسته، تیغه میانی که توسط یاخته دوهسته‌ای تولید می‌شود سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم کرده و دو یاخته جدید با دو پروتوپلاست مجزا ایجاد می‌کند. / ب) دیواره نخستین اولین لایه از دیواره است که رشته‌های سلولزی دارد و طبق متن کتاب، قابلیت گسترش و کشش دارد. / ج) دیواره پسین فاقد پکتین است و همواره بیش از یک لایه دارد. / د) دیواره پسین دارای رشته‌های موازی سلولزی در هر لایه است و به دیواره نخستین متصل است.

۲ دیواره پسین برخلاف تیغه میانی و دیواره نخستین چندین لایه دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود ولی در صورت چوبی شدن باعث مرگ می‌شود. / گزینه (۲): نادرست است. با توجه به شکل کتاب درسی، دو لایه غیرمجاور از دیواره پسین، می‌توانند رشته‌های سلولزی موازی هم داشته باشند. / گزینه (۳): نادرست است. دیواره پسین در بعضی از یاخته‌های گیاهی ساخته می‌شود و اگر چوبی شود، باعث مرگ یاخته می‌شود. پس در این حالت دیگر پروتوپلاستی وجود ندارد که دیواره پسین به آن متصل باشد. / گزینه (۴): درست است. براساس متن کتاب، دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود.

تلمه‌های تستی با توجه به شکل کتاب درسی، قدیمی‌ترین لایه دیواره پسین از طرف خارج خود به دیواره نخستین متصل است که دیواره نخستین رشته‌های سلولزی موازی هم ندارد. همچنین، درونی‌ترین لایه هم به غشا متصل است که در آنجا هم رشته‌های سلولزی موازی دیده نمی‌شود (غشای کمرشته‌هاک سلولزک ندارد).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): قدیمی‌ترین لایه سلولزدار یک یاخته گیاهی، دیواره نخستین است که پکتین نیز دارد. / گزینه (۲): جدیدترین لایه دیواره پسین نزدیک غشا و قدیمی‌ترین لایه در مجاورت دیواره نخستین قرار گرفته است. / گزینه (۴): رشته‌های سلولزی هر لایه از دیواره پسین با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند ولی می‌دانید که دو خط موازی، زاویه‌ای با یکدیگر به وجود نمی‌آورند.

تلمه‌های تستی بخش الف) قدیمی‌ترین و د) جدیدترین لایه دیواره پسین هستند. بخش ب) دیواره نخستین و بخش ج) تیغه میانی را نشان می‌دهد (با این اوصاف، موارد اول و سوم نادرست هستند).

تلمه‌های تستی مورد اول نادرست است. دیواره پسین فاقد پکتین است اما الف) و د) هم‌زمان تولید نشده‌اند، لایه‌های نزدیک به غشا در پرت تولید شده‌اند پس د) نسبت به الف) جوان‌تر است. / مورد دوم درست است. هرچه از تیغه میانی به سمت غشای یاخته برویم با لایه‌های دیواره‌ای جدیدتر روبه‌رو می‌شویم پس د) جدیدترین لایه دیواره است ولی در تمام یاخته‌های گیاهی، تیغه میانی قدیمی‌ترین لایه دیواره است. / مورد سوم نادرست است. از بین این دو لایه، فقط دیواره نخستین (ب) قابلیت گسترش و کشش همراه با رشد یاخته دارد. از طرفی دیواره پسین مانع رشد یاخته می‌شود. / مورد چهارم) درست است. همه یاخته‌ها تیغه میانی و دیواره نخستین دارند اما دیواره پسین در بعضی از یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود.



قدیمی‌ترین لایه دیواره پسین (الف)
دیواره نخستین (ب)
تیغه میانی (ج)
جدیدترین لایه دیواره پسین (د)

۱۲ (ب) موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. خارجی‌ترین لایه یاخته گیاهی، **دیواره** است که برخلاف غشا نفوذپذیری انتخابی ندارد. / ب) نادرست است. خارجی‌ترین بخش پروتوپلاست، غشاست ولی دیواره همانند غشا در یاخته گیاهی فاقد کلسترول می‌باشد (**کلترویل در ساختار غشای یاخته‌های جانوری وجود دارد**). / ج) نادرست است. تیغه میانی، بین دو یاخته مجاور، مشترک است. یعنی هر یاخته یک تیغه میانی مجزا برای خودش نمی‌سازد. / د) درست است. تیغه میانی و دیواره نخستین لایه‌های پکتین دار هستند که هیچ کدام مانع رشد یاخته نمی‌شوند.

۱۵ (ج) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. پلاسمودسم‌ها و لان‌ها در محل **دیواره** یاخته‌ای تشکیل می‌شوند (**نم‌غشا**). / ب) نادرست است. لان‌ها مناطقی هستند که دیواره در آنجا نازک **باقی مانده** است (**نم اینکلم نازک شده است**) چون فاقد دیواره پسین است (**در یاخته‌های زنده، لان‌ها حاوی تعداد زیادی منفذ به نام پلاسمودسم می‌باشند پس هر لان یک منفذ نم‌باشد بلکه یک محل نازک از دیواره یاخته است**). / ج) درست است. بافت زنده‌ای که در گیاه در حال دیواره‌سازی است، هرچه دیواره‌سازی آن بیشتر می‌شود، تیغه میانی آن نیز از غشای یاخته و پروتوپلاست دورتر می‌شود. / د) درست است. پلاسمودسم‌ها، منافذی یا کانال‌هایی حاوی سیتوپلاسم در دیواره یاخته‌های زنده گیاهی هستند که با بررسی بافت‌های گیاهی توسط میکروسکوپ **الکترونی** مشاهده می‌شوند.

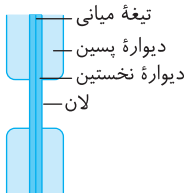
۱۶ (ب) بخش (ج) حاوی تیغه میانی و دیواره نخستین است که هر دو دارای پکتین می‌باشند. با توجه به شکل کتاب درسی، بخش (الف) دیواره پسین، بخش (ب) تیغه میانی و بخش (ج) لان است.

تله‌های تستی گزینه (۱): پلاسمودسم‌ها در مناطقی از دیواره به نام لان به فراوانی وجود دارند. / گزینه (۳): از بین لایه‌های دیواره، فقط دیواره پسین مانع رشد یاخته می‌شود. / گزینه (۴): تیغه میانی برخلاف دیواره پسین رشته‌های سلولزی **موازی** ندارد.

ایستگاه درختی ۱۵۴ لان و پلاسمودسم



پلاسمودسم



کانال‌هایی سیتوپلاسمی در دیواره‌ها می‌باشند که مخصوص یاخته‌های **زنده** هستند.
 مواد مغذی و سایر ترکیبات از یاخته‌ای به یاخته دیگر می‌روند.
 در انتقال مواد اسیدی C_3 و C_4 بین یاخته میانبرگ و غلاف آوندی گیاهان C_4 مؤثر است (**روزانه**).
 در انتقال مواد به روش سیمپلاستی در عرض ریشه مؤثر است (**فصل ۷**).
 با میکروسکوپ **الکترونی** دیده می‌شوند.
 در یاخته چوبی شده یا مرده وجود ندارد.

پلاسمودسم

منطقه‌ای است که دیواره یاخته در آن **نازک مانده** است.
 دیواره دوم در محل لان تشکیل نمی‌شود. ← در محل لان لیگنینی شدن رخ نمی‌دهد (**کفر ۲**).
 در بافت زنده حاوی تعداد زیادی پلاسمودسم می‌باشد.

لان‌ها

پلاسمودسم‌ها و لان‌ها در هنگام تشکیل دیواره جدید پایه‌گذاری می‌شوند (**نم اینکلم بعداً ایجاد شوند**).

ارتباط دیواره‌های گیاهی

۱۷ (ب) پلاسمودسم‌ها در مناطقی از دیواره به نام لان به فراوانی وجود دارند. در محل لان تیغه میانی و دیواره نخستین وجود دارد که این لایه‌ها برخلاف دیواره پسین قابلیت کشش و گسترش دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک **مانده است** (**نم اینکلم نازک تشکیل شود، با توجه به شکل کتاب درسی**). در محل لان و در یاخته‌های داراک **دیواره پسین، تیغه میانی و دیواره نخستین همان ضمیمه صلب خود را دارند و نازک نشده‌اند**. / گزینه (۳): با توجه به شکل کتاب، در محل لان، دیواره پسین وجود ندارد. / گزینه (۴): این گزینه پلاسمودسم را تعریف کرده است ولی سؤال در مورد لان است.

۱۸ (ب) موارد (الف) و (د) صحیح هستند. دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود.

تله‌های تستی الف) درست است. رشته‌های سلولزی در هر لایه دیواره پسین با هم موازی‌اند و با لایه دیگر زاویه دارند. / ب) نادرست است. دیواره پسین همواره از چند لایه تشکیل شده است. / ج) نادرست است. در محل لان دیواره پسین وجود ندارد که بخواهد انقافی برایش بیفتد (**شکل کتاب درسی**). / د) درست است. تمام لایه‌های دیواره توسط اندامک‌های پروتوپلاست تولید می‌شود.

۱۹ (ب) موارد (ب) و (ج) در مورد دیواره‌های پسین که فقط در برخی بافت‌ها ایجاد می‌شوند، همواره صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. این عبارت در مورد غشای یاخته است (**نم دیواره**). / ب) درست است. هرچه دیواره‌سازی بیشتر شود، فاصله تیغه میانی تا غشای یاخته بیشتر می‌شود. / ج) درست است. در محل لان دیواره ثانویه ساخته نمی‌شود و دیواره یاخته به دلیل داشتن تیغه میانی و دیواره نخستین، نازک‌تر از مجاور خود می‌باشد. / د) نادرست است. گوارش سلولز دیواره پسین در روده بزرگ و به کمک آنزیم‌های مترشح از میکروب‌ها آغاز و تمام می‌شود.

۲۰ (ب) سؤال در مورد واکوئول می‌باشد که طبق تیتتر کتاب درسی، «**محل برای ذخیره مواد**» می‌باشد که درباره این اندامک فقط مورد (ج) نادرست است.

نکته

۱ در گیاه، هر واکوئول، حاوی شیره واکوئولی از آب و مواد دیگر می‌باشد که **مقدار و ترکیب** این شیره در بافت‌های مختلف یک گیاه و در گیاهان مختلف متفاوت می‌باشد (درستی الف و ب).

۲ برخی بافت‌های گیاهی تعداد زیادی واکوئول ریز دارند ولی برخی یاخته‌ها، دارای **یک** واکوئول درشت برای ذخیره آب دارد که بیشتر حجم یاخته را فراگرفته است (نادرستی ج).

۳ در محیط رقیق، با تورژانس، پروتوپلاست حجیم شده و به دیواره می‌چسبد ولی در محیط غلیظ، با پلاسمولیز، پروتوپلاست کوچک شده و غشا از دیواره فاصله می‌گیرد (درستی د).

ایستگاه درختی ۱۵۵ واکوئول

واکوئول

اندامکی تک‌غشایی در سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی برای ذخیره مواد می‌باشد.

درون آن مایعی به نام شیره واکوئولی دارد. آب و مواد دیگر دارد.

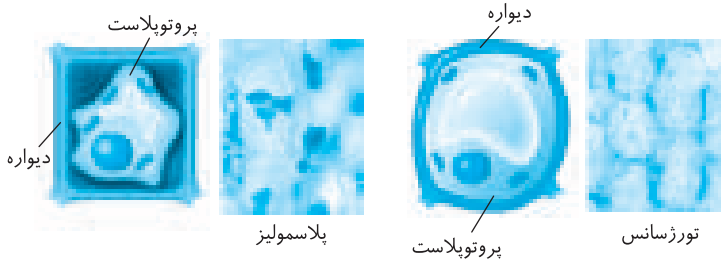
مقدار و ترکیب آن در بافت‌های مختلف یک گیاه و بین گیاهان مختلف، متفاوت می‌باشد.

وقتی آب محیط زیاد باشد ← واکوئول برخی یاخته‌ها آب جذب می‌کنند ← پروتوپلاست آن‌ها به دیواره می‌چسبد ← دیواره یاخته تا حدی کشیده می‌شود ولی پاره نمی‌شود ← یاخته دچار تورژسانس (تورم) می‌شود.

تورژسانس بافت‌ها در اندام‌های غیرچوبی (برگ و ساقه عریض) ← سبب استواری آن اندام‌ها می‌شود (در هیچ گیاهی، برگ چوبی نم‌شود).

کمبود آب محیط ← کاهش حجم واکوئول ← جمع شدن پروتوپلاست ← افزایش فاصله دیواره از غشا ← پلاسمولیز یاخته

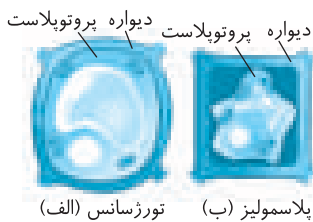
اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد ← پژمردگی گیاه ایجاد می‌شود ← حتی با آبیاری نیز رفع نمی‌شود ← مرگ یاخته‌ها ← مرگ گیاه



موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند (کهر تو این تست به رو چیز دست کنیدا هر جا غلیظ تره، یعنی فشار اسمزی بیشتره و نمایش به آبگیری هم بیشتره! حالا آگه یاخته غلیظ تر بور، خب آب که می‌خوره گنده می‌شه و غشاش می‌چسبه به دیوارش!).

تله‌های تستی: الف و د) درست هستند. وقتی محیط غلیظ و فشار اسمزی بالایی داشته باشد، واکوئول‌ها و پروتوپلاست آبدی با پلاسمولیز کرده و فاصله دیواره از پروتوپلاست زیاد می‌شود ولی در محیط رقیق، فشار اسمزی یاخته بیشتر بوده و با آبگیری پروتوپلاست حجیم‌تر می‌شود. / ب) نادرست است. غشا جزئی از پروتوپلاست است بی‌دقت! با آبگیری یاخته در محیط رقیق، فاصله دیواره و پروتوپلاست کم می‌شود! / ج) نادرست است. در محیط غلیظ، واکوئول‌ها به جای تورم با آبگیری به آبدی می‌پردازند.

شکل (الف) معرف تورژسانس یا تورم یاخته در اثر آبگیری زیاد در محیط رقیق می‌باشد که فشار اسمزی یاخته از محیط بیشتر بوده است. ادامه این عمل سبب شادابی گیاه می‌شود. شکل (ب) معرف پلاسمولیز می‌باشد که در محیط غلیظ کم‌آب با فشار اسمزی بالای محیط رخ می‌دهد که اگر طولانی مدت رخ دهد، پژمردگی حاصل از آن حتی با آبیاری نیز رفع نمی‌شود و سبب مرگ یاخته‌ها و گیاه می‌شود.



نکته

یاخته‌ای که تورم می‌یابد حجیم می‌شود و برخلاف یاخته پلاسمولیز شده، فاصله بین اندامک‌های آن کم ولی فاصله بین غشا و دیواره یاخته‌ای آن زیاد می‌شود (نادرستی گزینه (۲)).

فقط مورد (الف) صحیح است. اندامک گلوتن دار، واکوئول است که تجمع آب درون آن باعث ایجاد حالت تورژسانس در یاخته‌ها می‌شود، حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

تله‌های تستی: ب) نادرست است. در محیط رقیق آب وارد یاخته می‌شود، در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می‌آورد. دیواره یاخته (نه واکوئول) در برابر فشار تا حدی کشیده می‌شود اما پاره نمی‌شود (آخر اندامک که دیواره ناره عارضه!). / ج) نادرست است. در حالت پلاسمولیز، پروتوپلاست جمع می‌شود (نه دیواره). دیواره استحکام بالایی دارد و حتی در حالت پلاسمولیز هم تغییری از نظر جمع شدن خود نمی‌کند. / د) نادرست است. طبق متن کتاب آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود و به همه ترکیبات رنگی که در آن ذخیره می‌شود، آنتوسیانین گفته نمی‌شود.

موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند. وقتی فشار اسمزی محیط بالاست، یعنی محیط غلیظ است و سبب آبدی یا پلاسمولیز یاخته می‌شود. در این حالت پروتوپلاست پلاسمولیز یافته و فاصله غشا با دیواره یاخته زیاد می‌شود. برعکس این حالت، در محیط رقیق که فشار اسمزی محیط کم است، یاخته با تورژسانس خود سبب کاهش فاصله غشا با دیواره می‌شود.

این قبیل تست‌ها خوبی که دارند این است که هم متن کتاب دوره می‌شود و هم در تله‌های بی‌دقتی با چند نقطه‌چین قرار می‌گیرید.

نکته

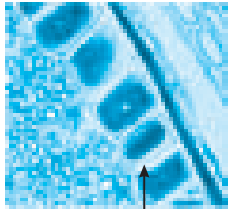
در صورتی که محیط گیاه غلیظ باشد، گیاه آب زیادی از دست می‌دهد و پژمرده می‌شود. اگر این محیط ادامه‌دار و طولانی باشد، پژمردگی حاصل شده حتی با آبیاری فراوان نیز رفع نمی‌شود و یاخته‌ها می‌میرند.

در محیط رقیق نیازی به آبیاری فراوان گیاه نیست (نادرستی گزینه‌های (۲) و (۴)).

فقط مورد (ب) درست می‌باشد.

تله‌های تستی: الف) نادرست است. گلوتن یکی از ترکیبات پروتئینی و نیتروژن دار موجود در شیره واکوئولی است. / ب) درست است. گلوتن پروتئین ذخیره‌ای در واکوئول گندم و جو می‌باشد که در هنگام رشد و نمو رویان مصرف می‌شود. / ج) نادرست است. گلوتن، آنتوسیانین، آب و سایر مواد اسیدی در واکوئول به عنوان ماده ذخیره‌ای هستند (دست کنیدا که این مواد در واکوئول‌ها تولید نشده‌اند). / د) نادرست است. ریشه چغندر قرمز، برگ، کلم بنفش و میوه پرتقال توسرخ، همگی مقدار فراوانی آنتوسیانین دارند.

در غشای واکوئولها، پروتئین تسهیل کننده اختصاصی برای عبور آب وجود دارد (فصل ۷).
 آب تنظیم حجم یاخته را انجام می دهد.
 می تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.



«یاخته هایی که گلوتن در واکوئول آن ها ذخیره شده است.»

یکی از ترکیبات رنگی واکوئولهاست. در واکوئولها ذخیره می شوند. رنگ آن ها در pH های مختلف، متفاوت می باشد. در ریشه چغندر قند قرمز، کلم بنفش و پرتقال توسرخ به فراوانی وجود دارد. نقش پاداکسنندگی ضدسرطان دارند ← مانع اثر رادیکال های آزاد راکیزه بر مولکول های زیستی می شوند (روارهم). باز هم یادتون باشه که آنتوسیانین یکی از مواد رنگی واکوئولهاست و پروتئین یا کربوهیدرات نیست.

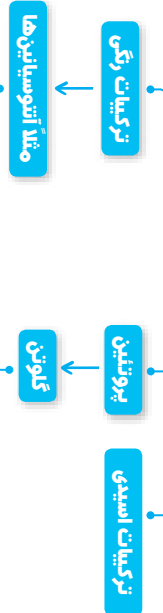
یکی از پروتئین های درون واکوئول است که در ریپوزوم روی شبکه آندوپلاسمی تولید می شود. در بذر گندم و جو ذخیره می شود ← هنگام رویش بذر برای رشد و نمو رویان مصرف می شود. در خارجی ترین لایه آندوسپرم دانه غلات وجود دارد که به هورمون جیبرلین حساس است.

ارزش غذایی دارد ← برخی به آن حساسیت دارند. ← بیماری سلیاک را ایجاد می کند

- یاخته پرز و ریزپرزه های روده آن ها تخریب می شود.
- سطح جذب غذا کم می شود.
- تشخیص قطعی آن با انجام آزمایشات پزشکی است.
- حساسیت به آن سبب اختلال در رشد و مشکل سلامتی می شود.

مواد مختلف درون شیره واکوئولها

موادی که در گیاه ساخته می شوند



غشای کلسترول دار، یاخته جانوری است. موارد (الف)، (ج)، (د) و (ه) عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند. منظور از یاخته های گلوتن دار، یاخته های زنده واکوئول دار گیاهی و منظور از یاخته دارای

تله های تستی (الف) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی صاف، شبکه ای از کیسه ها و لوله های بدون رناتن است که در یاخته های گیاهی همانند جانوری وجود دارد. / درست است. دیواره در یاخته های گیاهی در حفظ استحکام یاخته و کنترل تبادل مواد بین یاخته ها، نقش دارد ولی یاخته جانوری دیواره ندارد. / ج) نادرست است. یاخته های گیاهی همانند جانوری در فرایند تنفس یاخته ای طبق واکنش $ADP + CO_2 \rightarrow ATP + CO_2$ و فسفات + اکسیژن + گلوکز) ضمن تجزیه گلوکز به تولید CO_2 و ATP می پردازند. / د) نادرست است. در یاخته های گیاهی، آنتوسیانین (نم گلوتن) موجود در واکوئولها در pH های متفاوت تغییر رنگ می دهند که یک ماده رنگی می باشد. / ه) نادرست است. دقت کنید که آنتوسیانین فقط یکی از مواد رنگی درون واکوئول است.

تله های تستی (الف) همه نشادیسها فاقد رنگیزه می باشند (نم برنج). / ب) ذخیره پروتئین و مواد اسیدی ویژه واکوئولها است (نم ریح) (البه ایچ اندامک ها نیز برای فعالیت هاک خود پروتئین دارند ولی نقش ذخیره اکبر برای پروتئین ندارند). / ج) با رشد و تشکیل پایه جدید جوانه ها ذخایر نشاسته مصرف می شوند که در حقیقت با هیدرولیز به گلوکز تبدیل می شوند. / د) نشادیس رنگیزه ندارد.

یاخته گیاهی دارای واکوئول و آنتوسیانین درون آن، قطعاً یک یاخته زنده است که تمام یاخته های زنده گیاهی پلاسمودسم دارند. تله های تستی گزینه (۱): یاخته دارای نشادیس می تواند دارای ترکیبات رنگی در واکوئول خود باشد. / گزینه (۲): ترکیبات رنگی موجود در واکوئولها و رنگ دیسه ها، پاداکسنده اند، این ترکیبات می تواند کاروتنوئیدها و یا مواد رنگی واکوئول مانند آنتوسیانین باشد، پس این یاخته لزوماً دارای کاروتنوئید نیست. / گزینه (۴): یک یاخته زنده گیاهی می تواند دارای رنگ دیسه و در عین حال گلوتن در واکوئول خود باشد و بودن این دو اندامک در یک یاخته منافاتی با یکدیگر ندارند.

ترکیبات رنگی در واکوئول (مانند آنتوسیانین موجود در پرتقال توسرخ) و رنگ دیسه (رنگ قرمز لوجه فرنگی) پاداکسنده اند، ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام های دیگر نقش مثبتی دارند.

تله های تستی گزینه (۱): آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز (اندام زیرزمینی)، برگ کلم بنفش و میوه هایی مثل پرتقال توسرخ به مقدار فراوانی وجود دارد، کاروتن که نوعی کاروتنوئید است نیز در رنگ دیسه یاخته های ریشه گیاه هویج وجود دارد (یس هر دو در اندامک های زیرزمینی یاخته می شوند). / گزینه (۲): نشادیس فاقد ترکیبات رنگی و پاداکسنده است. / گزینه (۴): ترکیبات رنگی موجود در برگ می تواند ترکیبات رنگی موجود در واکوئول، رنگ دیسه و سبز دیسه باشند. دقت داشته باشید که مثلاً ترکیبات رنگی درون واکوئولی در فستوسنتر نقش ندارند (البه رنگ ریح نیز در فستوسنتر نقش ندارند).

موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

تله های تستی (الف) نادرست است. آنتوسیانین (موجود در ریشه چغندر قرمز) همانند کاروتن (ایبارکنند رنگ ریشه هویج) از ترکیبات پاداکسنده اند و در پیشگیری از سرطان موثرند (نم در هاج). / ب) نادرست است. آنتوسیانین موجود در میوه پرتقال توسرخ (نم برت پرتقال) در شیره واکوئولی قرار دارد (ما ایبارکنند رنگ در برت پرتقال، سبزینه است که در واکوئول وجود ندارد). / ج) نادرست است. ماده ایجاد کننده رنگ در برگ بیشتر گیاهان، سبزینه است که در سبز دیسه وجود داشته و سبب سبز بودن آن می شود. سبزینه برخلاف کاروتن، خاصیت پاداکسنندگی ندارد. / د) درست است. عامل ایجاد رنگ قرمز در پرتقال توسرخ، آنتوسیانین است که همانند گلوتن در واکوئول قرار گرفته است؛ در صورتی که عامل ایجاد رنگ قرمز گوجه فرنگی در رنگ دیسه هاست.

A ۳۳ ۴ نشادیسسه دارای ذخیره نشاسته است که هنگام رویش جوانه‌های سبب‌زمینی برای رشد و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سبب‌زمینی مصرف می‌شود. واکوئول نیز می‌تواند دارای پروتئین‌هایی باشد که در برخی گیاهان مثل گندم و جو، مثلاً گلوتن دارد که برای رشد و نمو رویان در گندم و جو مصرف می‌شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): سبزینه فقط در سبزدیسسه وجود دارد. / گزینه (۲): در نشادیسسه، نشاسته که واحد سازنده آن کربوهیدرات و یک نوع مولکول زیستی است ذخیره می‌شود و در واکوئول، مواد مختلفی مانند پروتئین که آن هم نوعی مولکول زیستی است. / گزینه (۳): نشادیسسه برخلاف سبزدیسسه کاروتن و یا هر ترکیب رنگی دیگری ندارد. یادتان باشد که کاروتن نوعی کاروتنوئید است و در رنگ‌دیسسه‌ها و سبزدیسسه‌ها وجود دارد.

B ۳۳ ۳ موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. مثلاً نشادیسسه فاقد ترکیبات رنگی و پاداکسنده است. / (ب) نادرست است. از بین دیسه‌های مختلف فقط سبزدیسسه دارای سبزینه است. / (ج) نادرست است. رنگ‌دیسسه‌ها و نشادیسسه‌ها یک کیسه‌ای هستند (در روز رهم می‌خوانید که درون سبزی، کیسه‌های به نام تیلاکوئید وجود دارد). / (د) درست است. در تمام دیسه‌ها همانند واکوئول‌ها مواد متفاوتی مثل رنگیزه یا مواد غذایی ذخیره می‌شود.

B ۳۴ ۲ موارد (ج) و (د) صحیح هستند. دیده شدن گیاهان به رنگ سبز به دلیل وجود **سبزدیسسه** است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. سبزدیسسه‌ها کاروتنوئید دارند که با سبزینه پوشیده می‌شوند (در واقع سبزینه در اطراف مواد پاداکسنده قرار گرفته است). / (ب) نادرست است. در بخش‌های خوراکی سبب‌زمینی، **نشادیسسه** فراوان است (نه سبزی). / (ج) درست است. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسسه در بعضی گیاهان تغییر کرده و به رنگ‌دیسسه تبدیل می‌شود. / (د) درست است. سبزدیسسه همانند واکوئول گلوتن تولید نمی‌کند، گلوتن ذخیره شده در واکوئول در خارج از آن تولید شده است (هضم می‌دانید که پروتئین سبزی در نان صورت می‌گیرد).

B ۳۵ ۳ فقط مورد (ج) صحیح است. در پاییز و در اثر کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسسه‌ها در برخی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسسه تبدیل می‌شود. در این هنگام از مقدار سبزینه کم شده و به مقدار کاروتنوئیدها افزوده می‌شود (هضم می‌دانید که گیاهان در روز به فتوسنتز و غذا سازی می‌پردازند پس کاهش طول روز مقدار تولید مواد آلی آن‌ها را کم می‌کند).

C ۳۶ ۳ موارد (الف)، (ب) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) درست است. رنگ قرمز گوجه‌فرنگی در اصل به دلیل مواد رنگی موجود در **رنگ‌دیسسه‌ها**ست که فاقد سبزینه می‌باشند (درسته که سبزی هم کاروتنوئید دارد ولی به کلمه اصلی رقت نگیرد). / (ب) درست است. رنگ قرمز ریشه چغندر به دلیل وجود **آنتوسیانین** در واکوئول‌های ریشه آن است. / (ج) نادرست است. رنگ قرمز پرتقال‌های توسرخ به دلیل وجود آنتوسیانین موجود در واکوئول است که این اندامک، ذخیره‌کننده آب، مواد اسیدی و پروتئین نیز می‌باشد. / (د) درست است. رنگ نارنجی ریشه هویج به دلیل وجود کاروتن در رنگ‌دیسسه‌ها (نه واکوئول) است و کاروتنوئید و آنتوسیانین، محل ذخیره مشترکی ندارند.

B ۳۷ ۱ ابتدا باید دقت کنید که مواد رنگی واکوئول (نه نقطه آنتوسیانین) و کاروتنوئیدها پاداکسنده‌اند. برگ، ساقه و ریشه بخش‌های رویشی، گل، میوه و دانه بخش‌های زایشی‌اند. آنتوسیانین می‌تواند در برگ (کلمه بنفش)، ریشه (چغندر قرمز) و میوه (پرتقال توسرخ) وجود داشته باشد. از طرفی کاروتنوئیدها نیز در برگ، ریشه و میوه وجود دارند.

تله‌های تستی گزینه (۲): در بین مواد رنگی درون واکوئول، فقط آنتوسیانین در pHهای مختلف، تغییر رنگ می‌دهد. / گزینه (۳): گلوتن **ذخیره شده** در واکوئول‌های گندم و جو هنگام رویش بذر برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد (نه تولید شده). / گزینه (۴): رنگ قرمز گوجه‌فرنگی به دلیل وجود رنگ‌دیسسه‌ها و رنگ پرتقال‌های توسرخ به دلیل وجود آنتوسیانین در **واکوئول** است.

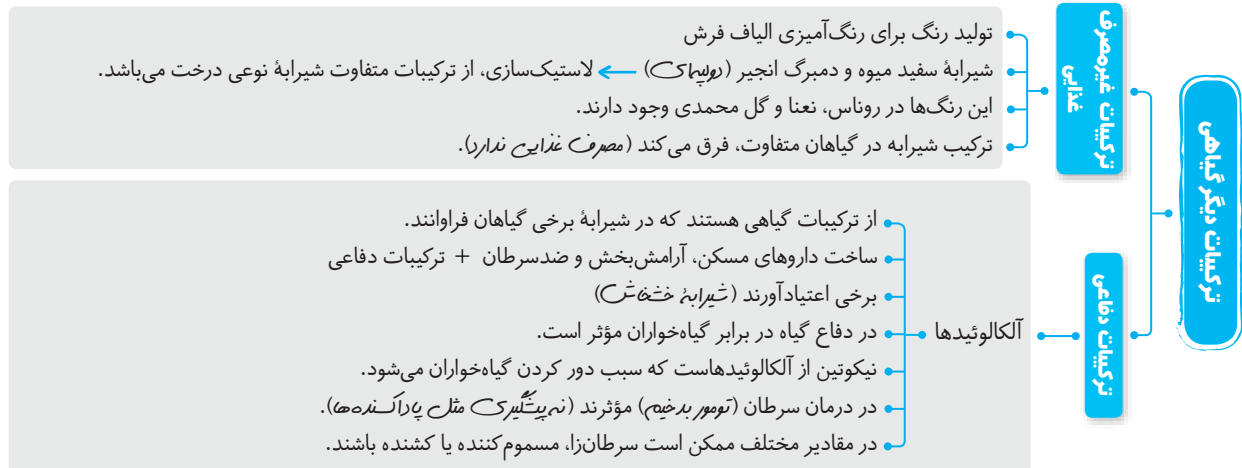
C ۳۸ ۱ فقط مورد (ب) صحیح است. اندامک‌های دارای ترکیبات رنگی در گیاهان واکوئول، رنگ‌دیسسه و سبزدیسسه می‌باشند (طبیح معمول باید به قید «برخ» از آن‌ها خیلی رقت نگیرد).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. **تمام** (نه برخ) این اندامک‌ها حاوی ترکیبات پاداکسنده‌اند که در بهبود کار مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبت دارند. / (ب) درست است. واکوئول‌ها برخلاف رنگ‌دیسسه‌ها سبب پلاسمولیز یا تورژانسس یاخته در محیط‌های مختلف می‌شود. / (ج) نادرست است. نشاسته در نشادیسسه ذخیره می‌شود پس این مورد در رابطه با هیچ کدام از اندامک‌های دارای مواد رنگی صدق نمی‌کند. / (د) نادرست است. هر نوع ترکیبات رنگی رنگ‌دیسسه‌ها و واکوئول‌ها (به جز آنتوسیانین) در pHهای مختلف تغییر رنگ نمی‌دهد، پس ویژگی فوق در همه آن‌ها وجود دارد (نه برخ). می‌دانید که در واکوئول، ترکیبات رنگی غیر از آنتوسیانین وجود دارند.

B ۳۹ ۴ در برگ‌هایی که علاوه بر بخش سبب‌زمینی حاوی بخش‌های سفید، زرد یا قرمز و بنفش می‌باشند با کاهش نور بر مساحت بخش سبز افزوده می‌شود که افزایش مساحت بخش سبز، به معنای افزایش ساخت سبزدیسسه است.

تله‌های تستی گزینه (۱): آلکالوئیدها در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار **فراوان** وجود دارند. / گزینه (۲): آلکالوئیدها ترکیب **رنگی و غذایی** نیستند. / گزینه (۳): آلکالوئید به عنوان **داروی** درمانی ضدسرطان ولی مواد رنگی به عنوان پاداکسنده در **پیشگیری** از سرطان مؤثرند.

ایستگاه درختی ۱۵۷ ترکیبات غیر غذایی



منظور این گزینه کاروتنوئیدهاست که در واکوئول و نشادیسسه وجود ندارند.

تله‌های تستی ۴۵ گزینه (۱): در برخی گیاهان، سبزینه با کاهش طول روز تجزیه می‌شود ولی به رنگزیه دیگر تبدیل نمی‌شود (این عبارت از اساس غلط است تازه سبزینه با صیت پراکندگی ندارد). / گزینه (۲): با کاهش طول روز در برخی گیاهان مقدار کاروتنوئیدها زیاد می‌شود، رنگ آنتوسیانین (نه کاروتنوئید) به pH محیط وابسته است. / گزینه (۳): در این گیاهان سبزینه در برگ تجزیه می‌شود، ولی برخی از آنکالوئیدها (نه سبزینه) اعتیاد آورند.

تله‌های تستی ۴۱ نشادیسسه ذخیره شده در نشادیسسه هنگام رویش جوانه‌های سبزمینی برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه مصرف می‌شود.

تله‌های تستی ۴۰ گزینه (۱): اگر دمبرگ (نمریسه) انجیر را بپزید یا میوه تازه انجیر را از شاخه جدا کنید، از محل برش شیرابه خارج می‌شود. لاستیک اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد (ولج طلع از ریسه انجیر نپورا). / گزینه (۲): از عصاره گلبرگ گیاه گل محمدی همانند عصاره برگ نعنا در مصارف غیر غذایی استفاده می‌شود. / گزینه (۳): از آلکالوئیدها در ساخت داروی درمانی ضد سرطان استفاده می‌شود (نریپتیک). البته نیکوتین مطرح شده در این گزینه، خودش از عوامل سرطان است.

تله‌های تستی ۴۲ فقط مورد (ج) نادرست است. آنکالوئیدها در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. آلکالوئیدها در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران (درستی الف)، ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها و آرام‌بخش‌ها (درستی ب) و داروهای ضد سرطان (درستی ج) کاربرد دارند. اما بعضی آلکالوئیدها اعتیاد آورند (نه همه آن‌ها = نادرستی ج)، امروزه مصرف مواد اعتیاد آور از معضلات بسیاری از کشورها است که سلامت و امنیت آن‌ها را تهدید می‌کند (درستی د).

تله‌های تستی ۴۳ دقت کنید که تغییر pH (اسیدیته) محیط، سبب تغییر آنتوسیانین و واکوئول‌ها می‌شود ولی تغییر در مقدار نور سبب تجزیه سبزینه، ساخت بیشتر کاروتنوئید و تغییر سبزدیسسه به رنگ دیسه می‌شود (در واقع فقط انواع نادرست است چون به همه این انرا مکتب‌ها اشاره دارد).

نکته

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) صحیح هستند و نکات مهمی هستند که در متن کتاب و فعالیت کتاب دقیقاً به آن‌ها اشاره شده است.

تله‌های تستی ۴۴ موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی ۴۵ الف و (د) نادرست هستند. آلکالوئیدها ترکیباتی در گیاهان هستند (نه در هر خوشه‌کننده‌ای!! برخی باکتری‌ها نیز خوشه‌کننده‌اند!) (نادرستی د). این ترکیبات در شیرابه برخی گیاهان به فراوانی یافت می‌شوند (نادرستی الف). (ب) درست است. آلکالوئیدها، نقش دفاعی برای گیاه دارند و از طرفی در ساخت دارو نیز به کار می‌روند. (ج) نادرست است. لاستیک را اولین بار از شیرابه نوعی درخت گرفتند ولی دقت کنید که تورژسانس در استوار نگه داشتن گیاه علنی نقش مهمی دارد (نه در ریح). (د) نادرست است.

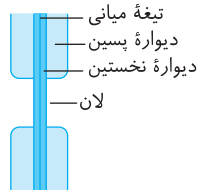
تله‌های تستی ۴۵ موارد (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

نکته

تله‌های تستی ۴۶ ۱) برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیرسبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود، در این گیاهان ساختار رنگ‌دیسه‌ها تغییر کرده و به سبزدیسسه تبدیل می‌شود. (موارد الف) و (د) در رابطه با این گیاهان صحیح است.

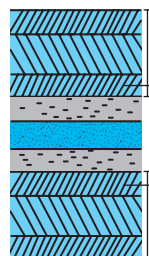
تله‌های تستی ۴۶ ۲) در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه (نه سبزیسه) در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد (موارد ب) و (ج) در رابطه با این گیاهان صحیح است. دقت کنید در این گیاهان، سبزینه (نه سبزیسه) تجزیه می‌شود (نه اینکه مقدار تولید سبزینه کاهش یابد). راستی یادتون باشه که سبزینه در رنگ‌دیسه تولید نمی‌شود و وجود هم ندارد.

تله‌های تستی ۴۶ موارد (الف) و (ب) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.



تله‌های تستی ۴۷ الف) درست است. براساس شکل کتاب درسی، در محل لان، دیواره پسین وجود ندارد و طبق متن کتاب، دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود. (ب) درست است. از بین لایه‌های دیواره، فقط دیواره پسین فاقد پکتین می‌باشد که تراکم و استحکام آن از سایر دیواره‌ها بیشتر است. (ج) نادرست است. تیغه میانی سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند اما تولید دیواره نخستین توسط پروتوپلاست هر یاخته انجام می‌شود. (د) نادرست است. دیواره نخستین قابلیت گسترش و کشش دارد ولی وجود رشته‌های سلولزی موازی در هر لایه، ویژگی دیواره پسین است.

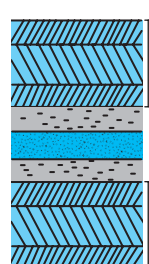
تله‌های تستی ۴۷ ۲) با توجه به شکل کتاب درسی، منظور دیواره نخستین است که بین تیغه میانی و دیواره پسین در برخی یاخته‌ها قرار دارد ولی دقت کنید فقط در یاخته‌های گیاهی که دیواره پسین ندارند، دیواره نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را دربر گرفته است اما در یاخته‌های دارای دیواره پسین این‌طور نیست و خود دیواره پسین در اطراف پروتوپلاست می‌باشد.



تله‌های تستی ۴۸ گزینه (۱): با توجه به شکل کتاب درسی، تیغه میانی بین دو دیواره نخستین قرار گرفته است. براساس متن کتاب، هنگام تقسیم یاخته، تیغه میانی سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند (البته نمی‌توان گفت همواره رو بخش حاصل یا رو بخش حاصل هم اندازده است). / گزینه (۳): دیواره پسین فاقد پکتین می‌باشد و رشته‌های سلولزی در هر لایه آن با هم موازی‌اند. / گزینه (۴): طبق متن کتاب، دیواره نخستین قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد (البته تیغه میانی هم این ویژگی را دارد) ولی دیواره پسین مانع رشد یاخته می‌شود.

تله‌های تستی ۴۸ موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. فقط تیغه میانی فاقد رشته‌های سلولزی است.

تله‌های تستی ۴۸ الف) درست است. همواره در هر بافتی تیغه میانی بین دو یاخته در دو طرف آن دیواره نخستین قرار می‌گیرد. (ب) درست است. از بین لایه‌های مختلف دیواره، فقط دیواره پسین مانع رشد یاخته می‌شود. (ج) نادرست است. تیغه میانی یک دیواره مشترک بین دو یاخته است پس یک لایه مجزا از آن برای هر یاخته وجود ندارد. (د) درست است. براساس متن کتاب در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود (در ریح هم می‌خوانید که البته مراحل لازم برای ایجاد آن قبل از تشکیل هسته ایجاد شده است ولی کامل شدن آن که نام تیغه میانی می‌گیرد بعد از تقسیم هسته صورت می‌گیرد).



تله‌های تستی ۴۹ ۴) برای حل این تست به شکل مقابل، توجه کنید. جوان‌ترین لایه‌ها، درونی‌ترین لایه‌های دیواره پسین‌اند که نزدیک غشا قرار گرفته‌اند و بیشترین فاصله را از هم دارند.

تله‌های تستی ۴۹ گزینه (۱): بین این دو یاخته، ۸ لایه سلولزدار وجود دارد (۶ لایه دیواره پسین + ۲ لایه دیواره نخستین). / گزینه (۲): رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی‌اند ولی با دقت در شکل مشاهده می‌کنید که در هر دیواره پسین سه لایه‌ای، لایه‌های اول و سوم رشته‌های موازی دارند. فقط دقت کنید که دو لایه مجاور هم نمی‌توانند رشته‌های مشابه داشته باشند و آن‌ها زاویه‌دار هستند. / گزینه (۳): در واقع ۴ لایه دیواره اختصاصی برای هر یاخته وجود دارد، چون تیغه میانی بین دو یاخته مشترک است و به یاخته خاصی اختصاص ندارد.

موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند (رَدت کنید که نزدیک ترین لایه دیواره پسین به سیتوپلاسم، جوان ترین دیواره مح باشد).
تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. لایه‌های دیواره پسین از سلولز تشکیل شده است و فسفولیپید مخصوص غشا می باشد. (ب) نادرست است. رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین به صورت موازی با هم قرار گرفته‌اند ولی دقت کنید که این لایه چون جدیدترین است در سطح داخلی خود به غشا متصل است (نم دیواره رطل). (ج) نادرست است. نزدیک ترین لایه دیواره پسین به پروتئین‌های سیتوپلاسم، لایه‌ای است که نزدیک غشا قرار گرفته است و چون دیرتر از لایه‌های دیگر ساخته شده، جوان ترین لایه دیواره است. دقت کنید که این لایه از خارج به لایه دیگری از دیواره پسین متصل است که پکتین ندارد. (د) درست است. نزدیک ترین لایه دیواره پسین به پروتئین‌های سیتوپلاسم، لایه‌ای است که در مجاورت غشا قرار گرفته است.

دیواره یاخته‌ای در بافت زنده گیاهی بخشی به نام **پروتوپلاست** را دربر می گیرد که همه موارد این عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند.
تلمه‌های تستی (الف) دیواره یاخته‌ای سبب حفظ شکل و استحکام یاخته می شود که جزء پروتوپلاست نیست (از طریق هر سه قسمت غش، سیتوپلاسم و هسته حاکم فسفولیپید مح باشد). (ب) اندامک‌های درون **سیتوپلاسم** واجد بخش کیسه‌مانند می باشند ولی غشای منفذدار ویژه هسته می باشد. (ج) هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می کند ولی سیتوپلاسم (نم هسته) از اندامک‌ها و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است. (د) باز هم دقت کنید که یادتون نره سؤال داره در مورد چی حرف می زنه! الان عبارت (د) از نظر علمی درسته چون دیواره نخستین و تیغه میانی در ساختار خود پکتین دارند ولی فاقد لایه‌های سلولزی با رشته‌های موازی می باشند ولی دیواره جزء پروتوپلاست یاخته که منظور سؤال است، قرار نمی گیرد.

موارد (الف)، (ج) و (ه) نادرست هستند.
تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. دیواره یاخته‌ای از غشا ضخیم تر است و **همانند** غشا به کنترل تبادل مواد می پردازد. (ب) درست است. همه یاخته‌های گیاهی دارای تیغه میانی و دیواره نخستین می باشند که با توجه به شکل کتاب درسی، تیغه میانی بین دو دیواره نخستین قرار می گیرد. (ج) نادرست است. به کانال‌های حاوی سیتوپلاسم موجود در **دیواره** (نم غش) پلاسمودسم می گویند (خوردگان پلاسمودسمی در اریک غش مح باشد). (د) درست است. در دیواره یاخته، لان‌ها فاقد دیواره پسین می باشند و پلاسمودسم‌ها در لان‌ها به فراوانی وجود دارند. (ه) نادرست است. با توجه به شکل کتاب درسی، تیغه میانی و دیواره نخستین در محل لان نازک تر نشده‌اند و فقط دیواره پسین است که در محل لان تشکیل نمی شود.

دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه بخشی به نام **پروتوپلاست** را دربر می گیرد ولی دقت کنید که تیغه میانی و دیواره نخستین لایه‌های پکتین دارند که جزء دیواره یاخته محسوب می شوند (نم پروتوپلاست).

گزینه (۱): در بافت‌های زنده قطعاً فعالیت‌های زیستی مختلف و آنزیم‌های فعال وجود دارد. / گزینه (۲): اندامک‌های مختلف موجود در پروتوپلاست دارای غشا و در نتیجه فسفولیپید می باشند. / گزینه (۳): کانال‌های پلاسمودسمی در بافت‌های زنده وجود دارند.
 موارد (الف) و (ج) نادرست هستند. در گیاهان واکوئول، محلی برای ذخیره مواد مختلف است (به تیره‌های کتاب رَدت کنید!).

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. واکوئول فاقد کیسه‌های متعدد است اما محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است. (ب) درست است. مقدار و ترکیب شیره واکوئول، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می کند (ولج در ریاضه‌های یک بافت ویژگی یک نوع دارا). (ج) نادرست است. واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می شود (خوردگان و آنزول این موارد را تولید نمی کند). (د) درست است. اگر به هر علتی محیط غلیظ و تراکم آب کم شود، واکوئول جمع می شود و باعث جمع شدن پروتوپلاست و فاصله گرفتن آن از دیواره می شود.
 نارنجی بودن ریشه هویج به دلیل وجود کاروتن در رنگ دیسه (نم واکوئول) های یاخته‌های ریشه است.

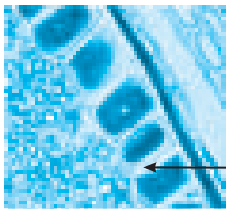
گزینه (۱): گلبولین یک پروتئین است. طبق متن کتاب، پروتئین‌ها، فقط یکی دیگر از ترکیباتی هستند که در واکوئول ذخیره می شوند و در بین آن‌ها نیز گلوکن فقط یکی از این پروتئین‌هاست. گلوکن در گندم و جو ذخیره می شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می رسد (هر پروتئین موجود در واکوئول لزوماً گلوکن نیست و در رشد و نمو رویان استفاده نمی شود). / گزینه (۲): آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می شود و رنگ آن در pH های مختلف تغییر می کند و این مورد در رابطه با هر ترکیب رنگی صدق نمی کند. / گزینه (۳): آنتوسیانین که یکی از مواد رنگی (نم اسید) است در ریشه چغندر قرمز به مقدار فراوانی وجود دارد.

موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند. منظور سؤال پروتئین **گلوکن** ذخیره شده در واکوئول است.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. گلوکن نوعی پروتئین است. پس از مولکول‌های زیستی اند که کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن دارند. (ب) نادرست است. گلوکن به طور کلی تأثیری روی pH ندارد (این عبارت در مورد مواد اسیدی و آنزول صحیح است). (ج) درست است. گوارش پروتئین‌ها در انسان، از معده که محل تولید کیموس است، آغاز می شود. (د) درست است. با توجه به شکل، این مورد صحیح است.

موارد (الف) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند. (این تست ترکیب با فصل (۲) مح باشد. پس ببینید عزیزان من! حتی مح توان سؤال گیاهی را با جانوری مخلوط کرد. پس رطل امکان گزینش یک فصل و مستقل نگاه کردن به آن وجود ندارد و نباید فکر حرف یک فصل در زیست شناسی برای کنگور به ذهن‌تان خطور کنه).

تلمه‌های تستی (الف) درست است. در بیماری سلولیک بر اثر پروتئین گلوکن، یاخته‌های پوششی روده تخریب می شوند و ریز پرزها و حتی پرزها (داخل ترین بخش چین‌ها) از بین می روند (حقیقاً فصل (۲) به یاد دارید که ریز پرزها از مخط است ولی چین آن از مخط و زیر مخط تشکیل شده است. اگر هم به یاد ندارید خوب برو دوره کن!). (ب) نادرست است. در این بیماری سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می کند و **پسیاری** از مواد مغذی مورد نیاز بدن از راه **روده باریک** (نم معده) جذب نمی شوند. (ج) نادرست است. افراد مبتلا به سلولیک فقط به پروتئین گلوکن از میان پروتئین‌های متنوع درون واکوئول حساسیت دارند. (د) درست است. این افراد باید از مواد بدون گلوکن استفاده کنند، پس باید از مواد گیاهی که تحت تأثیر پروتئین تجزیه کننده گلوکن قرار گرفته‌اند استفاده کنند.

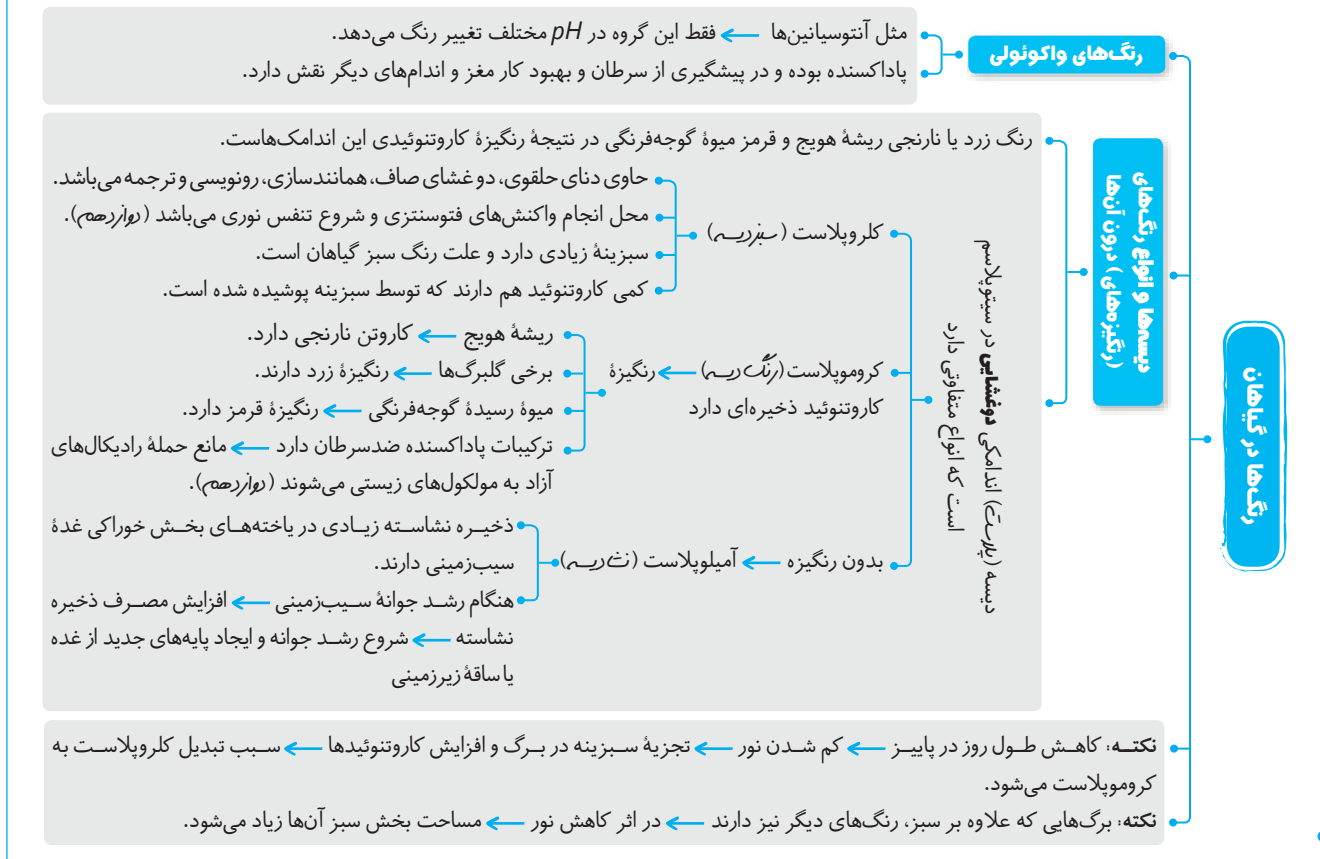


«یاخته‌هایی که گلوکن در واکوئول آن‌ها ذخیره شده است.»

۵۸ فقط مورد (د) صحیح است. در این تست به قید «برخی» باید دقت زیادی کنید! حتماً می‌دانید که سبزینه فقط در سبزدیسه‌ها (نم رنگ رس) وجود دارد ولی کاروتنوئید در هر دیسه رنگیزه‌داری مشاهده می‌شود.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. هیچ کدام از دیسه‌های رنگیزه‌دار، ذخیره نشاسته ندارند (بم رنگ رس) دارای نشانه آمیلوپلاست می‌باشند. (ب) نادرست است. رنگ آنتوسیانین موجود در واکوتول (نم رنگ رس) در pHهای مختلف تغییر می‌کند (نم رنگیزه رس). (ج) نادرست است. ترکیبات رنگی موجود در واکوتول و رنگ دیسه پاداکسنده‌اند پس کاروتنوئیدها که از این مواد هستند در هر دیسه رنگیزه‌دار (سبز رس و نم رنگ رس) وجود دارند ولی در این تست مواردی صحیح هستند که فقط در برخی دیسه‌ها مشاهده شوند.

ایستگاه درختی ۱۵۸ دیسه‌ها



۵۹ موارد (ب) و (د) صحیح هستند. منظور سؤال واکوتول است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. گلوتن موجود در واکوتول که نوعی پروتئین (نم ترکیب رنگ رس) است توانایی تخریب پرزها و ریزپرزها را دارد. (ب) درست است. طبق متن کتاب، بعضی یاخته‌های گیاهی واکوتول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. (ج) نادرست است. واکوتول فاقد دنا و رناتن است. (د) درست است. در درختان چوبی علت استواری اندام‌های هوایی غیرچوبی مانند ساقه علفی و برگ، حجیم شدن واکوتول‌ها و ایجاد حالت تورژسانس است.

۶۰ فقط مورد (ج) صحیح است. طبق متن کتاب، واکوتول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند پس تمام مواد آلی موجود در واکوتول، در خارج از آن اندامک تولید شده‌اند ولی محصول گیاه فتوسنتزکننده هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. رنگ کلم بنفش به دلیل آنتوسیانین و رنگ گوجه‌فرنگی به دلیل ترکیبات رنگ‌دیسه‌های آن است. (ب) نادرست است. کاروتنوئید همانند آنتوسیانین می‌تواند در اندام‌های غیرهوایی مانند ریشه هویج دیده شود. (د) نادرست است. هیچ کدام از رنگ‌دیسه‌ها سبزینه ندارند (سبزینه فقط در سبز رس است و بر). (ج) درست است.

۶۱ رنگیزه با بیشترین تأثیر در فتوسنتز، سبزینه است که فقط در سبزدیسه وجود دارد ولی کاروتنوئیدهای سبزدیسه‌ها نیز کمی در این فرایند نقش دارند. دقت کنید که واکوتول، رنگ‌دیسه و نشادیسه مستقیماً در فتوسنتز نقشی ندارند.

تله‌های تستی (الف) گزینه (۱): نه نشادیسه ترکیبات رنگی پاداکسنده دارد و نه گلوتن نقش پاداکسندگی دارد. / گزینه (۲): نشادیسه به ذخیره نشاسته می‌پردازد و این پلی‌ساکارید در هنگام رشد جوانه مصرف می‌شود (نم پروتئین). / گزینه (۴): در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها (نم رنگ رس) در بعضی گیاهان تغییر کرده و به رنگ دیسه تبدیل می‌شود یا برعکس ولی هیچ‌گاه تبدیل نشادیسه به سبزدیسه یا رنگ دیسه وجود ندارد.

۶۲ موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت را به درستی تکمیل نمی‌کنند. ترکیبات رنگی موجود در واکوتول، رنگ دیسه و سبزدیسه (بم سبزینه)، پاداکسنده‌اند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. دیسه‌ها اندامک‌های دوغشایی‌اند پس بیش از دولا به فسفولیپیدی دارند. از طرفی غشای منفذدار ویژه هسته است. (ب) نادرست است. این اندامک می‌تواند واکوتول بدون گلوتن و یا رنگ دیسه باشد که هیچ کدام سبزینه ندارند (ایح عبارت فقط در مورد سبز رس است). (ج) نادرست است. نشادیسه که نشاسته ذخیره می‌کند فاقد ترکیبات رنگی و پاداکسنده است. (د) درست است. مواد پاداکسنده در بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبت دارد.

۱ فقط مورد (الف) عبارت را به نادرستی تکمیل می کند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. سبزدیسه (قسمت اول) همانند واکوئول (قسمت دوم) می‌تواند دارای ترکیبات رنگی باشد. / (ب) درست است. سبزدیسه (قسمت دوم) برخلاف نشادیسسه (قسمت اول) دارای کاروتنوئید پاداکسنده می‌باشد. / (ج) درست است. قسمت اول سبزدیسه است که گاهی در ایجاد رنگ میوه‌های نارس مثل گوجه‌فرنگی نقش دارد (البته برخی میوه‌ها *کریسه مثل خیار و سیب نیز سبز هستند*). ولی محل **تولید** (نه ذخیره) گلوتن، رئاتن بوده که فاقد مواد رنگی است. / (د) درست است. در واکوئول (قسمت اول) برخلاف نشادیسسه (قسمت دوم) = *تنه ریسه‌ها* **فاقد کاروتنوئید**، مواد پاداکسنده رنگی متنوعی وجود دارد که یکی از آن‌ها آنتوسیانین می‌باشد.

۴ **تله‌های تستی** (۴) رویان جو، گلوتن که نوعی پروتئین است و جوانهٔ سیب‌زمینی نشاسته که نوعی کربوهیدرات است را تجزیه می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. پروتئین‌ها همانند کربوهیدرات‌ها از نوع نشاسته در رودهٔ باریک گوارش نهایی می‌یابند. / گزینه (۲): نادرست است. گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذا برخلاف کربوهیدرات‌ها از معده آغاز می‌شود (کربوهیدرات‌ها *مانند نشاسته در دهان شروع به هیدرولیز شدن می‌کنند*). / گزینه (۳): نادرست است. گلوتن برخلاف نشاسته در افراد مبتلا به سلیاک می‌تواند باعث تخریب پرزها و ریز پرزهای روده شود. / گزینه (۴): درست است. گوارش نهایی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها در روده انجام می‌شود.

۴ **تله‌های تستی** همهٔ موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. رنگ‌دیسه در فتوسنتز نقشی ندارد. / (ب) نادرست است. در سبزدیسه، کاروتنوئیدها توسط سبزینه پوشیده شده‌اند که ویژگی پاداکسنده‌گی و بهبود کار مغز ندارد. / (ج) نادرست است. در نشادیسسه‌ها نشاسته به صورت ذخیره وجود دارد (در آنجا *تولید نمی‌شوند*). / (د) نادرست است. در بعضی گیاهان در پاییز ساختار سبزدیسه‌ها (نه سبزینه‌ها) تغییر کرده و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد (نه اینکه سبزینه‌ها به کاروتنوئیدها تبدیل شوند).

۲ **تله‌های تستی** موارد (ج) و (د) نادرست هستند. منظور سؤال **پروتئین گلوتن** است که در واکوئول‌ها ذخیره می‌شود.

تله‌های تستی (الف) درست است. آغاز تجزیهٔ پروتئین‌ها از معدهٔ انسان و تحت اثر آنزیم پیپسین می‌باشد. / (ب) درست است. مقدار و ترکیب شیر و واکوئول‌ها، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی در یک گیاه از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند. / (ج) نادرست است. ترکیبات رنگی درون واکوئول و رنگ‌دیسه خاصیت پاداکسنده‌گی دارند و پروتئین‌ها این خاصیت را ندارند. / (د) نادرست است. دستگاه گلزی (نه واکوئول) از کیسه‌های متعدد برای بسته‌بندی مواد ایجاد شده است (واکوئول یک کیسه دارد).

۴ **تله‌های تستی** همهٔ موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) سبزدیسه‌ها نیز کاروتنوئید دارند اما به دلیل داشتن مقدار فراوانی سبزینه، مادهٔ پاداکسندهٔ زیادی ندارند. / (ب) میتوکندری نیز یک اندامک دوغشایی سیتوپلاسمی است. / (ج) واکوئول محل ذخیرهٔ مواد مختلف است اما سازندهٔ آنتوسیانین نیست (آنتوسیانین در خارج از واکوئول تولید و درون واکوئول ذخیره می‌شود). / (د) راکیزه تأمین‌کنندهٔ انرژی یاخته است و دو غشا دارد (نه یک غشا). وجود کیسه‌های غشادار، ویژگی سبزدیسه است (روازهم).

۳ **تله‌های تستی** موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. سبزدیسه‌ها علاوه بر مقدار فراوان سبزینه، کاروتنوئید هم دارند که جزء مواد پاداکسنده‌اند ولی این مواد در پیشگیری از سرطان (نه مانند آلفا توکولین در سرطان) مؤثرند. / (ب) درست است. هیچ‌یک از دیسه‌ها آنتوسیانین ندارند (آنتوسیانین در واکوئول وجود دارد). / (ج) نادرست است. سبزدیسه‌ها نیز که مقدار فراوانی سبزینه دارند، دارای کاروتنوئید که خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد، می‌باشند (از تونک‌ها *گفته بود*، مواد پاداکسنده در بصیرت کار مغز و سایر اندام‌ها مؤثره! *خوب کید هم سایر اندام‌ها به حساب می‌آید*). / (د) نادرست است. یاخته‌های ریشهٔ چغندر قرمز دارای آنتوسیانین در واکوئول‌های خود و یاخته‌های ریشهٔ هویج دارای کاروتن در رنگ‌دیسه‌های خود است (پس *مطلب در ریشهٔ یاخته‌ها هم واکوئول و هم رنگ‌ریم داشته باشد*).

۳ **تله‌های تستی** فقط موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. ترکیبات رنگی حاصل از روناس در رنگ‌آمیزی الیاف به کار می‌رود و مصرف غذایی ندارد. / (ب) درست است. براساس متن کتاب در هر دو مورد کاملاً صحیح است و آن را به عنوان نکته به یاد بسپارید! / (ج) نادرست است. براساس متن کتاب، آلكالوئیدها در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش دارند. برخی از آلكالوئیدها اعتیادآورند (جمله *رو در دست بخور!*). / (د) درست است. قسمت اول نشاسته است و قسمت دوم پروتئین گلوتن! همان‌طور که در فصل اول آموختید، کربوهیدرات‌ها از سه نوع عنصر C، H و O تشکیل شده‌اند ولی پروتئین‌ها علاوه بر این سه نوع عنصر، در ساختار خود نیتروژن هم دارند.

۴ **تله‌های تستی** موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. منظور سؤال **آلكالوئید** است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. آلكالوئیدها در شیرابهٔ بعضی گیاهان (نه هر گیاهی) به مقدار فراوان یافت می‌شوند. / (ب) نادرست است. بعضی آلكالوئیدها اعتیادآورند. / (ج) نادرست است. لاستیک اولین بار از شیرابهٔ نوعی درخت ساخته شد و این موضوع ارتباطی با آلكالوئیدها ندارد. / (د) درست است. براساس مفهوم جمله روی سؤال صحیح است.

۱ **تله‌های تستی** فقط مورد (ج) صحیح است. از آلكالوئیدها در موارد مختلفی استفاده می‌شود که یکی از استفاده‌های برخی از آن‌ها ساخت داروهای ضدسرطان است (ترکیبات *رتلج و آنتونول و رنگ‌ریم نیز پاداکسنده‌اند و در پیشگیری از سرطان مؤثرند*).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی (نه در حال حاضر) گیاهان از منابع اصلی تولید رنگ برای رنگ‌آمیزی الیاف بودند. / (ب) نادرست است. شیرابهٔ گیاهان سفید و فاقد ترکیبات رنگی متنوع است. / (د) نادرست است. افزایش مساحت بخش‌های سبز در برخی گیاهان با کاهش نور به دلیل تغییر ساختار رنگ‌دیسه‌هاست و ارتباطی با ترکیبات و استفاده‌های غیرغذایی گیاهان ندارد.

۲ **تله‌های تستی** موارد (ب) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) و (ج) نادرست است. بارها توضیح دادیم که برحسب نوع برگ، برخی با کاهش طول روز، سبزدیسه آن‌ها به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود (مثل *درختان که برگ سبز آن‌ها در پاییز نارنجی یا زرد می‌شوند (ردیف)*) و در برخی گیاهان که بخش‌های غیرسبز مانند قرمز، سفید یا بنفش دارند با کاهش نور ساختار رنگ‌دیسه‌ها تغییر کرده و به سبزدیسه (ریشهٔ *ضوئیرکننده*) تبدیل می‌شوند و این موضوع باعث افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود (ردج). / (ب) درست است. آنتوسیانین در واکوئول و سبزینه در سبزدیسه قرار دارد و امکان ندارد آنتوسیانین به سبزینه تبدیل شود. / (د) درست است. خشک شدن و غلیظ شدن محیط سبب پلاسمولیز یاخته و افزایش فاصلهٔ غشا و دیواره می‌شود.

B ۱ ۳ موارد الف) و ب) صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. برخی ترکیبات گیاهی در مقادیر متفاوت می‌تواند سرطان‌زا باشد و نقش کاروتنوئیدها و آنتوسیانین‌ها که پاداکسنده‌اند و در پیشگیری از سرطان مؤثرند را خنثی کند. / ب) درست است. براساس متن کتاب ترکیباتی که در گیاهان ساخته می‌شود در مقادیر متفاوت ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشد. / ج) نادرست است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضدسرطان به کار می‌برند (ایرج جمله به ایرج معنا نیست که دارویی که از آن‌ها ساخته می‌شود هم نقش ضدسرطانی داشته باشد و هم مسکن و آرام‌بخش). / د) نادرست است. دقت کنید که این عبارت در مورد فقط گیاهان نیست و در جانداران مختلف بحث کرده است که اگر پلاسمولیز طولانی باشد، در گیاهان پژمردگی حتی با آبیاری فراوان نیز رفع نمی‌شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش می‌میرد و از طرفی در جانوران تورژانس زیاد باعث مرگ یاخته می‌شود (چروح ریواره ندرار).

B ۲ ۳ قسمتی از دیواره که به غشای یاخته متصل است، دیوارهٔ پسین است که با توجه به شکل کتاب دیوارهٔ پسین، بیشترین فاصله را از تیغهٔ میانی که قدیمی‌ترین لایه است، دارد.

تله‌های تستی گزینهٔ ۱): هیچ‌یک از قسمت‌های دیواره، فسفولیپید ندارند. / گزینهٔ ۲): دیوارهٔ نخستین فقط یک لایه سلولزدار دارد که به تیغهٔ میانی (لایه‌ک که فقط حاوی پکتین است) متصل است. / گزینهٔ ۴): دیوارهٔ پسین سلولزی است و به غشای فسفولیپیدی متصل است.

B ۳ ۳ فقط مورد ج) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. داشتن دیسه از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی و برخی جلبک‌ها می‌باشد. / ب) نادرست است. در گیاهان فقط یاخته‌های نگهبان روزنه و نوعی پارانشیم توانایی فتوسنتز دارند. این در حالی است که انواع متعددی از یاخته‌های گیاهی می‌توانند دیسه داشته باشند مثلاً یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی نشادیسه دارند و یا ریشهٔ هویج رنگ‌دیسه دارد اما توانایی فتوسنتز ندارند. / ج) درست است. یاخته دارای دیسه، یک یاختهٔ زنده است و قطعاً میتوکندری و خود دیسه و هستهٔ آن دو غشا دارند. / د) نادرست است. مثلاً یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، نشادیسه دارند اما رنگیزه ندارند (هسته را نیز می‌توان نوعی اندامک در نظر گرفت).

B ۴ ۴ فقط مورد الف) در مورد واکوئول که مدنظر سؤال است، صحیح می‌باشد. چون ترکیب شیرهٔ آن در گیاهان و بافت‌های مختلف متفاوت است.

تله‌های تستی ب) واکوئول محل ذخیره ترکیبات رنگی، اسیدی و پروتئینی می‌باشد. / ج) علت نارنجی شدن ریشهٔ هویج مواد رنگی کاروتن رنگ‌دیسه‌هاست نه واکوئول‌ها! / د) تغییر ساختار اندامک‌ها با تغییر طول روز ویژهٔ دیسه‌ها می‌باشد.

B ۵ ۲ فقط عبارت ب) در مورد رنگ‌دیسه‌های دارای کاروتن که مدنظر سؤال است، صحیح می‌باشد چون همانند آنتوسیانین‌ها ویژگی پاداکسنده دارند.

نشادیسه، فاقد رنگیزه می‌باشد (نادرستی الف). رنگ دیسه سبزینه ندارد (نادرستی ج). ذخیرهٔ قندی ویژهٔ نشادیسه‌ها است (نادرستی د).

A ۶ ۴ آنتوسیانین ویژهٔ واکوئول‌هاست که این اندامک با آبیگری در استواری اندام‌های غیرچوبی نقش دارد.

رنگ دیسه‌های پاداکسنده‌دار ذخیرهٔ پلی‌ساکارید و تنظیم آب ندارند (نادرستی گزینهٔ ۱) و ۲).

رنگ دیسه سبزینه ندارد (نادرستی گزینهٔ ۳).

C ۷ ۳ موارد الف) و ج) درست هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. مثلاً در یاخته‌های ریشهٔ گیاه هویج رنگ‌دیسه وجود دارد، در صورتی که سبزدیسه‌ها فقط در اندام‌های هوایی وجود دارند. / ب) نادرست است. یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، نشادیسه دارند که رنگیزه ندارد ولی این یاخته می‌تواند واکوئول حاوی مواد رنگی داشته باشد. / ج) درست است. نشاستهٔ موجود در نشادیسه هنگام تشکیل پایه‌های جدید گیاه باید تجزیه شود و به مصرف برسد و برای این کار به آنزیم هیدرولیزکنندهٔ نشاسته یا همان آمیلاز نیاز است. / د) نادرست است. سبزینه فقط در سبزدیسه‌ها وجود دارد و رنگ دیسه‌ها فاقد سبزینه هستند.

A ۸ ۳ موارد ب)، ج) و د) عبارت را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

تله‌های تستی الف) درست است. برخی دیسه‌ها مانند نشادیسه که به ذخیرهٔ نشاسته می‌پردازد، رنگیزه ندارد. / ب) نادرست است. آنتوسیانین در واکوئول وجود دارد (نادرستی ج). سبزدیسه‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئید هم دارند. / د) نادرست است. ترکیبات رنگی موجود در واکوئول و رنگ دیسه پاداکسنده‌اند. کاروتن نیز یکی از مواد رنگی است که در رنگ دیسه وجود دارد.

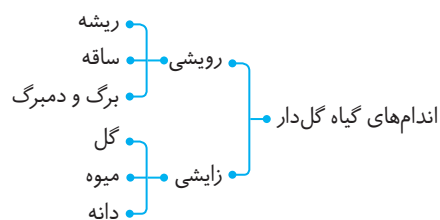
C ۹ ۴ موارد ب) و ج) صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. تیغهٔ میانی پس از تقسیم هسته کامل می‌شود و در درون سیتوپلاسم (رروح یاخته) تشکیل و ایجاد می‌شود (آنزوسیتوز منح‌شور). / ب) درست است. دیوارهٔ نخستین دارای پکتین و سلولز است. دیوارهٔ پسین سلولز دارد ولی پکتین ندارد و برخلاف دیوارهٔ نخستین قابلیت گسترش و کشش نیز ندارد. / ج) درست است. طبق شکل کتاب در محل لان، تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین وجود دارد و این دو دیواره برخلاف دیوارهٔ پسین از رشد یاخته جلوگیری نمی‌کنند. / د) نادرست است. در یاخته‌های فاقد دیوارهٔ پسین، دیوارهٔ نخستین بین دو لایه دیواره‌ای قرار ندارد بلکه بین تیغهٔ میانی (یک لایه ریواره) و غشای یاخته قرار گرفته است. فقط عبارت ب) صحیح است.

تله‌های تستی الف) نادرست است. جدیدترین لایهٔ دیوارهٔ پسین از سطح درونی خود به غشا و قدیمی‌ترین لایهٔ آن به سطح داخلی دیوارهٔ نخستین متصل است. / ب) درست است. خارجی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ پسین، قدیمی‌ترین لایهٔ پسین بوده که از خارج خود به دیوارهٔ نخستین متصل است. / ج) نادرست است. جدیدترین لایهٔ دیواره، دیوارهٔ پسین است که به غشا و دیوارهٔ نخستین متصل است. / د) نادرست است. قدیمی‌ترین لایهٔ دیواره، تیغهٔ میانی است که بین دو دیوارهٔ نخستین قرار گرفته است ولی دقت کنید که هرکدام از این دو دیوارهٔ نخستین مربوط به یک یاختهٔ خاص می‌باشد (عبارت را صحیح بخوانید!).

از یاخته تا گیاه

A ۷۳ ۳



نکته

در برش عرضی اندام‌های **رویشی** نهان‌دانگان یعنی برگ، ساقه و ریشه، سه بخش یا سه سامانه بافتی با عملکرد متفاوت به نام پوششی، زمینه‌ای و آوندی وجود دارد.

B ۷۴ ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) درست است. هر سامانه بافتی از یاخته‌ها و بافت‌های گوناگون تشکیل شده است. / ب) نادرست است. سامانه بافتی زمینه‌ای ریشه به صورت پراکنده قرار نمی‌گیرد (شکل این‌گاه در بخش را ببینید). / ج) نادرست است. هر بافت به تنهایی دومین سطح رده‌بندی حیات است اما سامانه بافتی قسمتی از اندام است که در حال تشکیل سومین سطح حیات است. / د) نادرست است. حفاظت در برابر خطرهای محیطی وظیفه سامانه بافت پوششی هر اندام است.

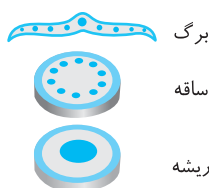
ایستگاه درختی ۱۵۹ سامانه‌های بافتی

بافت

مجموعه یاخته‌های کم و بیش مشابه می‌باشد. (پارانشیم، مریتم، کلرانسیم، اسکلرانسیم و بافت آوندی)

سامانه بافتی

مجموعه چند نوع بافت و یاخته‌های گوناگون با کار متفاوت می‌باشند. (سامانه پوششی، زمینه‌ای و آوندی)
هر سامانه بافتی عملکرد خاصی دارد ولی بافت‌های متفاوت با کار متفاوت دارند.



بافت پوششی
بافت زمینه‌ای
بافت آوندی

تپش‌ها

در اندام جوان ← روپوست نامیده می‌شود.
در اندام مسن ← پیراپوست (پیرپرم) نامیده می‌شود (البته در گیاهان دارای رشد پین).

اندام‌های رویشی را از خطرهای محیطی حفظ می‌کند.

بافت‌ها

بین سامانه پوششی و آوندی قرار دارد.
بافت‌های پارانشیم، کلانشیم و اسکلرانسیم دارد.
مجموعه پوست و بخش محصور شده توسط آوندها را در ریشه، ساقه و میانبرگ را در برگ‌ها ایجاد می‌کند.

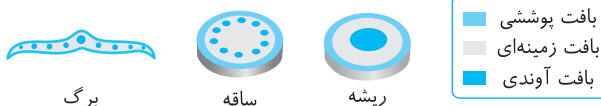
آوندی

ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد.
آوند چوبی مرده و آوند آبکش زنده دارد.
یاخته‌های فیبری، پارانشیمی (پارانشیم) و آوندی دارد.
در ریشه به صورت متمرکز ولی در برگ و ساقه، به صورت پراکنده در سامانه زمینه‌ای است.

انواع سامانه‌های بافتی در بخش‌های رویشی گیاه آوندی

B ۷۵ ۲ سؤال کاملاً از شکل طراحی شده است:

اگر دقیق به شکل‌های زیر نگاه کنید، درمی‌یابید که در برگ و ساقه، بافت آوندی به صورت پراکنده در ماده زمینه‌ای قرار دارد ولی در ریشه، بافت آوندی به صورت متمرکز در وسط گیاه قرار دارد (در برش عرضی ساقه، قسمت مرکزی درون از بافت زمینه‌ای تشکیل شده است. البته این ویژگی مخصوص ریشه نهان‌دانگان دیپلپ است که در ریشه بافتی در بین آوندها وجود ندارد).



بافت پوششی
بافت زمینه‌ای
بافت آوندی

B ۷۶ ۲ فقط مورد (د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند (موارد الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند).

تله‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های تشکیل دهنده یک بافت معمولاً مشابه هستند. / ب) نادرست است. سامانه بافتی به تنهایی یک اندام تشکیل نمی‌دهد. مثلاً سه سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی با هم تشکیل اندامی به نام ریشه می‌دهند. / ج) نادرست است. یک اندام همانند یک سامانه بافتی از تعدادی بافت تشکیل شده است. / د) درست است. یک سامانه بافتی همانند یک اندام به تنهایی پیکر گیاه را نمی‌سازد (پیکر یک فرد از چند رسته سازه مرده شورا).

A ۷۷ ۱ منظور سؤال لایه روپوستی یا سامانه بافت پوششی است که در گیاهان جوان به صورت پریدرم نیست و هر گیاه مسنی، بالاخره یک روز جوان بوده! البته در مورد پریدرم، بعداً مفصل می‌خوانید.

تله‌های تستی گزینه (۲): سامانه بافت پوششی می‌تواند در گیاهان مسن به صورت چندلایه باشد. از طرفی روپوست نیز معمولاً یک لایه‌ای است (نه همواره). / گزینه (۳): این سامانه در اندام‌های جوان به صورت روپوست و در اندام‌های مسن به صورت پریدرم وجود دارد. / گزینه (۴): یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست دارای کلروپلاست بوده و فتوسنتز کننده هستند.

پوستک، از پلیمری لیپیدی تشکیل شده است که در یاخته‌های روپوست جوان اندام‌های هوایی تولید می‌شود (نه زیر روپوست = نادرستی گزینه (۲)) ولی خود لایه پوستک فاقد یاخته می‌باشد. (پوستک فقط در سطح بیرونی لایه خارجی یاخته‌هاک روپوستی اندام‌هاک هوایی جوان وجود دارد (نادرستی گزینه (۳)) و در ریشه وجود ندارد (نادرستی گزینه (۴)).

موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

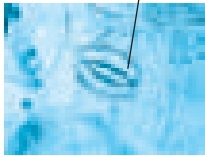
تلمه‌های تستی (الف) درست است. پوستک نوعی ماده لیپیدی است و از نظر ماهیت شیمیایی مانند چوب‌پنبه لیپیدی می‌باشد. (ب) نادرست است. پوستک مانع تخیر آب اندام‌های هوایی گیاهان می‌شود ولی دقت کنید که پوستک فاقد یاخته می‌باشد. (ج) نادرست است. یاخته‌های روپوستی ترشح‌کننده پوستک اندام‌های هوایی گیاه را می‌پوشانند (نه همه اندام‌ها). (د) درست است. شبکه آندوپلاسمی صاف محل ساخت لیپیدها است.

در مورد یاخته‌های روپوستی یک نهان‌دانه جوان فقط مورد (ج) صحیح می‌باشد.

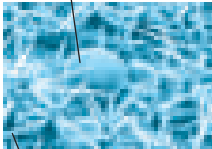
تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. در برگ و ساقه جوان به این سه نوع یاخته تمایز می‌یابد (نه در اندام‌هاک مختلف مثلاً ریشه، نهدان و لک‌ندار). (ب) نادرست است. ترکیبات رنگی می‌تواند مثلاً در واکوئول هر یاخته‌ای ذخیره شده باشد. از طرفی، ریشه، یاخته‌نگهبان روزنه ندارد. (ج) درست است. همه یاخته‌های روپوستی، یاخته‌هایی زنده هستند که می‌توانند تنفس یاخته‌ای را با تجزیه گلوکز انجام دهند. (د) نادرست است. در گیاهان بلانفاصله پس از تقسیم هسته، ابتدا تیغه میانی ایجاد می‌شود که سلولز ندارد.

ایستگاه درختی ۱۶۰ روپوست

یاخته نگهبان روزنه



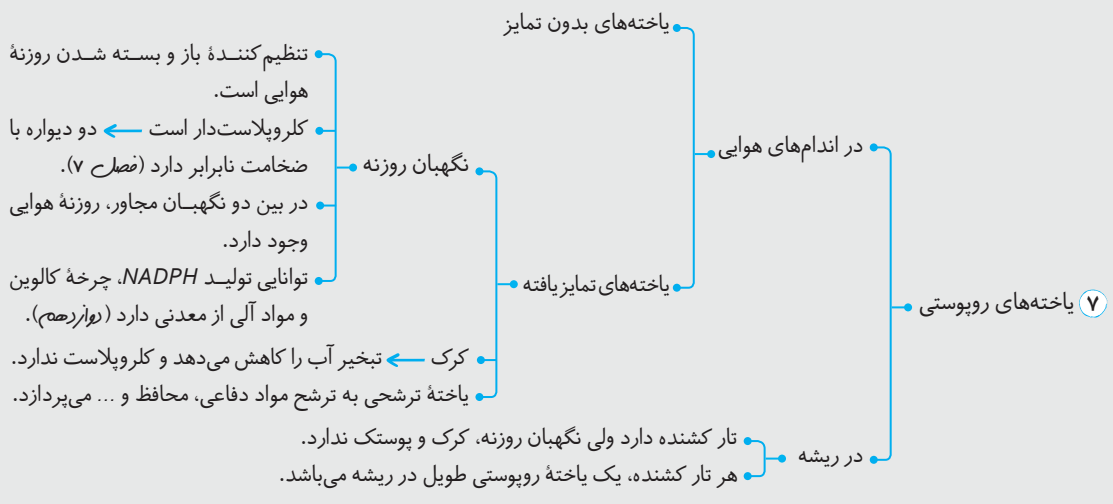
یاخته ترشچی



کرک

- ۱ سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند.
- ۲ همانند پوست جانوران نقش دفاعی دارد و به عنوان سد اول دفاعی می‌باشد.
- ۳ در برگ، ریشه‌ها و ساقه‌های جوان، روپوست نامیده می‌شود که معمولاً یک‌لایه‌ای است.
- ۴ در اندام‌های مسن گیاهان دارای رشد پسین پیراپوست (پیرپرم) نامیده می‌شود که بافتی چوب‌پنبه‌ای است.
- ۵ پوستک، لیپیدی روی روپوست اندام‌های هوایی، سبب کاهش تخیر آب می‌شود (پوستک همانند غشای پایه، یاخته‌ندار).
- ۶ نکات روپوست
 - سبب کاهش تخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه می‌شود.
 - لایه‌ای از جنس کوتین لیپیدی در روی خود در اندام‌های هوایی دارد که پوستک نامیده می‌شود.
 - پوستک نسبت به آب نفوذناپذیر است.
 - پوستک توسط اندام‌های یاخته‌های روپوستی تولید شده و به سطح بیرونی در مجاور هوا ترشح می‌شود.
 - پوستک از نفوذ عوامل بیگانه جلوگیری کرده و سبب حفظ گیاه در مقابل سرما می‌شود.
 - گیاهان مناطق خشک پوستک ضخیم دارند (مثل خرزهره، کاکتوس و آناناس).

تیمه‌های تستی



همه موارد درباره لایه پوستک که منظور تست است، نادرست می‌باشند.

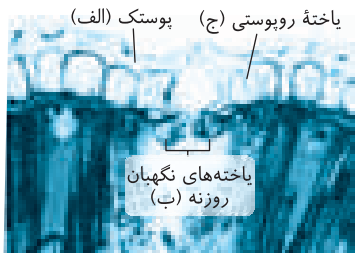
تلمه‌های تستی (الف) این لایه همانند غشای پایه، یاخته و فعالیت زیستی ندارد. (ب) پوستک به علت عدم نفوذپذیری نسبت به آب باعث کاهش تخیر می‌شود (نه بریلح ضمیمه بورج). (ج) پوستک از اندام‌های هوایی محافظت می‌کند (ریشه پوستک ندارد). (د) پوستک در اغلب گیاهان ضخامت زیادی ندارد و همیشه یک لایه دارد (روپوست معمولاً یک لایه یاخته است).

موارد (ج) و (د) در مورد سامانه بافت پوششی که منظور سؤال است، نادرست می‌باشند. این سامانه در حالت جوان به نام روپوست و در برخی گیاهان در حالت مسن به عنوان پیراپوست معرفی می‌شود.

تلمه‌های تستی (الف) و (ب) درست هستند، چون ویژگی اصلی سامانه پوششی در هر سنی از گیاه می‌باشند. (ج) نادرست است. فقط سامانه پوششی پیراپوستی در گیاهان دولپه‌ای دارای رشد پسین، حاوی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌باشد. (د) نادرست است. بافت آبکش جزء سامانه پوششی نمی‌باشد.

۸۳ فقط در سطح خارجی یاخته‌های روپوستی گیاه، پوستکی با مواد لیپیدی وجود دارد (نم در *سطوح مختلف هر یاخته آج*).

تله‌های تستی گزینه (۱): یکی از کارهای روپوست، کاهش تبخیر آب است. از طرفی برحسب متن کتاب ساخت پوستک توسط یاخته‌های مختلف روپوست انجام می‌شود. از طرفی، نگهبان روزنه، با بستن روزنه هوایی و کرک، با مرطوب کردن هوای اطراف، می‌تواند خروج آب از گیاه را کاهش دهند. / گزینه (۳): پوستک این لایه از ورود عوامل مزاحم جلوگیری می‌کند. / گزینه (۴): فقط یاخته‌های نگهبان روزنه در آن به منفذ متصل هستند که این یاخته‌ها سبز دیسه داشته و توانایی فتوسنتز دارند.



۸۴ در شکل بخش (الف) پوستک، بخش (ب) یاخته‌های نگهبان و بخش (ج) یاخته‌های روپوستی را نشان می‌دهد که یاخته‌های نگهبان دارای سبزینه بوده و فتوسنتز کننده و تولیدکننده مواد آلی هستند و بقیه یاخته‌های روپوستی فاقد توانایی فتوسنتز می‌باشند.

تله‌های تستی گزینه‌های (۱) و (۳): بخش (الف) اصلاً یاخته ندارد. / گزینه (۴): هم یاخته بخش (ج) و هم بخش (ب) می‌توانند در رنگ دیسه‌ها یا واکوئول‌های خود ترکیبات رنگی داشته باشند.

۸۵

نکته

سامانه بافت زمینه‌ای که بین روپوست و بافت آوندی را فرا گرفته است، شامل سه نوع بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی می‌باشد که در جدول زیر نکات آن‌ها را دوره می‌کنیم ولی صفحات مخصوص انتقال شیره پرورده در آوند آبکش یعنی در سامانه آوندی می‌باشد.

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح می‌باشند. در این سؤال به قید **برخی** دقت کنید.

تله‌های تستی الف) درست است. دیواره نخستین ضخیم فقط در کلانشیم‌ها وجود دارد. / ب) درست است. دیواره پسین چوبی فقط در یاخته‌های بالغ اسکلرانشیمی وجود دارد. / ج) نادرست است. این ویژگی در هیچ کدام وجود ندارد و مختص یاخته‌های آوندی است. / د) درست است. این ویژگی در پارانشیم‌های فتوسنتز کننده وجود دارد.

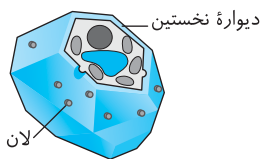
شکل	ویژگی	انواع بافت‌های زمینه‌ای
	دیواره نخستین نازک غیر چوبی و لان دارد - به آب نفوذپذیر است - در ترمیم زخم بافتی تقسیم می‌شود و ترمیم می‌کند - ذخیره مواد - فتوسنتز و ساخت شیره پرورده دارد - در گیاهان آبزی فضای بین یاخته‌ای پر هوا دارد.	پارانشیمی
	دیواره نخستین ضخیم غیر چوبی دارد - دیواره پسین ندارد - استحکام و انعطاف پذیری دارد - معمولاً زیر روپوست است - مانع رشد گیاه نمی‌شود - اندامک و فعالیت زیستی دارد.	کلانشیمی
	دیواره نخستین نازک و پسین ضخیم چوبی دارد - استحکامی بدون انعطاف است - چوبی شدن آن سبب مرگ یاخته‌ها می‌شود - فاقد پروتوپلاست هستند.	اسکلرانشیمی
	اسکلتی ← کوتاه و مرده چوبی شده استحکامی در میوه گلایی فیبر ← یاخته‌های دراز استحکامی مرده نزدیک آوندها - در تولید طناب و پارچه کاربرد دارد.	

۸۶ فقط مورد (ب) در مورد بافت **پارانشیمی** که رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای است، نادرست می‌باشد.

نکته

- بافت پارانشیم، رایج‌ترین بافت موجود در سامانه زمینه‌ای است که دیواره چوبی ندارد (درستی ج)، به آب نفوذپذیر است (درستی الف) و قدرت فتوسنتز و ذخیره مواد آلی دارد (درستی د) ولی قابلیت استحکامی ندارد (نادرستی ب).
- استحکام گیاه در اثر بافت‌های کلانشیمی، اسکلرانشیمی و هادی چوبی می‌باشد (نادرستی ب).

ایستگاه درختی ۱۶۱ پارانشیم



- رایج‌ترین بافت در سامانه زمینه‌ای است.
- دیواره نخستین نازک غیر چوبی دارد. ← دیواره نخستین پروتوپلاست را دربر گرفته است.
- به آب نفوذپذیر است و فاقد دیواره پسین می‌باشد.
- در زخم بافتی قدرت تقسیم و ترمیم دارد.
- ذخیره مواد و فتوسنتز می‌کند.
- نوع سبزینه‌دار در برگ‌ها زیاد است. ← به صورت زنده‌ای یا اسفنجی در میانبرگ به فتوسنتز می‌پردازد (روزانه).
- لان دارد و دارای سوخت‌وساز می‌باشد.
- در اندوخته (آمنوسپرم) دانه نهان‌دانگان، معمولاً حاوی یاخته‌های تریپلوئید می‌باشد (بزرهم).
- در گیاهان آبزی، فاصله بین یاخته‌های زیاد و پر هوا برای تنفس یاخته‌ای دارند (مانند ریخه درختان جزا).

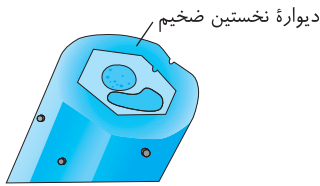
پارانشیم

در نهان دانگان جوان سامانه بافت زمینه‌ای، فضای بین روپوست و آوندها را پر می‌کند ولی وظیفه مصون نگه داشتن گیاه از عوامل محیطی با سامانه بافت پوششی است. **۸۷** **A**

تله‌های تستی گزینه (۱): سامانه زمینه‌ای، برای استحکام هم می‌تواند بافت کلانشیم داشته باشد و هم اسکلرانشیم! / گزینه (۳): این سامانه بافتی در برگ‌ها نیز همیشه وجود دارد. / گزینه (۴): پارانشیم موجود در سامانه زمینه‌ای بافتی با قدرت تقسیم برای ترمیم زخم گیاه به حساب می‌آید.

۸۸ **B** سؤال داره داد می‌زنه که بافت کلانشیم چه ویژگی‌هایی داره! این بافت همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های آن اندامک‌دار هستند و دیواره استحکامی و انعطاف‌پذیر دارند (درستی الف)، به آب نفوذپذیر هستند زیرا چوبی یا چوب‌پنبه‌ای نشده‌اند (نادرستی ب)، قادر به تقسیم شدن نیستند و برای ترمیم کمک نمی‌کنند (نادرستی ج) و چون دیواره پسین ندارند، مانعی برای رشد گیاه به حساب نمی‌آیند (درستی د).

ایستگاه درختی ۱۶۲ کلانشیم



- ۱ یاخته‌هایی بدون دیواره پسین دارند که به نام یاخته کلانشیمی می‌باشد.
- ۲ دیواره نخستین ضخیم دارند ← استحکامی است ولی لیگنینی نمی‌شود.
- ۳ استحکام دارد ولی انعطاف‌پذیر است.
- ۴ مانع رشد گیاه نمی‌شود.
- ۵ معمولاً زیر روپوست هستند.
- ۶ اندامک و سوخت‌وساز دارند.



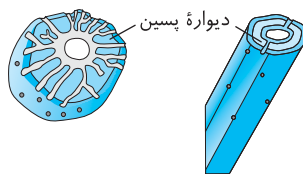
۸۹ **B** فقط مورد (الف) در مورد لایه پوستکی روی سطح خارجی لایه روپوستی صحیح می‌باشد. این لایه لیپیدی سبب کاهش تبخیر آب در اندام‌های هوایی می‌شود (درستی الف).

تله‌های تستی (ب) لیگنین و ترکیبات چوبی نیز همانند پوستک و سایر لیپیدها (مثل چوب‌پنبه) به آب نفوذناپذیر هستند. / (ج) پوستک توسط یاخته‌های روپوستی ترشح می‌شود. / (د) پوستک اصلاً در ریشه وجود ندارد که بخواهد ممانعتی ایجاد بکند یا نکند.

۹۰ **C** فقط مورد (ج) درست است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. بافت کلانشیم به دلیل نداشتن دیواره پسین، با رشد گیاه، قابلیت رشد دارد (اینهمه‌بروح تقسیم) و به دلیل چوبی نشدن انعطاف‌پذیر است. / (ب) نادرست است. برحسب کتاب درسی، پارانشیم‌ها دیواره دوم ندارند و از طرفی چوب‌پنبه‌ای شدن در سامانه پوششی گیاهان مسن رخ می‌دهد. / (ج) درست است. چوبی شدن باعث از بین رفتن غشا می‌شود پس یاخته بالغ می‌میرد. / (د) نادرست است. فیبرها در تولید طناب و پارچه نقش دارند (نم اسکلرنیدها).

ایستگاه درختی ۱۶۳ اسکلرانشیم



- ۱ یاخته‌هایی با نام اسکلرانشیمی دارند که دو نوع اسکلرئید و فیبر می‌باشند.
- ۲ دیواره پسین ضخیم چوبی دارند. ← چوبی شدن، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.
- ۳ در حالت زنده، دیواره پسین آن‌ها، پروتوپلاست را دربر گرفته است (دیواره نخستین نازک دارند).
- ۴ همانند یاخته کلانشیمی استحکام دارند ولی برخلاف آن‌ها انعطاف‌پذیر نیستند.
- ۵ یاخته اسکلرئید کوتاه‌تر و لان‌دار می‌باشد.
- ۶ یاخته فیبری آن‌ها دراز و لان‌دار می‌باشد.
- ۷ فیبر در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.
- ۸ ذره‌های سخت میوه گلایی، مجموعه‌ای از یاخته‌های اسکلرئیدی است.
- ۹ در حالت بلوغ مرده‌اند و فاقد اندامک و متابولیسم می‌باشند.



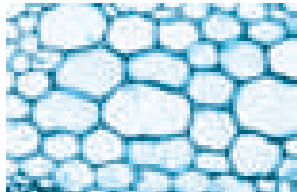
۹۱ **B** منظور سؤال دو بافت کلانشیم و اسکلرانشیم یا یاخته‌هایی به همین نام هستند که هر دو دیواره ضخیم و استحکامی (نختین یا پسین) دارند (درستی الف) و چون در سامانه زمینه‌ای هستند، بین روپوست و بافت آوندی قرار گرفته‌اند (درستی ب) ولی کلانشیم دارای اندامک در حالت بلوغ است ولی اسکلرانشیم به دلیل چوبی شدن و مرگ، فاقد اندامک است (رد ج). در آخر دقت کنید که کلانشیم دیواره نفوذپذیر نسبت به آب دارد ولی اسکلرانشیم به علت چوبی شدن این خاصیت را ندارد (رد د).

۹۲ **A** هر چهار مورد در گیاهان آبی دیده می‌شود. (تمام گیاهان آونددار، این سامانه‌هاک بافتی را دارند و می‌توانند همه بافت‌هاک موجود در هر سامانه‌ها هم داشته باشند).

نکته

گیاهان آبی، در سامانه بافت زمینه‌ای خود، علاوه بر سه نوع بافت معمولی پارانشیمی (عبارت الف)، کلانشیمی (عبارت ب) و اسکلرانشیمی (عبارت د) حاوی پارانشیم با فضاهای بین‌یاخته‌ای فراوان پر هوا نیز می‌باشند که گیاه از O_2 ذخیره شده این فضاها برای تنفس استفاده می‌کند.

۹۳ **B** شکل بیانگر بافت پارانشیمی می‌باشد (ایرج بافت در سامانه زمینهاک و آوندک وجود دارد).



تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. فضای بین روپوست و آوندها را کل سامانه زمینه‌ای با سه نوع بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی پر می‌کند. / گزینه (۲): نادرست است. پارانشیم لان دارد ولی دیواره چوبی ندارد. / گزینه (۳): نادرست است. یاخته‌های فتوسنتزکننده پارانشیمی در بخش سبز گیاه فراوانند در حالی که پارانشیم انواع مختلف یاخته با وظایف متفاوت دارد. / گزینه (۴): درست است. همه لایه‌های دیواره‌ای در بافت پارانشیم همواره نازک می‌باشند. (پارانشیم برخلاف کلانشیم و اسکلرانشیم، دیواره نخستین یا پسین ندارد).

موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست تکمیل می‌کنند.

نکته

به‌جز دیواره‌های چوبی شده در بافت‌های اسکلرانشیمی و آوند چوبی، سایر بافت‌ها از جمله مریستم، پارانشیم و کلانشیم، دیواره انعطاف‌پذیر دارند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. برخی یاخته‌ها دیوارهٔ پسین غیرچوبی دارند ولی آن‌ها نیز انعطاف‌پذیر هستند (ب) *دیوارهٔ انعطاف‌پذیر در اثر داشتن دیوارهٔ پسین نمی‌باشد بلکه در اثر لیگنین شدن دیوارهٔ پسین ایجاد می‌شود.* / ب و ج) نادرست است. بافت کلانشیمی فاقد قدرت تقسیم است ولی استحکامی می‌باشد. / د) درست است. هر یاخته‌ای که دیوارهٔ غیرچوبی دارد و انعطاف‌پذیر است، زنده می‌باشد پس حاوی پروتوپلاست و متابولیسم‌های (سوخت‌وساز) زیستی می‌باشد.

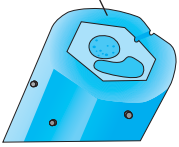
۹۵ شکل بیانگر یاختهٔ زنده کلانشیمی است که بافت آن با دیوارهٔ نخستین ضخیم پکتوسلولوزی که با علامت سؤال مشخص شده است سبب استحکام و انعطاف می‌شود. این بافت دیوارهٔ پسین و قسمت لیگنینی ندارد.

تیغهٔ میانی پکتینی بود، سلولز نداشت.

یادتونه که دیوارهٔ نخستین هم پکتین داشت هم سلولز (و همیشه هم یک لایه بود).

دیوارهٔ پسین سلولز داره، پکتین نداره!

دیوارهٔ نخستین ضخیم (۹)



۹۶ سؤال در مورد مقایسهٔ کلانشیم با دیوارهٔ نخستین ضخیم و اسکلرئید (نه فیبر) با دیوارهٔ پسین ضخیم در گلایی می‌باشد. یاخته‌های کلانشیم ساقه برخلاف یاختهٔ اسکلرئید در بخش میوهٔ گلایی، فاقد لیگنین در دیوارهٔ ضخیم خود هستند.

تلمه‌های تستی گزینهٔ (۱): کلانشیم کوتاه منشعب نیست. / گزینهٔ (۳): هر دو حاوی لان هستند. / گزینهٔ (۴): اسکلرئید با داشتن دیوارهٔ دوم رشد آن متوقف شده است. / گزینهٔ (۲): پارانشیم هم لان دارد ولی دیوارهٔ ضخیم ندارد. / گزینهٔ (۳): اسکلرانشیم دیوارهٔ چوبی دارد که پروتوپلاست یاخته‌های زنده آن در حال ساخت لیگنین بوده‌اند (بالاخره هر دیوارهٔ چوبی یک پروتوپلاست ساخته شود).

۹۷ پارانشیم دیوارهٔ نخستین نازک و قدرت ترمیم زخم دارد.

تلمه‌های تستی گزینهٔ (۱): کلانشیم نقش استحکامی دارد ولی دیوارهٔ چوبی ندارد. / گزینهٔ (۲): پارانشیم هم لان دارد ولی دیوارهٔ ضخیم ندارد. / گزینهٔ (۳): اسکلرانشیم دیوارهٔ چوبی دارد که پروتوپلاست یاخته‌های زنده آن در حال ساخت لیگنین بوده‌اند (بالاخره هر دیوارهٔ چوبی یک پروتوپلاست ساخته شود). شکل یاخته‌های کلانشیمی را نشان می‌دهد که برخلاف یاخته‌های پارانشیمی فاقد قدرت تقسیم هستند.

تلمه‌های تستی گزینهٔ (۱): شکل خود بافت کلانشیم را نشان می‌دهد. / گزینهٔ (۲): همان‌طور که می‌دانید طبق متن کتاب، کلانشیم معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرد و استحکام می‌دهد. / گزینهٔ (۳): کلانشیم بافتی استحکامی و در عین حال انعطاف‌پذیر می‌باشد.

۹۹ یاخته‌های سبزینده دار ساقهٔ جوان لوبیا شامل یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست و پارانشیم‌های برگ و ساقه هستند که نمی‌توانند به صورت زائده‌مانند در زیر پوست واقع شده باشند (کرتک‌ها این حالت زائده‌مانند را دارند).

تلمه‌های تستی گزینهٔ (۱): یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی می‌توانند در تنظیم آب نقش داشته باشند. / گزینهٔ (۲): پارانشیم دیوارهٔ نخستین غیرچوبی دارد. / گزینهٔ (۳): به‌طور مثال یاختهٔ نگهبان روزنه، می‌تواند پوستک در سطح خارجی خود داشته باشد که تا حدی، مانع تغییر دمای گیاه می‌شود.

۱۰۰ این شکل مربوط به آوند چوبی می‌باشد که (الف) دسته‌های عناصر آوندی بدون دیوارهٔ عرضی را به صورت مارپیچی نشان می‌دهد (نادرستی گزینهٔ (۱)). بخش (ب) تراکتید را نشان می‌دهد که همانند عناصر آوندی فاقد پروتوپلاست زنده می‌باشد (نادرستی گزینهٔ (۲)). بخش (ج) لان را در تراکتیدها نشان می‌دهد که چوبی نمی‌شود و حاوی کانال‌های بدون پروتوپلاست و پلاسمودسم برای عبور شیرهٔ خام می‌باشد (درستی گزینهٔ (۳) و نادرستی گزینهٔ (۴)).

تهجه در تست‌هایی که عنوان می‌کند «فاقد نمی‌باشد»، خیلی برای شما اذیت‌کننده می‌باشد.

این عبارت یعنی «کدام ویژگی گفته شده در نقطه چین وجود دارد».

۱۰۱ موارد (الف)، (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. دقت کنید که منظور این سؤال می‌تواند یاخته‌های همراه، فیبرها و بافت پارانشیم در سامانهٔ آوندی باشند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. در ساقهٔ لوبیا، یاخته‌های فیبری درون سامانهٔ بافت آوندی، دیوارهٔ چوبی دارند و بدون هسته می‌باشند. / ب) درست است. یاخته‌های فیبر منظور این عبارت می‌باشد که اندازهٔ دراز دارند. یاخته‌های همراه و پارانشیم، زنده‌اند. / ج) نادرست است. وجود غشای منفذدار علامت وجود هسته می‌باشد. پس تا اینجا می‌توان یاختهٔ همراه و پارانشیم را در نظر گرفت که فقط پارانشیم‌ها در سامانهٔ زمینه‌ای هم وجود دارند. / د) نادرست است. یاخته‌های چوبی با اندازهٔ کوتاه را در اسکلرئید و عناصر آوندی می‌توان مشاهده کرد که هیچ کدام در منظور سؤال وجود ندارند.

۱۰۲ فقط مورد (ج) پاسخ است. دیوارهٔ نخستین گیاهان، لایهٔ پکتوسلولوزی در سمت داخلی تیغهٔ میانی می‌باشد که قابلیت گسترش، رشد و کشش و انعطاف دارد. اندازهٔ این لایه با رشد پروتوپلاست، زیاد می‌شود و چون چوبی یا لیگنینی نمی‌شود، می‌تواند سبب استحکام به همراه انعطاف‌پذیری (مخصوصاً در کرتک‌تیم) شود (درستی ب و د).

نکته

قرارگیری لایه‌های سلولزی با جهت‌های متفاوت مخصوص دیوارهٔ پسین یاخته‌های گیاهی است و برحسب کتاب درسی دیوارهٔ اولیه یک‌لایه‌ای است (نادرستی ج).

نکته

در لولهٔ آوند آبکش، دیوارهٔ نخستین سلولزی سبب ایجاد صفحهٔ منفذدار بین یاخته‌های برای انتقال شیرهٔ پرورده شده است (درستی الف).

۱۰۳ منظور این گزینه پارانشیم است که در استحکام گیاه نقش ندارد.

تلمه‌های تستی گزینهٔ (۱): یاختهٔ آوند آبکشی، یاختهٔ بالغ زنده ولی بدون هسته است ولی فقط در نهان‌دانگان گیاهان (ب) *گیاهان گل‌دار* در کنار آن یاختهٔ همراه وجود دارد. / گزینهٔ (۲): یاختهٔ بافت کلانشیم این‌گونه است که معمولاً در زیر روپوست است (نه قطعه). / گزینهٔ (۳): اسکلرانشیم و آوندهای چوبی دیوارهٔ پسین لیگنینی دارند که قطعاً دو نوع یاختهٔ دراز و کوتاه در آوند چوبی دیده می‌شود ولی دقت کنید که سؤال داره میگه بافت با یاختهٔ اصلی زنده! در حالی که این دو بافت در حالت بلوغ یاختهٔ اصلی آن‌ها زنده نیستند.

ترابری مواد معدنی (شیر خام) و آلی (شیر پرورده) را در گیاه برعهده دارد که در هر اندام رویشی و زایشی وجود دارد.
 از دو بافت آوندی چوبی و آبکش به وجود آمده است.
 هر بافت آوندی، یاخته‌های اصلی آوندی به همراه یاخته‌های پارانشیمی و فیبرهای اسکلرانشیمی وجود دارد.

آوندهای چوبی

- یاخته‌های مرده به دنبال همدیگر هستند.
- فقط دیواره چوبی آن‌ها باقی مانده است.
- لیگنین به شکل‌های مختلف در دیواره این یاخته‌ها وجود دارد.
- دو نوع یاخته تراکئید و عنصر آوندی دارند.
- یاخته تراکئید دوکی مرده دارند. ← آوند حاصل از آن‌ها لوله پیوسته نیست و دیواره بین یاخته‌ای لان دار دارد.
- یاخته‌های عنصر آوندی کوتاه مرده دارند. ← آوند حاصل از آن‌ها فاقد دیواره عرضی بوده و لوله پیوسته ایجاد کرده است.
- در نوع لان دار، دیواره در محل لان، غیرچوبی است.
- شیره خام را از عرض ریشه گرفته و به کمک تعرق و فشار ریشه‌ای به اندام‌های هوایی می‌رسانند.
- یاخته‌های فیبر و پارانشیم در اطراف آن‌ها وجود دارد.

آوندهای آبکش

- دیواره نخستین سلولزی دارند.
- دیواره آن‌ها غیرچوبی است.
- دیواره عرضی به صورت **صفحه آبکشی** دارند. ← آوند آن‌ها لوله پیوسته و بدون دیواره عرضی نمی‌باشد.
- یاخته بدون هسته ولی زنده دارند. ← فرایند همانندسازی و رونویسی از ژنوم خطی ندارند (روزرهم).
- یاخته آن‌ها سیتوپلاسم به همراه واکوئول بزرگ برای نگهداری شیره پرورده دارد.
- در نهاندانگان ← کنار آوند آبکش، یاخته همراه وجود دارد.
- یاخته‌های همراه به ترابری شیره پرورده در گیاهان گل دار کمک می‌کنند.
- در اطراف آوندها، دسته‌های فیبر آوندها را دربر گرفته است.
- یاخته‌های پارانشیمی نیز در اطراف آن‌ها وجود دارد.

در آوند چوبی، یاخته بالغ زنده وجود ندارد ولی در **بافت** آوند چوبی، یاخته‌های پارانشیمی زنده وجود دارد.

در بافت آوند آبکش

- یاخته اصلی آبکشی ← زنده بدون هسته است.
- یاخته همراه ← زنده هسته دار است.
- یاخته پارانشیمی ← زنده هسته دار است.
- یاخته فیبری ← مرده بدون هسته با دیواره چوبی است.

این سه نوع یاخته، لیگنینی نمی‌شوند.

۱۰۴ سامانه‌های بافتی ساقه جوان علفی می‌تواند مثل گیاهان آبی در پارانشیم خود دارای فضاهای بین یاخته‌ای پر از هوا باشد. از طرفی در مورد گیاهان آبی حتماً می‌دانیم که بین پارانشیم‌های آن حفره‌های پر از هوا وجود دارد.

تله‌های تستی گزینه (۱): بافت پارانشیم را در نهاندانگان علاوه بر سامانه زمینه‌ای، در کنار آوندهای آبکشی در سامانه ترابری مواد نیز می‌توان دید. / گزینه (۲): اسکلتی و عناصر آوندی یاخته‌های کوتاه چوبی می‌باشند که در سامانه پوششی وجود ندارند اما اسکلتی در سامانه بافت زمینه‌ای و عناصر آوندی در سامانه بافت آوندی وجود دارند. / گزینه (۴): در زیر روپوست دو سامانه زمینه‌ای و آوندی وجود دارد که در هر دو یاخته‌های استحکامی چوبی مثلاً از نوع فیبر دیده می‌شود. علامت سؤال در شکل (الف) دیواره نخستین یاخته پارانشیم و در شکل (ب) دیواره نخستین را در یاخته کلانشیمی نشان می‌دهد. این دیواره و سایر دیواره‌ها در این دو نوع بافت، چوبی نمی‌شوند.

تله‌های تستی گزینه (۱): علامت سؤال‌ها، دیواره نخستین هستند که در هر دو بافت، حاوی پکتین و سلولز می‌باشد (یا ژل‌تونه که تیغه میانه پکتین داشت و دیواره پیرامون هم سلولزی برود). / گزینه (۲): پارانشیم برخلاف کلانشیم، در سامانه آوندی هم وجود دارد. / گزینه (۳): کلانشیم نوعی بافت استحکامی و انعطاف‌پذیر در سامانه زمینه‌ای گیاهان است. یاخته‌های استحکامی بدون لیگنین، مربوط به بافت **کلانشیم** هستند که همانند یاخته‌های آبکشی فاقد لیگنین می‌باشند (لیگنین یا چوبی شدن فقط در اسکلت‌انسیم و آوند چوبی دیده می‌شود).

تله‌های تستی گزینه (۱): دیواره نخستین در بافت کلانشیم، ضخیم است (نه نازک). / گزینه (۲): خود توضیح سؤال در مورد کلانشیم است پس برخلاف خودش که نمی‌تونه باشه! / گزینه (۳): کلانشیم معمولاً در زیر روپوست است (نه پوست). (تفاوت میان پوست و روپوست را به زودی متوجه خواهید شد).

B ۱۰۷ فقط مورد (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. یاخته در عناصر آوندی مرده است و پروتوپلاست ندارد. / ب) نادرست است. یاخته‌های فیبری در بافت اسکلرانسیم، مرده هستند و توانایی تورژسانس یا پلاسمولیز ندارند. / ج) نادرست است. در یک یاخته زنده گیاهی، با افزایش فشار اسمزی مایع بین‌یاخته‌ای، پلاسمولیز در یاخته ایجاد می‌شود چون آب از یاخته خارج می‌شود (نم‌تورژس‌نر). / د) درست است. در یک یاخته زنده گیاهی، با افزایش فشار اسمزی مایع بین‌یاخته‌ای، پلاسمولیز در یاخته رخ داده و پروتوپلاست از دیواره فاصله می‌گیرد.

A ۱۰۸ دقت کنید که یاخته‌های نابالغ در هر بافتی زنده و دارای پروتوپلاست می‌باشند که قدرت تولید پروتئین دارند و از طرفی این یاخته‌ها در بافت آوند چوبی و اسکلرانسیم به تولید ماده لیگنینی می‌پردازند.

لیگنینی یا چوبی شدن در بافت‌های هادی چوبی (تراکتید و عناصر آوندی) و بافت اسکلرانشیمی وجود دارد.

B ۱۰۹ موارد الف)، ج) و د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند (ایرج سؤال مقایسه قسمت اول یعنی فیبرها با قسمت دوم یعنی اسکلرئیدها می‌باشد که هر دو از بافت اسکلرانشیمی هستند).

تلمه‌های تستی الف) درست است. فیبر برخلاف اسکلرئید در سامانه آوندی هم یافت می‌شود. / ب) نادرست است. فیبر همانند اسکلرئید دارای لیگنین در دیواره پسین است. / ج) درست است. در فیبر همانند اسکلرئید، یاخته بالغ، چوبی شده و فاقد پروتوپلاست است. / د) درست است. فیبر همانند اسکلرئید در حالت بلوغ مرده است و کانال سیتوپلاسمی پلاسمودسم ندارد ولی لان دارد.

C ۱۱۰ همه موارد داده شده در مورد ویژگی‌های اسکلرئیدهای بالغ نادرست است.

تلمه‌های تستی الف) اسکلرئیدها برخلاف فیبرها در سامانه آوندی قرار ندارند. / ب) یاخته بالغ اسکلرئید مرده است و قادر به تولید لیگنین نیست. / ج) اسکلرئیدها یاخته‌هایی کوتاه هستند و به صورت لوله قرار نمی‌گیرند. / د) فیبرها به عنوان یاخته غیراصلی در سامانه آوندی قرار دارند (نم‌اسکلرئیدها!).

A ۱۱۱ یاخته‌های اصلی ایجادکننده آوندها که مستقیماً در انتقال شیرهای گیاهی نقش دارند، همان یاخته‌های تراکتیدی یا عنصر آوندی چوبی مرده فاقد هسته و یا یاخته آبکش زنده هستند که هسته خود را از دست داده‌اند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): دیواره دوم به خودی خود مانع فعالیت زیستی یاخته نمی‌شود و صرفاً از رشد جلوگیری می‌کند بلکه اگر چوبی (لیگنین) شود، باعث مرگ یاخته و توقف فعالیت‌های زیستی می‌شود. / گزینه (۲): یاخته‌های بافت کلانشیم، زنده هستند ولی باعث استحکام گیاه هم می‌شوند. از طرفی یاخته‌های مرستمی و پاراننشیمی نیز زنده‌اند و پلاسمودسم دارند ولی فاقد نقش استحکامی می‌باشند. / گزینه (۳): بافت کلانشیم دیواره نخستین ضخیم غیریکنواخت و لان‌دار دارد و دارای فعالیت متابولیسمی می‌باشد (از وجود لان در کلانشیم می‌توان نتیجه گرفت که برخی قسمت‌های دیواره آن نازک باقی مانده است).

B ۱۱۲ فقط مورد (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کند. سؤال در مورد فیبر است ولی ذرات سخت میوه گلایی اسکلرئید هستند.

لطفاً دقت کنید که در سؤال قید «امکان ندارد» وجود دارد، پس عبارات نادرست یعنی عباراتی که «امکان ندارد» واجد ویژگی فیبرها باشند، مدنظر ما هستند.

تلمه‌های تستی الف) نادرست است. فیبر می‌تواند در سامانه آوندی وجود داشته باشد. / ب) نادرست است. فیبر یاخته‌های دراز و چوبی شده دارد. / ج) نادرست است. فیبر در سامانه آوندی در برگ‌برنده دسته‌های آوندی است.

B ۱۱۳ فقط مورد (د) درباره یاخته‌های تراکتید و عناصر آوندی که نوع اصلی در بافت آوند چوبی هستند، نادرست است.

تلمه‌های تستی الف) درست است. یاخته‌های آوند چوبی زنده نیستند و پروتوپلاست، تیغه میانی و دیواره نخستین را از دست داده‌اند. در این یاخته‌ها فقط دیواره پسین چوبی آن‌ها باقی مانده است. / ب) درست است. رسوب لیگنین در دیواره این یاخته‌ها به شکل‌های متفاوتی است. / ج) درست است. در محل لان‌های دیواره، لیگنین وجود ندارد چون در این صورت دیگر شیره خام از آن‌ها عبور نمی‌یابد. / د) نادرست است. یاخته‌های دراز در این بافت تراکتیدها هستند که یاخته‌های دوکی دراز دارند ولی لوله پیوسته بدون دیواره عرضی در آن‌ها فقط در مورد عناصر آوندی که یاخته کوتاه هستند صادق می‌باشد.

B ۱۱۴ کلانشیم نوعی بافت استحکامی با یاخته‌های زنده و دارای فعالیت زیستی می‌باشد که این بافت فقط در سامانه زمینه‌ای قرار دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۲): به‌طور مثال یاخته‌های آوندی چوبی مثل تراکتید و عناصر آوندی فقط در سامانه زمینه‌ای وجود دارند. / گزینه (۳): کلانشیم، دیواره ضخیم و نفوذپذیر نسبت به آب دارد. / گزینه (۴): یاخته‌های آوند چوبی فقط دارای دیواره دوم چوبی هستند.

A ۱۱۵ یاخته اصلی در بافت آبکشی در دیواره عرضی خود صفحات سلولزی منفذدار از نوع دیواره نخستین دارد. (بافت و مت دیواره عرضی تراکتیدها را صفحه آبکشی حباب‌کننده می‌نامند).

تلمه‌های تستی گزینه (۱): آوند آبکشی دارای دیواره نخستین و تیغه میانی می‌باشد. / گزینه (۲): آوند چوبی پروتوپلاست ندارد. / گزینه (۳): یاخته‌های همراه فقط در گیاهان گل‌دار یا همان **نهان‌دانگان** وجود دارد (نم‌هر گیاه آوندی).

B ۱۱۶ بر طبق متن کتاب درسی در آوند آبکش که شکل مورد نظر است، بخش الف) صفحه منفذدار آبکشی با دیواره عرضی از دیواره نخستین سلولزی است که در انتقال شیره پرورده نقش دارد.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): بافت آبکش یاخته دوکی تراکتیدی ندارد. / گزینه (۲): یاخته (ب) از نوع همراه است که زنده است و هسته دارد بنابراین، نمی‌تواند چوبی شده باشد. / گزینه (۳): یاخته آبکش هسته خود را از دست داده است (نم‌سیتوپلازم).

B ۱۱۷ در سامانه زمینه‌ای سه نوع بافت پاراننشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی وجود دارد که دیواره غیرچوبی و انعطاف‌پذیر در دو بافت اول یعنی پاراننشیم و کلانشیم وجود دارد. هر دو این بافت‌ها همواره رشد و انعطاف دارند چون چوبی نمی‌شوند.

تلمه‌های تستی گزینه (۱): اسکلرانشیم‌ها همانند آوند چوبی، دیواره لیگنینی دارند ولی علاوه بر یاخته دراز فیبری، یاخته‌های کوتاه اسکلرئیدی هم دارند. / گزینه (۲): یاخته همراه هسته دارد و قید «برخلاف» نادرست است. / گزینه (۳): از بین بافت‌های سامانه زمینه‌ای، فقط کلانشیم در سامانه بافت آوندی وجود ندارد که این بافت قدرت تقسیم ندارد ولی رشد طولی به همراه دیواره نخستین ضخیم دارد.

A ۱۱۸ فیبرها بافت استحکامی در برگ‌برنده آوندها هستند که یاخته‌های آن همانند تراکتیدها بدون هسته و دارای دیواره چوبی و باریک و دراز هستند.

فیبرها در ذخیره آب و مواد غذایی نقش ندارند (رد گزینه (۱)). دیواره نخستین هیچ‌گاه در هیچ بافتی چوبی نمی‌شود (رد گزینه (۲)). یاخته‌های دراز با دیواره چوبی دارند (نم سلولزی) (رد گزینه (۳)).

موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. بافت آوند آبکشی یاخته اصلی آبکشی و یاخته‌های همراه و پارانشیم و فیبر دارد.

تله‌های تستی الف) درست است. یاخته‌های همراه زنده، هسته‌دار هستند و به انتقال مواد آلی در آوند آبکش کمک می‌کنند. / ب) درست است. یاخته‌های اصلی آبکشی هسته ندارند ولی فعالیت زیستی دارند (یا زنده که غشای مقفردار ما حتم بره!) (فصل ۱۱). / ج) درست است. در بافت آبکش، پارانشیم‌ها دیوارهٔ نخستین نازک دارند که در تشکیل صفحهٔ آبکشی شرکت نمی‌کند. / د) نادرست است. در فیبرها دیوارهٔ **پسین** چوبی شده وجود دارد و در یاخته‌های دیگر بافت آبکش، دیوارهٔ چوبی دیده نمی‌شود (همان طوری که لقمه، ریحان، نختیر، هیچ‌گاه چوبی نمی‌شود).

فقط مورد (ج) صحیح است.

نکته

عدم وجود دیوارهٔ عرضی یاخته‌ها مخصوص **عناصر آوندی** چوبی با یاخته‌های کوتاه می‌باشد (نادرستی د) که در آن‌ها لان در سطح جانبی برای تبادل آب با آوند آبکش دیده می‌شود (نادرستی الف). این لوله‌های پیوسته فقط دیوارهٔ پسین چوبی دارند (درستی ج و نادرستی ب).

در گیاهان آوندی، آوندهای آبکشی از یاخته‌هایی سیتوپلاسم‌دار ولی بدون هسته تولید شده‌اند.

تله‌های تستی گزینه (۱): تراکتیدها برخلاف عناصر آوندی دارای دیوارهٔ بین‌یاخته‌ای هستند و لولهٔ پیوسته ندارند. / گزینه (۲): فقط **نهان‌دانگان** در کنار آوند آبکشی یاخته‌های همراه دارند (نه هر گویه آوندی). / گزینه (۴): در آوندهای چوبی شکل‌های متفاوتی از چوب در دیواره دیده می‌شود.

همهٔ موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

نکته

یاخته‌های تراکتیدی، از نوع لان‌دار، دراز و دوکی هستند. یاخته‌های آوند چوبی قبل از آنکه هدایت آب و مواد معدنی را بر عهده بگیرند، ابتدا در حالت جوان زنده و دارای پروتوپلاست فعال هستند ولی کم‌کم با ترشح لیگنین و چوبی شدن دیوارهٔ پسین، از بین می‌روند و فاقد تنفس یاخته‌ای می‌شوند.

فقط مورد (ب) در مورد آوندهای چوبی که توسط **عناصر آوندی** ایجاد شده‌اند و **لولهٔ پیوسته بدون دیوارهٔ عرضی** هستند، صحیح می‌باشد.

تله‌های تستی الف) نادرست است. یاخته همراه در کنار آوند آبکش نهان‌دانگان است (نه آوند چوبی). / ب) درست است. این آوندها ساخته شده با عناصر آوندی برخلاف تراکتیدها دیوارهٔ عرضی ندارند. / ج) نادرست است. عناصر آوندی یاخته کوتاه هستند ولی دوکی نیستند. / د) نادرست است. آوند چوبی فاقد هسته و پروتوپلاست و مرده استحکامی می‌باشد.

فقط مورد (ب) صحیح است.

بافت‌های ترشح‌کنندهٔ لیگنین، بافت‌های اسکلرانشیمی (در سامانهٔ **زمینه‌ای** و **آوندی**) و آوند چوبی (در سامانهٔ **آوندی**) هستند (نادرستی الف). پارانشیم‌های ترمیم‌کنندهٔ زخم بافتی در اطراف آوندها و بافت زمینه‌ای وجود دارد (نادرستی ج). یاخته با اندازهٔ کوچک و چوبی شده هم در اسکلتیافت زمینه‌ای و هم در عناصر آوندی وجود دارد (نادرستی د) ولی ترشح پوستک فقط توسط روپوست در سامانهٔ بافت پوششی صورت می‌گیرد (درستی ب).

دقت کنید که ترشح‌کنندهٔ پوستک همواره در بافت روپوست می‌باشد و پیراپوست گیاه مسن، پوستک ندارد.

همهٔ موارد به‌جز (الف) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف) درست است. با توجه به شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید که قطر هر یاخته همراه بسیار کوچک‌تر از یاختهٔ آبکش با صفحهٔ منفذدار می‌باشد. / ب) نادرست است. دناى خطی در هیچ آوند گیاه وجود ندارد، چون آوند چوبی مرده بدون هسته و آوند آبکش زنده پروتوپلاست‌دار بدون هسته می‌باشد ولی دیوارهٔ نخستین سلولزی ویژهٔ آوند آبکش می‌باشد چون آوند چوبی فقط دیوارهٔ پسین چوبی دارد. / ج) نادرست است. تعداد یاخته همراه از تعداد آوند آبکش بیشتر است که در شکل مقابل کنار یک آوند آبکش تعدادی یاخته همراه دراز کشیده است. از طرفی یاخته همراه فقط در کنار آوند آبکش نهان‌دانگان است. / د) نادرست است. بافت پارانشیمی موجود در بافت آوند آبکش پروتوپلاست دارد ولی فیبرها فاقد این ویژگی می‌باشند.

موارد (الف) و (ب) مشترک می‌باشند.

نکته

هر دو سامانهٔ پوششی روپوستی و زمینه‌ای دارای یاختهٔ فتوسنتزکننده می‌باشند ولی هیچ کدام در **ساقه** تار کشنده ندارند. (موارد (الف) و (ب) مشترک می‌باشند).

نکته

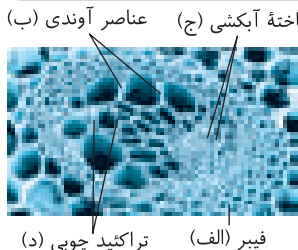
دیوارهٔ چوبی و دیوارهٔ نخستین ضخیم در سامانهٔ زمینه‌ای برخلاف سامانهٔ پوششی وجود دارند ولی یاختهٔ ترشخی پوستک در سامانهٔ پوششی وجود دارد.

در شکل مورد نظر، (الف) فیبر، (ب) عناصر آوندی، (ج) یاختهٔ آبکشی و (د) تراکتید چوبی است. (فیبرها همانند تراکتیدها (د) یاخته‌های دراز دارند ولی عناصر آوندی طول یاخته کوتاه‌تری از تراکتید دارند).

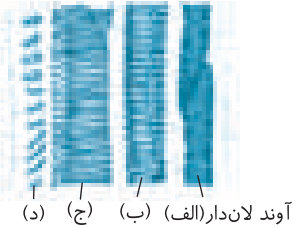
تله‌های تستی گزینه (۱): یاخته‌های اصلی آبکشی حاوی پروتوپلاست هستند ولی فیبر و آوند چوبی مرده هستند. / گزینه (۲): یاخته‌های اسکلرانشیمی از نوع فیبر علاوه بر سامانهٔ آوندی در سامانهٔ زمینه‌ای نیز وجود دارند. / گزینه (۳): تراکتیدها و عناصر آوندی برخلاف یاخته‌های اصلی آبکشی فقط دیوارهٔ چوبی پسین دارند.

یاخته شکل سؤال، فیبر در بافت اسکلرانشیم را نشان می‌دهد که موارد (ج) و (د) در مورد ویژگی‌های آن صحیح هستند (دقت کنید که **فایبر** و **کلرانشیم** در **نداشتن اندامک مشخص** می‌شود).

تله‌های تستی الف) نادرست است. خود شکل یاخته سؤال در مورد فیبر است. / ب) نادرست است. اسکلتیافت برخلاف فیبر در سامانهٔ آوندی، دربر گیرندهٔ آوندها نمی‌باشد. / ج) درست است. فیبر در تولید طناب و پارچه نقش دارد اما پارانشیم چنین نقشی ندارد. / د) درست است. فیبر و کلانشیم دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای ندارند.



فیبر (الف) تراکتید چوبی (د)



در شکل مورد نظر که همگی در مورد آوندهای چوبی می‌باشند که لان دارند (نادرستی گزینه (۱)) و فاقد یاخته همراه هستند (نادرستی گزینه (۴)). به ترتیب (الف) تراکتید دارای لان غیرچوبی در وسط آوند می‌باشد ولی (ب)، (ج) و (د) همگی عناصر آوندی با لوله‌های پیوسته بدون دیواره عرضی را نشان می‌دهند.

با توجه به متن و شکل کتاب درسی، تراکتیدها به نسبت عناصر آوندی درازتر و تنگ‌تر می‌باشند ولی دقت کنید این یاخته‌ها تا زنده‌اند به تولید لیگنین می‌پردازند ولی وقتی به عنوان آوند در انتقال شیره خام شرکت می‌کنند که دیواره آن‌ها چوبی شده و مرده‌اند (شاید فکر کنید این را که در کتاب عنوان نکرده است ولی چرا! چون در کتاب درسی نوشته یاخته‌های آوند چوبی، مرده‌اند).

موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست تکمیل می‌کنند. شیره پرورده همان مواد ساخته شده در میانگ و یاخته‌های فتوسنتزکننده پاراننشیمی سبز گیاه هستند. دقت کنید که لوله‌های آبکشی که دارای صفحه‌های آبکشی هستند، تنها مسئول حمل این مواد هستند. پس همان‌طور که می‌دانید پاراننشیم، دیواره نازک (الف)، اندامک‌های مختلف (ب) و دارای قدرت تقسیم و ترمیم زخم (ج) می‌باشد.

شکل یاخته پاراننشیمی را نشان می‌دهد که در هیچ زمان نقش استحکامی ندارد. بخش (الف) دیواره نخستین و (ب) لان را در شکل نشان می‌دهد.

گزینه (۱): دیواره نخستین در یاخته‌های پاراننشیم همانند تیغه میانی و دیواره نخستین کلانشیم حاوی پکتین هستند (کهرنشیم دیواره پین ندارد). / گزینه (۳): یاخته‌های پاراننشیمی در گیاهان آوندی فضای بین‌یاخته‌ای پر هوا تولید می‌کنند. / گزینه (۴): چون این یاخته زنده می‌باشد در محل لان آن، پلاسمودسم‌های فراوان به عنوان کانال سیتوپلاسمی دیده می‌شود (اسکلراننشیم و آوندهای چوبی، پلاسمودسم و پروتوپلاست ندارند).

بافت پاراننشیم با دیواره نخستین نازک، هم در سامانه بافت آوندی و هم در سامانه بافت زمینه‌ای دیده می‌شود. / گزینه (۲): در سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های مختلف اسکلراننشیمی دارای یاخته‌های چوبی شده و مرده هستند. / گزینه (۳): آوند آبکش یاخته‌هایش زنده فاقد هسته هستند ولی دقت کنید که این عبارت صحبت از سامانه بافتی می‌کند نه یاخته‌های سازنده آوند! چون در این سامانه‌ها، همواره یاخته پاراننشیمی هسته‌دار وجود دارد. / گزینه (۴): در سامانه بافت زمینه‌ای، کلانشیم‌ها یاخته‌هایی با دیواره نخستین ضخیم می‌باشند.

در متن تست به کلمه «قطعا» دقت کنید!

نکته یاخته‌های تار کشنده، نگهبان و کرک مربوط به سامانه بافتی روپوستی هستند ولی پاراننشیم، کلانشیم و اسکلراننشیم در سامانه بافت زمینه‌ای و آوندها به همراه پاراننشیم و فیبر در سامانه بافت هادی (آوندک) موجود هستند.

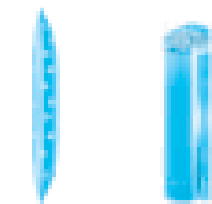
انواع یاخته‌ها و موارد دیگر	سامانه بافتی
نگهبان - کرک - ترشچی - تار کشنده	پوششی روپوستی
چوب‌پنبه - عدسک - مریستم - پاراننشیم	پوششی پیراپوستی
پاراننشیم - کلانشیم - اسکلراننشیم	زمینه‌ای
پاراننشیم - فیبر - همراه - آبکش - تراکتید - عناصر آوندی	آوندی

همه موارد بین آوندهای آبکش و پاراننشیم‌ها مشترک می‌باشند.

هر دو بافت چون دیواره چوبی ندارند، پس زنده‌اند و به آب نفوذپذیرند (درستی الف و ج). سیتوپلاسم هر دو بافت توسط غشا در پروتوپلاست محصور شده است (درستی د). از طرفی دقت کنید که پس از تقسیم هسته در هر بافت گیاهی، صفحه یاخته‌ای برای تقسیم سیتوپلاسم در وسط یاخته ایجاد می‌شود (درستی ب).

دقت کنید که منظور سؤال، بافت پاراننشیمی فتوسنتزکننده نمی‌باشد بلکه منظور **سامانه بافت زمینه‌ای** می‌باشد که حاوی پاراننشیم فتوسنتزکننده است. در سامانه بافت زمینه‌ای سه نوع بافت پاراننشیمی با دیواره نازک، کلانشیم استحکامی زنده و اسکلراننشیم استحکامی مرده وجود دارد (درستی گزینه (۲) و نادرستی گزینه (۱)). / گزینه (۳) در مورد سامانه آوندی است و گزینه (۴) در مورد سامانه پوششی روپوستی می‌باشد. (سامانه بافت پریشی، یاخته‌های فتوسنتزکننده فراوانی ندارد).

موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. (A) شکل تراکتید است که از یاخته‌های مرده تشکیل شده است و فعالیت زیستی ندارد (درستی الف) و در دیواره یاخته‌های آن، لیگنین یا چوب رسوب کرده ولی دارای غشا نمی‌باشد (درستی ب) و نادرستی د). (B) شکل آوند آبکش است که یاخته‌های زنده دارد ولی هسته خود را از دست داده است، اما اندامک دارد و فاقد دیواره چوبی است (نادرستی ج).



آوند آبکش (B) تراکتید (A)

بافت کلانشیمی حاوی دیواره نخستین ضخیم استحکامی می‌باشد که فقط در بافت زمینه‌ای وجود دارد (سبب بافت‌های استحکامی، دارای دیواره پین متخلخ هستند).

گزینه (۱): یاخته فتوسنتزکننده هم در روپوست به عنوان یاخته نگهبان و هم در بافت زمینه‌ای به صورت یاخته فتوسنتزکننده پاراننشیمی وجود دارد. / گزینه (۲): در قسمت سامانه آوندی، یاخته‌های آوند چوبی و فیبر نقش استحکامی دارند. در سامانه زمینه‌ای گیاهان نیز یاخته‌های فیبری، اسکلریدی و کلانشیمی نقش استحکامی دارند. / گزینه (۳): پوستک فاقد یاخته می‌باشد.

۱۳۹ (الف) در سامانه بافت آوندی نهان‌دانگان، علاوه بر یاخته‌های اصلی آوندساز چوبی و آبکش، یاخته‌های همراه، فیبر و پارانشیمی نیز وجود دارند که موارد (الف)، (ب) و (د) در آن‌ها دیده نمی‌شوند.

🌿 **تله‌های تستی** (الف) درست است. فقط کلانشیم دیواره نخستین ضخیم دارد که در سامانه زمینه‌ای وجود دارد (نم‌آوندی). (ب) درست است. یاخته بالغی که لیگنینی شده است را همواره **مرده** به حساب بیاورید. (ج) نادرست است. پارانشیم قدرت ذخیره مواد با دیواره نازک دارد که در سامانه آوندی نیز وجود دارد. (د) درست است. تراکئیدها، دوکی‌شکل مرده هستند و پلاسمودسم ندارند.

۱۴۰ (الف) فقط گزینه (الف) درباره **عناصر آوندی** صحیح می‌باشد.

🌿 **تله‌های تستی** (الف) درست است. یاخته‌های عناصر آوندی، کوتاه و دارای دیواره پسین لیگنینی یا چوبی شده هستند. (ب) نادرست است. در کنار آوندهای آبکشی یاخته همراه کمک‌کننده در انتقال شیره پرورده وجود دارد (نم‌در آوند چوبی). (ج) نادرست است. یاخته‌های تشکیل دهنده عناصر آوندی، چوبی و مرده هستند. (د) نادرست است. عناصر آوندی، یاخته دوکی ندارد.

۱۴۱ (الف) ۲

نکته

هر یاخته هدایت‌کننده مواد **آلی**، قطعاً زنده و دارای پروتوپلاست می‌باشد ولی یاخته انتقال دهنده مواد معدنی هم یاخته زنده و هم یاخته مرده (هادی چوبی) می‌باشد (درستی گزینه (۲) و نادرستی گزینه (۱)). دقت کنید که هر یاخته گیاهی هر ژن خود را نمی‌تواند بیان کند (نادرستی گزینه (۴)) اما در مورد عبارت گزینه (۳) دقت کنید که رنگ‌دیسسه‌ها در فتوسنتز نقشی ندارند ولی دارای کاروتنوئید هستند (مثلاً ریشه نارنج صویح نمی‌تواند غدا سرخ کند).

۱۴۲ (الف) ۳

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): تولید پوستک در سامانه زمینه‌ای وجود ندارد. / گزینه (۲): یاخته‌های آوند آبکش مسئول ترابری مواد آلی می‌باشند ولی دیواره چوبی ندارند. دقت کنید که یاخته همراه در اطراف آوندهای آبکش هستند و نقش کمکی در انتقال شیره پرورده دارند. / گزینه (۴): استحکام و انعطاف‌پذیری ویژگی کلانشیمی‌ها می‌باشد که فقط در سامانه زمینه‌ای وجود دارد.

۱۴۳ (الف) ۲

🌿 **توجه** این سؤالاتی که مقایسه‌ای هستند و بیش از دو جای خالی دارند را در ویس QR Code ها بارها گفته‌ام که چگونه بررسی کنید تا زمان کمتری مصرف شود که در QT این سؤال نیز باز تکرار کرده‌ام.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): نادرست است. فقط بافت‌های اسکلرانشیم، کلانشیم و آوند چوبی دارای نقش استحکامی می‌باشند (پارانشیم‌ها، مریم‌ها و آوند آبکش نقش استحکامی ندارند). / گزینه (۲): درست است. بافت‌های اسکلرانشیم در دیواره پسین و کلانشیم در دیواره نخستین دارای حالت ضخیم استحکامی می‌باشند. / گزینه (۳): نادرست است. پروتوپلاست بافت اسکلرانشیم از بین رفته است چون دیواره چوبی دارد. / گزینه (۴): نادرست است. بافت آبکشی نقش استحکامی ندارد و مسئول ترابری شیره پرورده می‌باشد. (این بافت ریبور چوبی ندارد).

۱۴۴ (الف) ۳

🌿 **تله‌های تستی** (الف) نادرست است. آوند چوبی **تهدا دیواره** پسین چوبی دارد و حتی **غشیا**، به همراه دیواره‌های نخستین و تیغه میانی خود را از دست داده است (پروتوپلاست خور را درست راه است). (ب) نادرست است. تراکئید در گیاهان غیر آوندی (مثل خرما) نمی‌تواند وجود داشته باشد. تراکئیدها در همه گیاهان **آوندی** حضور دارند. (ج) درست است. هر یاخته تراکئید از عنصر آوندی باریک‌تر است ولی طول درازتری دارد. (د) نادرست است. گیاهان گل‌دار عناصر آوندی را دارند ولی صفحه آبکشی مخصوص آوند چوبی و عناصر آوندی آن نمی‌باشد (صفحه آبکش منفرداً در ریبور عرضه می‌شود).

۱۴۵ (الف) ۳

🌿 **تله‌های تستی** درونی‌ترین سامانه بافتی در ریشه گیاهان دولپه‌ای، سامانه آوندی است که یاخته‌های آبکش و چوبی اصلی آن‌ها درونی‌ترین هستند. در همه آن‌ها همه لایه‌های دیواره‌ای توسط پروتوپلاست تولید شده‌اند.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): پارانشیم رایج‌ترین بافت در سامانه زمینه‌ای است ولی در سامانه آوندی فقط این نوع بافت که وجود ندارد. / گزینه (۲): سامانه آوندی در بخش آبکشی و چوبی دارای یاخته‌های پارانشیمی دارای پروتوپلاست است. / گزینه (۴): در محل لان‌ها در سامانه آوندی چوبی و آبکش در یاخته‌های مرده پلاسمودسم‌ها دیده نمی‌شوند (مثلاً در فیبرها و آوند چوبی).

۱۴۶ (الف) ۳

🌿 **تله‌های تستی** (الف) نادرست است. لوبیا گیاه علفی است و عدسک تولید نمی‌کند. از طرفی در بخش روپوستی اصلاً عدسک وجود ندارد چون عدسک مربوط به پیراپوست در رشد پسین است. (ب) نادرست است. کلانشیم مربوط به **روپوست** ساقه لوبیا نیست (مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای است). (ج) درست است. اغلب یاخته‌های روپوستی سبزدیسسه (کلروپلاست) ندارند که نقش محافظت (مثل کرب) یا ترشحی دارند. (د) نادرست است. یاخته‌های مجاور پوستک لایه‌ای از روپوست هستند که در بخش‌های هوایی گیاه قرار دارند ولی برحسب متن کتاب درسی بعضی از آن‌ها تمایز یافته‌اند (منظور **گشیا**، **کرب** و **ترشح‌ها** هستند).

۱۴۷ (الف) ۴

🌿 **تله‌های تستی** منظور سؤال لیپیدها می‌باشند که در گیاه جوان در ساختار پوستک و در گیاه مسن در ساختار چوب‌پنبه وجود دارد که همه موارد درباره این مواد نادرست هستند.

🌿 **تله‌های تستی** (الف) ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها دارای حلقه پنج یا شش ضلعی هستند (نم‌سیرها). (ب) لیپیدها هم مثل ریبوز دارای C، H و O هستند (پس نوع عناصر برخلاف نسبت آن‌ها در لیپید و کربوهیدرات یک‌ساز می‌باشد). (ج) فسفولیپیدها منظور قسمت اول عبارت است ولی در ساخت برخی از هورمون‌های انسانی کلسترول نقش دارد که این ماده در غشای گیاهان وجود ندارد. (د) آزنیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند که هیچ کدام لیپیدی نیستند.

۱۴۸ (الف) ۲

🌿 **تله‌های تستی** (الف) و (ب) نادرست هستند. به‌طور معمول یاخته‌های چوبی شده، مرده هستند و مواد آلی را عبور نمی‌دهند و از طرفی کانال‌های پلاسمودسمی هم ندارند چون اصلاً سیتوپلاسمی ندارند. (ج) درست است. دو یاخته چوبی شده از بافت اسکلرانشیم یا آوند چوبی هستند ولی دیواره نخستین ضخیم در کلانشیم وجود دارد. (د) درست است. لان‌ها محل‌هایی هستند که دیواره نازک باقی‌مانده است و چوب (لیپید) ندارد ولی در اطراف لان‌ها در این یاخته‌ها، دیواره پسین چوبی یا لیگنینی شده است.

سؤال در مورد بافت کلانشیم می‌باشد که دیواره نخستین ضخیم آن هیچ‌گاه مانع رشد یاخته نمی‌شود و از طرفی هیچ‌گاه دیواره پسین و فرابند چوبی شدن ندارد. در این یاخته‌ها، دیواره نخستین به غشا نزدیک است و از خارج، غشا به آن متصل است. همان‌طور که می‌دانید کربوهیدرات‌ها نیز در سطح خارجی غشا قرار دارند.

تله‌های تستی ۱۴۹ (۴) گزینه (۱): کلانشیم بافتی زنده است، پس دستگاه گلژی آن، مانند هر یاخته از کیسه‌های روی هم تشکیل شده است. / گزینه (۲): فیبرها در اطراف دسته‌های آوندی قرار دارند (نم‌کلرئیم). / گزینه (۳): دیواره فاقد پکتین، دیواره پسین است که در بافت کلانشیم ایجاد نمی‌شود.

تله‌های تستی ۱۵۰ (۴) همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی ۱۵۱ (۳) الف) منظور این عبارت، یاخته‌های فیبری می‌باشند که از چوب درون دیواره آن‌ها، برای کاغذسازی استفاده می‌شود. این یاخته‌ها در حالت بلوغ دیواره چوبی دارند و می‌میرند پس پروتوپلاستی ندارند. / ب) دیواره نخستین ضخیم در بافت کلانشیم دیده می‌شود که یاخته‌های زنده بوده و برخلاف فیبر و اسکلرئید، دارای اندامک هستند. / ج) یاخته‌های غیراستحکامی در سامانه زمینه‌ای از نوع پارانشیم هستند که در محیط رقیق با آگیری و تورژسانس، غشای آن به سمت دیواره رفته و به آن متصل می‌شود. / د) هیچ یاخته‌ای از سامانه زمینه‌ای در دو طرف یاخته نگهبان وجود ندارد.

پارانشیم برگ منظور است که بیشترین بافت سبزیسدهار می‌باشد که در مورد آن فقط مورد (د) نادرست است.

تله‌های تستی ۱۵۲ (۴) الف) درست است. پارانشیم برگ بین روپوست و سامانه آوندی است و دیواره ضخیم ندارد. / ب) درست است. پارانشیم به همراه با کلانشیم و اسکلرانشیم در بافت زمینه‌ای قرار می‌گیرد. / ج) درست است. دیواره نخستین آن‌ها پروتوپلاست را دربر می‌گیرد که به دلیل عدم چوبی شدن به آب نفوذپذیر است. / د) نادرست است. یاخته‌های روپوست، پوستک تولید می‌کنند (نم‌پارانشیم سامانه زمینه‌ای).

موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

منظور **سیتوپلاسم** درون کانال‌های موجود در دیواره یاخته‌های زنده می‌باشد.

تله‌های تستی ۱۵۳ (۳) الف) نادرست است. منظور سؤال لان نمی‌باشد. / ب) نادرست است. این کانال‌ها و مواد سیتوپلاسمی به مقدار فراوان در لان‌ها وجود دارند (نم‌اینکه فقط در لان‌ها هستند). / ج) درست است. سیتوپلاسم که منظور این سؤال است (نم‌کانال پلاسمودسم) در فاصله بین هسته تا غشای یاخته می‌باشد (فصل ۱). / د) نادرست است. عناصر آوندی زنده نیستند و سیتوپلاسم ندارند.

علامت سؤال پلاسمودسم را نشان می‌دهد که فقط مورد (د) درباره آن‌ها صحیح است چون وجود پلاسمودسم‌ها که کانال سیتوپلاسمی هستند نشان دهنده ارتباط دو یاخته زنده و دارای فرایندهای زیستی می‌باشد.

تله‌های تستی ۱۵۴ (۱) الف) نادرست است. توسط میکروسکوپ الکترونی دیده می‌شوند (نم‌نوری) (لطفاً نوشته‌های کنار شکل‌ها را نیز بخوانید). / ب) نادرست است. یاخته‌های اسکلرانشیمی بالغ مرده هستند و پلاسمودسم ندارند. / ج) نادرست است. لان منطقه‌ای است که دیواره نازک باقی‌مانده است (نم‌پلاسمودسم).

موارد (ج) و (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند (منظور سؤال بافت اسکلرانشیمی می‌باشد که در سامانه زمینه‌ای، ريوار چوبی دارد).

تله‌های تستی ۱۵۵ (۲) الف) نادرست است. در بافت اسکلرانشیمی، اسکلرئیدها کوتاه هستند. / ب) نادرست است. از اسکلرانشیم‌ها فقط فیبرها در سامانه آوندی نیز وجود دارند و اسکلرئید در این سامانه دیده نمی‌شود. / ج) درست است. عناصر آوندی همانند یاخته‌های بالغ اسکلرانشیمی، مرده چوبی هستند و پلاسمودسم ندارند. / د) درست است. یاخته‌های بالغ اسکلرانشیمی، به دلیل از بین رفتن پروتوپلاست هسته ندارند و فاقد اطلاعات وراثتی هستند ولی یاخته همراه، زنده و دارای اندامک‌ها می‌باشد.

موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی ۱۵۶ (۱) الف) نادرست است. ذره‌های سخت همان اسکلرئیدها هستند (نم‌برخلاف «برخلاف» - برضاعت است). / ب) درست است. اندازه یاخته‌ها در اسکلرئیدها و عناصر آوندی برخلاف فیبرها و تراکتیدها، کوتاه است ولی همگی آن‌ها دیواره چوبی شده دارند و مرده‌اند. / ج) درست است. یاخته‌های کلانشیم و اسکلرئیدی در سامانه آوندی وجود ندارند. / د) درست است. اسکلرئیدها همانند عناصر آوندی مرده بوده و فاقد پلاسمودسم هستند.

در گیاهان آبری پارانشیم هوادار وجود دارد که یاخته‌های آن دیواره نخستین نازک دارند. پس جمله مورد نظر صحیح است ولی موارد (الف) تا (د) همگی نادرست هستند.

تله‌های تستی ۱۵۷ (۳) الف) آوندها فقط توسط دسته‌های فیبر احاطه می‌شوند. / ب) آوند آبکش از یاخته‌های زنده دارای پروتوپلاست تشکیل شده است. / ج) شیره خام توسط یاخته‌های مرده آوند چوبی هدایت می‌شود (نم‌آبکش). / د) لطفاً سؤال را فراموش نکنید و ذهن خود را به سمت یاخته پارانشیم هوادار نبرید. سؤال را دوباره بخوانید. در مورد آوند آبکش است که فقط در سامانه آوندی وجود دارد.

همه موارد صحیح می‌باشند.

در سامانه پوششی ← وجود ندارند.

فیبر ← غیردوکی - استحکامی - دراز (درستی الف)

اسکلرئید ← غیردوکی - استحکامی - کوتاه (درستی ج)

تراکتید ← دوکی - مرده - دراز - استحکامی (درستی د)

عناصر آوندی ← مرده - غیردوکی - کوتاه - استحکامی (درستی ب)

فیبر ← غیردوکی - استحکامی - دراز

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی ۱۵۸ (۱) الف) درست است. رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای پارانشیم است که همراه فیبر (نم‌اسکلرئید) در کنار آوندها نیز دیده می‌شود. / ب) درست است. یاخته‌های سازنده عناصر آوندی از تراکتیدها کوتاه‌تر و گشادتر و از طرفی طبق شکل کتاب درسی، هر دو نوع آوند چوبی از آوند آبکش قطورترند (شکل کتاب). / ج) نادرست است. در ریشه روپوست نمی‌تواند کرک تولید کند. / د) درست است. یاخته‌های تشکیل دهنده لوله‌های آوند چوبی که مرده‌اند و لوله‌های آبکشی هم سیتوپلاسم دارند ولی هسته ندارند، پس DNA خطی ندارند.

موارد (الف)، (ب)، (ج) و (د) مشترک می‌باشند که در زیر بررسی می‌کنیم:

الف) مشترک: یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوند چوبی، لیگنینی شده‌اند و مرده می‌باشند که در دو سامانهٔ زمینه‌ای و آوندی وجود دارند. / ب) مشترک: یاخته فیبری دراز اسکلرانشیمی در هر دو سامانهٔ فوق وجود دارد. / ج) مشترک: یاخته‌های بافت پارانشیمی با دیوارهٔ نخستین نازک در هر دو سامانه وجود دارند. / د) مشترک: در بافت زمینه‌ای، یاختهٔ اسکلرئیدی و در بافت آوندی، عناصر آوندی، یاخته‌های کوتاه چوبی مرده می‌باشند. / ه) غیرمشترک: یاخته زنده فاقد هسته ویژهٔ آوند آبکش بوده که فقط در سامانهٔ بافت آوندی وجود دارد. / و) غیرمشترک: کرک ویژهٔ بافت روپوستی است و در بافت زمینه‌ای و آوندی وجود ندارد.

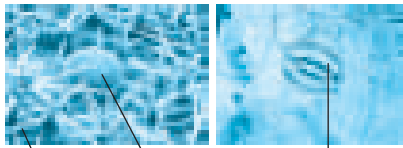
همهٔ موارد دربارهٔ یاختهٔ اسکلرئیدی مورد نظر سؤال نادرست هستند.

الف) **مجموعه‌ای** از اسکلرئیدها ذره‌های سخت میوهٔ گلایی را تشکیل می‌دهند (نه هر کدام جدا). / ب) اسکلرئید برخلاف فیبر در سامانهٔ آوندی وجود ندارد. / ج) خود یاخته نشان داده شده اسکلرئید است (برخلاف خورش که نرم‌تنهٔ بشما). / د) اسکلرئیدها در استحکام بافت آوندی نقش ندارند چون در سامانهٔ زمینه‌ای وجود دارد.

سؤال در مورد فیبر می‌باشد که فقط مورد (الف) در این تست جواب می‌باشد.

الف) درست است. روپوست به دلیل داشتن روزه‌های هوایی تنظیم بخار آب را انجام می‌دهد که یاخته فیبری ندارد. / ب) نادرست است. همهٔ اندام‌های هوایی جوان، پوستک دارند. پس منظور قسمت اول، ریشه می‌باشد ولی دقت کنید که ریشه اصلاً کرک ندارد و مفهوم این جمله غلط است. / ج) نادرست است. در سامانهٔ بافت آوندی اندام‌ها، در کنار آوندها، فیبر را می‌توان مشاهده کرد. / د) نادرست است. در سامانهٔ بافتی زمینه‌ای و آوندی ریشه، علاوه بر پارانشیم (که ریبور نختینج نرک دارد)، فیبرها نیز دیده می‌شوند.

ب) در این شکل یاختهٔ (الف) نگهبان روزه سبز دیسه‌دار است که قطعاً چون سبز دیسه دارد، پس کاروتنوئید با خاصیت آنتی‌اکسیدان و پیشگیری کننده از سرطان دارد ولی در مورد کرک نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.



یاختهٔ نگهبان روزه (الف) یاختهٔ ترشخی کرک (ب)

یاخته‌های نگهبان روزه وقتی باعث باز شدن روزه شوند، آب خارج می‌شود و مقدار آب درون گیاه را کاهش می‌دهد (رد گزینهٔ ۱). از طرفی در روپوست، فقط یاختهٔ نگهبان روزه سبزینه فتوسنتزی دارد و این ویژگی در کرک وجود ندارد (رد گزینهٔ ۲). در آخر دقت کنید که هر دوی این یاخته‌ها از تمایز بافت روپوستی به وجود آمده‌اند و می‌توانند در سطح خارجی خود پوستک لیپیدی داشته باشند (رد گزینهٔ ۳).

د) در شکل، (الف) لایه‌های دیوارهٔ پسین، (ب) دیوارهٔ نخستین و (ج) تیغهٔ میانی مشترک را نشان می‌دهد که تیغهٔ میانی و دیوارهٔ نخستین برخلاف لایه‌های دیوارهٔ پسین در محل‌های لان که دارای پلاسمودسم فراوان است، باقی مانده‌اند. این یاخته می‌تواند زنده باشد زیرا دلیلی بر چوبی بودن دیوارهٔ آن نیست.

گزینهٔ ۱): یاختهٔ استحکامی انعطاف‌پذیر، یاختهٔ کلانشیمی است که دیوارهٔ پسین ندارد. / گزینهٔ ۲): در آوند چوبی، فقط دیوارهٔ پسین چوبی باقی مانده است. / گزینهٔ ۳): اولاً که در بافت استحکامی کلانشیمی بخش (الف) تشکیل نمی‌شود و از طرفی در این بافت دیوارهٔ نفوذناپذیر به آب وجود ندارد چون عمل چوبی شدن یا چوب‌پنبه‌ای شدن با ذرات لیپیدی در آن دیده نمی‌شود.

در مورد بافت استحکامی نهان‌دانگان همهٔ موارد صحیح می‌باشند.

الف) کلانشیم، بافت استحکامی انعطاف‌پذیر است که فقط در سامانهٔ زمینه‌ای قرار دارد. / ب) با توجه به شکل کتاب درسی در اسکلرانشیم، دیوارهٔ نخستین نازک در بافت استحکامی اسکلرانشیم دیده می‌شود که دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی دارد. / ج) رایج‌ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای پارانشیم است که استحکامی نمی‌باشد. / د) منظور فیبرها و آوندهای چوبی هستند که مرده‌اند و فاقد فعالیت زیستی می‌باشند.

ب) فقط مورد (ب) صحیح است. قسمت اول در مورد دیوارهٔ پسین چوبی شده و قسمت دوم در مورد دیوارهٔ نخستین می‌باشد که دیوارهٔ پسین در تراکتیدهای بالغ همانند دیوارهٔ نخستین در آوندهای آبکشی در هنگام تقسیم سیتوپلاسم ایجاد نشده است بلکه این تیغهٔ میانی است که هنگام تقسیم اولیهٔ سیتوپلاسم ایجاد می‌شود اما سلولزی نیست (درستی ب).

الف) تراکتیدها لولهٔ پیوستهٔ آوندی ندارند. / ج) دیوارهٔ پسین تراکتیدها قبل از چوبی شدن، ابتدا در هر لایهٔ خود رشته‌های سلولزی موازی هم و بدون زاویه داشته است (راویزین رسته‌های رولایز مجاور هم می‌باشند). / د) تراکتیدها پروتوپلاست ندارند.

منظور صورت سؤال سامانهٔ پوششی گیاه است که فقط موارد (ج) و (د) دربارهٔ آن صحیح و بقیهٔ موارد نادرست هستند.

الف) نادرست است. در گیاهان مسن به صورت پیراپوست می‌تواند از چند لایه باشد (روپوست، معمولاً تک‌لایه‌ای است). / ب) نادرست است. این سامانه فقط در اندام‌های هوایی به کاهش تبخیر آب می‌پردازد. / ج) درست است. برای تولید پوستک و چوب‌پنبه که لیپیدی هستند باید شبکهٔ آندوپلاسمی فعال وجود داشته باشد. / د) درست است. در ساقه و ریشه گیاهان مسن پوستک وجود ندارد (پوستک ویژهٔ روپوست است) ولی دقت کنید که برگ در سراسر عمر گیاه حاوی روپوست است و هیچ‌گاه پیراپوست ندارد.

فقط مورد (الف) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند و بقیهٔ موارد درست هستند.

الف) نادرست است. سامانهٔ بافت پوششی پوستک‌دار در ریشه وجود ندارد (پوستک ویژهٔ بخش هوایی گیاه جوان و برگ در تمام طول عمر گیاه است). / ب) درست است. سامانهٔ بافت زمینه‌ای و آوندی می‌توانند یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین لیگنینی داشته باشند که هر دو در زیر روپوست قرار دارند. / ج) درست است. اسکلرئیدها در سامانهٔ زمینه‌ای بین روپوست و آوندها قرار دارند که این یاخته‌ها، کوتاه بوده و نقش استحکامی دارند ولی در انتقال شیرهٔ گیاه نقش ندارند. / د) درست است. پارانشیم‌ها در سامانهٔ زمینه‌ای و آوندی وجود دارند که این سامانه‌ها می‌توانند فیبرها را نیز داشته باشند که یاخته‌های دراز چوبی هستند.

الف) سامانهٔ زمینه‌ای فضای بین روپوست و سامانهٔ آوندی تراکتیددار را اشغال می‌کند که بافت‌های اسکلرانشیم و پارانشیم آن دارای دیوارهٔ نخستین نازک می‌باشند. / ب) خارج از آوندها، سامانه‌های پوششی و زمینه‌ای وجود دارند که بافت روپوستی فاقد یاخته‌های استحکامی می‌باشد. / گزینهٔ ۳): زیر روپوست، دو سامانهٔ زمینه‌ای و آوندی وجود دارد که یاختهٔ کلانشیمی فقط در بخش زمینه‌ای وجود دارد. / گزینهٔ ۴): بین سامانهٔ زمینه‌ای و آوندی، سامانهٔ دیگری وجود ندارد.

موارد (الف) و (د) دربارهٔ یاخته‌های غیراصلی سامانهٔ آوندی (مؤلف ترابری مواد) صحیح هستند (یا خطاهای غیراصلی می‌توانند همراه، پاراننشیم و ی غیر باشند).

تلمه‌های تستی (الف) درست است. در محل نازک باقی‌ماندهٔ دیواره در یاخته‌های غیراصلی مثل پاراننشیم‌ها برخلاف یاختهٔ مردهٔ فیبری (الان‌ها) پلاسمودسم زیاد دیده می‌شود. / (ب) نادرست است. همهٔ یاخته‌های غیراصلی سامانهٔ آوندی به کلانشیم متعلق نمی‌باشند (رشتهٔ کبیر که در متن سؤال قید «برخ» گذاشته شده است). / (ج) نادرست است. یاخته‌های غیراصلی هرگز به انتقال شیرخ نخواهند پرداخت. / (د) درست است. فیبرها از یاخته‌های غیراصلی هستند که در تولید طناب، کاغذ و پارچه دخالت دارند.

تلمه‌های تستی همهٔ موارد دربارهٔ شکل صحیح هستند (به‌جز مورد سوم). (الف): یاختهٔ کلانشیم، (ب): یاختهٔ اسکله‌تید و (ج): یاختهٔ پاراننشیمی را نشان می‌دهد. مورد اول) درست است. یاختهٔ اسکله‌تید، برخلاف دوتای دیگر مرده است و فاقد پلاسمودسم می‌باشد. / مورد دوم) درست است. هر سه نوع یاخته مربوط به بافت‌های سامانهٔ زمینه‌ای هستند. / مورد سوم) نادرست است. یاختهٔ کلانشیمی (الف) برخلاف پاراننشیمی (ج) در سامانهٔ آوندی دیده نمی‌شود ولی دقت کنید که یاختهٔ (ب) که اسکله‌تید است نیز در سامانهٔ آوندی وجود ندارد. / مورد چهارم) درست است. یاخته‌های پاراننشیمی برخلاف اسکله‌تید و کلانشیم استحکامی نیستند.

موارد (ب) و (د) در مورد سامانهٔ پوششی گیاهان گل‌دار نادرست است.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. طبق متن کتاب درسی، فقط بعضی از یاخته‌های روپوستی در ساقهٔ گیاهان گل‌دار جوان می‌توانند به کرک، نگهبان روزنه یا یاختهٔ ترشخی تمایز یابند (برخ نیز تمایز نیافته‌است). / (ب) نادرست است. سامانهٔ پوششی گیاهان جوان همان روپوست است. / (ج) درست است. هر سامانهٔ بافتی از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی ایجاد شده است. / (د) نادرست است. پوستک فقط به مادهٔ لیپیدی روی یاخته‌های روپوستی اطلاق می‌شود.

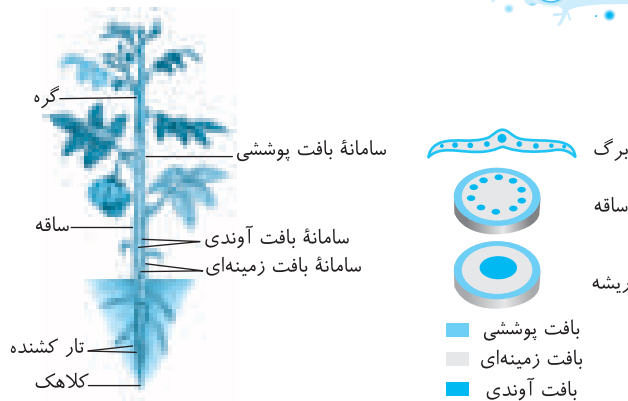
فقط مورد (د) دربارهٔ یاختهٔ کلانشیمی مورد نظر سؤال درست است.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. کلانشیم‌ها، معمولاً در زیر یاخته‌های روپوستی قرار دارند (نه زیر پوست). / (ب) نادرست است. دیوارهٔ پسین در این یاخته‌ها اصلاً تشکیل نمی‌شود. / (ج) نادرست است. کلانشیم‌ها برخلاف پاراننشیم و مریستم، قدرت تقسیم ندارند. / (د) درست است. کلانشیم همانند اسکله‌تید، نوعی بافت استحکامی برای سامانهٔ زمینه‌ای گیاه می‌باشد.

برای پاسخ به این تست لازم است فصل (۱) کتاب قسمت یاخته و اجزای آن را به یاد داشته باشید.

تلمه‌های تستی گزینهٔ (۱): نادرست است. در یک یاختهٔ گیاهی، غشای یاخته و هر غشای اندامک‌ها دو لایهٔ فسفولیپیدی دارد که این موارد همگی جزء بخش پروتوپلاستی می‌باشند (بخش غیر پروتوپلاستی همان دیواره است). / گزینهٔ (۲): درست است. سیتوپلاسم فاصلهٔ بین غشای یاخته و هسته را پر می‌کند. سیتوپلاسم از اندامک‌ها و مادهٔ زمینه‌ای (شامل کرب و مواد رزیر) تشکیل شده است. / گزینهٔ (۳): نادرست است. هسته کنترل‌کنندهٔ فعالیت یاخته است که پوششی دو لایه از جنس غشا (نه دیواره) دارد (راستین فقط غشای هسته را در این مورد می‌بینیم). / گزینهٔ (۴): نادرست است. پروتوپلاست حاوی اندامک‌های یاخته است که تقریباً در تمام یاخته‌های زندهٔ گیاهی حداقل دارای هسته و راکیزه که هر دو، دوغشایی هستند، می‌باشد ولی حتماً در گفتار (۲) به یاد دارید که یاختهٔ بالغ آوند آبکش در پروتوپلاست خود، اندامک‌ها و هسته را از دست داده است و فقط برای انتقال شیرخ پرورده، دارای واکوئول و مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌باشد.

بیاسخ آزمونک ۲



موارد (ب) و (د) دربارهٔ ساختار یک گیاه نهان‌دانهٔ علفی صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) نادرست است. با توجه به شکل، نوک یا انتهای ریشه نسبت به سطح زمین، دورتر از تارهای کشنده قرار دارد. / (ب) درست است. در شکل مشاهده می‌کنید که در نهان‌دانگان بافت زمینه‌ای ساقه هم در بین آوندها و هم در خارج آن‌ها دیده می‌شود. / (ج) نادرست است. با توجه به شکل مشاهده می‌کنید که بافت آوندی فقط در ریشه به صورت متمرکز وجود دارد. / (د) درست است. در میوه‌های یک گیاه نهان‌دانه، سامانه‌های بافتی متفاوت به صورت آوندی و ... مشاهده نمی‌شود (چون این سامانه‌ها مربوط به بخش‌های رویش هستند و نه زایش).

موارد (الف) و (ج) صحیح می‌باشند.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. تارهای کشنده ریشه در جذب آب نقش اصلی دارند که این یاخته‌ها پوستک ندارند. / (ب) نادرست است. منظور این عبارت یاخته‌های فیبر می‌باشد ولی این یاخته‌ها در روپوست وجود ندارند. / (ج) درست است. پوستک مربوط به اندام‌های هوایی است ولی تار کشنده در اندام زیرزمینی ریشه تولید می‌شود. / (د) نادرست است. ترکیبات رنگی علاوه بر یاختهٔ نگهبان در سایر یاخته‌های روپوستی هم مثلاً در واکوئول آن‌ها یا رنگ‌دیسسه‌ها می‌تواند دیده شود.

منظور قسمت اول که نام یاخته و بافت یکی است، یاخته‌های کلانشیم و اسکله‌تید است که بین آن‌ها کلانشیم‌ها دیوارهٔ پسین ندارند. موارد (الف) و (ب) در مورد یاخته‌های کلانشیم صحیح هستند.

تلمه‌های تستی (الف) درست است. دیوارهٔ پکتوسلولوزی ضخیم دارند که در هنگام رنگ‌آمیزی تیره می‌شود (زیر سطح کلاهک نوشته است). / (ب) درست است. دیوارهٔ نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را دربر می‌گیرد (چون دیوارهٔ پسین وجود ندارد). / (ج) نادرست است. پاراننشیم در گیاهان آبی فواصل پر هوا دارد (نه کلانشیم). / (د) نادرست است. کلانشیم‌ها دارای انعطاف‌پذیری هستند.

موارد (الف)، (ج) و (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) درست است. منظور کلانشیم است که زیر روپوست قرار می‌گیرد و دیواره نخستین آن، که آخرین دیواره ساخته شده‌اش است، ضخیم استحکامی ولی انعطاف‌پذیر است. / (ب) نادرست است. همیشه دقت کنید که متن سؤال از شما چی خواسته؟ وقتی تو متن سؤال در مورد سامانه زمینه‌ای سؤال شده دیگه درست نیست شما یادتون بره و گول آوند چوبی را بخورید! در سامانه زمینه‌ای اسکلرانسیم دو نوع یاخته اسکلرئید و فیبر دارد (نه آوند چوبی). / (ج) درست است. منظور پارانشیم است که دیواره سلولزی آن به آب نفوذپذیر است (رقت کنید که سایر دیواره‌ها در سلولزدار جریدر در کلانشیم و اسکلرانسیم استحکامی هستند). / (د) درست است. در سامانه زمینه‌ای، دیواره پسین فقط در بافت اسکلرانسیم وجود دارد که چوبی شدن آن باعث مرگ یاخته بالغ می‌شود.

تله‌های تستی (۱) همه موارد صحیح می‌باشند. در این سؤال دقت کنید که سؤال در مورد فیبر نمی‌باشد و زود گول طناب و پارچه را نخورید! سؤال در مورد کل بافت اسکلرانسیم است چون گفته برخی یاخته‌های آن می‌توانند در ساخت طناب و پارچه استفاده شوند.

تله‌های تستی (الف) در بافت اسکلرانسیم، اسکلرئیدها یاخته‌های کوتاه چوبی هستند. / (ب) فیبرهای اسکلرانشیمی در سامانه زمینه‌ای و آوندی وجود دارند. / (ج) در اسکلرانسیم، فقط فیبرها به صورت دستجاتی محافظت‌کننده در اطراف آوندها وجود دارند. / (د) اسکلرئیدها در گلایی به صورت دانه‌های سخت وجود دارند (بزرگ هم رقت کنید که سؤال در مورد اسکلرانسیم بود نه صرفاً فیبر!).

تله‌های تستی (۴) فقط مورد (الف) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی (الف) درست است. یاخته‌های اسکلرئید در بافت زمینه‌ای و عناصر آوندی در بافت آوندی مربوط به دو سامانه مختلف زمینه‌ای و آوندی هستند (یا ترون باشم در سامانه آوندی فیبر وجود دارد ولی اسکلرئید نه). / (ب) نادرست است. کرک و تار کشنده هر دو مربوط به سامانه پوششی روپوستی این گیاه هستند. / (ج) نادرست است. حضور هم‌زمان کلانشیم با دیواره نخستین ضخیم و اسکلرانسیم با دیواره پسین ضخیم مربوط به سامانه بافتی زمینه‌ای می‌باشد (چون سامانه آوندی کلانشیم ندارد). / (د) نادرست است. یاخته‌های همراه که کمک‌کننده به انتقال شیره پرورده هستند، همانند اسکلرانسیم‌های دراز یعنی فیبرها، هر دو مربوط به سامانه بافت آوندی می‌توانند باشند.

تله‌های تستی (۲) در مورد یاخته‌های اصلی سامانه آوندی یعنی یاخته‌های چوبی و آبکش موارد (ب) و (د) درست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. یاخته‌های فیبر دسته‌های آوندی را دربر گرفته‌اند (نه برعکس). / (ب) درست است. در این یاخته‌ها هسته دیده نمی‌شود (بر فصل اول خواندید که هسته دارای روغنی است منقرض می‌باشد). / (ج) نادرست است. در تراکتیدها دیواره عرضی در انتهای دوکی شکل یاخته‌ها باقی مانده است (از برین رقت دیوار عرضی و نیز لونه پیوسته در آوندها چوبی یا یاخته‌ها عناصر آوندی می‌باشد). / (د) درست است. در این سؤال، یاخته اصلی آوندی که زنده باشد، منظور یاخته آبکشی است که دیواره عرضی آن‌ها به صورت صفحه آبکشی از نوع دیواره نخستین سلولزی است.

تله‌های تستی (۲) موارد (الف) و (د) درباره سامانه آوندی صحیح هستند (در خط اول این فصل داشتیم که بیشتر گیاهان امروز از نهن‌داران یا همان گیاهان گل‌دار هستند که سامانه آوندی منول برابر می‌مورد در آن است).

تله‌های تستی (الف) درست است. شیره خام توسط آوند چوبی و شیره پرورده توسط یاخته‌های اصلی آبکشی هدایت می‌شوند که هر دو فاقد هسته هستند. / (ب) نادرست است. بافت کلانشیم از سامانه زمینه‌ای در سامانه آوندی دیده نمی‌شود. / (ج) نادرست است. یاخته‌های فیبر مرده‌اند و دیواره چوبی دارند اما مسئول ترابری شیره خام نیستند ولی در سامانه آوندی وجود دارند. / (د) درست است. در کنار یاخته‌های آبکشی در گیاهان مدنظر سؤال، یاخته‌های همراه هسته‌دار وجود دارد.

تله‌های تستی (۳) فقط مورد (ج) درباره گیاهان نهن‌داران جوان نادرست است.

تله‌های تستی (الف) درست است. در سامانه بافت پوششی ریشه، پوستک وجود ندارد. / (ب) درست است. وجود یاخته‌هایی با دیواره پسین چوبی در اسکلرانسیم و آوندهای چوبی سبب استحکام در سامانه زمینه‌ای و آوندی می‌شود. / (ج) نادرست است. سامانه آوندی و زمینه‌ای دارای فیبر می‌باشد ولی اسکلرئید فقط در سامانه زمینه‌ای وجود دارد. / (د) درست است. سامانه روپوستی گیاه جوان، برخلاف زمینه‌ای و آوندی فیبر ندارد ولی یاخته انگه‌ها رزنه فتوسنتزکننده دارد.

تله‌های تستی (۳) موارد (الف)، (ج) و (د)، این عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند (رقت کنید که سامانه اصلی، همان، پوششی، زمینی و آوندی هستند).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. یاخته‌های کوتاه لیگنینی شده، اسکلرئیدها یا عناصر آوندی هستند که عناصر آوندی در سامانه بافتی آوندی دیده می‌شوند. منظور بخش دوم گزینه، یاخته‌های همراه هستند که در بافت آبکش دیده می‌شوند (به هر حال هر دو مورد می‌توانند در سامانه آوندی یافت شوند). / (ب) درست است. کلانشیم‌ها که در سامانه زمینه‌ای دیده می‌شوند، منعطف و مستحکم هستند. یاخته‌های ترش‌سختی، مربوط به سامانه بافتی پوششی هستند. / (ج) نادرست است. فیبرها که دراز و لیگنینی شده و غیردوکی هستند، همانند یاخته‌های پارانشیمی فتوسنتزکننده زیر رزنه‌ها، مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشند.

توجه متن مورد (ج)، شما را به اشتباه به یاد یاخته‌های نگهبان نیندازد چون اشاره سؤال به زیر رزنه هوایی بوده است!

(د) نادرست است. تار کشنده و یاخته نگهبان رزنه که به ترتیب مقصود بخش اول و دوم این مورد هستند، در سامانه بافت پوششی ریشه و ساقه قرار دارند.

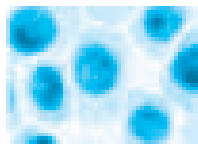
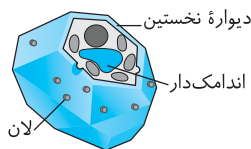
تله‌های تستی (۴) موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. یاخته‌های مریستمی، دائماً تقسیم می‌شوند. این یاخته‌ها به‌طور فشرده و با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشند. هسته درشتی در مرکز دارند و نسبت هسته به سیتوپلاسم آن‌ها زیاد است ولی در یاخته‌های پارانشیمی، تقسیم یاخته در هنگام آسیب بافتی رخ می‌دهد.

نکته یاخته‌های مریستمی نوک ساقه و ریشه، دائماً تقسیم می‌شوند و یاخته‌هایی برای ایجاد سه سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی را ایجاد می‌کنند.

نکته دیواره یاخته‌های مریستمی، پارانشیمی، کلانشیمی و آوند آبکشی هیچ‌گاه چوبی نمی‌شود (نادرستی د).

تله‌های تستی (۴) در شکل‌های مقابل که مربوط به یاخته‌های مریستمی (کامیوم، مریتم پین است) و یاخته پارانشیمی (رایج‌ترین بافت سامانه زمینی) هستند، می‌بینیم که یاخته‌های مریستمی هسته درشت‌تری دارند و می‌دانیم که می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

تله‌های تستی گزینه (۱): هسته یاخته‌های پارانشیمی، مرکزی نیست و فقط یاخته‌های مریستمی قابلیت تقسیم همیشگی دارند. / گزینه (۲): در شکل یاخته‌های پارانشیمی، واکوئول مشاهده می‌شود. / گزینه (۳): فضای بین‌یاخته‌ای در یاخته‌های مریستمی اندک است.



ایستگاه درختی ۱۶۵ مریستم

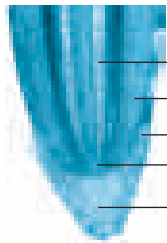
مریستم‌های بافتی درختی

- منشأ سامانه‌های مختلف بافتی گیاهان می‌باشند.
- در نوک ساقه و ریشه بسیار بااهمیت هستند.
- به‌طور فشرده نسبت به هم قرار دارند و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند.
- هسته درشت در مرکز یاخته دارند ← هسته، بیشتر حجم یاخته را تشکیل داده است.
- دائماً تقسیم می‌شوند ← یاخته‌های بافت‌های مختلف را می‌سازند.
- در صورت شرایط:
 - نامساعد محیط
 - سرعت تقسیم آن‌ها کاهش می‌یابد (بزرگم).
 - تولید محصولات زیاد

۴ (۱۷۶) A در رابطه با کلاهک ریشه با نمای انگشتانه‌ای می‌دانیم که دارای یاخته‌هایی با عمر کم در سطح بیرونی خود است که به‌طور مداوم می‌ریزند (درستی گزینه (۱))، از مریستم نزدیک به نوک ریشه در برابر آسیب‌های محیطی محافظت می‌کنند (درستی گزینه (۲))، نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی لزج ترشح می‌کنند که می‌دانیم ترکیبات پلی‌ساکاریدی، نیتروژن ندارند (درستی گزینه (۳)) و نادرستی گزینه (۴).

ایستگاه درختی ۱۶۶ رشد طولی ریشه

مریستم نخستین ریشه



- بافت آوندی در حال تشکیل
- بافت زمینه‌ای در حال تشکیل
- بافت پوششی در حال تشکیل
- سرلاد نزدیک به نوک ریشه
- کلاهک

- نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد.
- کلاهک بخش یاخته‌دار، به صورت انگشتانه‌مانند است.
- ترکیب پلی‌ساکاریدی
- ترشح می‌کند
- سطح کلاهک را لزج می‌کند.
- نفوذ ریشه در خاک را آسان می‌کند.
- یاخته‌های سطح بیرونی آن به‌طور مداوم می‌ریزند و جانشین می‌شوند.
- مریستم نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی حفظ می‌کند.
- سبب رشد طولی و تا حدی رشد قطری ریشه در خاک می‌شود.
- به سمت پایین، کلاهک می‌سازد و از بالای خود به ساخت و تمایز سه سامانه پوششی، زمینه‌ای و آوندی می‌پردازد.
- سه بخش اصلی روپوست، پوست و استوانه مرکزی را تشکیل می‌دهد.

۲ (۱۷۷) B شکل در مورد مریستم نخستین ریشه (الف) و کلاهک (ب) می‌باشد که موارد (الف) و (د) در مورد آن صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی مورد اول درست است. مریستم تنها بافت گیاهان با قدرت تقسیم دائمی می‌باشد. / مورد دوم نادرست است. خود قسمت (ب) کلاهک یا بخش انگشتانه‌ای برای محافظت از مریستم (الف) می‌باشد. / مورد سوم نادرست است. جوانه‌ها مخصوص مریستم‌های نخستین ساقه می‌باشد ولی شکل مورد نظر در مورد مریستم نخستین ریشه است. / مورد چهارم درست است. کلاهک با تولید و ترشح بسپاری پلی‌ساکاریدی، سبب نفوذ آسان ریشه در خاک می‌شود.

۱ (۱۷۸) B (الف) بیانگر کلاهک ریشه با پلی‌ساکارید لزج برای نفوذ در خاک می‌باشد. (ب) بیانگر سامانه بافت آوندی با دو نوع بافت مرده با دیواره چوبی به نام آوند چوبی و فیبری (انگله‌انژیوم) می‌باشد و (ج) بیانگر سامانه زمینه‌ای دارای بافت کلانشیمی زنده استحکامی انعطاف‌پذیر می‌باشد.



- گره
- سامانه بافت پوششی
- سامانه بافت آوندی (ب)
- سامانه بافت زمینه‌ای (ج)
- تار کشنده
- کلاهک (الف)

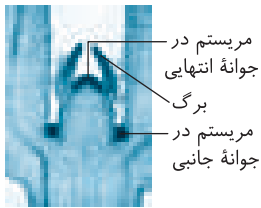
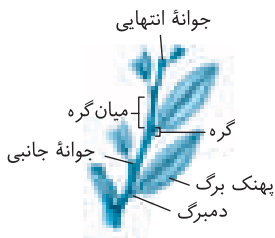
نکته در سامانه بافت زمینه‌ای اسکله‌رئید و فیبر که چوبی هستند هر دو متعلق به یک نوع بافت به نام اسکله‌رئیمی می‌باشند.

۲ (۱۷۹) B موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) درست است. یاخته‌های مریستمی نخستین واقع در نزدیک نوک ریشه، مسئول ساخت هر سه سامانه بافتی مختلف در ریشه جوان هستند. / (ب) نادرست است. بخش بیرونی کلاهک از یاخته‌های مرده تشکیل شده که تقسیم ندارند. همچنین توجه داشته باشید که کلاهک بخشی از مریستم نیست و جدا از آن است. / (ج) نادرست است. مریستم ریشه در نزدیکی نوک قرار دارد (نه در نوک آن). این تله تستی چندبار در نگاره‌ها سراسری سؤال بزرگ است. / (د) درست است. خارجی‌ترین بخش تمایز یافته مریستم، روپوست می‌باشد که در ریشه نه پوستک دارد و نه کرک (این بخش‌ها مربوط به اندام‌هاک هواپس‌جوان هستند. توجه دارید که تار کشنده با کرک فرق دارد).

۱ (۱۸۰) B تمام مریستم‌های نخستین (هتند ریشه، رأس ساقه و بین روگره) می‌توانند سامانه‌های مختلف روپوستی، زمینه‌ای و آوندی را ایجاد کنند.

تله‌های تستی گزینه (۲): هر دو این توانایی را دارند چون مریستم‌های نخستینی هستند که در اندام‌های هوایی قرار دارند. / گزینه (۳): سامانه بافت پوششی، چه در شاخه‌های جوان و چه در ریشه جوان، روپوست است (پس حیدر ماسب، همانند است). / گزینه (۴): یاخته‌های سطحی برای جذب آب همان تارهای کشنده هستند که فقط در ریشه مشاهده می‌شوند ولی گره در اندام‌های هوایی وجود دارد.



عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند ← هر جوانه

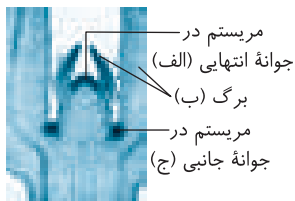
- یاخته‌های مریستمی دارد.
- برگ‌های بسیار جوان دارد.
- سبب رشد طولی ساقه می‌شود
- سه سامانه پوششی، زمینه‌ای و آوندی را می‌سازد.
- به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدید کمک می‌کند.

محل

- جوانه انتهایی**
 - محل تولید هورمون اکسین می‌باشد.
 - سبب رشد طولی ساقه گیاه می‌شود.
- جوانه جانبی**
 - محل تولید هورمون سیتوکینین می‌باشد.
 - تولید شاخه و برگ جدید می‌کند.
 - هورمون اکسین در رشد آن اثر مهاری دارد.
- فاصله بین دو گره ساقه (میان‌گره) ← مریستم میان‌گره‌ای** ← تولید انشعابات جدید در ساقه
- گره:** محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است.

تولید هورمون اکسین

۱۸۱ **۲** در گزینه (۲)، مریستم نخستین بین دو گره ساقه را معرفی می‌کند که منشأ برخی اندام‌ها و بافت‌ها می‌شود. **تله‌های تستی** گزینه (۱): وقتی در صورت سؤال گفته می‌شود هر گیاهی، باید توجه داشته باشید که **خره‌ها** اصلاً آوند ندارند که سامانه آوندی داشته باشند (ایرج تلم‌بارها در کلتور سراسری تکرار شده است). / گزینه (۳): مریستم نخستین ریشه به سمت بالا یعنی سطح زمین، یاخته‌های تمایز یافته (سامانه‌هاک باضریح) را ایجاد می‌کند و به سمت نوک ریشه، یاخته‌های **مریستمی** و کلاهک را می‌سازد. / گزینه (۴): وظیفه ترشح ترکیب پلی‌ساکارییدی بر عهده **کلاهک** است (نه مریستم).

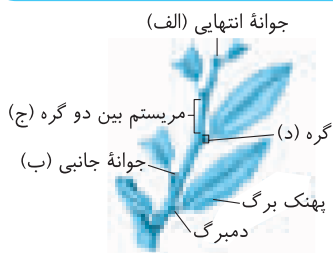


۱۸۲ **۲** در این شکل، (الف) مریستم در جوانه انتهایی، (ب) برگ و (ج) مریستم در جوانه جانبی است. در بین آن‌ها، برگ (ب)، بخشی تمایز یافته است که سه نوع سامانه بافتی دارد اما مریستم‌ها یاخته‌های تمایز نیافته‌اند. **تله‌های تستی** گزینه (۱): ویژگی ذکر شده در این گزینه، برای **هر دو ی آن** مریستم‌های انتهایی و کناری صحیح است. / گزینه (۳): مریستم جوانه جانبی، از مریستم میان دو گره متفاوت است و از طرفی (الف) بین دو گره قرار ندارد. / گزینه (۴): مریستم جوانه انتهایی و کناری در (الف) و (ج) یاخته‌هایی با قابلیت تقسیم همیشگی دارد. این توانایی در یاخته‌های برگ دیده نمی‌شود.

۱۸۳ **۳** مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه انتهایی ساقه در رشد طولی ساقه اصلی گیاه و ایجاد انشعابات شاخه‌ها و برگ‌ها نقش دارد ولی جوانه جانبی فقط برای تولید و رشد شاخه و برگ می‌باشد.

نکته

مریستم‌های بین‌گره‌ای، از مریستم‌های نخستین ساقه هستند که به جای جوانه انتهایی و جانبی، در بین دو گره ایجاد می‌شوند.



۱۸۴ **۴** در شکل مقابل، (الف) جوانه انتهایی، (ب) جوانه جانبی است که دارای مریستم نخستین و تعدادی برگ بسیار جوان می‌باشند ولی (ج) قسمت بین دو گره است که حاوی مریستم نخستین ولی بدون برگ جوان می‌باشد. قسمت (د) بیانگر گره است که محلی است برای اتصال برگ به شاخه یا ساقه گیاه!! **تله‌های تستی** گزینه (۱): نادرست است. قسمت (ب) جوانه جانبی است که حاوی برگ‌های بسیار جوان و یاخته‌های مریستمی است. / گزینه (۲): نادرست است. همگی حاوی مریستم و ایجاد سامانه‌های مختلف هستند. / گزینه (۳): نادرست است. همه قسمت‌های مشخص شده حاوی مریستم هستند. / گزینه (۴): درست است. جوانه‌ها برخلاف مریستم بین‌گره‌ای، دارای برگ‌های بسیار جوان هستند.

۱۸۵ **۱** موارد (الف)، (ب) و (ج) در مورد مریستم نخستین **بین‌گره‌ها** که برخلاف جوانه‌ها در مجاور برگ‌های جوان قرار ندارد، صحیح می‌باشد. **تله‌های تستی** (الف) درست است. مریستم بین‌گره‌ای در ساقه یا شاخه بین دو گره ایجاد می‌شود که همانند جوانه‌ها سبب رشد طولی و تا حدودی رشد عرضی شاخه جوان می‌شود. / (ب) درست است. مریستم بین‌گره‌ای مثل هر مریستم نخستینی از ساقه در ایجاد انشعابات جدید ساقه و شاخه و تولید برگ مؤثر است. / (ج) درست است. مریستم بین‌گره‌ای بین دو گره ایجاد می‌شود که هر گره محل اتصال برگ به ساقه یا شاخه می‌باشد. / (د) نادرست است. تقسیم‌بندی انتهایی و جانبی مخصوص جوانه می‌باشد نه مریستم بین‌گره‌ای!

۱۸۶ **۳** موارد (ج) و (د) نادرست می‌باشند. **تله‌های تستی** (الف) درست است. مریستم‌های نخستین ساقه، عمدتاً در **جوانه‌ها** قرار دارند که جوانه هم مجموعه یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان محافظت‌کننده مریستم می‌باشند. (مقدار کمی نیز مریستم نخستین بین‌گره‌ای در ساقه وجود دارد). / (ب) درست است. مریستم نخستین ساقه سبب رشد طولی ساقه، شاخه و ایجاد برگ می‌شود. / (ج) نادرست است. مریستم‌های نخستین ساقه علاوه بر جوانه‌ها در بین دو گره نیز وجود دارند. هر گره محل خروج **برگ** از ساقه یا شاخه می‌باشد. پس مریستم بین‌گره‌ای لزوماً بین دو برگ می‌باشد (به‌عبارت دیگر «به‌طور قطع» در سؤال ترجمه کنید). / (د) نادرست است. مریستم نخستین ساقه علاوه بر رشد طولی، تا حدی در رشد عرضی ساقه و شاخه نیز نقش دارد ولی رشد عرضی ریشه مربوط به مریستم نزدیک نوک ریشه و کامبیوم‌ها می‌باشد.

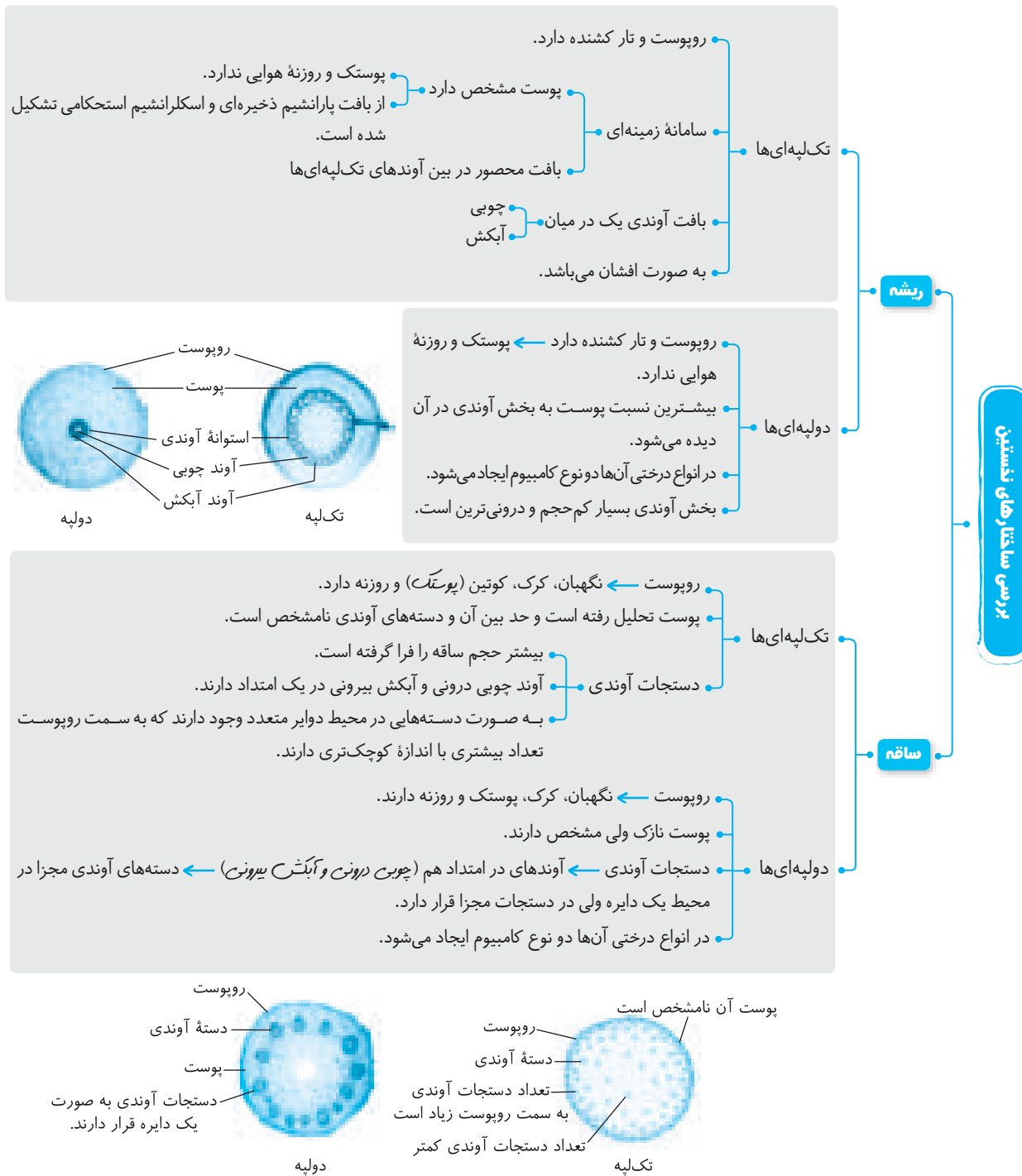
بر اساس تعریف فصل آغازین کتاب، رشد، افزایش تعداد یا اندازه برگشت‌ناپذیر یاخته‌ها محسوب می‌شود و بر این اساس موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

(ب) تورژسانس چون برگشت‌پذیر است، رشد به حساب نمی‌آید. / (د) عبور از یک مرحله زندگی به مرحله دیگر، نوعی نمو است (نم‌رشد).

موارد (ب) و (د) عبارت را به درستی کامل می‌کنند (QR Code این سؤال، در کمال فعالیت مصمم در این فصل می‌باشد).

(الف) نادرست است. وجود صرفاً یک لایه از دستجات آوندی در ساقه، در **دولپه‌ای‌ها** دیده می‌شود. این گروه از نهان‌دانگان، در ریشه خود، بیشترین حجم را به پوست خود اختصاص داده‌اند (بیشترین نسبت حجم پوست به آوندها مربوط به ریشه دولپه‌ای‌ها است). / (ب) درست است. گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه، پوست مشخصی در ساقه خود دارند اما در ریشه تک‌لپه‌ای‌ها، حلقه‌ای پر از بافت مشاهده می‌شود که توسط آوندها محاصره شده است. در حالی که ریشه دولپه‌ای‌ها این ویژگی را ندارد و آوندها در مرکزی‌ترین بخش اندام قرار دارند. / (ج) نادرست است. داشتن ریشه‌ای با انشعابات فراوان که تعبیری از افشان بودن ریشه می‌باشد، همانند دارا بودن دسته‌های آوندی متعدد در ساقه، از ویژگی‌های گیاهان تک‌لپه است. / (د) درست است. بخش اول سؤال در رابطه با ساقه تک‌لپه‌هاست که آوندهایی پراکنده در خود با فاصله غیریکسان تا روپوست دارند اما می‌دانید که کلاهک ریشه، در هیچ گیاهی مریستم ندارد بلکه محصول مریستم نزدیک به رأس ریشه می‌باشد.

ایستگاه درختی ۱۶۸ ریشه و ساقه تک‌لپه و دولپه جوان



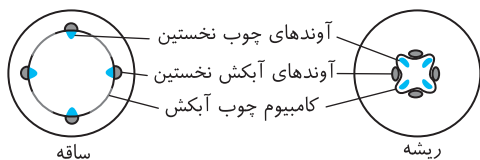
ویژگی اندام	نسبت حجم پوست به بخش دارای آوند	وضعیت آوندهای نخستین	امکان حضور کامبیوم	شکل
ریشه دولپه‌ای‌ها	بسیار زیاد	متناوب (یک در میان)	دارد	
ریشه تک‌لپه‌ای‌ها	زیاد	متناوب (یک در میان)	ندارد	
ساقه تک‌لپه‌ای‌ها	کمترین حالت	در امتداد هم (چوب درون و آبکش بیرون)	ندارد	
ساقه دولپه‌ای‌ها	کم	در امتداد هم (چوب درون و آبکش بیرون)	دارد	

عبارت (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. در عبارت (الف) باید دقت می‌کردید که **گرگ‌ها خود یاخته هستند، نه زوایدی که از یاخته‌ها خارج شده باشند.** عبارت (ب) درست است چون پوست **یک لایه محافظ** در اندام‌های هوایی است. عبارت (ج) درست است چون در ساقه، آوند آبکش به سمت خارج و آوند چوبی به سمت داخل می‌باشد. موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح هستند.

دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه، بر روی یک دایره قرار دارند ولی آوندهای چوب و آبکش در امتداد هم هستند نه اینکه مثل ریشه متناوب یا یک در میان باشند (نادرستی د). **تله‌های تستی** (الف) درست است. این مطلب از شکل کتاب برداشت می‌شود. دسته‌های آوندی در مرکز ساقه این گیاهان کمتر اما بزرگ‌تر هستند اما در بخش‌های محیطی ساقه، فراوان‌تر و کوچک‌ترند. / ب) درست است. بخش آوندی در گیاهان تک‌لپه، بخش زیادی از ریشه را تشکیل داده اما در دولپه‌ها، این بخش بسیار کوچک است و پوست خیلی بیشتری باقی می‌گذارد. از شکل هم پیداست که نسبت پوست به بخش آوندی در گیاهان دولپه بیشتر است. / ج) درست است. در ریشه هر دو نوع نهان‌دانه، پوست را فقط میان روپوست و دایره دارای آوند در نظر می‌گیریم. توجه دارید که بخش داخلی این دایره در تک‌لپه‌ها، قسمتی از پوست نمی‌باشد.

تمام بافت‌های آوندی حاصل از تقسیم مریستم‌های رأسی (اولیه) نیستند چون کامبیوم آوندساز نیز در تولید آوندهای پسین نقش دارد. **تله‌های تستی** گزینه (۱): در خز، رشد طولی وجود دارد ولی ریشه، ساقه و برگ ندارد. / گزینه (۲): یاخته‌های **تراکئیدی** و فیبرها که طولی هستند، در حین تمایز برای عبور شیره خام، ضمن چوبی شدن، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند و می‌میرند. / گزینه (۳): در مورد اعمال مریستم پسین صحیح است.

ایستگاه درختی ۱۶۹ کامبیوم‌ها و رشد پسین

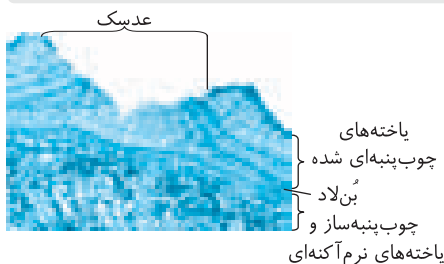


سبب رشد عرضی و ضخیم شدن زیاد ساقه و ریشه نهادانگان **درختی دولپه‌ای** می‌شود ← سبب تولید مداوم یاخته‌ها و بافت‌ها می‌شود.

در برگ و اندام‌های زایشی (**گل**، **میوه** و **دان**) وجود ندارند.

منشأ بافت‌های آوندی **پسین** چوبی و آبکش ساقه و ریشه در گیاه درختی دولپه‌ای می‌شود. بین آوند آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود (**در سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود**). به سمت داخل بافت آوندی چوب‌های پسین قطور و به سمت خارج بافت آوندی، آبکش‌های پسین نازک‌تر می‌سازد. در ریشه ابتدا حلقوی نیست ولی در ساقه از ابتدا حلقوی شکل است (**حلقه با**). پس از تولید ساقه ضخیم درخت، خارجی‌ترین بخش تنه درخت می‌باشد یعنی در زیر پوست درخت قرار دارد. به هر سمت، فیبر و پارانشیم نیز می‌سازد.

در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه دولپه‌ای‌های درختی تشکیل می‌شود. به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی می‌سازد. به سمت بیرون، یاخته‌هایی می‌سازد که به تدریج چوب‌پنبه‌ای و مرده می‌شوند (**کوتینی شریخ روبرو دارند**). به بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی و چوب‌پنبه‌ای حاصل از آن پریدرم (**پیراپوست**) می‌گویند.



در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود. به دلیل چوب‌پنبه‌ای شدن، به آب و گازها نفوذناپذیر است. بافت‌های زیر چوب‌پنبه آن، زنده هستند و نیاز به گاز تنفسی دارند. عدسک‌ها که مناطق برآمده در بین چوب‌پنبه‌ها است برای انتقال گاز دارند.

پسین (کامبیوم‌ها)

آوندساز

ساز چوب پسین

پوست (پسین)

B ۱۹۲ فقط مورد (ج) دربارهٔ چوب‌پنبه صحیح می‌باشد.

مورد (ج) دربارهٔ بافت مرده چوب‌پنبه‌ای که اولین بار توسط رابرت هوک با میکروسکوپ نوری دیده شد، صحیح است. این بافت مادهٔ لیپیدی چوب‌پنبه‌ای دارد که به دلیل آب‌گریز بودن مانع انتقال ورودی و خروجی آب می‌شود ولی فقط در سامانهٔ پوششی برخی دولپه‌ای‌ها که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دارند، دیده می‌شود (نادرستی الف) ولی در سامانهٔ آوندی ساقه گیاه بافت چوب‌پنبه‌ای وجود دارد (ولی در فصل بعد در مورد نوار کاسپاری در ریشه بررسی می‌شود) (نادرستی ب). چوب‌پنبه توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز برخی از دولپه‌ای‌ها تولید می‌شود (درستی ج) که سبب رشد پسین و لایه خارجی پیراپوست درختان دولپه‌ای می‌شود (نادرستی د).

B ۱۹۴ یاخته، نخستین بار در بافت چوب‌پنبه مشاهده شد.

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. این گزینه کاملاً براساس شکل بافت چوب‌پنبه‌ای و متن کتاب از آزمایش رابرت هوک صحیح است. می‌دانید که یاخته‌های این بافت مرده‌اند. / گزینه (۲): نادرست است. کلاهی ترکیبی پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند ولی ساختار یاخته‌ای دارد. همچنین در ریشه پوستک هم وجود ندارد که بگوییم منظور این گزینه پوستک و ترکیبات لیپیدی‌اش هستند. / گزینه (۳): درست است. پیراپوست از بافت چوب‌پنبه، کامبیوم (مرسته پین) چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم تشکیل شده است که در اندام‌های مسن گیاهان درختی دولپه، این بخش دیده می‌شود. / گزینه (۴): درست است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت خارج این بافت را می‌سازد پس در خارجی‌ترین لایهٔ پیراپوست و پوست برخی درختان، بافت چوب‌پنبه مشاهده می‌شود.

A ۱۹۵ سامانهٔ پوششی برگ، در طول عمرش تغییر نمی‌کند چون در برگ برخلاف ساقه و ریشه، هیچ‌گاه بافت پسین و یا چوب‌پنبه‌ای تشکیل نمی‌شود. یعنی برگ همواره در سامانهٔ پوششی خود روپوست دارد.

فیبرها و یاخته‌های آوند چوبی که استحکامی و چوبی هستند، با قرار گرفتن در بخش‌های آوندی موجود در زیر روپوست، باعث استحکام اندام می‌شوند (درستی گزینه (۲)). از طرفی برگ‌ها، فاقد مرستم نخستین، جوانه، کلاهی و کامبیوم آوندساز هستند (نادرستی سایر گزینه‌ها).

C ۱۹۶ عبارات (الف)، (ب) و (د) در مورد لایه روپوست ریشه که مدنظر تست می‌باشد، نادرست هستند (رشتهٔ کثیر که سامانهٔ پوششی نوع روپوست و پیراپوست دارد که فقط روپوست را می‌توانیم یک لایه‌ای در نظر بگیریم).

تله‌های تستی الف) نادرست است. روپوست در گیاه جوان برخلاف پیراپوست گیاهان مسن، فاقد چوب‌پنبه و کامبیوم می‌باشد. / ب) نادرست است. آخه ریشه در مجاورت هوا قرار دارد عاقل! / ج) درست است. برخی یاخته‌های روپوست ریشه به تارهای کشنده دراز تمایز می‌یابند. / د) نادرست است. روپوست ریشه یاخته فتوسنتزکننده ندارد.

B ۱۹۷ سؤال در مورد برگ‌ها می‌باشد که همواره روپوست دارند. پس در برگ‌ها همواره روپوستی دیده می‌شود که از تبخیر زیاد آب ممانعت می‌کند. در رابطه با این بخش‌ها موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. در شکل می‌بینیم که در بین دستجات آوندی برگ‌ها بافت زمینه‌ای وجود دارد. / ب) نادرست است. کلاهی در نوک ریشه واقع است و یاخته‌های نزدیک آن، بخش‌های دیگری از ریشه هستند که مدنظر صورت سؤال نیست. / ج) نادرست است. ساقهٔ جوان در درخت‌ها می‌تواند بعداً دارای مرستم‌های پسین بشود اما این اتفاق هرگز در برگ روی نخواهد داد. / د) درست است. هر مرستم نخستین ساقه، ساقهٔ جوان و برگ‌ها را می‌سازد.

C ۱۹۸ موارد الف)، (ب) و (ج) مدنظر ما هستند. به قید «فقط» در صورت سؤال دقت کنید.

الف) درست است. یاخته‌های اسکله‌ای که منظور مورد الف) هستند، فقط در سامانهٔ بافت زمینه‌ای قرار دارند که توسط مرستم‌های نخستین تولید می‌شوند. این یاخته‌ها را کامبیوم نمی‌سازند (کامبیوم چوب آبکش در کنار آوندها فیبر و یاختهٔ پارانشیمی می‌سازد و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز هم از سامانهٔ زمینهای پیراپوست را ایجاد می‌کند). / ب) درست است. کلانشیم هم بافتی با یاخته‌های دراز و استحکامی است که برخلاف فیبر و تراکتید زنده است. این یاخته‌ها نیز نه توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ساخته می‌شوند و نه در سامانهٔ بافت آوندی وجود دارند که توسط کامبیوم چوب آبکش ایجاد شده باشد. / ج) درست است. مرستم نزدیک نوک ریشه، توسط کلاهی محافظت می‌شود و عامل سازندهٔ این بخش هم، همان مرستم نخستین نزدیک نوک ریشه است. / د) نادرست است. در این مورد، اهمیت توجه به قید «فقط» را متوجه می‌شوید. عبارت برای پارانشیم‌ها می‌باشد که علاوه بر مرستم نخستین، توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز پسین هم ایجاد می‌شوند.

B ۱۹۹ مرستم‌های نخستین در گیاهان علفی، مسئول رشد طولی و عرضی (به مقدار کم) گیاه هستند اما مواظب این نکته باشید که برگ‌ها اصلاً رشد عرضی ندارند و کتاب نیز این موضوع را برای ساقه، شاخه و ریشه مطرح کرده است.

تله‌های تستی گزینه (۲): درست است. مرستم‌های نخستین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، بافت پارانشیمی زیادی تولید می‌کنند ولی برخلاف کامبیوم آوندساز، هیچ‌یک بین آوندها نیستند. / گزینه (۳): درست است. مرستم‌های نخستین ساقه، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای نمی‌سازند و این امر، ویژگی کامبیوم (مرسته پین) چوب‌پنبه‌ساز است (در فصل بعد یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای با نوار کاسپاری را در مورد ریشه بررسی می‌کنیم). / گزینه (۴): درست است. تولید روپوست و کلاهی ریشه توسط مرستم‌های نخستین صورت می‌گیرد و مرستم‌های پسین هیچ نقشی در ساخت این‌ها ندارند.

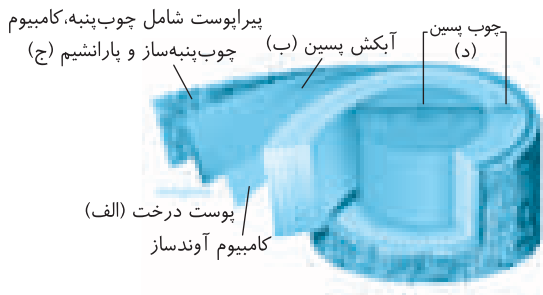
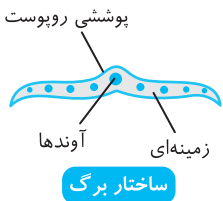
A ۲۰۰ در بین ساقه و ریشهٔ گیاهان تک‌لپه، ساقه، دوایر متعدد آوندی و پوست نامشخص دارد و ریشه یک دایرهٔ آوندی و پوست مشخص دارد. بنابراین بخش اول گزینه‌ها، به ترتیب، ریشه، ساقه، ساقه و ریشه هستند:

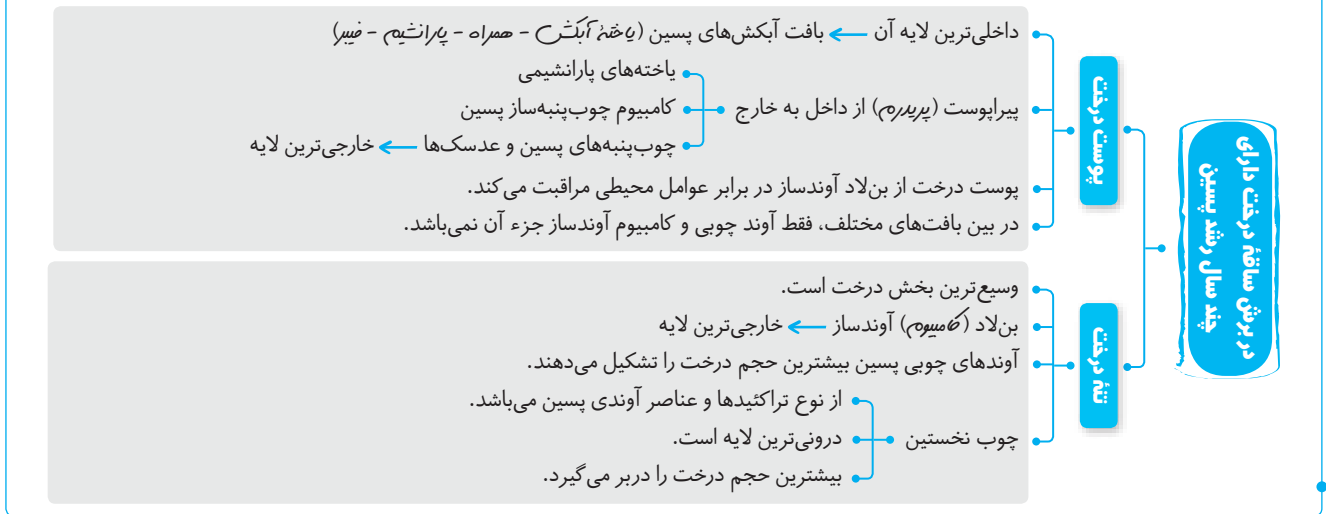
تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. ریشه، کرک و روزنه ندارد. / گزینه (۲): نادرست است. گیاهان تک‌لپه، کامبیوم ندارند. / گزینه (۳): نادرست است. پوست نامشخص در ساقهٔ تک‌لپه می‌باشد ولی کلاهی مربوط به ریشه است (نم‌تخم). / گزینه (۴): نادرست است. در ریشهٔ تک‌لپه یک لایه آوند مشاهده می‌شود ولی دو نوع جوانه ویژگی ساقه است.

B ۲۰۱ در شکل مقابل، الف) پوست، ب) آبکش پسین، ج) پیراپوست و د) چوب پسین است.

گزینه (۳) صحیح است چون دیوارهٔ نخستین تمام یاخته‌های گیاهی سلولز هم دارد ولی در آبکش پسین و پیراپوست، برخلاف چوب پسین، فعالیت زیستی مشاهده می‌شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): کامبیوم آوندساز، منشأ مشترک آبکش و چوب پسین است. / گزینه (۲): در پوست، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و در آبکش پسین، یاخته‌های خود آوند، بدون هسته می‌باشند. / گزینه (۴): در قسمت الف) بخش آبکش‌ها محصول کامبیوم آوندی می‌باشند.





۱ (۲۰۲) لطفاً به QT گوش کنید!

همه عبارات نادرست هستند. در این سؤال باید دقت کنید که کامبیوم می‌تواند از نوع آوندساز یا چوب‌پنبه‌ساز باشد. در این صورت نزدیک‌ترین لایه به کامبیوم آوندی، حتماً عنصر آوندی، تراکتید یا آوند آبکش سال چهارم است که در مورد عبارت (ب) و (ج) نادرستی آن‌ها مشخص می‌شود. در مورد کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز می‌توان پاراننیم‌های سال آخر (ب) و (د) را یا چوب‌پنبه‌ها را در نظر گرفت که هر دو عضوی از پیراپوست هستند.

۴ (۲۰۳) با توجه به متن کتاب درسی، پوست درخت یاخته لیگنینی ندارد، چون یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، کامبیوم (مریتم) و پاراننیمی که در پوست درخت وجود دارند، چوبی یا لیگنینی نمی‌شوند.

۲ (۲۰۴) ناله‌های تستی گزینه (۱): سامانه‌های بافتی نخستین شامل روپوست، زمینه‌ای و آوندی است. دقت کنید که تقسیم‌بندی روپوست، پوست و قسمت آونددار در حقیقت سه بخش در برش عرضی ساقه و ریشه می‌باشد. / گزینه (۲): برخی از یاخته‌های حاصل از مریستم‌های نزدیک نوک ریشه بخشی از کلاهک ریشه را تشکیل می‌دهند ولی اغلب قسمت‌های مریستمی در تشکیل سه سامانه اصلی ریشه به سمت بالا فعالیت می‌کنند (کلاهک فقط یک بخش محافظ آنست). / گزینه (۳): در گیاهان ذکر شده، افزایش حجم یاخته‌های حاصل از مریستم نخستین (نه خور مریستم‌ها) می‌تواند باعث قطور شدن ریشه ساقه شود.

۲ (۲۰۴) عبارتهای (الف) و (ج) نادرست هستند.

۲ (۲۰۴) ناله‌های تستی الف) نادرست است. دقت شود که در گیاهان گل‌دار تک‌لپه حتی اگر قطور هم باشند، کامبیوم وجود ندارد چون قطر آن‌ها در نتیجه فعالیت مریستم نخستین بوده است. / ب) درست است. رشد پسیم در اثر فعالیت دو نوع مریستم آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز انجام می‌گیرد که به ترتیب اولی در زیر پوست و بین آوندها و دومی در درون پوست قرار دارد. / ج) نادرست است. دقت شود ابتدا که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ایجاد می‌شود، روپوست وجود دارد ولی در نتیجه ساخت چوب‌پنبه عایق، روپوست از بین می‌رود. در حقیقت نمی‌توان در یک اندام، روپوست و پیراپوست را هم‌زمان به عنوان سامانه پوششی در یک گیاه مشاهده کرد. / د) درست است. کامبیوم آوندی و چوب‌پنبه‌ساز، به ترتیب بافت آبکش دارای پاراننیم و خود پاراننیم پیراپوست بدون دیواره چوبی و چوب‌پنبه‌ای می‌سازند.

۴ (۲۰۵) نکته

کامبیوم آوندساز در ساقه گیاهان دولپه‌ای خاستگاهی از مریستم بین چوب و آبکش نخستین دارد. این کامبیوم در ساقه به صورت دایره کامل ایجاد می‌شود. کامبیوم آوندساز، آوند آبکش را به سمت بیرون و به سمت درون آوندهای چوبی ضخیم می‌سازد.

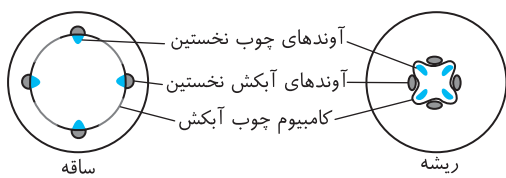
۱ (۲۰۶) ناله‌های تستی گزینه (۱): در ریشه دولپه‌ای‌ها به دلیل اینکه آوندها یک در میان قرار گرفته‌اند، کامبیوم آوندساز ابتدا به صورت ستاره‌ای تشکیل و سپس حلقه‌ای می‌شود. / گزینه (۲): کامبیوم چوب آبکش در تولید قسمت اعظم ساقه به دلیل آوندهای چوبی ضخیم نقش دارد ولی محصولات آبکش آن در تشکیل قسمت داخلی پوست درخت به کار می‌روند. در حقیقت این کامبیوم در تشکیل پیراپوست نقش ندارد. / گزینه (۳): آخه سؤال در مورد ساقه است. چرا باید کامبیوم ساقه بره واسه ریشه محصول بسازه!

۳ (۲۰۶) کامبیوم آوندساز محصولات چوبی قطوری را به سمت داخل می‌سازد که فاصله آن‌ها تا کامبیوم بیشتر از فاصله آبکش‌ها تا کامبیوم‌ها می‌باشد و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با ساخت یاخته‌هایی که چوب‌پنبه (مار سیسک) ای می‌شوند، سبب حذف روپوست و تغییر بافت پوششی آن به پیراپوست می‌شود.

۱ (۲۰۷) ناله‌های تستی گزینه (۱): درست است. منظور از آوند قطورتر، نوع چوبی است که یاخته همراه و صفحه آبکشی سلولری منفذدار ندارد. / گزینه (۲): درست است. پیراپوست فاقد هرگونه بافت آوندی می‌باشد. / گزینه (۴): درست است. چون آوندهای چوبی قطورتر هستند، پس چوب و آبکش سوم با اینکه هم‌سن هستند ولی فاصله آوندهای چوبی تا کامبیوم بیشتر از آوندهای آبکش همان سال تا کامبیوم می‌باشد.

۱ (۲۰۷) تنها مورد (الف) نادرست است. پوست از پیراپوست و آبکش پسیم تشکیل شده است که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز بخشی از پیراپوست می‌باشد. پس پوست درخت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دارد. از طرفی تنه یا بخش داخلی تر پوست درخت نیز دارای کامبیوم آوندساز می‌باشد.

۲ (۲۰۷) ناله‌های تستی ب) درست است. عناصر آوندی که آوندهایی بدون دیواره عرضی با لوله پیوسته هستند، در بافت آوند چوبی وجود دارند که در پوست دیده نمی‌شود. / ج) درست است. یاخته همراه در بافت آوند آبکش دیده می‌شود که در پوست وجود دارد (مار سیسک). / د) درست است. پوست درخت و پیراپوست، دارای مریستم و پاراننیم هستند که توانایی تقسیم شدن دارند.



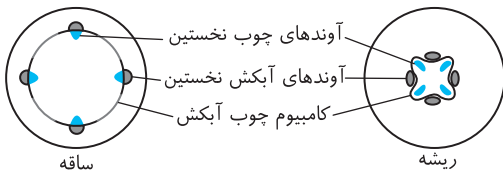
A ۲۵۸ ۴ پوست درخت = پیراپوست + آوندهای آبکش (نادرستی گزینه (۱) و درستی گزینه (۴))

پیراپوست = چوب پنبه‌ها + کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز + پارانشیم (نادرستی گزینه (۳))

تنه درخت = کامبیوم آوندساز + آوندهای چوبی (نادرستی گزینه (۲))

B ۲۵۹ ۳ کامبیوم آوندساز در گیاهان گل‌دار دولپه‌ای سه نوع یاخته ایجاد می‌کند (یاخته آبکش، ترانئید و عناصر آوندی).

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های کلانشیم به‌طور معمول در زیر روپوست فراوانند و چون ساقه تک‌لپه‌ای، پوست بسیار نازک و نامشخص دارد، پس همین کلانشیم‌ها در زیر روپوست سبب احاطه دستجات آوندی شده‌اند. / گزینه (۲): درست است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت داخل بافت پارانشیمی می‌سازد. از طرفی کامبیوم آوندساز نیز به سمت خارج بافت آبکش دارای یاخته‌های فیبری، پارانشیمی و آبکش می‌سازد (حتماً به یاد دارید که پیرانشیم فاقد ریبوزوم ضمیمه می‌باشد). / گزینه (۴): درست است. چوب پسین بیشترین ضخامت ساقه‌های چوبی را تشکیل می‌دهد، پس قاعده‌تاً یاخته‌های آن فضای بیشتری را اشغال می‌کنند.



B ۲۶۰ ۳ کامبیوم آوندساز در ریشه، ابتدا به صورت ستاره‌مانند تشکیل می‌شود اما کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که باعث ایجاد پیراپوست می‌شود، از ابتدا دایره‌ای شکل است (درستی گزینه (۳)).

تله‌های تستی گزینه (۱): هم در ریشه و هم در ساقه، کامبیوم آوندساز، زیر آبکش و روی چوب تشکیل می‌شود. / گزینه (۲): تمام مرستم‌ها از یاخته‌هایی به هم فشرده با هسته مرکزی درشت تشکیل شده‌اند. / گزینه (۴): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز درون پوست ولی در زیر روپوست ایجاد می‌شود (چه در ریشه و چه در ساقه).

B ۲۶۱ ۲ یاخته‌های محافظ و خارجی پیراپوستی، از نوع بافت چوب‌پنبه‌ای هستند که مرده‌اند و فعالیتی ندارند (یاخته‌های تولیدکننده لیگنین را می‌توان فعالیت در نظر گرفت چرا که هنوز مشغول به ساخت لیگنین هستند اما بعداً خواصند مرده).

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. همان‌طور که گفته شد، وقتی یاخته‌ای در حال ساخت ماده‌ای است، باید زنده و فعال باشد. / گزینه (۳): درست است. یاخته‌های روپوستی که پوستک را می‌سازند، فعال می‌باشند ولی آوند چوب، یاخته‌های مرده دارد. / گزینه (۴): درست است. یاخته‌های تولیدکننده سبزین فتوسنتز می‌کنند و فعال‌اند اما در بافت آوندی، یاخته‌های فاقد هسته هم به صورت زنده (آوند چوب) و هم مرده (آوند آبکش) دیده می‌شوند.

B ۲۶۲ ۴ تنها مورد (د) توسط مرستم‌های نخستین ایجاد نشده است چرا که تولید چندين لایه آوند چوب، بر عهده کامبیوم آوندساز (نوع مرستم پسین) است. اما یاخته نگهبان (الف)، کلاهک (ب) و بخش آوندی نخستین ریشه (ج)، توسط مرستم نخستین تشکیل شده‌اند.

B ۲۶۳ ۳ تمام مرستم‌های ذکر شده به غیر از (الف)، فقط از نوع نخستین هستند.

تله‌های تستی الف) بافت چوب‌پنبه توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز تولید می‌شود. / ب) کامبیوم آوندساز، آبکش‌های متصل به هم را به صورت لایه‌لایه می‌سازد ولی آبکش‌های جدا از هم ریشه، توسط مرستم نخستین ریشه ایجاد می‌شوند. / ج) مرستمی که در میان دو گره قرار دارد، نوعی مرستم نخستین است. / د) مرستم‌های نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها و همراه با برگ‌های بسیار جوان قرار دارند. / ه) کلاهک نیز فقط توسط مرستم نخستین ریشه تولید می‌شود.

B ۲۶۴ ۴ در پیراپوست یک درخت دولپه‌ای به ترتیب یاخته‌های مرده چوب‌پنبه‌ای و عدسک‌ها، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز مرستمی و پارانشیم‌های پسین وجود دارند. پس موارد (ب) و (ج) وجود ندارند.

تله‌های تستی الف) (وجرد رازر) یاخته‌های پارانشیمی که می‌توانند موادی را هم ذخیره کنند، در پیراپوست دیده می‌شوند. / ب) (وجرد رازر) یاخته‌های همراه که به انتقال شیره پرورده کمک می‌کنند، در پوست دیده می‌شوند (نم‌پیراپوست). / ج) (وجرد رازر) تراکتیدها و فیبرها در پیراپوست وجود ندارند. / د) (وجرد رازر) یاخته‌های کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که ویژگی‌های مرستمی دارند، در پیراپوست یافت می‌شوند.

A ۲۶۵ ۴ کامبیوم آوندساز (چوب آبکش) ساقه، همواره در بین آوندهای نخستین ساقه و به صورت حلقه دایره‌ای تشکیل می‌شود. با کندن پوست درخت که شامل لایه‌های سطحی تا انتهای آوندهای آبکش می‌باشد، این کامبیوم‌ها در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرند (رکت کنید که کامبیوم آوندی ریشه، ابتدا به صورت سازه تشکیل می‌شود).

تله‌های تستی کامبیوم از بافت مرستمی با هسته درشت مرکزی می‌باشند (نادرستی گزینه (۱)) که سبب ایجاد آوندها در ساقه گیاهان دولپه می‌شوند (نادرستی گزینه‌های (۲) و (۳)).

B ۲۶۶ ۴ کامبیوم آوندساز در میان آوندهای آبکش و چوب تشکیل می‌شود پس در سامانه بافتی آوندی قرار دارد. این سامانه بافتی، فاقد موارد (الف) و (د) می‌باشد. الف) (وجرد رازر) دیواره نخستین ضخیم، ویژگی اختصاصی کلانشیم است که در سامانه آوندی مشاهده نمی‌شود. / ب) (وجرد رازر) عناصر آوندی، لوله‌هایی را تشکیل می‌دهند که پیوسته است چرا که این یاخته‌ها دیواره عرضی ندارند. / ج) (وجرد رازر) یاخته‌های پارانشیمی مدنظر است که در سامانه بافت آوندی یافت می‌شوند. / د) (وجرد رازر) اسکلتی‌ده مدنظر می‌باشند که برخلاف فیبرها در سامانه آوندی دیده نمی‌شوند.

B ۲۶۷ ۴ در گیاهی که رشد پسین داشته، داخلی‌ترین لایه آوندی، چوب پسین قدیمی‌تر در سال اول بوده است (رکت کنید که عبارت لایه آوندی در مورد محصولات پسین است) و خارجی‌ترین آوندها نیز آبکش هستند. از آنجا که آوند چوب، حاوی یاخته‌های مرده می‌باشد اما آوند آبکش زنده و فعال است، برای آبکش‌ها برای فعالیت خود از آنزیم‌ها کمک می‌گیرد.

تله‌های تستی گزینه (۱): در داخلی‌ترین بخش پوست، آوند آبکش تازه ساخته شده، مشاهده می‌شود. بخش عمده تنه درخت را نیز چوب پسین تشکیل می‌دهد. این‌ها، هر دو، از بافت مرستم پسین تشکیل شده‌اند. / گزینه (۲): پارانشیم داخلی‌ترین لایه یاخته‌های پیراپوست است که همانند کامبیوم آوندساز در خارجی‌ترین قسمت تنه (رپروست) دارای توانایی تقسیم می‌باشد. / گزینه (۳): طبیعتاً چه چوب نخستین و چه آبکش پسین و یا هر بافت دیگری از مرستم‌ها به وجود آمده‌اند. دقت کنید که خارجی‌ترین آوند پسین همان آبکش پسین سال اول و داخلی‌ترین، آوند چوبی پسین سال اول می‌باشد که اولین محصولات کامبیوم‌های آوندساز می‌باشد. آوندهای آبکش و چوبی اولیه نیز مربوط به رشد نخستین است.

B ۲۶۸ ۱ دقت کنید که همیشه جدیدترین محصولات هر کامبیوم در دو سمت آن و متصل به کامبیوم می‌باشند (به هر حال طبق قانون طبیعت هر چه بیخ‌تر می‌شود میره بالا از والدینش دورتر می‌شود).

تله‌های تستی گزینه (۲): منشأ هر دو از کامبیوم چوب آبکش پسین می‌باشد. / گزینه (۳): یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکش زنده هستند (البته اگر می‌گفت بافت آبکش، به دلیل وجود فیبر صلب می‌شود). / گزینه (۴): آوندها، چوب‌پنبه ندارند.

A ۲۶۹ ۱ یادتون باشه که همیشه جدیدترین محصولات هر کامبیوم در دو سمت آن و متصل به کامبیوم می‌باشند (به هر حال طبق قانون طبیعت هر چه بیخ‌تر می‌شود میره بالا از والدینش دورتر می‌شود).

تله‌های تستی گزینه (۲): منشأ هر دو از کامبیوم چوب آبکش پسین می‌باشد. / گزینه (۳): یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکش زنده هستند (البته اگر می‌گفت بافت آبکش، به دلیل وجود فیبر صلب می‌شود). / گزینه (۴): آوندها، چوب‌پنبه ندارند.

تله‌های تستی گزینه (۲): منشأ هر دو از کامبیوم چوب آبکش پسین می‌باشد. / گزینه (۳): یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکش زنده هستند (البته اگر می‌گفت بافت آبکش، به دلیل وجود فیبر صلب می‌شود). / گزینه (۴): آوندها، چوب‌پنبه ندارند.

تله‌های تستی گزینه (۲): منشأ هر دو از کامبیوم چوب آبکش پسین می‌باشد. / گزینه (۳): یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکش زنده هستند (البته اگر می‌گفت بافت آبکش، به دلیل وجود فیبر صلب می‌شود). / گزینه (۴): آوندها، چوب‌پنبه ندارند.

B ۲۱۹ بیشترین حجم درختی که پنج سال رشد پسین داشته، **چوب پسین** آن است که از یاخته‌های مرده آوند چوبی تشکیل شده‌اند و فقط ویژگی (د) را دارند یعنی پروتوپلاست ندارند و دیواره آن‌ها لیگنینی شده است.

(الف) مربوط به آوند آبکش، (ب) مربوط به یاخته‌های پارانشیمی و (ج) مربوط به بافت چوب‌پنبه‌ای نازک در پیراپوست است.

در میان یاخته‌های چوب، یاخته‌های پارانشیمی هم دیده می‌شوند اما این‌ها بیشترین یاخته‌ها و مورد بحث ما نیستند.

B ۲۲۰ میان دو کامبیوم، **بافت آبکش و پارانشیم** دیده می‌شود. بافت آبکش دارای یاخته‌های آوندی فاقد هسته و فیبرهای استحکامی است (درست‌ها همواره رست کثیر کم‌بافت آوندی با خود آوند متفاوت است و فیبر و پارانشیم در هر بافت آوندی وجود دارند).

تله‌های تستی گزینه (۲): متناوب بودن آوندهای چوبی و آبکش ویژه آوندهای نخستین ریشه می‌باشد. / گزینه (۳): در بافت آبکش قرار گرفته در این بخش فیبرها وجود دارند که طبق شکل کتاب دیواره نخستین خود را حتی با وجود دیواره پسین چوبی حفظ کرده‌اند. / گزینه (۴): یاخته‌های دوکی مرده مربوط به آوند چوبی تراکیدی هستند که در این فاصله رؤیت نمی‌شود.

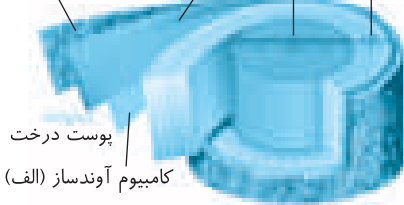
B ۲۲۱ در پیراپوست، از داخل به خارج، یاخته‌های پارانشیمی، کامبیومی (چوب‌پنبه‌ساز) و چوب‌پنبه‌ای دیده می‌شوند. در رابطه با این یاخته‌ها، تمامی موارد صحیح می‌باشند. **تله‌های تستی** (الف) دیواره لیپیدی در چوب‌پنبه مشاهده می‌شود. / (ب) بافت آبکش در پیراپوست وجود ندارد. / (ج) لایه **میانی** پیراپوست را کامبیوم شکل داده که یاخته‌های مرستمی با هسته درشت مرکزی آن را تشکیل می‌دهند. / (د) سامانه زمینه‌ای دارای سه نوع بافت پارانشیم، کلانشیم و اسکلرانشیم می‌باشد که فقط پارانشیم‌ها در پیراپوست دیده می‌شوند.

B ۲۲۲ شکل، **ساقه گیاهان تک‌لپه** را نمایش می‌دهد. در این محث، تنها مورد (الف) درست است.

تله‌های تستی (الف) درست است. ساقه تک‌لپه‌ها برخلاف ساقه و ریشه دولپه‌ها پوستی نامشخص دارد. / (ب) نادرست است. بیشترین نسبت پوست به بخش آوندی، در ریشه دولپه‌هاست. / (ج) نادرست است. عناصر آوندی یاخته‌های مرده‌اند پس نمی‌توانند **فعالیت** داشته باشند و به‌طور فعال، شیره را هدایت کنند. / (د) نادرست است. گیاهان تک‌لپه فاقد کامبیوم می‌باشند.

پیراپوست شامل چوب‌پنبه، کامبیوم

چوب پسین (د) آبکش پسین (ب) چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم (ج)



B ۲۲۳ در شکل مورد نظر، (الف) نشانگر کامبیوم آوندساز، (ب) پیراپوست، (ج) آبکش پسین و (د) نمایانگر چوب پسین است. همان‌طور که می‌دانید، قابلیت تقسیم دائمی مربوط به مرستم است که فقط در بخش‌های (الف) و (ب) وجود دارد (درستی گزینه (۲)).

تنها بخش‌های (ب) و (ج)، پوست درخت را تشکیل می‌دهند و در صورت کنده شدن آن‌ها، به‌طور کامل پوست را در آن ناحیه از دست می‌دهیم (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۳)). بخش (د) یا همان چوب پسین، دارای تراکئید و عنصر آوندی است اما کامبیوم آوندساز ندارد.

B ۲۲۴ به‌جز مورد (الف)، همه موارد، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. خارجی‌ترین لایه آوندی درخت دارای رشد پسین، آوند آبکش است که بخش داخلی پوست را تشکیل می‌دهد (درستی الف).

توجه دقت کنید که لفظ لایه آوندی مربوط به محصولات پسین است چون محصولات آوندی نخستین به صورت مجزا قرار می‌گیرند.

تله‌های تستی (ب) نادرست است. آوند آبکش، در دیواره عرضی خود صفحه آبکشی دارد. / (ج) نادرست است. عدسک مربوط به پیراپوست است (نم‌آبکش). / (د) نادرست است. آوند آبکش پسین توسط کامبیوم آوندساز ایجاد شده که زیر پوست درخت است.

B ۲۲۵ پوست درخت از پیراپوست و آوند آبکش تشکیل شده است پس اگر کل پیراپوست را بکنیم، فقط بافت آبکش باقی می‌ماند که مسئول انتقال شیره پرورده است (درستی گزینه (۳)).

تله‌های تستی گزینه (۱): در صورت کنده شدن کل پیراپوست، دیگر کامبیوم چوب‌پنبه‌سازی دیده نمی‌شود. / گزینه (۲): در زیر پیراپوست آوند آبکش قرار دارد پس در نبود پیراپوست، بافت آبکش از کامبیوم آوندساز محافظت می‌کند. / گزینه (۴): عدسک‌ها در سطح پیراپوست قرار دارند پس وقتی پیراپوست نباشد، آن‌ها هم نیستند.

B ۲۲۶ پیراپوست منظور سؤال است که فقط حاوی عبارت (د) نمی‌باشد چون یاخته استحکامی چوبی در پیراپوست وجود ندارد. البته در پوست به دلیل وجود فیبر در بافت آبکشی می‌توان یاخته چوبی استحکامی را مشاهده کرد.

نکته

در درختان مسن، همراه با فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، بافت پوششی به نام پیراپوست ایجاد می‌شود که جایگزین روپوست بخش جوان می‌شود.

پیراپوست شامل یاخته‌های مرستمی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (عبارت الف)، یاخته‌های پارانشیمی (عبارت ب) و عدسک برای ایجاد فاصله بین یاخته‌ها (عبارت ج) می‌باشد ولی عبارت (د) مربوط به فعالیت کامبیوم آوندساز و آوندهای گیاه می‌باشد.

B ۲۲۷ درختان دولپه‌ای رشد پسین دارند پس بیشترین حجم آن‌ها مربوط به **چوب‌های پسین** است. در خصوص این بافت، موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند. **تله‌های تستی** (الف) درست است. چه آوند چوبی و چه آوند آبکش، هر دو در زیر پیراپوست قرار دارند. / (ب) نادرست است. چوبی شدن دیواره آوندهای چوبی در دیواره **پسین** آن‌ها رخ می‌دهد و طبق گفته کتاب، فقط دیواره لیگنینی آن‌ها یا همان دیواره پسین باقی می‌ماند (پس ریزوار نخستین آن‌ها از ریز مع‌روزا). / (ج) درست است. در عناصر آوندی، لوله پیوسته تشکیل می‌شود (اما تراکئیدها پیوسته‌بم‌نیستند). / (د) درست است. پوست درخت روی کامبیوم آوندساز قرار دارد پس مجموعه آوندهای چوبی و کامبیوم آوندی همگی در زیر پوست قرار گرفته‌اند.

B ۲۲۸ در تصویر، **عدسک** را مشاهده می‌کنیم که در رابطه با آن، موارد (الف) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. در سامانه بافت پوششی، کامبیومی ایجاد نمی‌شود. در حقیقت عدسک‌ها به‌طور غیرمستقیم توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل شده، تولید می‌شوند. / (ب) درست است. عدسک در بافت **چوب‌پنبه** یافت می‌شود که رابرت هوک نخستین بار با مشاهده آن، پی به وجود یاخته برد. / (ج) نادرست است. عدسک یک یاخته نیست بلکه منطقه‌ای در بافت چوب‌پنبه‌ای است که بین یاخته‌ها فاصله انداخته است تا تبادل گازها آسان شود. / (د) درست است. عدسک باعث رسیدن اکسیژن به بافت‌های زیر بافت چوب‌پنبه و افزایش تنفس یاخته‌ای در آن‌ها می‌شود.

A ۲۲۹ در جوانه‌ها، مرستم‌های نخستین را می‌یابیم و کامبیوم‌ها نیز مرستم‌های پسین هستند که هر دو یاخته‌های تمایز نیافته می‌باشند.

تله‌های تستی گزینه (۱): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود (نم‌روپوست) (پیراپوست و روپوست را با هم اشتباه نگیرید). / گزینه (۳): یاخته همراه مخصوص نهان‌دانگان تک‌لپه و دولپه است ولی کامبیوم فقط در برخی دولپه‌ای‌ها وجود دارد. / گزینه (۴): بسیاری از یاخته‌های ساخته شده توسط مرستم‌ها مثل آوندهای چوبی، فیبرها و اسکلتی‌ها پس از لیگنینی شدن پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند و می‌میرند.

B ۲۳۵ با جدا کردن پوست درخت، بخش زنده یعنی کامبیوم آوندساز در مجاور محیط قرار می‌گیرد.

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. وقتی گیاهی کامبیوم دارد، یعنی نهان‌دانه است، پس قطعاً یاخته‌های همراه در بافت آبکش موجود در بین دو کامبیوم آن وجود دارند. / گزینه (۲): درست است. در پوست درخت دولپه‌ای، بافت آوندی آبکش نیز وجود دارد که این بافت شامل یاخته‌های پارانشیمی و فیبری نیز می‌باشد. همان‌طور که می‌دانید منشأ بافت آبکش از کامبیوم آوندساز است. / گزینه (۳): درست است. رایج‌ترین بافت در سامانهٔ زمینه‌ای، بافت پارانشیمی است که این بافت توسط هر نوع مریستم نخستین و پسین تولید می‌شود.

- منشأ پارانشیم‌ها
- در برگ و ساقهٔ جوان ← مریستم نخستین
 - در ریشهٔ جوان ← مریستم نخستین
 - در پیراپوست ← کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز
 - در بافت آوندی پسین ← کامبیوم آوندساز

B ۲۳۶ مریستم پسین آوندساز **همانند** تمام مریستم‌های نخستین این گیاه، می‌تواند به تولید عناصر آوندی و تراکتید بپردازد.

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. بافت‌های پارانشیمی، فیبر اسکلرانشیمی و آوندی می‌توانند از مریستم نخستین یا پسین حاصل شوند ولی بافت‌های کلانشیم و اسکلرئیدها فقط محصول مریستم نخستین هستند. / گزینه (۳): درست است. در بافت آوند آبکش و چوب، فیبرها دیده می‌شوند که دیوارهٔ لیگنینی دارند. پس در پوست که بخشی از آن را آوند آبکش تشکیل می‌دهد هم لیگنین یافت می‌شود. آوند چوبی هم که سرشار از چوب یا همان لیگنین است. / گزینه (۴): درست است. در یک درخت دولپه‌ای، برگ‌ها همواره دارای سامانهٔ پوششی روپوستی هستند ولی در ساقه و ریشهٔ آن‌ها این سامانه از روپوستی به پیراپوستی تغییر حالت داده است.

B ۲۳۷ مریستم‌های پسین از جمله کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، هرگز در برگ تشکیل نمی‌شوند (*کهر برگ هیچ مریستم و رشد پینر ندارد*) (نامناسب بودن گزینه (۱)).

تله‌های تستی گزینه (۲): طی فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، با تولید چوب‌پنبه‌ها و نرسیدن مواد غذایی به روپوست، این قسمت پوششی یعنی روپوست از بین می‌رود. / گزینه (۳): کامبیوم‌ها همان مریستم‌های پسین هستند. نوع چوب‌پنبه‌ساز آن‌ها، در یک سو بافت پارانشیم را می‌سازد که دیوارهٔ نازک غیرچوبی در یاخته‌های آن دیده می‌شود. / گزینه (۴): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در کنار بافت مردهٔ چوب‌پنبه و بافت زندهٔ آبکش و پارانشیم، پوست درخت را تشکیل می‌دهد.

B ۲۳۸ در رابطه با عدسک، موارد (ب) و (ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. عدسک نوعی برآمدگی در پیراپوست درختان دارای رشد پسین می‌باشد. در حقیقت بخشی از سامانهٔ پوششی گیاه مسن برای امکان‌پذیر کردن تبادل گازها است. / ب) نادرست است. شکل کتاب، عدسک را در مشاهده با میکروسکوپ **نوری** نشان داده است. / ج) نادرست است. عدسک منطقه‌ای است که باعث عبور و تبادل گازها می‌شود و نمی‌توان گفت که نفوذناپذیر است چون بین یاخته‌ها فاصله می‌اندازد. / د) درست است. در پیراپوست برخلاف روپوست، کرک و یاختهٔ نگهبان مشاهده نمی‌شود.

A ۲۳۹ کامبیوم چوب آبکش، بافتی است که به سطح درونی پوست چسبیده است. در مورد این بافت، موارد (الف) و (ب) وجود ندارد.

یاخته‌های همراه مربوط به بافت آبکش هستند که بخشی از پوست است (رد الف). دیوارهٔ چوبی هم در فیبر و آوند چوب مشاهده می‌شود (*نم در بافت مریستم*) (رد ب) اما از خصوصیات بافت مریستمی، فضای بین‌یاخته‌ای کم و یاخته‌های به هم فشرده است (درستی ج و د).

B ۲۴۰ درونی‌ترین لایهٔ پوست درختی که رشد پست داشته است، **آبکش پسین** می‌باشد که در مورد این بافت، فقط عبارت (ب) درست است. یاخته‌های زنده ایجادکنندهٔ لولهٔ آبکشی، دیوارهٔ نخستین سلولزی دارند و منفذهایی برای تبادل مواد در آن‌ها یافت می‌شود (درستی ب).

مورد (الف) مربوط به عناصر آوندی چوبی است. موارد (ج) و (د) دربارهٔ مریستم هستند.

B ۲۴۱ این شکل یک گیاه **تک‌لپه** است که برگ آن پهنک ندارد و چون کلاً مریستم پسین ندارد، پس کامبیوم آوندساز هم تشکیل نمی‌شود (درستی گزینه (۲)). در ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها پوست بسیار نازک و غیرقابل مشاهده است (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۳)). در ریشهٔ آن‌ها کلاهک **ماده پلی‌ساکاریدی** محافظ مریستم ترشح می‌کند (*نم لسیسک*) (نادرستی گزینه (۴)).

C ۲۴۲ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف) درست است. در هر سامانهٔ بافتی آوندی، آوندهای چوبی وجود دارند که یاخته‌هایی مرده‌اند و فقط دیوارهٔ پسین چوبی در آن‌ها باقی مانده است. / ب) نادرست است. در سامانهٔ بافت آوندی نیز **فیبر** وجود دارد. / ج) نادرست است. سامانهٔ بافت پوششی روپوست و پیراپوست را شامل می‌شود که روپوست سطحی پوستکی از کوتین و پیراپوست دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای لیپیدی دارد اما توجه داشته باشید که روپوست ریشه نمی‌تواند ترکیب لیپیدی داشته باشد. / د) نادرست است. یاخته‌های پارانشیم در سامانهٔ بافت زمینه‌ای و بافت آوندی دیده می‌شود.

A ۲۳۸ شکل در ارتباط با یاخته‌های مریستمی است که یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند.

تله‌های تستی گزینه (۲): کامبیوم آوندساز بین آوندها ایجاد می‌شود. / گزینه (۳): مریستم چوب‌پنبه‌ای یا چوبی نمی‌شود. / گزینه (۴): محصول مورد نظر این عبارت پارانشیم است.

B ۲۳۹ موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. توجه کنید که در صورت سؤال دورترین لایهٔ **پسین** مدنظر است، نه دورترین آوندها! پس جواب **آوند چوبی پسینی است که سال اول** شروع رشد پسین تشکیل شده است (*چرخ آوند چوبی نخستین جزء قسمت پین نیست و به صورت آوندها که جدا از هم و غیراً یک‌سایه می‌باشند*). آوندهای چوبی می‌توانند تراکتیدی دوکی‌مانند یا عناصر آوندی با یاخته‌های کوتاه باشند (درستی الف و ب) ولی در این آوندها فقط دیوارهٔ چوبی شده یا پسین آن‌ها باقی مانده است. یعنی برخلاف اسکلرانشیم‌های چوبی، در این بافت دیوارهٔ نخستین نیز از بین می‌رود (نادرستی ج). در مورد عبارت (د) نیز واضح است که یاختهٔ همراه مربوط به بافت آبکش است (*نم چوبی*) (نادرستی د).

B ۲۴۰ سؤال در مورد مقایسهٔ کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با کامبیوم چوب آبکش‌ساز است.

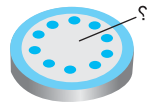
نکته

مریستمی که محل آن درون پوست است، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز بوده و مریستم پسینی که محل آن زیر پوست است، کامبیوم آوندساز می‌باشد که هر دو به ترتیب پس از فعالیت با یاخته‌های چوب‌پنبه و چوب پسین مرده در تماس خواهند بود. البته هر دو به ترتیب با بافت پارانشیم و با آوند آبکش زنده بدون هسته هم در تماس هستند.

تله‌های تستی گزینه (۱): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز چون بخشی از پیراپوست است، بدیهی است که نسبت به کامبیوم آوندساز به چوب‌پنبهٔ سال اول نزدیک‌تر باشد. / گزینه (۲): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز جزء پوست درخت است. / گزینه (۴): کامبیوم آوندساز همانند چوب‌پنبه‌ساز، توانایی تولید یاخته‌های پارانشیمی دارد که این بافت در مواقع زخم‌های بافتی توانایی تقسیم شدن دارد.

فقط مورد (د) ویژگی مرستمی‌ها نمی‌باشد. یاخته‌های مرستمی دارای هسته بزرگ و تقسیم دائمی سریع هستند که قطعاً دستگاه گلژی با کیسه‌های روی هم نیز دارند (درستی الف). این یاخته‌ها پس از تقسیم، بافت پارانشیمی ترمیم‌کننده زخم بافتی را می‌سازند (روح پرانیشیم فقط صفات کهنه‌خیم باختم ایبارمخ شورویتر تقسیم شرح را دارا) (نادرستی د). این یاخته‌ها پیکری بوده و در هسته خود دو غشای بزرگ منفذدار با فسفولیپید فراوان دارند که همه زنده‌های گیاه را در دناهای خود جای داده است (درستی ب و ج). نهن دانگان تولید گل می‌کنند. در رابطه با این گیاهان، گزینه (۳) نادرست است. یاخته‌های همراه که در این گیاهان مشاهده می‌شوند، فقط در کنار آوند آبکش قرار دارند و نه آوندهای مختلف.

تلمه‌های تستی ۲۴۱ (۱): نهن دانگان همانند سایر گیاهان با روش‌های مختلفی بر معضل ساکن بودن خود غلبه کرده‌اند. مثلاً برای تأمین غذا، نیاز به حرکت را با فتوسنتز جایگزین کرده‌اند. / گزینه (۲): تک‌لپه‌ها که انواعی از نهن دانگان هستند و در ساقه خود دوایر متعدد آوندی دارند، هیچ‌گاه کامبیوم نخواهند داشت چون مرستمی و رشد پسین فقط در دولپه‌ها دیده می‌شود. / گزینه (۴): این عبارت براساس نوشته ابتدای فصل ۶ کتاب درسی، درست است.



تلمه‌های تستی ۲۴۳ (۳) اندام مشخص شده فقط **ساقه دولپه** می‌باشد چون با توجه به اینکه اشاره به **کامبیوم** داشتن این اندام شده، باید گفت این ساقه در گیاه دولپه بوده است. بخش مشخص شده با علامت سؤال هم بخشی از سامانه **بافت زمینه‌ای** است. دقت کنید که در ساقه دولپه‌ای‌ها، هر دو کامبیومی که ایجاد می‌شوند، از آغاز دایره‌ای شکل و کروی هستند. از طرفی رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای که پارانشیم است، یاخته‌هایی با دیواره نازک دارد (درستی گزینه (۳)).

کلاهک که در گزینه (۱) مطرح شده مربوط به ریشه است (نم‌س‌ص). از طرفی بخش نخست گزینه (۲) در مورد ساقه تک‌لپه است و بخش دوم گزینه (۴) در مورد سامانه بافت آوندی است (نم‌زمینه‌ک).

تلمه‌های تستی ۲۴۴ (۳) موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. گیاهانی که در مناطق گرم و خشک با دمای بالا و تابش زیاد خورشید در روز زندگی می‌کنند توانایی بالا در جذب آب به همراه روزنه‌های بسته برای کاهش تعرق و بخار آب دارند (درستی الف و ب). این گیاهان پوستک‌های ضخیم و روزنه‌های **فرورفته** (نم‌برآمده در عبارت ج) در روپوست برای کاهش تعرق دارند (مثل روزنه‌های موجود در فضای غارمانند خرزهره) (نادرستی ج).

تلمه‌های تستی ۲۴۵ (۴) خرزهره گیاهی علفی و خودرو است که در مناطق گرم و خشک رشد می‌کند و پوستک ضخیمی دارد. اغلب در سطح زیرین برگ‌های این گیاه، فرورفتگی‌هایی غارمانند دیده می‌شود. در این فرورفتگی‌ها، یاخته‌های **گرگ** به فراوانی یافت می‌شوند تا رطوبت را به دام بیندازند اما این ویژگی در یاخته‌های نگهبان روزنه که سبزینه دارند، دیده نمی‌شود (درستی گزینه (۴)).

تلمه‌های تستی ۲۴۶ (۱): طبیعتاً یاخته‌های ترشح‌کننده گیاهی نیاز به واکوئول برای ذخیره مواد ترش‌کننده خود دارند. / گزینه (۲): مواظب باشید که در پوستک اصلاً یاخته‌ای رؤیت نمی‌شود. / گزینه (۳): در این گزینه هم بپا به وقت برگ گیاه رو دارای تار کشنده در نظر نگیری دکتر!!!

تلمه‌های تستی ۲۴۷ (۳) یاخته‌های کرک روپوست اندام‌های هوایی جوان گیاهان (مانند **کرتک‌های برگ**)، زنده‌مانند هستند. از بین موارد بیان شده، این یاخته‌ها فقط سبب سازگاری برخی گیاهان (مثل **خرزهره**)، برای زیستن در شرایط خشک می‌شوند (درستی ج).

تلمه‌های تستی ۲۴۸ (الف و ب) نادرست است. تولید مواد آلی از معدنی و تولید اکسیژن فقط در یاخته‌های فتوسنتزکننده روپوست یعنی نگهبان روزنه رخ می‌دهد ولی کرک‌ها فتوسنتز نمی‌کنند. / نادرست است. در گیاهانی مانند خرزهره، کرک‌ها باعث کاهش آب خروجی می‌شوند اما در ورود آن نقشی ندارند چون اصلاً بخار آب وارد گیاه نمی‌شود (یرت باش که آب فقط به صورت مایع از ریشه جذب گیاه می‌شود).

تلمه‌های تستی ۲۴۹ (۱) شکل در ارتباط با گیاه خرزهره است که روپوست بالایی برگ در آن با لایه ضخیمی از پوستک پوشیده شده است.

تلمه‌های تستی ۲۵۰ (۲): در گیاهان خشکی مثل خرزهره، روپوست با پوستک ضخیم وجود دارد. / گزینه (۳): این کرک‌ها و فرورفتگی‌ها در سطح یعنی روپوست وجود دارند. / گزینه (۴): عبارت این گزینه از اعمال این کرک‌ها می‌باشد تا تعرق (تبخیر آب) را کاهش دهند.

تلمه‌های تستی ۲۵۱ (ب) و (د) در مورد **کرک‌ها** که به مقدار فراوان در فرورفتگی غارمانند برگ خرزهره وجود دارد، صحیح است. عبارات (الف) نادرست است. این ویژگی مربوط به یاخته‌های نگهبان روزنه است. / (ب) درست است. کرک‌های این گیاه قدرت جذب بخار آب محیط را دارند. / (ج) نادرست است. دقت کنید که کرک‌ها مانع خروج **بیش از حد** آب می‌شوند (من کتب را رقیق بخوان!). / (د) درست است. واکوئول در هر یاخته‌ای می‌تواند در شیره خود ترکیبات پروتئینی، رنگی، اسیدی و آب داشته باشد.

تلمه‌های تستی ۲۵۲ (۳) در مناطق کم‌آب، برخی گیاهان در **واکوئول‌های خود** (که مطرح برای ذخیره **گلوکز** در برخی یاخته‌ها نیز هست)، **پلی ساکارید** ذخیره می‌کنند تا به واسطه آن آب زیادی در خود نگه دارند (بم‌دارد که پلی ساکاریدها، بپ‌های خاصه **نیترش** هستند) (درستی گزینه (۳) و نادرستی گزینه‌های (۱) و (۲)). شش ریشه‌ها مربوط به مناطق پرآب هستند (نم‌کم آب).

تلمه‌های تستی ۲۵۳ (۲) شکل مدنظر ما، **برگ گیاهی آبی** است. در رابطه با این برگ و گیاه، عبارات (ج) و (د) درست هستند.

تلمه‌های تستی ۲۵۴ (الف) نادرست است. پلی‌ساکاریدهایی که برای ذخیره آب استفاده می‌شوند در گیاهان مناطق **خشک** دیده می‌شوند (نم محیط‌های پر آب که در شکل مشخص است). / (ب) نادرست است. این گیاهان، کمبود اکسیژن خود را از فضاهای **پرهوای** میان یاخته‌های پارانشیمی خود جبران می‌کنند (نم پر آب). / (ج) درست است. در شکل هم می‌بینیم که اجتماعات یاخته‌های پارانشیمی از هم فاصله زیادی گرفته‌اند و حفرات بزرگ هوا را ایجاد کرده‌اند (که در شکل کتب نوشته شده است). / (د) درست است. درختان جنگل‌های حرا، علاوه بر شش ریشه، از پارانشیم‌های هوادار استفاده می‌کنند.

تلمه‌های تستی ۲۵۵ (۱) در رابطه با گیاهان مناطق خشک و کم‌آب ایران، فقط مورد (الف) درست است.

تلمه‌های تستی ۲۵۶ (الف) درست است. به علت خشک بودن محل زندگی آن‌ها، باید آب زیادی جذب کنند و آن را کمتر از دست بدهند. پس به این شکل سازش یافته‌اند. / (ب) نادرست است. توجه داشته باشید که این روزنه‌ها شکل خاصی ندارند و غارمانند نیستند بلکه در فرورفتگی‌های غارمانند قرار گرفته‌اند. / (ج) نادرست است. پلی‌ساکاریدهایی که آب را ذخیره می‌کنند در واکوئول دیده می‌شوند (نم ربا). / (د) نادرست است. این ویژگی گیاهان حاضر در آب است (نم ماطوح خت).

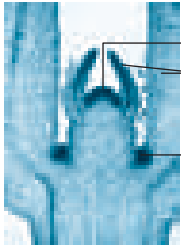
تمام موارد به نادرستی تکمیل می‌کنند. شماره (۱)، یاخته کرک و شماره (۲)، یاخته ترش‌کننده می‌باشد.

تلمه‌های تستی ۲۵۷ (الف) در دو طرف روزنه‌های هوایی یاخته‌های **نگهبان** روزنه قرار دارند و سبب باز و بسته شدن روزنه می‌شوند (نم کرت). / (ب) این یاخته‌ها در سامانه بافت پوششی قرار دارند و پارانشیم نیستند. / (ج) هیچ‌یک از دو یاخته فوق، رنگیزه فتوسنتزی ندارند. / (د) کرک‌ها در ریشه دیده نمی‌شوند و قرار نیست تبدیل به تار کشنده شوند. تمامی موارد به نادرستی تکمیل می‌کنند (منظور از **فرسید** **روایا** **صان** **راشع** **غ** می‌باشد).

تلمه‌های تستی ۲۵۸ (الف) یاخته‌های اسکلرانشیمی، کلانشیمی و آوند چوبی نقش استحکامی دارند که یاخته‌های بافت کلانشیم زنده و دارای غشای زیستی هستند. اما باید توجه داشته باشید که پوستک، ماده‌ای ترش‌کننده است و ساختار یاخته‌ای و در نتیجه غشای زیستی ندارد. / (ب) غشا نداشتن پوستک را در مورد (الف) بررسی کردیم اما در مورد غشای پایه در انسان هم حتماً می‌دانید که فاقد یاخته است و قید این عبارت هم باید «همانند» باشد. / (ج) یاخته‌های کلانشیمی که استحکامی و منعطف هستند، زنده بوده و غشای زیستی دارند ولی دقت کنید که دیواره آن را مقایسه کرده است که دیواره هیچ‌گاه غشا ندارد. / (د) کلاهک ریشه یاخته‌های زنده دارد پس دارای غشای زیستی است.

تمام موارد در رابطه با یاخته‌های **مریستمی** نادرست هستند.

۲۵۴ **B** **۴** **تله‌های تستی** الف) دیواره یاخته‌های مریستم، **فازک** است. / ب) یاخته‌های پارانشیمی هم در مواقعی قدرت تقسیم دارند. / ج) کامبیوم یا مریستم پسین چوب آبکش می‌تواند در سامانه آوندی برای تولید آوندهای پسین مشاهده شود. / د) این یاخته‌ها در رأس ساقه هم دیده می‌شوند و همیشه قدرت تقسیم دارند.



مریستم در جوانه انتهایی (الف)
برگ (ج)
مریستم در جوانه جانبی (ب)

۲۵۵ **C** **۲** **تله‌های تستی** گزینه (۱): نادرست است. در جوانه جانبی، علاوه بر مریستم، برگ‌های جوان فاقد مریستم نیز وجود دارند. از طرفی در پریدرم نیز بخش‌های مریستمی، چوب‌پنبه و پارانشیمی دیده می‌شود. / گزینه (۲): درست است. هر سه برای تولید بافت آوند آبکش، در نهان‌دانگان به تولید یاخته همراه می‌پردازند. / گزینه (۳): نادرست است. برگ‌ها هیچ‌گاه کامبیوم ندارند. / گزینه (۴): نادرست است. هر یاخته‌ای توانایی تولید و ترشح پلی‌ساکارید برای ساخت دیواره خود دارد.

۲۵۶ **B** **۳** سامانه بافت زمینه‌ای ریشه از پارانشیم با قابلیت تقسیم غیردائمی و یاخته‌های اسکلرانشیمی همچون فیبر (**رزومرره**) و اسکلتیید (**کوتاه‌مرره**) تشکیل شده است اما یاخته دراز برای جذب آب، همان یاخته کشنده است که در سامانه بافت پوششی قرار دارد (رد گزینه (۴)).

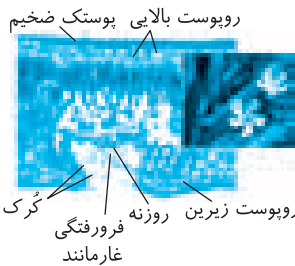
- ❖ یاخته‌تار کشنده که نوعی یاخته روپوستی است، نسبت سطح به حجم بالایی دارد، در بالای کلاهک قرار گرفته و فاقد سبز دیسه است.
- ❖ کلاهک به نفوذ آسان ریشه کمک می‌کند و این بخش، یاخته‌های بیرونی با عمر کوتاه دارد و ترکیبی پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند. اما هسته درشت مرکزی، خصوصیت مریستم است (رد گزینه (۲)).

❖ مریستم نخستین، هسته مرکزی دارد اما در ریشه برگی وجود ندارد (رد گزینه (۱)). همچنین این نوع مریستم که رشد اولیه گیاه را باعث می‌شود، سامانه زمینه‌ای و قابلیت تولید چوب پنبه ندارد (رد مجدد گزینه‌های (۲) و (۴)).



۲۵۷ **B** **۳** شکل الف) ساقه تک‌پایه‌ای‌ها، شکل ب) ساقه دولپه‌ای‌ها، شکل ج) ریشه تک‌پایه‌ای‌ها و شکل د) ریشه دولپه‌ای‌ها می‌باشد. پس الف) و ج) مربوط به تک‌پایه‌ای‌ها و ب) و د) مربوط به یک گیاه دولپه‌ای می‌باشد.

ایستگاه درختی ۱۷۱ سازش



مساحت زیادی از ایران را مناطق خشک و کم‌آب تشکیل داده است که انواعی از گیاهان در آن وجود دارد.

- پوشش گیاهی در این مناطق اندک است.
- باید توانایی کم کردن تبخیر و جذب آب بالا داشته باشند. ← **فعالیت هورمون آبسیریک**
- اسید** در گیاهان این مناطق زیاد است.
- گیاهان CAM مثل آناناس و برخی کاکتوس‌ها از آن‌ها می‌باشند که روزنه هوایی خود را در شب باز کرده و در روز می‌بندند.

سازش در مناطق کم‌آب

- در خرزهره خودرو دیده می‌شود.
- پوستک ضخیم در مجاورت روپوست بالایی و پایینی برگ خود دارند.
- روزنه‌های هوایی آن در فرورفتگی غارمانند قرار می‌گیرند.
- کرک فراوان در فرورفتگی‌ها دارند.
- کرک‌ها رطوبت هوا را گرفته و اطراف روزنه را مرطوب کرده ← **زیادی رطوبت سبب بسته شدن روزنه هوایی و کاهش تعرق می‌شود.**
- ضخامت پوستک در روپوست بالایی برگ آن‌ها بیشتر است.

روزنه در غار

برخی گیاهان این مناطق، ترکیبات پلی‌ساکاریدی در واکوئول برای جذب فراوان آب دارند. ← **در دوره کم‌آبی از آن استفاده می‌کنند.**

در این گیاهان برگ، ساقه یا هر دو دارای حالت گوشتی و پرآب می‌باشند.

سازش در مناطق پرآب

گیاهان موجود در آب فراوان، مشکل کمبود اکسیژن دارند.

پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ دارند. ← **در فضای بین‌یاخته‌ای خود، حفره‌های بزرگ پر هوا دارند.**

ریشه درختان جنگل حرا در سیستان و بلوچستان در آب و گل قرار دارد

- شش ریشه‌ها یعنی ریشه‌های بیرون آمده از سطح آب
- برای گرفتن اکسیژن دارند.
- این گیاهان آبی می‌باشند.

موارد ب)، ج) و د) صحیح می‌باشند.

۲۵۸ **C** **۳** **تله‌های تستی** الف) نادرست است. در ساقه گیاهان تک‌پایه علفی، دسته‌های آوندی بر روی چندین حلقه قرار دارند که آوندهای محیطی کوچک‌تر و با تعداد بیشتری هستند. / ب) درست است. در ریشه گیاهان تک‌پایه علفی و ساقه دولپه‌ای‌ها، وسط اندام دارای بافتی است که توسط آوندها محصور شده‌اند. / ج) درست است. در ساقه گیاهان دولپه دسته‌های آوندی هم‌اندازه بر روی یک حلقه قرار دارند. / د) درست است. در ساقه و ریشه گیاهان دولپه دسته‌های آوند چوبی و آبکش توسط پوست مشخص احاطه شده‌اند.

۲۵۹ (ب) در رابطه با **دیواره یاخته گیاهی بافت چوب پنبه‌ای**، تنها مورد (الف) نادرست است. تراکتیدها دیواره چوبی شده و لیگنینی دارند اما دیواره یاخته‌های مشاهده شده توسط رابرت هوک، چوب پنبه‌ای بود (نادرستی الف).

تله‌های تستی (ب) درست است. چوب پنبه از ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر نسبت به آب تشکیل شده است. / (ج) درست است. این بافت توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز ساخته می‌شود و کامبیوم چوب آبکش آن را نمی‌سازد (**تلفظ عبارت را تا آخر بخوانید**، ممکن است مثل اینج طرح متغی داشته باشد). / (د) درست است. همچنین یاخته‌های این بافت مرده‌اند پس فاقد پروتئین‌های آنزیمی هستند.

۲۶۰ (ب) (الف)، (ب) و (ج) به ترتیب سامانه‌های بافتی زمینه‌ای، آوندی و پوششی را نشان می‌دهند که در سامانه پوششی (ج)، یاخته‌های نگهبان روزنه و در سامانه زمینه‌ای (الف) در ساقه، یاخته‌های پارانشیمی قابلیت فتوسنتز دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. سؤال در مورد «هر گیاه آوندی» است که چوب پنبه‌ای شدن ویژه کامبیوم‌داران است. / گزینه (۲): نادرست است. اسکلتیدها که همان یاخته‌های کوچک و چوبی هستند، در سامانه آوندی (ب) دیده نمی‌شوند و تنها عناصر آوندی این سامانه، یاخته دراز دارند. از طرفی در (الف) نیز یاخته چوبی کوچک فقط اسکلتیدها است و عناصر آوندی ندارند. / گزینه (۳): نادرست است. سامانه بافتی زمینه‌ای (الف)، یاخته‌های کلانشیمی زنده و اسکلتیدهای مرده استحکامی دارد و سامانه بافتی آوندی هم یاخته‌های فیبر و آوند چوب دارد که نقش استحکامی دارند اما باید توجه داشته باشید که کلانشیم بافت زنده است.

۲۶۱ (ب) موارد (الف) و (ب) صحیح هستند. **لیگنین** ماده‌ای است که در دیواره یاخته‌های آوند چوب به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

تله‌های تستی (الف) درست است. چوب و چوب پنبه به علت نفوذناپذیر بودن نسبت به آب، باعث مرگ پروتوپلاست یاخته خود می‌شوند. / (ب) درست است. تمام یاخته‌های اسکلتیدهای پارانشیمی، دیواره‌های پسین چوبی دارند. / (ج) نادرست است. در سامانه پوششی برخی گیاهان مسن که از پیراپوست تشکیل شده است، یاخته‌های **چوب پنبه‌ای** مشاهده می‌شوند (**نم چوبی**). / (د) نادرست است. تراکتیدها و عنصرهای آوندی در دیواره خود لیگنین دارند. اما اگر این عبارت را درست فرض کرده‌اید، احتمالاً حواستان نبوده که تراکتیدها یاخته‌های دوکی و کوتاه نیستند (**بلکه درازند**).

۲۶۲ (ب) در ساقه یک درخت، مریستم‌های نخستین مختلفی مثل جوانه رأس ساقه، میان دو گره و جوانه جانبی دیده می‌شود اما چون گیاه مدنظر ما درختی است، پس می‌تواند کامبیوم‌های آوندساز و چوب پنبه‌ساز هم داشته باشد که آن‌ها هم نوعی مریستم هستند. در رابطه با این مریستم‌ها، تنها مورد (د) نادرست است چون تولید آوند، هم توسط کامبیوم آوندساز (**رزیروست**) و هم مریستم‌های نخستین انجام می‌شود که مثلاً مریستم جوانه انتهایی، زیر پوست قرار ندارد.

تله‌های تستی (الف) درست است. مریستم‌های نخستین، باعث رشد طولی ساقه‌های گیاه می‌شوند که عمدتاً در جوانه‌ها و در کنار برگ‌های بسیار جوان قرار گرفته‌اند. / (ب) درست است. تمام مریستم‌ها، کم یا زیاد، به رشد عرضی اندام‌ها کمک می‌کنند و داشتن یاخته‌هایی با هسته مرکزی درشت، ویژگی تمام بافت‌های مریستمی است. / (ج) درست است. مریستم‌های بین دو گره نیز مانند بقیه مریستم‌های نخستین ساقه، تولید برگ می‌کنند و بعداً گره دیگری ایجاد می‌کنند. همان‌طور که از اسم این مریستم‌ها برمی‌آید، در فاصله بین دو گره قرار دارند.

۲۶۳ (ب) موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. یاخته‌های پارانشیمی هم می‌توانند تقسیم شوند اما این ویژگی مخصوص یاخته‌های مریستمی است. / (ب) درست است. چه در روپوست و چه در پیراپوست همواره کوتین پوستک و چوب پنبه‌ها از ماده لیپیدی هستند که نقش محافظ دارند. / (ج) نادرست است. پوست و پیراپوست هر دو حاوی مریستمی پسین به نام کامبیوم چوب پنبه‌ساز می‌باشند. / (د) نادرست است. یاخته‌های کامبیومی هم ویژگی یاخته‌های مریستمی را دارند و حاوی هسته‌ای هستند که بخش زیادی از سیتوپلاسم را پر کرده است.

۲۶۴ (ب) همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) مریستم نخستین ساقه فاقد بخش یا محصولات چوب پنبه‌ای می‌باشد. / (ب) ریشه تک‌لپه‌ای‌ها مریستم پسین یا همان کامبیوم را ندارد. / (ج) مریستم فقط یاخته‌های مریستمی دارد ولی هر جوانه جانبی و انتهایی حاوی مریستم نخستین و برگ‌های بسیار جوان است (**در حقیقت برگ‌هاک بی‌ر جوان جزئی از جوانه‌ها هستند نه مریستم**!). / (د) مریستم بین‌گره‌ای در بین دو گره قرار دارد ولی برگ در محل گره و اتصال به شاخه یا ساقه وجود دارد.

۲۶۵ (ب) در زیر پوست، کامبیوم **آوندساز** مشاهده می‌شود که از بیرون، آبکش پسین و از درون به آوند چوبی پسین متصل می‌شود. پس منظور این سؤال به ترتیب آوند آبکش و چوبی پسین سال سوم می‌باشد. از طرفی دیواره نخستین سلول‌های سال سوم در مورد آوند آبکش آوندهای چوبی تراکتیدی یا عناصر آوندی در نزدیک آن می‌باشد.

تله‌های تستی گزینه (۲): در مجاور سطح خارجی کامبیوم آوندساز، بافت آبکش وجود دارد که هیچ یاخته‌ای از آن دیواره لیپیدی ندارد (**به QT گوش کن**!). / گزینه (۳): دقیقاً این گزینه به صورت برعکس موارد را عنوان کرده است چون در سطح خارجی بافت آبکش زنده و در سطح داخلی بافت آوند چوبی مرده وجود دارد. / گزینه (۴): در لایه داخلی کامبیوم بافت آوند چوبی وجود دارد که در آن قسمت فتوسنتزکننده‌ای وجود ندارد.

۲۶۶ (ب) فقط مورد (الف)، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی (الف) درست است. کامبیوم چوب پنبه‌ساز به تولید سامانه بافتی پوششی (**پیراپوست**) می‌پردازد. این سامانه بافتی، هم یاخته‌های زنده مانند پارانشیم و هم یاخته‌های مرده چوب پنبه‌ای دارد. / (ب) نادرست است. کامبیوم در ساخت محصولات نخستین نقشی ندارد. کامبیوم‌ها، مریستم‌های پسین با محصولات پسین هستند. / (ج) نادرست است. در سامانه بافت آوندی، بافت کلانشیمی که یاخته‌هایی با دیواره نخستین ضخیم هستند، دیده نمی‌شود. / (د) نادرست است. ویژگی مذکور، مربوط به یاخته‌های همراه است که توسط کامبیوم آوندساز تولید می‌شوند (**نم چوب پنبه‌ای**).

۲۶۷ (ب) پوست ساقه درخت چندساله، از پیراپوست (**شمل چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و پیرانشیم**) و **آبکش پسین** تولید شده است و زیر آن نیز بلافاصله، کامبیوم چوب آبکش رویت می‌شود. با توجه به این گفته‌ها، در صورت کنده شدن پوست در بخشی از ساقه درخت، تنها مورد (ج) ممکن نیست چون **در این محل**، به دلیل نبود آوند آبکش، شیره پرورده برگ، نمی‌تواند وارد آوند آبکش شود.

تله‌های تستی آوند آبکش بخشی از پوست است که همراه با آن از گیاه جدا می‌شود (درستی الف) و باعث قرار گرفتن کامبیوم آوندساز در برابر آسیب‌های محیطی می‌شود (درستی ب) اما این اتفاق بر آوند چوب تأثیری ندارد و شیره خام به صعود خود در گیاه ادامه می‌دهد (درستی د).

۲۶۸ (ب) موارد (ج) و (د) ویژگی کامبیوم چوب پنبه‌ساز می‌باشند که منظور سؤال است. دقت کنید که در سؤال گفته شده بافت سازنده یاخته‌های چوب پنبه‌ای چه نوع بافتی است که می‌دویند کامبیوم یا همان مریستم!

نکته

کامبیوم چوب پنبه‌ساز وقتی که تشکیل می‌شود، در نتیجه رشد قطری و ساخت چوب پنبه، روپوست را از بین می‌برد. این کامبیوم که منظور طراح می‌باشد، از بافت مریستم یا یاخته‌های به هم فشرده و هسته مرکزی می‌باشد که به سمت داخل بافت پارانشیم با دیواره نازک ساخته (درستی ج) و خود در نهایت جزء پوست درخت و پیراپوست قرار می‌گیرد (درستی د) ولی عبارت (الف) در مورد بافت چوب پنبه و عبارت (ب) توسط مریستم نخستین می‌باشد.

موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست هستند. در این سؤال دقت کنید که کامبیوم آوندساز به سمت داخل بافت آوندی چوبی حاوی یاخته‌های آوند چوبی (تراکنید و عناصر آوندی)، پارانشیم و فیبر را می‌سازد ولی به سمت خارج بافت آوند آبکش با یاخته‌های آبکش، همراه، پارانشیم و فیبر می‌سازد.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. محصولات کامبیوم آوندی به سمت داخل نشان دهنده بافت آوند چوبی است که در کنار آن علاوه بر فیبرهای لیگنینی، پارانشیم‌هایی بدون دیواره لیگنینی هم می‌سازد. / (ب) درست است. دقت کنید که بافت آوند چوبی، یاخته‌های همراه ندارد. / (ج) نادرست است. فقط یاخته‌های اصلی محصول کامبیوم آوندی، از نوع آوند چوبی می‌باشد. / (د) نادرست است. محصولات آوند چوبی به صورت تراکنید دیواره عرضی و لان دارند و فاقد صفحات آبکشی منفذدار هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، بین آوند آبکش، پارانشیم‌ها و چوب‌پنبه‌ها قرار دارد. در این درخت چندساله دیگر واژه روپوست معنی ندارد و به پیراپوست تبدیل شده است. / (ب) نادرست است. در پوست درخت آوند چوبی پیدا نمی‌شود (این عبارت در مورد تنه درخت صحیح بود). / (ج) درست است. زیر پوست درخت، کامبیوم آوندساز قرار دارد که یاخته‌های مریستمی با هسته درشت مرکزی دارند. / (د) درست است. پوست این درخت بافت آبکش با یاخته‌های همراه دارد که در انتقال شیره پرورده مؤثر است ولی پیراپوست فاقد بافت آبکش و یاخته همراه می‌باشد.

تله‌های تستی (ج) صحیح است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای در زیر روپوست ایجاد می‌شود که این سامانه بافتی، یاخته‌های اسکلرانشیمی لیگنینی شده دارد و از طرفی کامبیوم آوندساز هم در کنار لیگنین‌های فیبر و آوند چوبی، در سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. در ساقه گیاهان دارای رشد پسین، علاوه بر آوند چوب، فیبرها نیز یاخته‌هایی با دیواره لیگنینی می‌باشند. پس نمی‌توان گفت تنها یک لایه آن دارای یاخته‌های لیگنینی هستند چون فیبر در لایه آوند آبکش و چوبی وجود دارد. / (ب) نادرست است. پیراپوست برخلاف پوست، بافت آوندی و یاخته همراه ندارد (در مورد پوست صحیح بود). / (د) نادرست است. حذف روپوست در اثر ایجاد یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای با فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز صورت می‌گیرد.

تله‌های تستی (ج) اینم شکل بازی!

موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. دقت کنید که **لایه‌های** متعدد با عناصر آوندی معرف رشد پسین و ایجاد آوند چوبی می‌باشد که در ساقه و ریشه برخی دولپه‌ای‌ها دیده می‌شود.

تله‌های تستی (الف) درست است. ریشه تک‌لپه‌ای را برخلاف ساقه دولپه‌ای نشان می‌دهد که تک‌لپه‌ای‌ها رشد پسین و عناصر آوندی قطور ندارند. / (ب) نادرست است. ریشه دولپه‌ای را برخلاف ساقه تک‌لپه‌ای نشان می‌دهد که دولپه‌ای‌های درختی واجد رشد پسین و عناصر آوندی می‌باشند. / (ج) نادرست است. هر دو شکل مربوط به دولپه‌ای‌هاست و قید برخلاف این عبارت را نادرست کرده است. / (د) نادرست است. هر دو شکل مربوط به تک‌لپه‌ای‌هاست که فاقد رشد پسین می‌باشند.

تله‌های تستی (ج) موارد (الف) و (ب)، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. شکل، مربوط به **ریشه گیاهان تک‌لپه** است. این گیاهان، در اثر افزایش حجم یاخته‌های حاصل از مریستم نخستین می‌توانند رشد عرضی داشته باشند. / (ب) نادرست است. در گیاهان تک‌لپه، ساقه فاقد بخش پوستی مشخص می‌باشد. / (ج) درست است. چون تک‌لپه‌ها رشد پسین ندارند، پس نمی‌توان گفت بیشتر حجم اندام‌های آن با چوب پسین پر شده است. / (د) درست است. شکل در مورد ریشه است ولی تولید برگ در اثر مریستم نخستین ساقه رخ می‌دهد.

تله‌های تستی (ج) فقط مورد (ج) صحیح است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. کامبیوم آوندساز، به سمت بیرون بافت زنده آبکش و به درون، بافت آوند چوبی می‌سازد که یاخته‌های آوندساز مرده دارد ولی دقت کنید که کامبیوم آوندساز در پوست درخت قرار ندارد. / (ب) نادرست است. پوست مشخص در برش عرضی ساقه، مربوط به همه دولپه‌ای‌هاست ولی فقط برخی از گیاهان دولپه، کامبیوم دارند. / (ج) درست است. یاخته همراه در نهان‌دانگان دیده می‌شود که دولپه‌ای‌ها نیز گروهی از نهان‌دانگان هستند که برخی از آن‌ها، رشد پسین دارند (هر گیاه دارای رشد پسین، ریشه پرورده و هر گیاه ریشه‌های نهان‌دانگان است و یاخته همراه دارد). / (د) نادرست است. بین دو کامبیوم، بافت آبکش دارای یاخته‌های هسته‌دار پارانشیمی و همراه و بدون هسته فیبر و آبکش می‌باشد.

تله‌های تستی (ج) موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

نکته

کامبیوم آوندساز در زیر پوست بین آوندهای چوبی و آبکش نخستین تولید می‌شود و هر سال با شروع رشد پسین یک لایه آوند آبکش نازک به سمت بیرون یعنی پیراپوست (درستی الف) و یک لایه آوند چوبی قطورتر به سمت داخل می‌سازد (نادرستی ج). این کامبیوم در تولید چوب‌پنبه نقشی ندارد. از طرفی کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در پوست درخت، هر سال یک لایه چوب‌پنبه پسین به سمت خارج (نه به سمت آوندها) چوبی مثل تراکنید یا عناصر کم‌در عبارت (ب) زکر شده و یک لایه پارانشیمی به سمت داخل یعنی به سمت بافت آبکش و کامبیوم آوندساز می‌سازد (درستی د).

تله‌های تستی (ج) همه موارد، در رابطه با فعالیت کامبیوم آوندساز، صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) براساس متن کتاب، کاملاً درست است، چون حجم بخش چوبی تولید شده توسط این کامبیوم بسیار بیشتر از بخش آبکش است. / (ب) این کامبیوم، بین آوندهای چوب و آبکش نخستین ایجاد می‌شود که توسط مریستم نخستین پدید آمده‌اند. / (ج) پوست درخت حاوی پیراپوست (محصول کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) و بافت آبکش (محصول کامبیوم آوندساز) می‌باشد. / (د) این کامبیوم در ساقه و ریشه، در دو طرف خود بافت‌های آوندی را می‌سازد که در هر بافت آوندی یاخته‌های پارانشیم و فیبر (اسکلرانسیم) وجود دارد.

تله‌های تستی (ج) موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. این عبارت از بیخ و بن غلطه، چون غیرممکن است که بافتی در پیراپوست باشد اما در پوست نباشد. چون خود پیراپوست بخشی از پوست است. / (ب) نادرست است. در پیراپوست و بافت آوند چوبی، بافت پارانشیم و فیبر یافت می‌شود اما پارانشیم‌ها فقط، به صورت موقت، قابلیت تقسیم دارند (تقسیم دائمی، مربوط به مریستم‌هاست). / (ج) درست است. در زیر پوست، کامبیوم آوندساز قرار دارد که مانند بقیه یاخته‌های مریستمی هسته درشت مرکزی دارد. / (د) نادرست است. در زیر کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های بافت پارانشیمی که توسط این کامبیوم ایجاد شده‌اند قرار دارند اما برخلاف کلانشیم، دیواره نخستین ضخیم ندارند.

۳ کامبیوم آوندساز، بین آوند چوب نخستین و آوند آبکش نخستین، تشکیل می‌شود و با ساختن آوندهای پسین، آن‌ها را از خود دور می‌کند. پس داخلی‌ترین آوند، آوند چوبی (دارای *تراکسیدهاک لیگنین*) و خارجی‌ترین آوند، آوند آبکش (*تدریجاً تریخ یا خضه‌هاک بدون هسته گیاه*) می‌باشند (درستی گزینه (۳)).

تله‌های تستی گزینه (۱): چوب‌پنبه و عدسک‌ها مربوط به بخش آوندی نمی‌باشند. / گزینه (۲): آوندهای متناوب یک در میان، مربوط به ریشه نهدانگان است نه ساقه آن‌ها. / گزینه (۴): پارانشیم‌ها که در بخش اول گزینه (۴) آمده‌اند، آوند نیستند و از طرفی در آوند آبکش یاخته چوبی یا لیپیدی شده وجود ندارد که به آب نفوذناپذیر باشد.

۴ **می‌توان** گفت در بین دو نوع کامبیوم گیاهان، به واسطه حضور بافت آبکش، یاخته‌هایی زنده ولی فاقد هسته وجود دارند (*هسته، روغشک مقررار دارار*).
تله‌های تستی گزینه (۱): تنها در ریشه دولپه‌ای‌های درختی مرستم پسین وجود دارد و به تولید چوب‌پنبه می‌پردازد (*نه هسته گیاهان*). / گزینه (۲): پارانشیم هوادار تنها در گیاهان آبدی دیده می‌شود نه هر گیاهی. / گزینه (۳): گیاهی که پیراپوست دارد، دولپه است و قطعاً در همان پیراپوست خود، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دارد.
۳ موارد (الف)، (ج) و (د) کامل‌کننده مناسبی برای عبارت هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. تنها ساقه برخی **دولپه‌ها** می‌تواند کامبیوم داشته باشد که این گیاهان برخلاف تک‌لپه‌ها پوست مشخص در ساقه خود دارند. / ب) نادرست است. وجود آوندها در مرکزی‌ترین بخش ریشه، ویژگی دولپه‌هاست در حالی که گیاهان بدون کامبیوم، می‌توانند دولپه‌های دیگر، تک‌لپه و... باشند پس در ریشه آن‌ها هم می‌توان آوندهایی مشاهده کرد که بافتی را در خود جای داده‌اند (*رنگ لپاک‌ها*) و هم آوندهای مرکزی (*در روپوستها*). / ج) درست است. در ساقه گیاهان تک‌لپه که پوست مشخص نیست، دسته‌های آوندی، بیشتر در محیط قرار دارند و حجم کمتری از دستجات آوندی درونی دارند. / د) درست است. در گیاهان علفی، رشد قطری (*هر چند ناچیز باشد*)، توسط رشد عرضی یاخته‌های حاصل از مرستم نخستین صورت می‌گیرد (*یا روزه که در ریشه، مرستم نخستین تریخ به نوبت بود*).
۱ در رابطه با مرستم‌های نخستین و پسین، موارد (الف) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. ذرت گیاهی تک‌لپه است و میان آوندهای آن مرستمی تشکیل نمی‌شود. / ب) درست است. در میان بافت‌های زمینه‌ای مختلف پوست، **کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز** تشکیل می‌شود که منشأ پیراپوست است. / ج) درست است. میان دو گره، مرستم نخستین تشکیل می‌شود که می‌تواند تمام بافت‌های نخستین گیاه را ایجاد کند. فیبر و نگهبان روزه نیز بخش‌هایی از همین بافت‌های نخستین هستند. / د) نادرست است. همانند مورد (ب)، با کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز سروکار داریم که تنها بخش پیراپوست را از پوست درخت می‌سازد و در ساخت آبکش پسین بی‌تأثیر است (*یا روزه که پوست مجموعه آبکش‌ها و پیراپوست بود*).
۲ موارد (ج) و (د) صحیح نیستند. در گیاهان تک‌لپه، مرستم پسین وجود ندارد و رشد زیاد قطر گیاه مربوط به مرستم نخستین است ولی در برخی دولپه‌ها که منظور سؤال می‌باشد، این رشد را به کامبیوم‌ها نسبت می‌دهیم.

تله‌های تستی الف) درست است. برگ هیچ‌گاه رشد قطری، پیراپوست، چوب‌پنبه و عدسک ندارد. / ب) درست است. در ریشه و ساقه دولپه‌ها پوست مشخصی رؤیت می‌شود. / ج) نادرست است. بارها گفتیم که این نسبت در ریشه نخستین دولپه‌ها از بقیه بیشتر است ولی دقت کنید که سؤال در مورد گیاه دارای رشد پسین است که وقتی چند سال رشد پسین داشت، پوست نازک شده و بیشتر حجم ساقه و ریشه را آوند چوبی اشغال می‌کند. / د) نادرست است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، هم در ساقه و هم در ریشه، به صورت دایره‌ای است. شکل ستاره‌ای کامبیوم، مربوط به کامبیوم آوندساز ابتدایی در ریشه است (*لطفاً به متن سؤال خلیع دقت کنید!*).
۲ موارد (ب) و (ج) در مورد **پریدرم** که بخشی از پوست است، درست هستند.

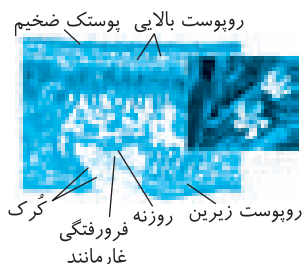
تله‌های تستی الف) نادرست است. مرستم‌ها قابلیت تقسیم همیشگی دارند. این بافت علاوه بر جوانه‌ها، به صورت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در پیراپوست حضور دارد. / ب) درست است. عناصر آوندی در آوند چوبی دیده می‌شوند که بخشی از پوست نیست. / ج) درست است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود. این مرستم پسین، به تولید بخش‌های مختلف پریدرم می‌پردازد. / د) نادرست است. ویژگی ذکر شده مربوط به آوند آبکش است اما بافت آبکش در **پوست** درخت وجود دارد (*نه پیراپوست*).

۴ تمام عبارت‌های ذکر شده در مورد بافت **چوب‌پنبه** که در شکل سؤال مورد نظر است، نادرست هستند.
تله‌های تستی الف) بافت چوب‌پنبه، محصول مرستم پسین چوب‌پنبه‌ساز است. این مرستم می‌تواند بافت پارانشیم که رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای است را در سوی دیگر تولید کند (*هر رو بافت می‌تواند توسط کامبیوم تولید شده باشد*). / ب) در صنعت کاغذسازی از بافت چوبی فیبرها بهره می‌برند و از یاخته‌هایی که تنها دیواره لیگنینی آن‌ها باقی‌مانده است، استفاده می‌کنند اما جنس چوب‌پنبه لیپیدی است و با چوب متفاوت است. / ج) در بافت چوب‌پنبه‌ای که رابرت هوک مشاهده کرد، همه یاخته‌ها مرده بودند و پروتوپلاستی برایشان باقی نمانده بود. / د) چوب‌پنبه در پیراپوست دیده می‌شود (*نه روپوست*). روپوست ضخامتی در حد یک یا دو یاخته دارد و یاخته‌های آن غالباً زنده می‌باشند (*در فصل بعد می‌خوانید که چوب‌پنبه در ریشه همه نهدان‌ها در سطوح از درون‌ترین یاخته‌ها پوست نیز وجود دارد*).
۲ در بین یاخته‌های روپوستی، فقط یاخته نگهبان سبز دیسه دارد پس (الف) را کلروپلاست در نظر می‌گیریم. براساس شکل کتاب، (ب) هسته بوده و (ج) هم واکوئول است. با این اوصاف، عبارات دوم و چهارم نادرست هستند.

تله‌های تستی عبارت اول) درست است. پروتوپلاست، از غشا، هسته و سیتوپلاسم تشکیل شده است. اندامک‌های مختلف در سیتوپلاسم قرار دارند. پس واکوئول و سبز دیسه در سیتوپلاسم هستند اما هسته، بخشی جداست. / عبارت دوم) نادرست است. سبز دیسه و هسته از بخش‌های دوغشایی یاخته می‌باشند اما داشتن غشای منفذدار، فقط برای هسته صحیح است. / عبارت سوم) درست است. در واکوئول ماده‌ای همچون آنتوسیانین و در سبز دیسه، کاروتنوئید یافت می‌شود که هر دو خاصیت آنتی‌اکسیدانی (*پراکسیدانگ*) دارند (*در هسته مواد رنگ زخیره نم‌شوند*). / عبارت چهارم) نادرست است. مواد پلی‌ساکاریدی برای بقای گیاه در مناطق خشک، در سبز دیسه ذخیره نمی‌شوند بلکه این وظیفه فقط بر عهده واکوئول است.

۲ موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. روپوست بالایی و پایینی برگ خرزهره حاوی پوستک ضخیم می‌باشد (*ولج یاخته ضخیم ندارد*). / ب) نادرست است. با توجه به شکل مقابل پارانشیم **نرده‌ای** در مجاورت روپوست **فوقانی** ولی فرورفتگی‌های غارمانند در مجاور روپوست تحتانی برگ **دولپه‌ای** خرزهره می‌باشد. / ج) درست است. خرزهره به دلیل داشتن پارانشیم **نرده‌ای** در برگ خود و ضرب ۵ بودن گلبرگ آن، گیاهی دولپه می‌باشد که **ساقه‌ای جوان با پوست مشخص** دارد. / د) درست است. در فرورفتگی غارمانند برگ خرزهره، یاخته نگهبان سبز دیسه‌دار و کرک‌های فاقد سبز دیسه دیده می‌شود.



موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست می‌باشند. ۳ ۲۸۷

- در محیط خشک و گرم به صورت **خودرو** رشد می‌کند (پس در هر محیطی رشد می‌کند نه فقط خشک!) (نادرستی ب).
- در سامانه پوششی **روپوستی** (نمیراپوستی) با پوست ضخیم و فرورفتگی‌های غارمانند دارد (نادرستی الف).
- ویژگی‌های گیاه خزرهره
 - در فرورفتگی‌های غارمانند آن
 - کرک فراوان برای گرفتن رطوبت هوا وجود دارد.
 - رطوبت بالا برای کاهش تبخیر آب ایجاد می‌شود. (درستی ج)
 - روزنه‌های هوایی تقریباً بسته دارد.
- گیاهی خودرو بوده که در هر اقلیمی در زمان کوتاه به تولیدکنندگی زیادی می‌رسد ولی آبی با پارانیشیم‌های هوادار نمی‌باشد (نادرستی د).

فقط مورد (الف) درست است. ۳ ۲۸۸

تله‌های تستی الف) درست است. برای کشاورزی و توسعه فضای سبز هر منطقه نیاز به شناخت محیط و گیاهان آن منطقه می‌باشد. / ب) نادرست است. پارانیشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ گیاهان آبی وجود دارد (نه فقط در اندام‌ها). / ج) نادرست است. شش‌های ریشه‌ای مربوط به گیاهانی است که در مناطق پرآب و برای سازش با عدم خفگی در آب ایجاد می‌شود (ریشه‌های آبزی). / د) نادرست است. در گیاهان آبی، پارانیشیم هوادار حاوی فضای بین‌یاخته‌ای فراوان **پرهوا** برای ذخیره اکسیژن می‌باشد (نه پراک). /

تله‌های تستی ۱ ۲۸۹ / **واکوئول**. منظور سؤال است که در برخی گیاهان مناطق خشک و کم‌آب، حاوی **پلی‌ساکاریدهای** می‌شود تا آب را در خود نگه دارد. با توجه به این مسئله، تنها مورد (الف) نادرست است. تغییر رنگ در pH‌های مختلف در واکوئول، فقط برای **آنتوسیانین** رخ می‌دهد. دقت کنید که آنتوسیانین‌ها فقط یکی از انواع ترکیبات رنگی واکوئول است (پس هر کدام از این ترکیبات این ویژگی را ندارند و این مسئله عبارت (الف) را نادرست می‌کند). /

تله‌های تستی ب) درست است. صفرا در جذب و گوارش **لیپیدها** مؤثر است و در جذب و گوارش پلی‌ساکاریدها نقشی ندارد. / ج) درست است. واکوئول انقباضی در پارامسی، آب و مواد دفعی را خارج می‌کند. / د) درست است. در قارچ‌ها و جانوران، نوعی پلی‌ساکارید به نام **گلیکوژن** در یاخته (ها) ذخیره می‌شود. /

در گیاهانی که در آب زندگی می‌کنند، **پارانیشیم** هوادار دیده می‌شود. در رابطه با **یاخته‌های پارانیشیمی**، موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند. ۳ ۲۹۰

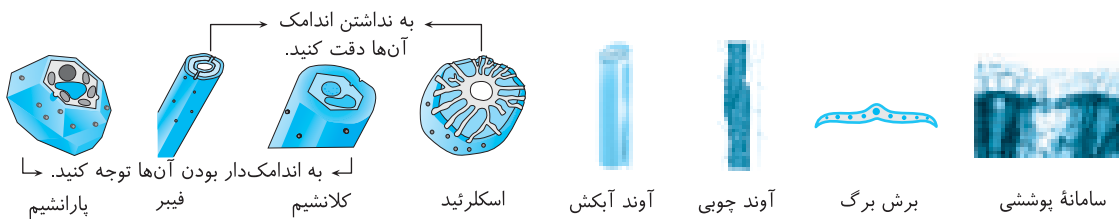
تله‌های تستی الف) نادرست است. ویژگی ذکر شده در این گزینه، مربوط به گیاهان مناطق خشک است (نه گیاهان کم‌آب). / ب) نادرست است. پارانیشیم هیچ گاه چوبی نمی‌شود. / ج) درست است. وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانیشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند. / د) نادرست است. این گیاهان تنها ریشه‌هایی در آب دارند و ساقه و بخشی از ریشه آن‌ها خارج از آب می‌باشند. /

تله‌های تستی ۴ ۲۹۱ / گیاه خزرهره که روزنه‌های هوایی‌ای در فرورفتگی‌های برگ خود دارد، با افزایش رطوبت اطراف روزنه‌ها، مانع خروج بیش از اندازه آب می‌شود. این اتفاق با بسته شدن روزنه‌های هوایی ممکن است (درستی گزینه ۴). /

تله‌های تستی گزینه ۱: خزرهره گیاهی خودروست و نه زراعی. / گزینه ۲: تجمع بیشتر روزنه‌های هوایی آن در سطح **زیرین** روپوست است. / گزینه ۳: کرک‌های آن مربوط به برگ می‌باشند و نه گلبرگ. /

پایسخ آزمون جمع‌بندی

این مدلی جدید از طرح تست براساس شکل‌های کتاب درسی است که شما را وادار به آموختن شکل‌ها و دقت زیاد به آن‌ها می‌کند. ۲ ۱



تله‌های تستی گزینه ۱: نادرست است. پارانیشیم همانند فیبر در سامانه زمینه‌ای و آوندی وجود دارد. / گزینه ۲: درست است. اسکلرئیدها و کلانشیم‌ها در تولید طناب و پارچه کاربرد ندارند. / گزینه ۳: نادرست است. کامبیوم آوندساز هر دو نوع آوند چوبی و آبکش را می‌سازد. / گزینه ۴: نادرست است. در برگ هیچ‌گاه پیراپوست تشکیل نمی‌شود. /

فقط مورد (ب) صحیح است. مریستم‌های نخستین موجود در جوانه‌ها و بین گره‌ها مسئول ایجاد ساقه، شاخه و برگ می‌باشند ولی مریستم‌های نخستین ریشه در ایجاد ریشه و انشعابات آن نقش دارند. ۲ ۲

تله‌های تستی الف) نادرست است. مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌های انتهایی و کناری و به مقدار کمی در قسمت بین‌گره‌ای ایجاد می‌شوند. / ب) درست است. روپوست، محصول همه مریستم‌های نخستین می‌باشد که همگی تا حدی نیز در رشد عرضی ساقه، شاخه یا ریشه نقش دارند. / ج) نادرست است. کلاهدک و تار کشنده مخصوص ریشه می‌باشد ولی پوستک، کرک و یاخته نگهبان ویژه بخش‌های هوایی می‌باشد. / د) نادرست است. مریستم نخستین ساقه هر گیاهی توانایی ایجاد شاخه دارد ولی گل و میوه از ویژگی‌های نهان‌دانگان می‌باشد. /

کلاهدک رأس ریشه، برای تسهیل نفوذ ریشه، نوعی **پلی‌ساکارید** ترشح می‌کند. با توجه به این عبارت، موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند. ۲ ۳

تله‌های تستی الف) درست است. آنزیم آمیلاز بزاق، گوارش کربوهیدرات نشاسته را در دهان آغاز می‌کند. / ب) درست است. سلولز در صنعت کاغذ و پوشاک کاربرد وسیعی دارد. یاخته‌های انسانی فاقد توانایی تولید آنزیمی برای تجزیه آن هستند. / ج) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی صاف کلاهدک، مواد لیپیدی را می‌سازد (نه کربوهیدرات). / د) نادرست است. ریشه درختان حرا که در آب هستند، نیازی به ذخیره آب ندارند (مواد پلی‌ساکاریدی در واکوئول گیاهان مناطق خشک وجود دارند). /

۲) در مورد ساختار ریشه گیاهان علفی تک‌لپه، موارد (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. در ساقه این گیاهان تک‌لپه، دستجات آوندی بر روی محیط دوایر **متعددی** دیده می‌شوند اما در ریشه آن‌ها، فقط روی محیط یک دایره رؤیت می‌گردند. / ب) درست است. براساس شکل‌های کتاب، این برداشت بی‌تردید درست است. دقت کنید که آوندهای نخستین چوبی و آبکش در ریشه به صورت متناوب با یک در میان قرار می‌گیرند. / ج) نادرست است. در ساقه **دولپه‌ها** برخلاف تک‌لپه‌ها، پوست کاملاً واضح است. / د) نادرست است. همه گیاهان که آوند ندارند (مثلاً خرف).

۳) این گیاهان با کمبود **گاز اکسیژن** مواجه هستند و برای رفع این معضل، پارانشیم‌های هوادار می‌سازند. براساس کتاب، **پارانشیم هوادار** می‌تواند در ریشه، ساقه و برگ دیده شود. این سه اندام، تمام سامانه‌های بافتی را در خود دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): گشادی سرخ‌رگ‌ها در هنگام افزایش کربن دی‌اکسید صورت می‌گیرد (نه آکسیژن). / گزینه (۲): در حفره‌های تشکیل شده توسط پارانشیم، **هوا** قرار می‌گیرد (نه آب). / گزینه (۳): تولید اریتروپوئیتین در شرایط کمبود اکسیژن رخ می‌دهد اما دقت کنید که این هورمون از کلیه‌ها و کبد تولید می‌شود (نه مغز استخوان). بلکه محل تأثیر این هورمون روی مغز استخوان است.

۴) مریستم نوک ساقه، برگ‌های بسیار جوانی را تولید می‌کند که هر سه سامانه بافتی را دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): مریستم‌های نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها هستند اما بیشتر جوانه‌ها از نوع جانبی هستند و یکی در هر ساقه اصلی یا فرعی از نوع انتهایی. / گزینه (۲): در مورد ساقه گیاهان تک‌لپه صحیح است ولی در مورد دولپه‌ها که دستجات آوندی هم اندازه روی محیط یک دایره دارند، صدق نمی‌کند. / گزینه (۳): گیاهان علفی به‌طور معمول، کامبیوم و رشد پسین ندارند.

۲) موارد الف) و د) در خصوص آوندهای گیاهان صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) درست است. یاخته‌های زنده مثل آوندهای آبکش دیواره نخستین پکتینی - سلولزی دارند. این یاخته به خصوص، در دیواره عرضی خود، صفحه آبکشی دارد. پس با توجه به این توضیحات، صفحه آبکشی هم دیواره نخستین سلولزی دارد. / ب) نادرست است. همه یاخته‌های گیاهی (چمبره و چمبره) لان دارند (یک از آن‌ها ترانزیر است که لان‌های آن در شکل کتاب هم مشخص است). / ج) نادرست است. در سامانه آوندی، دسته‌های فیبر آوندها را دربر گرفته‌اند (نه برعکس). / د) درست است. یاخته‌های اصلی بافت آوندی، عناصر آوندی، تراکتیدها و یاخته‌های آبکش هستند که هیچ کدام هسته و در نتیجه، دناى خطی ندارند.

۴) در بافت آوند آبکشی یاخته‌های همراه، فیبر و پارانشیم فرعی و یاخته اصلی آبکش وجود دارد. در بین آن‌ها، فقط یاخته‌های فیبر دیواره چوبی دارند و سایر یاخته‌های این بافت که دیواره چوبی ندارند، دیواره نخستین ضخیم هم ندارند (ریور نخستین ضخیم، مربوط به کلانشیم می‌باشد که در این سامانه وجود ندارد).

تله‌های تستی گزینه (۱): پارانشیم‌های این بافت هسته‌دار هستند ولی برخلاف یاخته همراه در انتقال شیره پرورده نقش مؤثر ندارند. / گزینه (۲): یاخته‌های فیبر و آبکش فاقد هسته هستند که فیبر، مرده و بدون پروتوپلاست است. / گزینه (۳): فیبر، دیواره چوبی دارد و سبب استحکام می‌شود ولی چون مرده است نقشی در انتقال شیره پرورده ندارد.

۱) فقط مورد د) صحیح است. براساس متن کتاب A سبزدیسه و B رنگ‌دیسه است (لطفاً آن‌ها را با سبزینه و کاروتنوئید اشتباه نگیرید).

تله‌های تستی الف) نادرست است. A یک اندامک است (نه رگنیز) که درون خود سبزینه دارد. / ب) نادرست است. در B برخلاف A فقط رنگیزه کاروتنوئیدی وجود دارد. / ج) نادرست است. نشادیسه برخلاف A و B به ذخیره نشاسته می‌پردازد. / د) درست است. رنگ‌دیسه‌ها برخلاف سبزدیسه‌ها، سبزینه ندارند.

۲) فقط مورد د) صحیح است. انجیر گیاهی پهنک و دمبرگ‌دار بوده و در کتاب دوازدهم می‌خوانید که به این دلایل **دولپه‌ای** است پس ساقه آن برخلاف تک‌لپه‌ای‌ها فاقد لایه‌های متعدد آوندی می‌باشد (گیاهان رمیتر در نگاه ران، رویاکی هستند).

تله‌های تستی الف) الکلوتئید ترکیب غذایی نمی‌باشد. / ب) ماهیت ترکیبات شیرابه‌ای گیاهان متفاوت است. مثلاً در برخی گیاهان نیکوتین یافت می‌شود و در برخی نمی‌شود. / ج) قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان، **منبع اصلی** برای تولید رنگ برای رنگ‌آمیزی الیاف بودند (نه تنها منبع، سایر از مواد معدنی رنگ هم در حرکت استفاده می‌کرده‌اند).

۱) فقط مورد د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. منظور سؤال **تیغه میانی** است که همانند دیواره نخستین، تا وقتی که وجود داشته باشند، قابلیت گسترش و کشش دارند و مانع رشد یاخته نمی‌شوند (درستی د).

تله‌های تستی الف) نادرست است. تیغه میانی پس از تقسیم هسته تشکیل می‌شود و در حقیقت توسط یک یاخته دوهسته‌ای تولید شده است. / ب) نادرست است. تیغه میانی همانند دیواره نخستین حاوی پکتین است. / ج) نادرست است. در طی مراحل تولید تیغه میانی، به تدریج با به هم متصل شدن ریزکیسه‌ها، تعداد منافذ بین آن‌ها کم می‌شود.

۴) همه موارد صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) حالت تورم (تورژانس) یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی که به دلیل فعالیت **واکوئول** آن‌هاست سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند **برگ** و گیاهان علفی استوار بمانند. / ب) ساقه گیاهان چوبی برخلاف علفی، کاملاً چوبی شده است و فعالیت واکوئول و تورژانسس یاخته‌ها تأثیری در استواری آن‌ها ندارد. / ج) در حالت تورژانسس دیواره کشیده می‌شود و پروتوپلاست حجیم شده به دیواره می‌چسبد، پس فاصله بین غشا و دیواره کم می‌شود (به شکل کتاب در سنج توجه کنید). / د) آنتوسیانین در چغندر قرمز (ریشه)، کلم بنفش (برگ) و پرتقال توسرخ (میوه) وجود دارد.

۴) دقت کنید که داشتن دیواره پسین دلیل بر اینکه حتماً چوبی شده است یا خواهد شد نمی‌باشد. مثلاً یاخته‌های جوان و نابالغ اسکلرانشیمی و آوند چوبی دیواره پسین غیرچوبی دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): داشتن پلاسمودسم نشان دهنده زنده بودن یاخته و داشتن تیغه میانی و دیواره نخستین است. / گزینه (۲): یاخته‌ای که توانایی ترشح لیگنین دارد، اسکلرانشیم و یا آوندی چوبی نابالغ است که می‌خواهد این ماده را روی دیواره پسین فاقد پکتین بریزد و سبب استحکام شود. / گزینه (۳): دیواره ضخیم چه از نوع نخستین در کلانشیم و چه پسین در اسکلرانشیم و آوند چوبی، در استحکام نقش دارند.

۴) همه موارد جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) یاخته‌های کلانشیمی دارای دیواره نخستین ضخیم بالایی پکتینی هستند که برخلاف آوندهای آبکش (سلول ترابری شیره پرورده) در سامانه بافت زمینه‌ای قرار دارند. / ب) دیواره پسین چوبی را اسکلرانشیم و آوند چوبی دارند که در سامانه زمینه‌ای و آوندی قرار دارند ولی در سامانه پوششی یاخته با دیواره چوبی وجود ندارد اما یاخته‌های نگهبان دارای سبزدیسه یافت می‌شوند. / ج) لایه استحکامی غیرچوبی مربوط به کلانشیم است که فقط در سامانه زمینه‌ای وجود دارد ولی یاخته مرده استحکامی به صورت فیبر در سامانه آوندی و زمینه‌ای دیده می‌شود. / د) یاخته‌های روپوستی قدرت ترشح پوستک دارند که برخلاف آوند چوب، در سامانه آوندی وجود ندارند.

سؤال در مورد سامانه بافت پوششی می‌باشد که هیچ‌گاه یاخته‌ای با دیوارهٔ چوبی ندارد و فقط موارد (الف) و (د) در مورد ویژگی‌های این سامانه نادرست هستند. **تله‌های تستی** (الف) نادرست است. سامانهٔ پوششی به صورت روپوستی یک‌لایه‌ای است ولی در گیاه مسن، پیراپوست چندلایه‌ای می‌باشد. همچنین این سامانه در ریشه، نسبت به آب نفوذپذیر است. / (ب) درست است. در سامانهٔ پوششی، یاخته‌های کرک، تار کشنده، ترش‌چی روپوستی هیچ‌گاه فتوسنتزکننده نیستند. / (ج) درست است. یاخته‌های نگهبان روزنه در این سامانه، می‌توانند خروج آب از گیاه را واپایش کنند و تارهای کشنده هم توانایی تنظیم ورود آب به گیاه را دارند. از طرفی یاخته‌های نگهبان روزنه در این سامانه می‌توانند ورود و خروج آب را تنظیم کنند. / (د) نادرست است. در حالت مسن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای پیراپوست مرده‌اند و هسته ندارند.

تله‌های تستی (۳) در مرکز ساقهٔ تک‌لایه‌ای‌ها اندازهٔ بزرگ‌تری از دستجات بیرونی دارند. در ساقهٔ هیچ نهان‌دانه‌ای، کلاهی وجود ندارد. **تله‌های تستی** گزینه (۱): در ریشهٔ گیاهان دولپه که بیشترین نسبت پوست به بخش آوندی را دارد، پوستکی دیده نمی‌شود. / گزینه (۲): در ساقهٔ تک‌لایه‌ها که پوست مشخصی ندارد، دسته‌های آوندی روی دایرهٔ متعددی قرار دارند (نمی‌یابیم). / گزینه (۴): در ریشهٔ تک‌لایه‌ها، بخشی را می‌بینیم که توسط آوندها محاصره شده است. ریشهٔ این گیاهان به علت نداشتن کامبیوم، پریدرم چوب‌پنبه‌ای نخواهد داشت. (در این سؤال گیاه نهان‌دانهٔ علف‌جوان در نظر گرفته شده که قطعاً کامبیوم و پیراپوست ندارد.) منظور این سؤال اولین لایهٔ آوندی چوبی بوده است که در اثر فعالیت کامبیوم آوندساز ایجاد شده است که با برداشتن پوست درخت نیز کامبیوم آوندی در مجاور محیط قرار می‌گیرد نه آوندهای چوبی! (میزان تولید آوندها کم چوب بیشتر از آبکش است پس در طول ده سال، اولین آوند چوب پسین، فاصلهٔ بیشتری از اولین آوند آبکش پسین، تا کامبیوم دارد.)

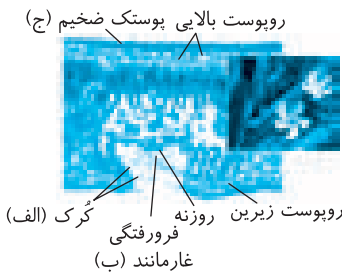
تله‌های تستی گزینه (۱): نزدیک‌ترین لایه به پیراپوست، آبکش پسین می‌باشد که قطر کمی دارد. / گزینه (۲): قسمت مورد نظر، محصول کامبیوم آوندساز است نه مرستم نخستین بین گره‌ها! / گزینه (۳): آوندهای چوبی می‌توانند تراکتیدی با یاخته‌های دراز یا عناصر آوندی با یاخته‌های کوتاه‌تر باشند.

تله‌های تستی (۱) دقت کنید که بافت‌های پارانشیم، فیبرها و آوندها از هر دو نوع مرستم نخستین و پسین (کامبیوم) منشأ می‌گیرند ولی کلانشیم‌ها و اسکله‌یها (فیبرها) از هر دو منشأ می‌گیرند. فقط از مرستم نخستین منشأ پیدا می‌کنند. پس گزینه (۱) پاسخ است چون کلانشیم، دیوارهٔ نخستین ضخیم و اسکله‌یها دیوارهٔ پسین ضخیم دارد. **تله‌های تستی** گزینه (۲): پارانشیم مثال نقض این عبارت است که چوبی نمی‌شود. / گزینه (۳): چوب‌پنبه‌های ساقه فقط از مرستم پسین منشأ می‌گیرند که دیوارهٔ لیپیدی دارند. / گزینه (۴): کلانشیم که استحکامی انعطاف‌پذیر است فقط از مرستم نخستین منشأ می‌گیرد. (از بین موارد متحرک، فیبرها و آوندها کم چوب، انعطاف ندارند.)

تله‌های تستی (۱) کامبیوم چوب آبکش با بافت مرستم در زیر پوست قرار دارد پس با کنده شدن پوست، به‌طور مستقیم در معرض آسیب‌های بیرونی قرار می‌گیرد. این مرستم پسین، فقط ویژگی (د) را دارد. یعنی چوب پسین که حجیم‌ترین بخش تنهٔ درخت چندساله است را همراه با اندکی بافت آبکش می‌سازد.

تله‌های تستی (الف) یاخته‌های مرستمی در جوانهٔ کناری نیز دیده می‌شوند. کامبیوم هم نوعی مرستم است که یاخته‌های آن مانند بقیهٔ مرستم‌ها، قدرت تقسیم زیاد داشته و پس از طی تقسیم هسته، به تولید تیغهٔ میانی می‌پردازد. / (ب) این مورد مربوط به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز است که در سامانهٔ زمینه‌ای تشکیل شده و پیراپوست را می‌سازد. کامبیوم چوب آبکش در سامانهٔ بافتی آوندی تشکیل می‌شود و بخشی از پوست را هم می‌سازد. / (ج) مرستم از یاخته‌های هسته‌دار و زنده تشکیل شده است (عبارت صوتی در مورد آبکش‌هاست).

تله‌های تستی (۴) سؤال در مورد برگ خرزهره می‌باشد که ساکن مناطق خشک و کم‌آب است. قسمت (ج) پوستک لیپیدی ضخیم بوده که توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف یاخته‌های مختلف روپوست تولید شده و در دستگاه گلزی فقط بسته‌بندی می‌شوند (نادرستی گزینه‌های (۲) و (۳)). از طرفی یاخته‌های فراوان (الف) کرک‌ها هستند (از کلمهٔ فراوان باید متوجه می‌شویم) که با افزایش بخار آب در اطراف نگهبان و روزنه‌ها به کمک ویژگی نگهبان‌ها (ب)، سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شوند.



پایسز آزمون برگزیدهٔ سؤالات قلمچی

تله‌های تستی (۱) سامانهٔ بافت آوندی، ترابری مواد را در گیاه بر عهده دارد. اصلی‌ترین یاخته‌های این سامانه یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند و شیرۀ خام و پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند.

تله‌های تستی گزینه (۲): برای یاخته‌های فیبر صادق نیست. / گزینه (۳): برای آوند آبکش صادق نیست. / گزینه (۴): در ساقه‌های چوبی شده، میزان بافت آوندی چوبی بیشتر از آوند آبکشی است.

تله‌های تستی (۴) منظور صورت سؤال یاخته‌های بافت کلانشیم هستند که دارای دیوارهٔ نخستین ضخیم و لان می‌باشند. یاخته‌های گیاهی، دیواره‌ای با عملکردهای متفاوت دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): پارانشیم آوندی هسته دارد. / گزینه (۲): آبکش دیوارهٔ عرضی منفذدار دارد. / گزینه (۳): عناصر آوندی کوتاه هستند.

تله‌های تستی (۲) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

تله‌های تستی (۱) فقط مورد (الف) صحیح است.

در بافت‌های آوندی چوبی و آبکش که وظیفهٔ ترابری مواد در گیاهان را بر عهده دارند، علاوه بر آوندها یاخته‌هایی مانند یاخته‌های همراه، پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارند. چوبی شدن دیواره، باعث مرگ پروتوپلاست می‌شود و پلاسمودسم ندارند (نادرستی ب و ج). یاخته‌های گیاهی در دیوارهٔ خود دارای لان هستند. لان‌ها مناطقی هستند که دیواره در آنجا نازک مانده است (درستی الف).

تله‌های تستی (۳) شکل، یاخته‌هایی را که گلوتن در واکوئول آن‌ها ذخیره شده است، نشان می‌دهد. گلوتن نوعی پروتئینی است که در گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد. پروتئین‌ها از اتصال آمینواسیدها ایجاد می‌شوند (درستی گزینه (۲)). این پروتئین برای مصرف رویان گندم و جو به مصرف می‌رسد (درستی گزینه (۱)) و در افراد مبتلا به بیماری سلیاک سبب آسیب به پرز روده شده و جذب مواد مختل می‌شود (درستی گزینه (۴)). ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیس، پاداکننده (آنتی‌آکسیدان) اند. ترکیبات پاداکننده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

- بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول درستی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. وقتی تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از یاخته باشد، آب وارد یاخته می‌شود، در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می‌آورد. در این حالت واکوئول‌ها پر آب و حجیم‌اند. دیواره یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود، اما پاره نمی‌شود.
- شکل‌های (الف) تا (د) به ترتیب نشان دهنده یاخته کلانشیمی، اسکلتید، یاخته پارانشیمی و یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشند. یاخته‌های بافت اسکلت‌رانشیمی دیواره پسیلین چوبی شده دارند و همانند کلانشیم در استحکام گیاه نقش دارند.
- سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذناپذیرند.
- ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسسه، خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند و در پیشگیری از سرطان‌ها و بهبود کارکرد مغزی نقش دارند.
- آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.
- گزینه (۲): آمیلوپلاست رنگیزه ندارد. / گزینه (۳): کاروتنوئید دیسه‌ها نیز خاصیت آنتی‌اکسیدان دارند. / گزینه (۴): در واکوئول ترکیبات مختلفی از جمله رنگ‌ها ذخیره می‌شود.
- یاخته نگهبان روزنه متعلق به سامانه بافت پوششی و پارانشیم متعلق به سامانه بافت زمینه‌ای است.
- گزینه (۱): هر دو در سامانه آوندی دیده می‌شوند. / گزینه (۳): هر دو در سامانه زمینه‌ای دیده می‌شوند. / گزینه (۴): هر دو در سامانه پوششی دیده می‌شوند.
- یاخته‌های چوب‌پنبه فاقد اندامک‌اند.
- در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغه میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.
- پلاسمودسم‌ها در مناطقی از دیواره به نام لان، به فراوانی وجود دارند.
- امروزه گیاهان برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش نیز کاربرد دارند.
- فقط مورد (ج) صحیح است.
- آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضدسرطان به کار می‌برند اما بعضی آلکالوئیدها اعتیادآورند.
- 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.
- شکل، مربوط به سامانه بافت آوندی در گیاه است. در این بافت‌ها علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد.
- یاخته شماره (۱) کرک و یاخته شماره (۲) یاخته ترش‌چی است. هر دو یاخته به سامانه بافت پوششی تعلق دارند.

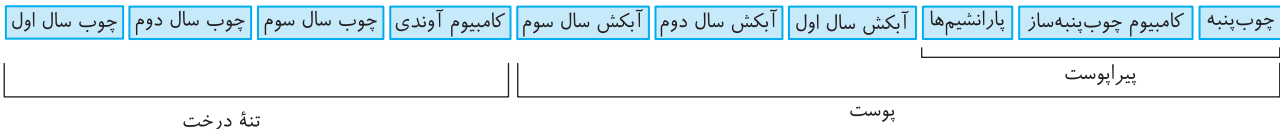
پایس‌آزمون برگزیده سوالات سراسری

- در ساقه دولپه و ریشه تک‌لپه‌ای‌ها مقداری بافت درون آوندها به محاصره درآمده‌اند که قسمتی از سامانه زمینه‌ای گیاه است.
- گزینه (۱): نامشخص بودن مرز پوست و استوانه آوندی ویژگی ساقه تک‌لپه‌ای‌هاست. / گزینه (۲): در ساقه دولپه‌ای‌ها فقط یک دایره حاوی دسته‌های آوندی وجود دارد. / گزینه (۳): این ویژگی مخصوص تک‌لپه‌ای‌هاست.
- مقدار فراوان کلروفیل ویژه سبزدیسه‌ها می‌باشد.
- گزینه (۱): واکوئول فاقد رنگیزه‌های کاروتنوئیدی و کلروفیلی است. / گزینه (۲): هر سبزدیسه‌ای، حاوی کلروفیل و کاروتنوئید می‌باشد. / گزینه (۳): ترکیبات آلکالوئیدی در رنگ‌دیسسه وجود ندارد.
- در شکل کتاب در فعالیت گفتار ۳ واضح است که ریشه دولپه‌ای‌ها فاقد بخش قرار گرفته و محصور در بین آوندهای آن می‌باشد (برخلاف ریشه تک‌لپه‌ای‌ها).
- گزینه (۱): پوست در ریشه هر گیاهی بخش مشخص می‌باشد. / گزینه (۲): آوندهای ریشه به صورت یک در میان و متناوب است. / گزینه (۳): نوار کاسپاری در آندودرم ریشه گیاهان نهان‌دانه وجود دارد (در فصل ۷ می‌خوانید).
- منظور سؤال عناصر آوندی می‌باشد که از نوع چوبی بوده و یاخته‌های آن فقط دارای دیواره پسیلین می‌باشد.
- گزینه (۲): صفحات آبکشی در آوند چوبی وجود ندارد. / گزینه (۳): شیره پرورده مخصوص آوند آبکش است. / گزینه (۴): یاخته دارای لان، دیواره غیریکنواخت دارد که در محل لان نازک باقی‌مانده است.
- موارد (الف)، (ج) و (د) در تنه درخت چندساله وجود ندارند.
- وسیع‌ترین بخش یک درخت چندساله با رشد پسیلین (طهرک) همان تنه آن است که فاقد بخش‌های چوب‌پنبه‌ای (نادرستی د)، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (نادرستی ج) و عدسک (نادرستی الف) می‌باشد ولی علاوه بر کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به مقدار فراوانی آوند چوبی برای هدایت شیره خام (درستی ب) دارد.
- یاخته‌های تراکتید بالغ سیتوپلاسم، غشای یاخته‌ای و اندامک‌های خود را از دست داده‌اند و فقط دیواره پسیلین دارند.
- یاخته‌های بالغ عناصر آوندی و اسکلت‌رانشیم مرده‌اند اما یاخته پارانشیم و مریستمی زنده هستند و DNA پلی‌مراز می‌تواند در آن فعال باشد تا تقسیم یاخته انجام شود (کهره‌ک زنده است ولی توانایی تقسیم ندارد بلکه با تولید یاخته‌ها در مریستم، جایگزین می‌شود).
- یاخته‌های بالغ عناصر آوندی، مرده‌اند و سیتوپلاسم، هسته و غشای یاخته‌ای ندارند، بنابراین صحبت کردن درباره پروتوپلاست اشتباه است.

A ۹ ۱ یاخته‌های روپوستی ۱- ساقه جوان، ۲- برگ، ۳- میوه و ۴- بخش‌های گل (مانند کاسبرگ و گلبرگ)، ماده‌ای پوستکی ترشح می‌کنند.

تلمه‌های تستی گزینۀ (۲): پوستک از روپوست ترشح می‌شود، (نم‌ارکایز زیر آکس). / گزینۀ (۳): پوستک، ساختار یاخته‌ای ندارد. / گزینۀ (۴): همان‌طور که در بالا اشاره شد، در پوستک، یاخته از جمله یاخته نگهبان و کرک (که نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی هستند) وجود ندارد.

B ۱۰ ۳ قسمت‌های پسین یک درخت سه‌ساله:



B ۱۱ ۴ گیاه گوجه‌فرنگی نهان‌دانه بوده و دارای عناصر آوندی برای عبور شیره خام یا همان عوامل معدنی می‌باشد. گزینۀ (۴) ویژگی عناصر آوندی است.

تلمه‌های تستی گزینۀ (۱): آوند چوبی مرده است و اندامک ندارد. / گزینۀ (۲): یاخته‌های آوند چوبی انشعاب ندارند. / گزینۀ (۳): آوند چوبی غشا ندارد.

B ۱۲ ۴ دقت کنید که خزه گیان آوند ندارند (چم آبکش چه چیزی!!) پس گزینۀ (۲) و (۳) که لوله آبکشی و تراکتید را بیان کرده است پر!!! و همان‌طور که می‌دانید خز، ریشه و ساقه و برگ ندارد. پس گزینۀ (۱) هم پر!!! ولی هدایت شیره پرورده مخصوص آوند آبکش با یاخته‌های با غشای پلاسمایی و زنده می‌باشند که هدایت قند را به عهد دارند. (یعنی تمام یاخته‌ها در خز منول هدایت قندها هستند).

B ۱۳ ۲ در این فصل گفتیم که کلانشیم در زیر روپوست یعنی در لایه یاخته‌های پوست خارجی ساقه جوان کلانشیمی است که دیواره نخستین ضخیم و غیریکنواخت دارد.

B ۱۴ ۲ یاخته گیاهی فاقد پروتوپلاست زنده همان اسکلرانشیم و آوندهای چوبی است که در استحکام گیاه نقش دارد ولی گزینۀ (۱) در مورد آوند چوبی بی‌هسته مرده، گزینۀ (۳) در مورد یاخته‌های مرده اسکلرئیدی دارای دیواره و گزینۀ (۴) در مورد یاخته نگهبان روزنه و سایر یاخته‌های تنفس‌کننده نادرست هستند.

C ۱۵ ۳ تثبیت CO_2 یا فتوسنتز در یاخته سبز دیسه‌دار صورت می‌گیرد و دارای راکیزه است و ATP نیز در تنفس یاخته‌ای تولید می‌کند.

تلمه‌های تستی گزینۀ (۱): نادرست است چون انتقال شیره خام مخصوص بافت آوند چوبی است ولی دیواره دوم در اسکلرانشیم مرده فقط با نقش استحکامی نیز وجود دارد. / گزینۀ (۲): نادرست است چون کلانشیم نیز در استحکام نقش دارد ولی دارای هسته، غشا و سیتوپلاسم است. / گزینۀ (۴): نادرست است چون یاخته عناصر آوندی در پایانه خود دیواره عرضی ندارد ولی اندامک هم ندارد و مرده به صورت لوله پیوسته می‌باشد.

B ۱۶ ۱ در ریشه هویج، تار کشنده یاخته تمایز یافته روپوستی می‌باشد که این یاخته‌ها در منطقه کوچکی در نزدیک رأس ریشه از یاخته‌های مریستمی ایجاد می‌شوند و فاقد پوستک (پلیمرک سبک) می‌باشند (نادرستی گزینۀ (۲)). از طرفی همه یاخته‌های انتقال دهنده شیره خام از جمله تارهای کشنده در پیوستگی شیره خام در آوند چوبی گیاه نقش دارند (درستی گزینۀ (۱)). دقت کنید که کلاهک محافظ مریستم ریشه، حاوی یاخته‌های زنده می‌باشد و تار کشنده در مجاورت مریستم ریشه قرار ندارد (نادرستی گزینۀ (۲)، (۳) و (۴)).

B ۱۷ ۱ مریستم‌های رأسی از مهم‌ترین مناطق مریستمی یک گیاه علفی می‌باشند که توسط یاخته‌ها، برگ‌ها و کلاهک زنده در رأس ساقه و ریشه محافظت شده (درستی گزینۀ (۲))، سه گروه بافت اصلی روپوستی، زمینه‌ای و هادی را می‌سازند (درستی گزینۀ (۳)) و در برخی گیاهان که کامبیوم ندارند باعث رشد قطری نیز می‌شوند (درستی گزینۀ (۴)) ولی علاوه بر نوک ساقه و ریشه در جوانه‌ها و کنار برگ‌ها و شاخه‌ها به صورت جوانه کناری و میان گرهی نیز وجود دارند (نادرستی گزینۀ (۱)).

B ۱۸ ۳ بارها گفته‌ایم که در یک جاندار یاخته‌های n با هم، $2n$ با هم و... ذخیره ژنتیکی یکسانی دارند ولی برحسب نیاز خود فعالیت‌های مختلفی انجام می‌دهند و محصولات مختلفی می‌سازند که البته برخی محصولات مثل پروتئین‌های غشایی و دیواره در همه آن‌ها یکسان است.

تلمه‌های تستی گزینۀ (۱): ژن‌های یاخته‌های هسته‌دار در یک جاندار، یکسان می‌باشند. / گزینۀ (۲): پارانشیم استحکام ندارد. / گزینۀ (۴): هر یاخته تمایز یافته زنده برخی ژن‌های آن غیرفعال می‌شود (نم‌فقط پارانسیم).

B ۱۹ ۴ در یک جاندار یاخته‌های مختلف ژن‌های یکسانی دارند ولی دستورالعمل آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد ولی برخی ژن‌ها در یاخته‌های مختلف بیان ژن یکسانی دارند. مثلاً ژن ساخت عوامل مورد نیاز دیواره و غشا در همه آن‌ها یکسان است (سیر گزینۀ (۲) را بطور متبصر در سؤال قبل جواب رارم).

B ۲۰ ۴ کمترین حجم و فضای اشغال شده توسط آوندها در ریشه دولپه‌ای‌ها وجود دارد.

تلمه‌های تستی گزینۀ (۱): این نکه در مورد ساقه تک‌لپه‌ای‌ها می‌باشد. / گزینۀ (۲): مریستم نخستین در ساخت سامانه آوندی نیز مؤثر است. / گزینۀ (۳): صفحه منفذدار در انتهای هر یاخته آوند آبکش وجود دارد.