

فصل ۶

از یاخته تا گیاه



پاسخ‌های تشریحی

درسنامه درختی

جدول‌های آموزشی

فصل ششم

از یاخته تا گیاه

پاسخ‌های تشریحی

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 (نمبرخرف)** 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 اولیه‌ی 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.

درسنامه درختی ۱۴۸ ویژگی کلی گیاهان

امروزه نهان‌دانگان (مطلوبه‌دار) بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین هستند. گیاهان علاوه بر تأمین غذا در ایجاد مواد اولیه‌ی 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 کلسترویل در غشای یاخته هستند و سانتربول ندارند.

تکات اولیه گیاهان

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 (سبج) و برحسب نیاز یاخته دارد (نادرستی ج).

درسنامه 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

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

تله‌های تستی الف) درست است. خارجی‌ترین قسمت پروتوپلاست، **غشا** است که از دو لایه 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 (نمبروتوپلاست) 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.**

درسنامه درختی ۱۵۰ پروتوپلاست

بخش زنده و دارای متابولیسم (سوخسخت) یاخته می‌باشد. شامل غشا، سیتوپلاسم (میان‌یاخته) و هسته می‌باشد. ← (سیتوپلاسم، مجموعه مایه‌زینا، اندامک‌های غشایی (به‌جز هسته) می‌باشد). توسط دیواره احاطه شده است. ← هم‌ارز یاخته در جانوران می‌باشد. تولید دیواره را انجام می‌دهد.

پروتوپلاست

پروتوپلاست دارای سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا می‌باشد که فقط غشا فاقد نوکلئیک اسید است و خاصیت تراوایی نسبی نیز دارد (رشته‌کنید که در علاوه بر هسته در آن نیز و ریسها 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 (ایرج گزینم خلیج تله راست! بارت باشم سؤال در مورد چه؟). / گزینه (۲): گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته و ذخیره می‌شود. قند در گیاهان به صورت نشاسته ذخیره می‌شود (کلر گیاهان گلیکوژن و کالتوز ندارند). / گزینه (۳): شبکه آندوپلاسمی شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها دارد اما دستگاه گلژی سبب بسته‌بندی مواد می‌شود (به‌نظرم برو یک نور نمودار درختی فصل (۱) یا درسنامه این قسمت اندامک‌ها رو دوباره بخوان تا جلوتر دوباره اعصابه داغون نشم).



B (۱۲۱۵) ۴ اولین بار، رابرت هوک، توسط میکروسکوپ ساده مقابل توانست چوب‌پنبه متشکل از یاخته‌های مرده حفره‌مانند را ببیند. این یاخته‌ها توسط دیواره‌هایی از هم جدا شده بودند و فاقد پروتوپلاست زنده بودند.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): حفره‌ها توسط دیواره از هم جدا شده بودند ولی خود دیواره‌ها، حفره نیستند. / گزینۀ (۲): در بافت مرده، پروتوپلاست وجود ندارد. / گزینۀ (۳): فقط بافت چوب‌پنبه را مشاهده کرد (نم‌بافت‌ها *MS مختلف*).

درسنامه درختی ۱۵۱ 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.

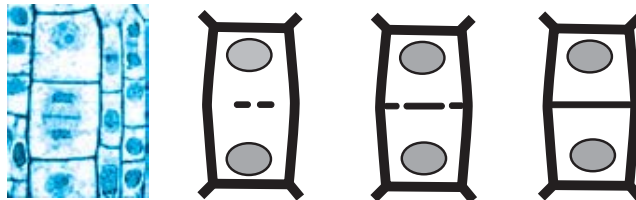
رابرت هوک

A (۱۲۱۶) ۱ شکل مورد نظر بیانگر مراحل ساخت تیغۀ میانی به عنوان یک لایه مشترک پکتینی در سیتوپلاسم بعد از تقسیم هسته می‌باشد که بسته‌بندی آن توسط **دستگاه گلژی** انجام شده است (نم‌شکل *آندوپلازمی*) (درستی گزینۀ (۱) و نادرستی گزینۀ (۴)). تیغۀ 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 گزینۀ (۲)). در مورد گزینۀ (۳) دقت کنید که وجود هم‌زمان پکتین و سلولز در دیواره نخستین می‌باشد (نم‌تیغۀ میانی که فقط پکتین دارد).

درسنامه درختی ۱۵۲ تیغۀ 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 شبکه‌آندوپلاسمی و **گلژی** یاخته اولیه ایجاد می‌شود ← به تدریج تعداد منافذ تیغۀ میانی کاهش می‌یابد.

تیغۀ میانی



B (۱۲۱۷) ۱ 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 تیغۀ میانی است که خارجی‌ترین لایه دیواره یاخته می‌باشد و در وسط سیتوپلاسم یاخته دو هسته‌ای ایجاد می‌شود.

C (۱۲۱۸) ۴ 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 (*مستقل غریزیم شیوه طراحی جدید سوالات کنکور بدین شکل است که باید دقیقاً متن کتاب درسی در مورد یک قسمت را بلد باشیم!*).

تله‌های تستی الف) نادرست است. تیغۀ 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 تیغۀ 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.

C (۱۲۱۹) ۱ دیواره پسین، فاقد پکتین است و چون نسبت به لایه‌های دیگر دیواره دربرتر ساخته می‌شود، جوان‌تر است و طبق شکل کتاب نزدیک‌ترین لایه به غشای یاخته دارنده آن است.

تله‌های تستی گزینۀ (۲): دیواره نخستین و پسین دارای رشته‌های **سلولزی** می‌باشند و فقط تیغۀ میانی فاقد سلولز است، تیغۀ میانی نسبت به سایر لایه‌ها مسن‌تر است اما طبق شکل کتاب دورترین لایه نسبت به فسفولیپیدهای غشا است. / گزینۀ (۳): دیواره نخستین دارای پکتین و سلولز است اما با توجه به شکل، دیواره پسین، ضخیم‌تر است. / گزینۀ (۴): در دیواره یک یاخته هرچه لایه‌ای به غشای یاخته نزدیک‌تر باشد، دربرتر ساخته شده و نسبت به سایر یاخته‌ها جوان‌تر است، خارجی‌ترین لایه دیواره پسین در مجاورت دیواره نخستین قرار گرفته است (پس جوان‌ترین لایه بخش 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.

درسنامه درختی ۱۵۳ دیواره نخستین و پسین

ساختار و انواع دیواره‌ها

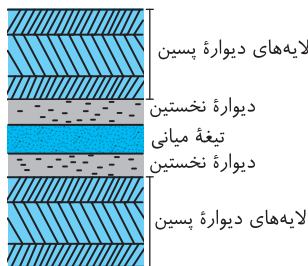
دیواره نخستین

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.



همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

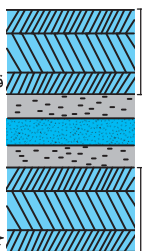
الف) بعد از تقسیم هسته، تیغه میانی که توسط یاخته دوهسته‌ای تولید می‌شود سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم کرده و دو یاخته جدید با دو پروتوپلاست مجزا ایجاد می‌کند. / ب) دیواره نخستین اولین لایه از دیواره است که رشته‌های سلولزی دارد و طبق متن کتاب، قابلیت گسترش و کشش دارد. / ج) دیواره پسین فاقد پکتین است و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

الف) دیواره پسین برخلاف تیغه میانی و دیواره نخستین چندین لایه دارد. / ب) دیواره پسین باعث مرگ 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.

الف) 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 غشای سلولزی ندارد). / ب) دیواره نخستین، 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.

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

الف) دیواره پسین فاقد پکتین است اما (الف) و (د) هم‌زمان تولید نشده‌اند، لایه‌های نزدیک به غشا دیرتر 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)

B (۱۲۲۲) ۲ 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 کلاسترول می‌باشد (کلاسترول 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 پکتین‌دار هستند که هیچ کدام مانع رشد یاخته نمی‌شوند.

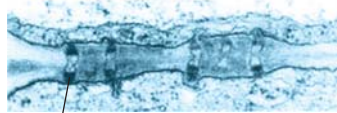
C (۱۲۲۳) ۴ موارد (ج) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. پلاسمودسم‌ها و لان‌ها در محل دیواره یاخته‌های تشکیل می‌شوند (نم‌غذا!). / ب) نادرست است. لان‌ها مناطقی هستند که دیواره در آنجا نازک باقی مانده است (نم اینک نازک شده است) چون فاقد دیواره پسین است (در یاخته‌های زنده، لان‌ها حاوی تعداد زیادی مقعر به نام پلاسمودسم می‌باشند پس هر لان یک مقعر 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.

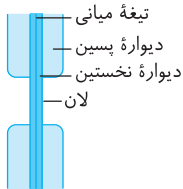
B (۱۲۲۴) ۲ بخش (ج) حاوی تیغه میانی و دیواره نخستین است که هر دو دارای پکتین می‌باشند. با توجه به شکل کتاب درسی، بخش (الف) دیواره پسین، بخش (ب) تیغه میانی و بخش (ج) لان است.

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

درسنامه درختی ۱۵۴ لان و پلاسمودسم



پلاسمودسم



تیغه میانی

دیواره پسین

دیواره نخستین

لان

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 (روزهم).
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 (گفته ۲).
در بافت زنده حاوی تعداد زیادی پلاسمودسم می‌باشد.

لان‌ها

پلاسمودسم‌ها و لان‌ها در هنگام تشکیل دیواره جدید پایه‌گذاری می‌شوند (نم اینک بعداً ایبار شوند).

ویژگی‌های دیواره گیاهی

A (۱۲۲۲) ۲ 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 گزینۀ (۱): لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است (نم اینک نازک تشکیل شود). با توجه به شکل کتاب درسی، در محل لان و در یاخته‌های ناراضک دیواره پسین، تیغه میانی و دیواره نخستین همان ضخامت قبلی خود را دارند و نازک نشده‌اند. / گزینۀ (۳): با توجه به شکل کتاب، در محل لان، دیواره پسین وجود ندارد. / گزینۀ (۴): این گزینۀ پلاسمودسم را تعریف کرده است ولی سؤال در مورد لان است.

B (۱۲۲۳) ۲ 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 اتفاقی برایش بیفتد (شکل کتاب درسی). / د) درست است. تمام لایه‌های دیواره توسط اندامک‌های پروتوپلاست تولید می‌شود.

B (۱۲۲۴) ۱ 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 مترشحه از میکروبی‌ها آغاز و تمام می‌شود.

B (۱۲۲۵) ۳ سؤال در مورد واکوئول می‌باشد که طبق تیترا کتاب درسی، «محل برای ذخیره مواد» می‌باشد که درباره این اندامک فقط مورد (ج) نادرست است.

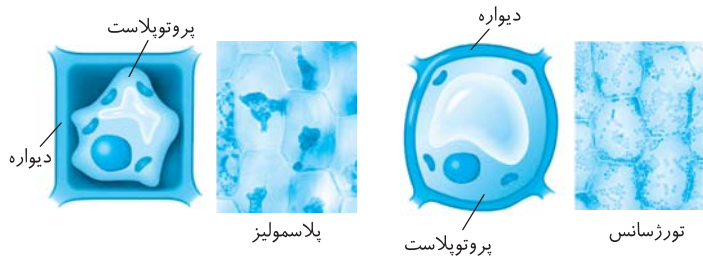
نکته

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

درسنامه درختی ۱۵۵ واکوئول

واکوئول

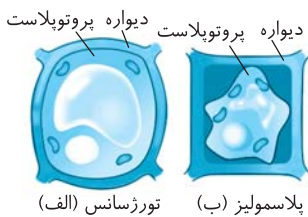
اندامکی تک‌غشایی در سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی برای ذخیره مواد می‌باشد.
 درون آن مایعی به نام شیره واکوئولی دارد. آب و مواد دیگر دارد.
 وقتی آب محیط زیاد باشد واکوئول برخی یاخته‌ها آب جذب می‌کنند پروتوپلاست آن‌ها به دیواره می‌چسبد دیواره یاخته تا حدی کشیده می‌شود ولی پاره نمی‌شود یاخته دچار تورژسانس (تورم) می‌شود.
 تورژسانس بافت‌ها در اندام‌های غیرچوبی (برگ و ساقه علفی) سبب استواری آن اندام‌ها می‌شود (در هیچ گیاهی، برگ چوبی نمی‌شود).
 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 (کلمه تو این تست به رو چیز دقت کنید! هر جا غلط تره، یعنی فشار اسمزی بیشتره و تمایلش به آبیاری هم بیشتره! حالا آنگه یاخته غلیظ تر بود، خب آب من خوره گنده من شه و غشاش من چسبه به دیوارش!).

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

شکل (الف) معرف تورژسانس یا تورم یاخته در اثر آبیاری 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.



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 گلوتن‌دار، 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) برابر فشار تا حدی کشیده می‌شود اما پاره نمی‌شود (آخر اندامک که دیواره ندره علفی!). (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.

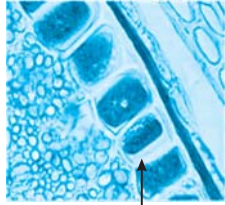
نکته

در صورتی که محیط گیاه غلیظ باشد، گیاه آب زیادی از دست می‌دهد و پژمردگی 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.

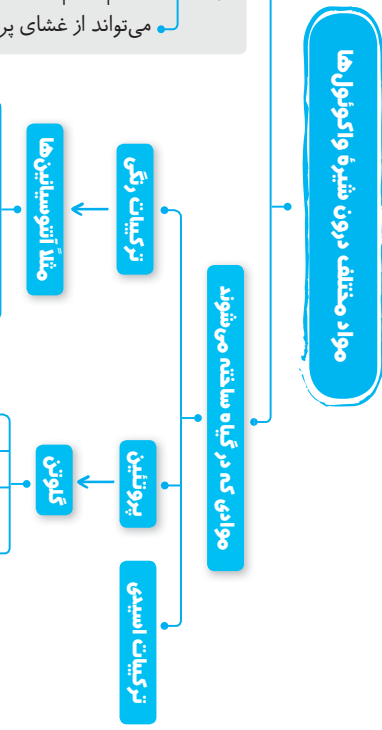
تله‌های تستی الف) نادرست است. گلوتن یکی از ترکیبات پروتئینی و نیتروژن‌دار موجود در شیره واکوئولی است. (ب) درست است. گلوتن پروتئین ذخیره‌ای در واکوئول گندم و جو می‌باشد که در هنگام رشد و نمو رویان مصرف می‌شود. (ج) نادرست است. گلوتن، آنتوسیانین، آب و سایر مواد اسیدی در واکوئول به عنوان ماده ذخیره‌ای هستند (دقت کنید 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 اختصافی 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 گلو تن در واکوئول آن ها ذخیره شده است.»

یکی از ترکیبات رنگی واکوئولهاست.
 در واکوئولها ذخیره می شوند.
 رنگ آن ها در pHهای مختلف، متفاوت می باشد.
 در ریشه چغندر قند قرمز، کلم بنفش و پرتقال توسرخ به فراوانی وجود دارد.
 نقش پاداکسندگی ضدسرطان دارند ← مانع اثر رادیکال های آزاد راکبزه 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 ریبوزوم 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 ریز پرزهای 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.

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

تله های تستی (الف) نادرست است. شبکه آندوپلاسمی صاف، شبکه ای از کیسه ها و لوله های بدون رتان 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 $ADP \rightarrow ATP + CO_2 +$ فسفات + اکسیژن + گلوکز) ضمن تجزیه گلوکز به تولید CO_2 و ATP می پردازند. / د نادرست است. در یاخته های گیاهی، آنتوسیانین (نه گلو تن) موجود در واکوئولها در pHهای 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.

همه موارد درباره نشادایسه ها که منظور سؤال می باشد، نادرست هستند. دقت کنید که انواع دیگر دیسه ها در بخش خوراکی سبب زمینی دیده نمی شوند. تله های تستی (الف) همه نشادایسه ها فاقد رنگبزه می باشند (نه بر خوخ). / ب ذخیره پروتئین و مواد اسیدی ویژه واکوئولها است (نه ربه) (البته این اندامک ها نیز برای فعالیت های خورد پروتئین دارند ولی نقش ذخیره ای برای پروتئین ندارند). / ج بارشد و تشکیل پایه جدید جوانه ها ذخایر نشاسته مصرف می شوند که در حقیقت با هیدرولیز به گلوکز تبدیل می شوند. / د نشادایسه رنگبزه 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 نشادایسه می تواند دارای ترکیبات رنگی در واکوئول خود باشد. / گزینه ۲): ترکیبات رنگی موجود در واکوئولها و رنگ دیسه ها، پاداکسندانه 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 گلو تن 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 قرمزی) پاداکسندانه اند، ترکیبات پاداکسندانه در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام های دیگر نقش مثبتی دارند.

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 (پس هر دو در اندامک های زیرزمینی یافت می شوند). / گزینه ۲): نشادایسه فاقد ترکیبات رنگی و پاداکسندانه است. / گزینه ۴): ترکیبات رنگی موجود در برگ می تواند ترکیبات رنگی موجود در واکوئول، رنگ دیسه و سبزدیسه باشند. دقت داشته باشید که مثلاً ترکیبات رنگی درون واکوئولی در فتوسنتز نقش ندارند (البته رنگ ربه ها نیز در فتوسنتز نقش ندارند).

موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

تله های تستی (الف) نادرست است. آنتوسیانین (موجود در ریشه چغندر قرمز) همانند کاروتن (ایبارکننده رنگ ریشه هویج) از ترکیبات پاداکسندانه و در پیشگیری از سرطان موثرند (نه در ریه!). / ب نادرست است. آنتوسیانین موجود در میوه پرتقال توسرخ (نه برگ پرتقال) در شیره واکوئولی قرار دارد (ماده ایبارکننده رنگ در برگ پرتقال، سبزینه است که در واکوئول وجود ندارد). / ج نادرست است. ماده ایبارکننده رنگ در برگ بیشتر گیاهان، سبزینه است که در سبزدیسه وجود داشته و سبب سبز بودن آن می شود. سبزینه برخلاف کاروتن، خاصیت پاداکسندگی ندارد. / د درست است. عامل ایجاد رنگ قرمز در پرتقال توسرخ، آنتوسیانین است که همانند گلو تن در واکوئول قرار گرفته است؛ در صورتی که عامل ایجاد رنگ قرمز گوجه رنگی در رنگ دیسه ها است.

۴ (۱۲۲۲) A نشادیسسه دارای ذخیره نشاسته است که هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی برای رشد و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی 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 گزینۀ (۱): سبزینه فقط در سبزدیسسه وجود دارد. / گزینۀ (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. / گزینۀ (۳): نشادیسسه برخلاف سبزدیسسه کاروتن و یا هر ترکیب رنگی دیگری ندارد. یادنان باشد که کاروتن نوعی کاروتنوئید است و در رنگ‌دیسسه‌ها و سبزدیسسه‌ها وجود دارد.

۳ (۱۲۲۳) B 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 در روز سبزی، کیسه‌های به نام تیلارنوئید وجود دارد. / (د) درست است. در تمام دیسه‌ها همانند واکوئول‌ها مواد متفاوتی مثل رنگیزه یا مواد غذایی ذخیره می‌شود.

۲ (۱۲۲۴) B 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 سیب‌زمینی، **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 (حتماً می‌دانید که پروتئین سبزی در راتنج صورت می‌گیرد).

۳ (۱۲۲۵) B 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 (حتماً می‌دانید که گیاهان در روز به فتوسنتز و غذا سازی می‌پردازند. پس کاهش طول روز مقدار تولید مواد آلی آن‌ها را کم می‌کند).

۳ (۱۲۲۶) C 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 اصل رفته کنید). / (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.

۱ (۱۲۲۷) B ابتدا باید دقت کنید که مواد رنگی واکوئول (نه فقط آنتوسیانین) و کاروتنوئیدها پاداکسنده‌اند. برگ، ساقه و ریشه بخش‌های رویشی، گل، میوه و دانه بخش‌های زایشی‌اند. آنتوسیانین می‌تواند در برگ (کلم بنفش)، ریشه (چغندر قرمز) و میوه (پرتقال توسرخ) وجود داشته باشد. از طرفی کاروتنوئیدها نیز در برگ، ریشه و میوه وجود دارند.

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

۱ (۱۲۲۸) C فقط مورد (ب) صحیح است. اندامک‌های دارای ترکیبات رنگی در گیاهان واکوئول، رنگ‌دیسسه و سبزدیسسه می‌باشند (طبیعت معمول باید به قید « برخی » از آن‌ها خلیع رفته کنید).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. **تمام** (نه برخی) 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 تورژسانس 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 برخی). می‌دانید که در واکوئول، ترکیبات رنگی غیر از آنتوسیانین وجود دارند.

۴ (۱۲۲۹) B در برگ‌هایی که علاوه بر بخش سبزی 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 گزینۀ (۱): آکالوئیدها در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار **فراوان** وجود دارند. / گزینۀ (۲): آکالوئیدها ترکیب **رنگی و غذایی** نیستند. / گزینۀ (۳): آکالوئید به عنوان **داروی** درمانی ضدسرطان ولی مواد رنگی به عنوان پاداکسنده در **پیشگیری** از سرطان مؤثرند.

درسنامه درختی ۱۵۷ ترکیبات غیر غذایی

تولید رنگ برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش
شیرابه سفید میوه و دمبرگ انجیر (روپاک) ← لاستیک‌سازی، از ترکیبات متفاوت شیرابه نوعی درخت می‌باشد.
این رنگ‌ها در روناس، نعنا و گل محمدی وجود دارند.
ترکیب شیرابه در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند (مصرف غذایی ندارد).

از ترکیبات گیاهی هستند که در شیرابه برخی گیاهان فراوانند.
ساخت داروهای مسکن، آرامش‌بخش و ضدسرطان + ترکیبات دفاعی
برخی اعتیادآورند (شیرابه خشخاش)
آکالوئیدها در دفاع گیاه در برابر گیاه‌خواران مؤثر است.
نیکوتین از آکالوئیدهاست که سبب دور کردن گیاه‌خواران می‌شود.
در درمان سرطان (تومور بدخیم) مؤثرند (نه پیشگیری مثل پاداکسنده‌ها).
در مقادیر مختلف ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا کشنده باشند.

ترکیبات غیر غذایی

ترکیبات دفاعی

ترکیبات دیگر گیاهی

B ۱۲۵۴ (۴) منظور این گزینه کاروتنوئیدهاست که در واکوئول و نشادیسسه وجود ندارند.

تله‌های تستی (۱) گزینۀ (۱): در برخی گیاهان، سبزینه با کاهش طول روز تجزیه می‌شود ولی به رنگبزه دیگر تبدیل نمی‌شود (این عبارت از اسس غلط است تزه سبزینه خاصیت پراکندگی ندارد). / گزینۀ (۲): با کاهش طول روز در برخی گیاهان مقدار کاروتنوئیدها زیاد می‌شود، رنگ آنتوسیانین (نه کاروتنوئید) به pH محیط وابسته است. / گزینۀ (۳): در این گیاهان سبزینه در برگ تجزیه می‌شود، ولی برخی از آلکالوئیدها (نه سبزینه) اعتیاد آورند.

B ۱۲۵۳ (۴) نشاسته ذخیره شده در نشادیسسه هنگام رویش جوانه‌های سببزمینی برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه مصرف می‌شود.

تله‌های تستی (۱) اگر دمبرگ (نمریث) انجیر را ببرید 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 قطعاً از ریثه انجیر نبوی). / گزینۀ (۲): از عصاره گلبرگ گیاه گل محمدی همانند عصاره برگ نعنا در مصارف غیرغذایی استفاده می‌شود. / گزینۀ (۳): از آلکالوئیدها در ساخت داروی درمانی ضدسرطان استفاده می‌شود (نم پیگلیکریک). البته نیکوتین مطرح شده در این گزینه، خودش از عوامل سرطان است. فقط مورد (ج) نادرست است. آلکالوئیدها 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 ضدسرطان (در پیگلیکریک از سرطان قش نمانند) به کار می‌روند، اما بعضی آلکالوئیدها اعتیاد آورند (نه همه آنها = نادرستی ج). امروزه مصرف مواد اعتیادآور از معضلات بسیاری از کشورهاست که سلامت و امنیت آنها را تهدید می‌کند (درستی د).

B ۱۲۵۲ (۴) دقت کنید که تغییر pH (اسیدیته) محیط، سبب تغییر آنتوسیانین واکوئول‌ها می‌شود ولی تغییر در مقدار نور سبب تجزیه سبزینه، ساخت بیشتر کاروتنوئید و تغییر سبزدیسسه به رنگ دیسه می‌شود (در واقع حفظ انواع نادرست است چون به همه این اندامک‌ها 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.

C ۱۲۵۱ (۱) موارد (الف)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف و (د) نادرست هستند. آلکالوئیدها ترکیباتی در گیاهان هستند (نه در هر فتوسنتز کننده‌ها!! برخی باکتری‌ها نیز فتوسنتز کننده‌اند!) (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 تورزسانس در استوار نگه داشتن گیاه علفی نقش مهمی دارد (نم درخت!!).

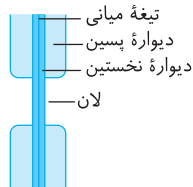
C ۱۲۵۰ (۲) موارد (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

نکته

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.

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

C ۱۲۴۹ (۲) موارد (الف) و (ب) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.



تله‌های تستی 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.

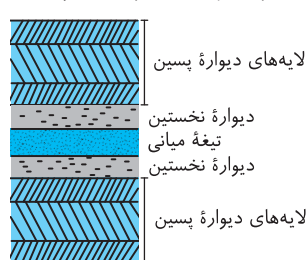
C ۱۲۴۸ (۲) با توجه به شکل کتاب درسی، منظور دیواره نخستین است که بین تیغه میانی و دیواره پسین در برخی یاخته‌ها قرار دارد ولی دقت کنید فقط در یاخته‌های گیاهی که دیواره پسین ندارند، دیواره نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را دربر گرفته است اما در یاخته‌های دارای دیواره پسین این‌طور نیست و خود دیواره پسین در اطراف پروتوپلاست می‌باشد.



تله‌های تستی (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 در بخش حاصله یا در بخش حاصله هم اندازه هستند). / گزینۀ (۳): دیواره پسین فاقد پکتین می‌باشد و رشته‌های سلولزی در هر لایه آن با هم موازی‌اند. / گزینۀ (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.

B ۱۲۴۷ (۳) موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند. فقط تیغه میانی فاقد رشته‌های سلولزی است.

تله‌های تستی الف) درست است. همواره در هر بافتی تیغه میانی بین دو یاخته در ادامه 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 یازدهم مبحث خوانید که البته مراحل لازم برای ایجاد آن قبل از تشکیل هسته ایجاد شده است ولی کامل شرح آن که نام تیغه میانی می‌گیرد بعد از تقسیم هسته صورت می‌گیرد).



C ۱۲۴۶ (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 (۱): بین این دو یاخته، ۸ لایه سلول‌زاد وجود دارد (۶ لایه دیواره پسین + ۲ لایه دیواره نخستین). / گزینۀ (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. / گزینۀ (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 می‌کنند (رَست کنید که نزدیک‌ترین لایه دیواره پسین به سیتوپلاسم، جوان‌ترین دیواره مح باشد).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. لایه‌های دیواره پسین از سلولز تشکیل شده است و فسفولیپید مخصوص غشا می‌باشد. (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 (نر دیواره رگلا). (ج) نادرست است. نزدیک‌ترین لایه دیواره پسین به پروتئین‌های سیتوپلاسم، لایه‌ای است که نزدیک غشا قرار گرفته است و چون دیرتر از لایه‌های دیگر ساخته شده، جوان‌ترین لایه دیواره است. دقت کنید که این لایه از خارج به لایه دیگری از دیواره پسین متصل است که پکتین ندارد. (د) درست است. نزدیک‌ترین 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 می‌گیرد که همه موارد این عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف) دیواره یاخته‌ای سبب حفظ شکل و استحکام یاخته می‌شود که جزء پروتوپلاست نیست (از طرفی هر سه قسمت غشا، سیتوپلاسم و هسته حاوی فسفولیپید مح باشد). (ب) اندامک‌های درون **سیتوپلاسم** واجد بخش کیسه‌مانند می‌باشند ولی غشای منفذدار ویژه هسته می‌باشد. (ج) هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند 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 می‌زنه! 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 می‌باشند ولی دیواره جزء پروتوپلاست یاخته که منظور سؤال است، قرار نمی‌گیرد.

موارد (الف)، (ج) و (ه) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. دیواره یاخته‌ای از غشا ضخیم‌تر است و همانند غشا به کنترل تبادل مواد می‌پردازد. (ب) درست است. همه یاخته‌های گیاهی دارای تیغه میانی و دیواره نخستین می‌باشند که با توجه به شکل کتاب درسی، تیغه میانی بین دو دیواره نخستین قرار می‌گیرد. (ج) نادرست است. به کانال‌های حاوی سیتوپلاسم موجود در **دیواره** (نم غشا) پلاسمودسم می‌گویند (خوردکانال پلاسمودسم دارک غت مح باشد). (د) درست است. در دیواره یاخته، لان‌ها فاقد دیواره پسین می‌باشند 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 نازک‌تر نشده‌اند و فقط دیواره پسین است که در محل لان تشکیل نمی‌شود.

دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه بخشی به نام **پروتوپلاست** را دربر می‌گیرد ولی دقت کنید که تیغه میانی و دیواره نخستین لایه‌های پکتین دارند که جزء دیواره یاخته محسوب می‌شوند (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 می‌باشند. / 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 تیره‌ها که کتاب رست کنید).

تله‌های 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 می‌کند (ولی در یاخته‌ها یک بافت ویژگی یک‌نوع دارد). (ج) نادرست است. واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شود (خورد واکوئول این مواد را تولید نم‌کنند). (د) درست است. اگر به هر علتی محیط غلیظ و تراکم آب کم شود، واکوئول جمع می‌شود و باعث جمع شدن پروتوپلاست و فاصله گرفتن آن از دیواره می‌شود.

نارنجی بودن ریشه هویج به دلیل وجود کاروتن در رنگ‌دیس (نم واکوئول)‌های یاخته‌های ریشه است.

تله‌های 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 می‌کند (ولی در یاخته‌ها یک بافت ویژگی یک‌نوع دارد). (ج) نادرست است. واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شود (خورد واکوئول این مواد را تولید نم‌کنند). (د) درست است. اگر به هر علتی محیط غلیظ و تراکم آب کم شود، واکوئول جمع می‌شود و باعث جمع شدن پروتوپلاست و فاصله گرفتن آن از دیواره می‌شود.

نارنجی بودن ریشه هویج به دلیل وجود کاروتن در رنگ‌دیس (نم واکوئول)‌های یاخته‌های ریشه است.

تله‌های تستی گزینه (۱): گلبولین یک پروتئین است. طبق متن کتاب، پروتئین‌ها، فقط یکی دیگر از ترکیباتی هستند که در واکوئول ذخیره می‌شوند و در بین آن‌ها نیز گلوکن فقط یکی از این پروتئین‌هاست. گلوکن در گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد (هر پروتئین موجود در واکوئول نر و گلوکن نیست و در رشد و نمو رویان استفاده نم‌شود). / گزینه (۲): آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود و رنگ آن در pH‌های مختلف تغییر می‌کند و این مورد در رابطه با هر ترکیب رنگی صدق نمی‌کند. / گزینه (۴): آنتوسیانین که یکی از مواد رنگی (نم اسیدک) 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.

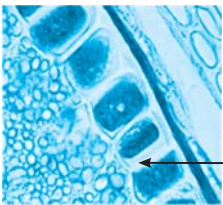
تله‌های تستی (الف) درست است. گلوکن نوعی پروتئین است. پس از مولکول‌های زیستی اندک کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن دارند. (ب) نادرست است. گلوکن به‌طور کلی تأثیری روی pH ندارد (این عبارت در مورد مواد اسیدک و آلکالین صحیح است). (ج) درست است. گوارش پروتئین‌ها در انسان، از معده که محل تولید کیموس است، آغاز می‌شود. (د) درست است. با توجه به شکل، این مورد صحیح است.

موارد (الف) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. (این تست ترکیب با فصل (۲) مح باشد، پس ببینید عزیزان من! حق می‌تواند سؤال گیاهی را با جانورک مخلوط کرد، پس رگلا امکان‌پذیرش یک فصل و مستقل نگاه کردن به آن وجود ندارد و نباید فکر حرف یک فصل در زیست‌شناسی برای کشور به زهتان خطور کند).

تله‌های تستی (الف) درست است. در بیماری سللیک بر اثر پروتئین گلوکن، یاخته‌های پوششی روده تخریب می‌شوند و ریز پرزها و حتی پرزها (داخل‌ترین بخش چین‌ها) از بین می‌روند (حتماً از فصل (۲) به یاد دارید که پرز روده از مخاط است ولی چین آن از مخاط و زیرمخاط تشکیل شده است. اگر هم به یاد ندارک خوب به پرز روده کن!). (ب) نادرست است. در این بیماری سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می‌کند و **بسیاری** از مواد مغذی مورد نیاز بدن از راه **روده باریک** (نم معده) جذب نمی‌شوند. (ج) نادرست است. افراد مبتلا به سللیک 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 تجزیه‌کننده گلوکن قرار گرفته‌اند استفاده کنند.

موارد (الف) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. (این تست ترکیب با فصل (۲) مح باشد، پس ببینید عزیزان من! حق می‌تواند سؤال گیاهی را با جانورک مخلوط کرد، پس رگلا امکان‌پذیرش یک فصل و مستقل نگاه کردن به آن وجود ندارد و نباید فکر حرف یک فصل در زیست‌شناسی برای کشور به زهتان خطور کند).

تله‌های تستی (الف) درست است. در بیماری سللیک بر اثر پروتئین گلوکن، یاخته‌های پوششی روده تخریب می‌شوند و ریز پرزها و حتی پرزها (داخل‌ترین بخش چین‌ها) از بین می‌روند (حتماً از فصل (۲) به یاد دارید که پرز روده از مخاط است ولی چین آن از مخاط و زیرمخاط تشکیل شده است. اگر هم به یاد ندارک خوب به پرز روده کن!). (ب) نادرست است. در این بیماری سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می‌کند و **بسیاری** از مواد مغذی مورد نیاز بدن از راه **روده باریک** (نم معده) جذب نمی‌شوند. (ج) نادرست است. افراد مبتلا به سللیک 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 تجزیه‌کننده گلوکن قرار گرفته‌اند استفاده کنند.



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

۱ (۱۲۶۸) فقط مورد (د) صحیح است. در این تست به قید «برخی» باید دقت زیادی کنید! حتماً می‌دانید که سبزینه فقط در سبزدیسه‌ها (نمرنگ‌ریسه) وجود دارد ولی کاروتنوئید در هر دیسه رنگیزه‌داری مشاهده می‌شود.

۲ (۱۲۶۹) **تله‌های تستی** الف) نادرست است. هیچ کدام از دیسه‌های رنگیزه‌دار، ذخیره نشاسته ندارند (بهریسه‌ها) / ج) نادرست است. ترکیبات رنگی موجود در واکوتول و رنگ‌دیسه پاداکسنده‌اند پس کاروتنوئیدها که از این مواد هستند در هر دیسه رنگیزه‌دار (سبزیسه و نمرنگ‌ریسه) وجود دارند ولی در این تست مواردی صحیح هستند که فقط در برخی دیسه‌ها مشاهده شوند.

درسامه درختی ۱۵۸ دیسه‌ها



۳ (۱۲۷۰) موارد (ب) و (د) صحیح هستند. منظور سؤال واکوتول است.

۴ (۱۲۷۱) **تله‌های تستی** الف) نادرست است. گلوتن موجود در واکوتول که نوعی پروتئین (نم‌ترکیب رنگ) است توانایی تخریب پرزها و ریز پرزها 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.

۱ (۱۲۷۲) 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.

۲ (۱۲۷۳) **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 غیرهوائی مانند ریشه هویج دیده شود. / د) نادرست است. هیچ کدام از رنگ‌دیسه‌ها سبزینه ندارند (سبزینه فقط در سبزیسه است و ب). / ج) درست است.

۳ (۱۲۷۴) رنگیزه یا 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.

۴ (۱۲۷۵) **تله‌های تستی** 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 (نم‌پروتئین). / گزینه (۳): در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها (نمرنگ‌ریسه) در بعضی گیاهان تغییر کرده و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود یا برعکس ولی هیچ‌گاه تبدیل نشادیسه به سبزدیسه یا رنگ‌دیسه وجود ندارد.

۱ (۱۲۷۶) **تله‌های تستی** الف) نادرست است. این اندامک می‌تواند واکوتول بدون گلوتن و یا رنگ‌دیسه باشد که هیچ کدام سبزینه ندارند (ایرین عبارت فقط در مورد سبزیسه درست است). / ب) 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.

۲ (۱۲۷۷) **تله‌های تستی** الف) نادرست است. دیسه‌ها اندامک‌های دوغشایی‌اند پس بیش از دو لایه فسفولیپیدی دارند. از طرفی غشای منفذدار ویژه هسته است. / ب) نادرست است. این اندامک می‌تواند واکوتول بدون گلوتن و یا رنگ‌دیسه باشد که هیچ کدام سبزینه ندارند (ایرین عبارت فقط در مورد سبزیسه درست 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 می‌کند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. سبزدیسه (قسمت اول) همانند واکوئول (قسمت دوم) می‌تواند دارای ترکیبات رنگی باشد. / (ب) درست است. سبزدیسه (قسمت دوم) برخلاف نشادیسه (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 رسیده 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 نشادیسه (قسمت دوم) = تنها رسیده‌ها ماده کاروتنوئید، مواد پاداکسنده رنگی متنوعی وجود دارد که یکی از آن‌ها آنتوسیانین می‌باشد.

۲ رویان جو، گلوتن که نوعی پروتئین است و جوانه سبب‌زیمینی نشاسته که نوعی کربوهیدرات است را تجزیه می‌کند.

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. پروتئین‌ها همانند کربوهیدرات‌ها از نوع نشاسته در روده باریک گوارش نهایی می‌یابند. / گزینه (۲): نادرست است. گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذا برخلاف کربوهیدرات‌ها از معده آغاز می‌شود (کربوهیدرات‌ها در روده باریک گوارش نهایی می‌یابند). / 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.

۳ همه موارد نادرست هستند.

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

۴ موارد (ج) و (د) نادرست هستند. منظور سؤال پروتئین گلوتن است که در واکوئول‌ها ذخیره می‌شود.

تله‌های تستی (الف) درست است. آغاز تجزیه پروتئین‌ها از معده انسان و تحت اثر آنزیم پپسین 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 رنگ دیسه 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).

۵ همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

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

۶ 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 آنتی‌اکسیدان‌ها) 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 (بزرگ‌ترین منبع گفته‌شده، مواد پاداکسنده در بصیرت‌کار مغز و سایر اندام‌ها مؤثره! خب کبر هم سایر اندام‌ها به حساب می‌آید). / (د) نادرست است. یاخته‌های ریشه چغندر قرمز دارای آنتوسیانین در واکوئول‌های خود و یاخته‌های ریشه هویج دارای کاروتن در رنگ دیسه‌های خود است (پس ممکنه در ریشه یاخته‌ها هم واکوئول و هم رنگ رسیده داشته باشه!).

۷ 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، آلکالوئیدها در دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران نقش دارند. برخی از آلکالوئیدها اعتیادآورند (جمله در رسد بخون!). / (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.

۸ موارد (الف)، (ب) و (ج) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. منظور سؤال آلکالوئید است.

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

۹ فقط مورد (ج) صحیح است. از آلکالوئیدها در موارد مختلفی استفاده می‌شود که یکی از استفاده‌های برخی از آن‌ها ساخت داروهای ضدسرطان است (ترکیبات رنگ و واکوئول و رنگ رسیده 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. شیرابه 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 رنگ دیسه‌هاست و ارتباطی با ترکیبات و استفاده‌های غیرغذایی گیاهان ندارد.

۱۰ 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 رنگ دیسه تبدیل می‌شود (مثل درختان که برگ سبز آن‌ها در پاییز نارنجی یا زرد می‌شوند (دراخت)) و در برخی گیاهان که بخش‌های غیرسبز مانند قرمز، سفید یا بنفش دارند با کاهش نور ساختار رنگ دیسه‌ها تغییر کرده و به سبزدیسه (رنگ فتوسنتزکننده) تبدیل می‌شوند و این موضوع باعث افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود (در ج). / (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 فاصله غشا و دیواره می‌شود.

یاسخ آزمونتک ۱

B ۱۱ 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 جانوران 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 (چون دیواره ندرار).

B ۱۲ 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 سلول‌دار دارد که به تیغهٔ میانی (لایهٔ *که فقط حاوی پکتین است*) متصل است. / گزینهٔ (۴): دیوارهٔ پسین سلولزی است و به غشای فسفولیپیدی متصل است.

B ۱۳ 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 پارانسیم 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 ۱۴ ۴ فقط مورد (الف) در مورد واکوتول که مدنظر سؤال است، صحیح می‌باشد. چون ترکیب شیرهٔ آن در گیاهان و بافت‌های مختلف متفاوت است.

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

B ۱۵ ۲ فقط عبارت (ب) در مورد **رنگ‌دیسه‌ها** دارای کاروتن که مدنظر سؤال است، صحیح می‌باشد چون همانند آنتوسیانین‌ها ویژگی پاداکسنده دارند.

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

A ۱۶ ۴ آنتوسیانین ویژهٔ واکوتول‌هاست که این اندامک با آبیگری در استواری اندام‌های غیرچوبی نقش دارد.

◀ رنگ‌دیسه‌های پاداکسنده‌دار ذخیرهٔ پلی‌ساکارید و تنظیم آب ندارند (نادرستی گزینهٔ (۱) و (۲)).

◀ رنگ‌دیسه سبزینه ندارد (نادرستی گزینهٔ (۳)).

C ۱۷ 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 واکوتول 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 رنگ‌دیسه‌ها فاقد سبزینه هستند.

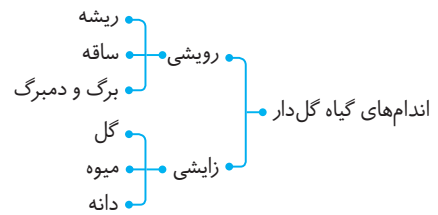
A ۱۸ ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

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

C ۱۹ ۴ موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. تیغهٔ میانی پس از تقسیم هسته کامل می‌شود و در درون سیتوپلاسم (در *روح یاخته*) تشکیل و ایجاد می‌شود (آنزیم‌تیز نم‌شور). / 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 دیواره) 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 *دستی بخوانید*!).



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.

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 **ایگه** 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.

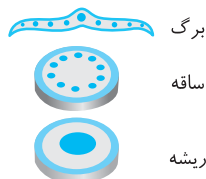
درسنامه درختی ۱۵۹ سامانه‌های بافتی

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

پوششی
در اندام جوان ← روپوست نامیده می‌شود.
در اندام مسن ← پیراپوست (پریپرم) نامیده می‌شود (البته در گیاهان داروایی رشد پیلین).
اندام‌های رویشی را از خطرهای محیطی حفظ می‌کند.

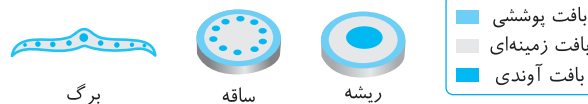
زمینه‌ای
بین سامانه پوششی و آوندی قرار دارد.
بافت‌های پارانشیم، کلانشیم و اسکلرانسیم دارد.
مجموعه پوست و بخش محصور شده توسط آوندها را در ریشه، ساقه و میانبرگ را در برگ‌ها ایجاد می‌کند.

آوندی
ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد.
آوند چوبی مرده و آوند آبکش زنده دارد.
یاخته‌های فیبری، پارانشیمی (پارانشیمی) 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

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 درونی از بافت زمینه‌ای تشکیل شده است. البته این ویژگی مخصوص ریشه علفی نهان‌دانگان رولپه است که در ریشه بافتی در بین آوندها وجود ندارد).



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 رشته ساخته می‌شود).

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 یک‌لایه‌ای است (نم‌همواره). / 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.

B ۱۲۸۸) ۱ 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 یا ضخیم‌های روپوستی اندام‌های هوایی جوان وجود دارد) نادرستی گزینه (۳) و در ریشه وجود ندارد (نادرستی گزینه (۴)).

C ۱۲۸۹) ۲ موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

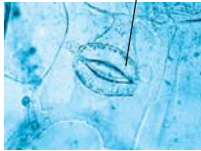
تله‌های تستی الف) درست است. پوستک نوعی ماده لیپیدی است و از نظر ماهیت شیمیایی مانند چوب‌پنبه لیپیدی می‌باشد. / ب) نادرست است. پوستک مانع تبخیر آب اندام‌های هوایی گیاهان می‌شود ولی دقت کنید که پوستک فاقد یاخته می‌باشد. / ج) نادرست است. یاخته‌های روپوستی ترشح‌کننده پوستک اندام‌های **هوایی** گیاه را می‌پوشانند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

C ۱۲۹۰) ۴ در مورد یاخته‌های روپوستی یک نهان‌دانه جوان فقط مورد (ج) صحیح می‌باشد.

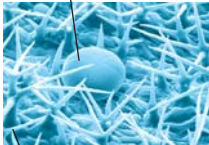
الف) نادرست است. در برگ و ساقه جوان به این سه نوع یاخته تمایز می‌یابند (نه در اندام‌های مختلف مثلاً ریشه، گلبرگ و برگ نادرست است. ترکیبات رنگی می‌تواند مثلاً در واکوئول هر یاخته‌ای ذخیره شده باشد. از طرفی، ریشه، یاخته نگهبان روزنه ندارد. / ج) درست است. همه یاخته‌های روپوستی، یاخته‌هایی زنده هستند که می‌توانند تنفس یاخته‌ای را با تجزیه گلوکز انجام دهند. / د) نادرست است. در گیاهان **بلافاصله** پس از تقسیم هسته، ابتدا تیغه میانی ایجاد می‌شود که سلولز ندارد.

درسامه درختی ۱۶۰ روپوست

یاخته نگهبان روزنه



یاخته ترشحی



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 یک لایه‌ای است.
- ۴ در اندام‌های مسن گیاهان دارای رشد پسین پیراپوست (پریپوست) نامیده می‌شود که بافتی چوب‌پنبه‌ای است.
- ۵ پوستک، لیپیدی روی روپوست اندام‌های هوایی، سبب کاهش تبخیر آب می‌شود (پوستک همانند غشای پایه، یاخته نادرست).
- ۶ نکات روپوست:
 - سبب کاهش تبخیر 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 آنانوس).

- ۷ یاخته‌های روپوستی
 - در اندام‌های هوایی
 - یاخته‌های بدون تمایز
 - تنظیم‌کننده باز و بسته شدن روزنه هوایی است.
 - کلروپلاست‌دار است ← دو دیواره با ضخامت نابرابر دارد (فصل ۷).
 - در بین دو نگهبان مجاور، روزنه هوایی وجود دارد.
 - توانایی تولید NADPH، چرخه کالوین و مواد آلی از معدنی دارد (نوارهم).
 - کرک ← تبخیر آب را کاهش می‌دهد و کلروپلاست ندارد.
 - یاخته ترشحی به ترشح مواد دفاعی، محافظ و ... می‌پردازد.
 - در ریشه
 - تار کشنده دارد ولی نگهبان روزنه، کرک و پوستک ندارد.
 - هر تار کشنده، یک یاخته روپوستی طویل در ریشه می‌باشد.

C ۱۲۹۱) ۱ همه موارد درباره لایه پوستک که منظور تست است، نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی الف) این لایه **همانند** غشای پایه، یاخته و فعالیت زیستی ندارد. / ب) پوستک به علت عدم نفوذپذیری نسبت به آب باعث کاهش تبخیر می‌شود (نه به دلیل ضخیم بودن). / ج) پوستک از اندام‌های **هوایی** محافظت می‌کند (ریشه پوستک نادرست). / د) پوستک در اغلب گیاهان ضخامت زیادی ندارد و **همیشه** یک لایه دارد (روپوست معمولاً یک لایه یاخته است).

B ۱۲۹۲) ۱ 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.

تله‌های 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.

A ۱۲۹۳ ۲ فقط در سطح خارجی یاخته‌های روپوستی گیاه، پوستکی با مواد لیپیدی وجود دارد (نم در سطح مختلف هر یاخته آن).

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، می‌توانند 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.



B ۱۲۹۴ ۲ 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.

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.

B ۱۲۹۵ ۳

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.

گزینه‌های 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.

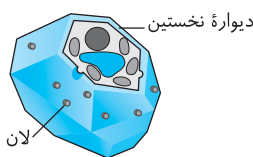
شکل	ویژگی	انواع بافت‌های زمینه‌ای
	دیواره نخستین نازک غیرچوبی و لان دارد - به آب نفوذپذیر است - در ترمیم زخم بافتی تقسیم می‌شود و ترمیم می‌کند - ذخیره مواد - فتوسنتز و ساخت شیره پرورده دارد - در گیاهان آبی فضای بین‌یاخته‌ای پر هوا دارد.	پارانشیمی
	دیواره نخستین ضخیم غیرچوبی دارد - دیواره پسین ندارد - استحکام و انعطاف‌پذیری 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. اسکلتید ← کوتاه و مرده چوبی شده استحکامی در میوه گلایی دو نوع یاخته فیبر ← یاخته‌های دراز استحکامی مرده نزدیک آوندها - در تولید طناب و پارچه کاربرد دارد.	اسکلرانشیمی

B ۱۲۹۶ ۲ 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).

درستنامه درختی ۱۶۱ پارانشیم



- رایج‌ترین بافت در سامانه زمینه‌ای است.
- دیواره نخستین نازک غیرچوبی 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 نرده‌ای یا اسفنجی در میانبرگ به فتوسنتز می‌پردازد (روازهم).
- لان دارد و دارای سوخت‌وساز می‌باشد.
- در اندوخته (آمنوسپرم) دانه نهان‌دانگان، معمولاً حاوی یاخته‌های تریپلوئید می‌باشد (بیرهم).
- در گیاهان آبی، فاصله بین‌یاخته‌ای زیاد و پر هوا برای تنفس یاخته‌ای دارند (مانند ریشه درختان حرا).

پارانشیم

C (۱۲۹۷) ۱ تنها مورد (الف) عبارت را به درستی کامل می‌کند.

تله‌های تستی (الف) درست است. سامانه بافت پوششی عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد که یاخته‌های آن در ریشه‌های جوان، دارای پروتوپلاست فعال هستند. / (ب) نادرست است. فیبرها، یاخته‌های مورد استفاده در تولید طناب و پارچه هستند و هم در سامانه بافت زمینه‌ای و هم در سامانه بافت آوندی وجود دارند. تنها اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی (کوندرها) فاقد هسته و دناى خطی می‌باشند و برای همه یاخته‌های بافت زمینه‌ای صادق نیست (توجه کنید که بایر سامانه بافتی را مدنظر قرار دهید و نه صرفاً همان بافت اسکلرانشیمی را). / (ج) نادرست است. سامانه بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند. یاخته‌های استحکامی این سامانه اسکلرانشیم کرده و کلانشیم زنده می‌باشند.

B (۱۲۹۸) ۱ 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).

درسنامه 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.

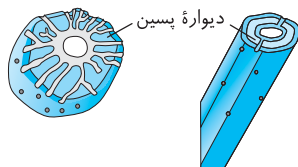
کلانشیم

B (۱۲۹۹) ۴ فقط مورد (الف) در مورد لایه پوستی 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.

C (۱۳۰۰) ۳ فقط مورد (ج) درست است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. بافت کلانشیم به دلیل نداشتن دیواره پسین، با رشد گیاه، قابلیت رشد دارد (البته بدون 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 اسکلرنشیم).

درسنامه 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 گلابی، مجموعه‌ای از یاخته‌های اسکلرئیدی است.
- ۹ در حالت بلوغ مرده‌اند و فاقد اندامک و متابولیسم می‌باشند.

اسکلرانشیم

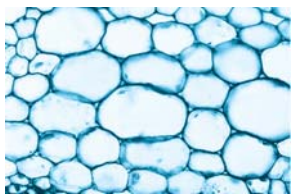
B (۱۳۰۱) ۱ منظور سؤال دو بافت کلانشیم و اسکلرانشیم یا یاخته‌هایی به همین نام هستند که هر دو دیواره ضخیم و استحکامی (نختین یا پیر) دارند (درستی الف) و چون در سامانه زمینه‌ای هستند، بین روپوست و بافت آوندی قرار گرفته‌اند (درستی ب) ولی کلانشیم دارای اندامک در حالت بلوغ است ولی اسکلرانشیم به دلیل چوبی شدن 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).

A (۱۳۰۲) ۳ هر چهار مورد در گیاهان آبری دیده می‌شود. (تمام گیاهان کوندرا. این سامانه‌ها بافتی را دارند و می‌توانند همه بافت‌ها را موجود در هر سامانه را هم داشته باشند).

نکته

گیاهان آبری، 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.

B (۱۳۰۳) ۴ شکل بیانگر بافت پارانشیمی می‌باشد (این بافت در سامانه زمینه‌ای و کوندرا 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 ضخیم نختین یا پیر 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، دیوارهٔ انعطاف‌پذیر دارند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. برخی یاخته‌ها دیوارهٔ پسین غیرچوبی دارند ولی آن‌ها نیز انعطاف‌پذیر هستند (ب) *بیشتر با شش‌گانه انعطاف در اثر راستخ 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 (سوخ‌سوز) زیستی می‌باشد.

تله‌های تستی (۲) 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!

تله‌های تستی (۲) سؤال در مورد مقایسهٔ کلانشیم با دیوارهٔ نخستین ضخیم و اسکلرئید (نم‌فیر) با دیوارهٔ پسین ضخیم در گلابی می‌باشد. یاخته‌های کلانشیم ساقه برخلاف یاختهٔ اسکلرئید در بخش میوهٔ گلابی، فاقد لیگنین در دیوارهٔ ضخیم خود هستند.

تله‌های تستی (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 دیوارهٔ نخستین نازک و قدرت ترمیم زخم دارد.

تله‌های تستی (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 چوبی‌ای که باید توسط یک پروتوپلاست ساخته شود).

تله‌های تستی (۴) شکل یاخته‌های کلانشیمی را نشان می‌دهد که برخلاف یاخته‌های پارانشیمی فاقد قدرت تقسیم هستند.

تله‌های تستی (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.

تله‌های تستی (۴) یاخته‌های سبزینه‌دار ساقهٔ جوان لوبیا شامل یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست و پارانشیم‌های برگ و ساقه هستند که نمی‌توانند به صورت زائده‌مانند در زیر پوستک واقع شده باشند (کرسه ایرج حالت زائده‌مانند را دارند).

تله‌های تستی (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.

تله‌های تستی (۳) 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 نقطه‌چین وجود دارد».

تله‌های تستی (۲) 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.

تله‌های 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.

تله‌های تستی (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 کلانشیم) شود (درستی ب و د).

نکته

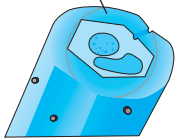
قرارگیری لایه‌های سلولزی با جهت‌های متفاوت مخصوص دیوارهٔ پسین یاخته‌های گیاهی است و برحسب کتاب درسی دیوارهٔ اولیهٔ یک‌لایه‌ای است (نادرستی ج).

نکته

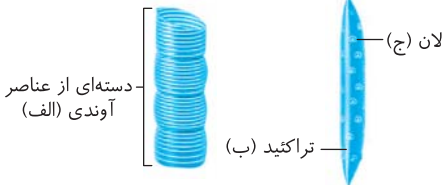
در لولهٔ آوند آبکش، دیوارهٔ نخستین سلولزی سبب ایجاد صفحهٔ منفذدار بین‌یاخته‌ای برای انتقال شیرهٔ پرورده شده است (درستی الف).

تله‌های تستی (۴) منظور این گزینه پارانشیم است که در استحکام گیاه نقش ندارد.

تله‌های تستی (۱) یاختهٔ آوند آبکشی، یاختهٔ بالغ زنده ولی بدون هسته است ولی فقط در نهان‌دانگان (گیاهان گل‌دار) در کنار آن یاختهٔ همراه وجود دارد. / گزینهٔ (۲) یاختهٔ بافت کلانشیم این‌گونه است که معمولاً در زیر روپوست است (نم‌طعمه). / 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.



دیوارهٔ نخستین ضخیم (۹)



دسته‌ای از عناصر آوندی (الف)

تراکتید (ب)

لان (ج)

پرو درسامه درختی ۱۶۴ بخون

- ترابری مواد معدنی (شیره هم) و آلی (شیره 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 تراکتید و عنصر آوندی دارند.
- یاخته تراکتید دوکی مرده دارند. ← آوند حاصل از آن‌ها لوله پیوسته نیست و دیواره بین‌یاخته‌ای 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 ترق 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 (روازهم).
- 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 گل‌دار کمک می‌کنند.
- در اطراف آوندها، دسته‌های فیبر آوندها را دربر گرفته است.
- یاخته‌های پارانشیمی نیز در اطراف آن‌ها وجود دارد.

اجتماع یاخته‌های اصلی بافت آوندی

دست‌های از عناصر آوندی



لان

ناپدیس

صفحه آبکشی

یاخته همراه

آوند آبکش

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 هسته‌دار است.
- یاخته پارانشیمی ← زنده هسته‌دار است.
- یاخته فیبری ← مرده بدون هسته با دیواره چوبی است.

این سه نوع یاخته، لیگنینی نمی‌شوند.

B (۱۳۱۵) ۳ سامانه‌های بافتی ساقه جوان علفی می‌توانند مثل گیاهان آبری در پارانشیم اسفنجی خود دارای فضاهای بین‌یاخته‌ای پر از هوا باشد. از طرفی در مورد گیاهان آبری حتماً می‌دانیم که بین پارانشیم‌های آن حفره‌های پر از هوا وجود دارد.

تله‌های تستی گزینۀ (۱): بافت پارانشیم را در نهان‌دانگان علاوه بر سامانه زمین‌های، در کنار آوندهای آبکشی در سامانه ترابری مواد نیز می‌توان دید. / گزینۀ (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. / گزینۀ (۴): در زیر روپوست دو سامانه زمین‌های و آوندی وجود دارد که در هر دو یاخته‌های استحکامی چوبی مثلاً از نوع فیبر دیده می‌شود.

B (۱۳۱۵) ۴ 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 گزینۀ (۱): علامت سؤال‌ها، دیواره نخستین هستند که در هر دو بافت، حاوی پکتین و سلولز می‌باشد (یا ترنوم که تیغه میانه بین داشتن و روبرای پیرین هم سلولزک بورا). / گزینۀ (۲): پارانشیم برخلاف کلانشیم، در سامانه آوندی هم وجود دارد. / گزینۀ (۳): کلانشیم نوعی بافت استحکامی و انعطاف‌پذیر در سامانه زمین‌های گیاهان است.

A (۱۳۱۶) ۴ یاخته‌های استحکامی بدون لیگنین، مربوط به بافت **کلانشیم** هستند که همانند یاخته‌های آبکشی فاقد لیگنین می‌باشند (لیگنین یا چوبی شرح فقط در اسکلتانسیم و آوند چوبی دیده می‌شود).

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

B ۱۳۱۷ ۳ فقط مورد (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. یاخته در عناصر آوندی مرده است و پروتوپلاست ندارد. / ب) نادرست است. یاخته‌های فیبری در بافت اسکلرانشیم، 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 (نم‌تورژسانس). / 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 ۱۳۱۸ ۱ 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 اسکلرانشیم به تولید ماده لیگنینی می‌پردازند.

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

B ۱۳۱۹ ۲ موارد الف)، ج) و د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند (این سؤال مقایسه قسمت اول یعنی فیبرها با قسمت دوم یعنی اسکلرئیدها می‌باشد که هر دو از بافت اسکلرانشیم هستند).

تله‌های 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 ۱۳۲۰ ۱ همه موارد داده شده در مورد ویژگی‌های اسکلرئیدهای بالغ نادرست است.

تله‌های 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 (نم اسکلرئیدها!).

A ۱۳۲۱ ۴ یاخته‌های اصلی ایجادکننده آوندها که مستقیماً در انتقال شیره‌های 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.

تله‌های 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 پارانشیمی 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 ۱۳۲۲ ۲ فقط مورد (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کند. سؤال در مورد فیبر است ولی ذرات سخت میوه گلابی 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.

تله‌های 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 ۱۳۲۳ ۴ فقط مورد (د) درباره یاخته‌های تراکتید و عناصر آوندی که نوع اصلی در بافت آوند چوبی هستند، نادرست است.

تله‌های 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 ۱۳۲۴ ۴ بافت کلانشیم بافت زنده‌ای است که ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شود. یاخته‌های این بافت برخلاف یاخته‌های اسکلرئید دارای انشعابات در دیواره ثانویه خود می‌باشند (در کتاب به صورت انشعاب‌تاج در دیواره ثانویه زرد رنگ حرار گرفته است).

تله‌های تستی گزینه (۱): بافت آوند چوبی نیز در استحکام گیاه نقش دارد که جزء سامانه بافت آوندی است. / گزینه (۲): دیواره نخستین یاخته‌های بافت کلانشیمی ضخیم‌اند. / گزینه (۳): در بافت‌های آوندی نیز یاخته‌های پارانشیم و همراه حضور دارند که یاخته‌هایی زنده هستند.

یاخته‌هایی زنده هستند.

A ۱۳۲۵ ۲ یاخته اصلی در بافت آبکشی در دیواره عرضی خود صفحات سلولزی منفذدار از نوع دیواره نخستین دارد. (بک وقت دیواره عرضی تراکتید را صفحه آبکشی حساب کنید!)

تله‌های تستی گزینه (۱): آوند آبکشی دارای دیواره نخستین و تیغه میانی می‌باشد. / گزینه (۳): آوند چوبی پروتوپلاست ندارد. / گزینه (۴): یاخته‌های همراه فقط در گیاهان گل‌دار یا همان نهان‌دانگان وجود دارد (نم هر گیاه آوندی).

B ۱۳۲۶ ۴ 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.

تله‌های 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 (نم سیتوپلاسم).

B ۱۳۲۷ ۲ در سامانه زمینه‌ای سه نوع بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی وجود دارد که دیواره غیرچوبی و انعطاف‌پذیر در دو بافت اول یعنی پارانشیم و کلانشیم وجود دارد. هر دو این بافت‌ها همواره رشد و انعطاف دارند چون چوبی نمی‌شوند.

تله‌های 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 (۴): 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 ۱۳۲۸ ۴ 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 سلولز) (رد گزینه (۳)).



B (۱۳۲۹) 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 (یادآوریم که غشای ممبران‌ها حتم برده! 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 (همان‌طور که لقمه، دیوارهٔ نخستین هیچ‌گاه چوبی نمی‌شود).
A (۱۳۳۰) ۳ 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).

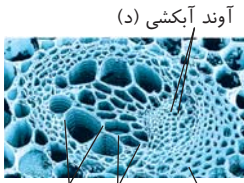
A (۱۳۳۱) ۳ در گیاهان آوندی، آوندهای آبکشی از یاخته‌هایی سیتوپلاسم‌دار ولی بدون هسته تولید شده‌اند.

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

B (۱۳۳۲) ۳ دیوارهٔ نخستین آوند آبکش سلولزی است و فاقد تزئینات چوبی می‌باشد.

در شکل، (الف) عناصر آوندی، (ب) تراکتید، (ج) فیبر و (د) آوند آبکش را نشان می‌دهد.

تله‌های تستی گزینهٔ (۱): در هر آوند چوبی، دیواره فقط در محل لان چوبی نشده است تا شیرهٔ خام و آب اجازهٔ عبور داشته باشد. / گزینهٔ (۲): در عناصر آوندی (الف) برخلاف (د) یعنی بافت آبکش دیوارهٔ عرضی از بین رفته و لولهٔ پیوسته‌ای تشکیل شده است. / گزینهٔ (۴): فیبرها یاخته‌هایی دراز و استحکامی مرده هستند.



آوند آبکشی (د)

فیبر (ج) تراکتید (ب) عناصر آوندی (الف)

B (۱۳۳۳) ۴ 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. یاختهٔ همراه در کنار آوند آبکش نهان‌دانگان است (نم‌آور 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.

A (۱۳۳۴) ۲ فقط مورد (ب) صحیح است.

بافت‌های ترشح‌کنندهٔ لیگنین، بافت‌های اسکلرانشیمی (در سامانهٔ زمبناک و آوندی) و آوند چوبی (در سامانهٔ آوندی) هستند (نادرستی الف). پارانشیم‌های ترمیم‌کنندهٔ زخم بافتی در اطراف آوندها و بافت زمبینه‌ای وجود دارد (نادرستی ج). یاخته با اندازهٔ کوچک و چوبی شده هم در اسکلتی بافت زمبینه‌ای 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.

C (۱۳۳۵) ۱ همهٔ موارد به جز (الف) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. با توجه به شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید که قطر هر یاختهٔ 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 یاختهٔ همراه از تعداد آوند آبکش بیشتر است که در شکل مقابل کنار یک آوند آبکش تعدادی یاختهٔ همراه دراز کشیده است. از طرفی یاختهٔ 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.

B (۱۳۳۶) ۳ موارد (الف) و (ب) مشترک می‌باشند.



صفحهٔ آبکشی

یاختهٔ همراه

آوند آبکش

هر دو سامانهٔ پوششی روپوستی و زمبینه‌ای دارای یاختهٔ فتوسنتزکننده می‌باشند ولی هیچ‌کدام در سامانهٔ تار کشنده ندارند. (موارد (الف) و (ب) متضرب می‌باشند).

نکته

هر دو سامانهٔ پوششی روپوستی و زمبینه‌ای دارای یاختهٔ فتوسنتزکننده می‌باشند ولی هیچ‌کدام در سامانهٔ تار کشنده ندارند. (موارد (الف) و (ب) متضرب می‌باشند).

نکته

دیوارهٔ چوبی و دیوارهٔ نخستین ضخیم در سامانهٔ زمبینه‌ای برخلاف سامانهٔ پوششی وجود دارند ولی یاختهٔ ترشحی پوستک در سامانهٔ پوششی روپوستی وجود دارد.

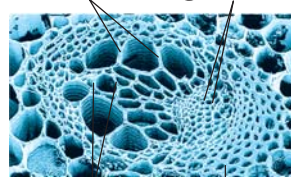
B (۱۳۳۷) ۴ در شکل مورد نظر، (الف) فیبر، (ب) عناصر آوندی، (ج) یاختهٔ آبکشی و (د) تراکتید چوبی است. (فیبرها همانند

تراکتیدها (د) یاخته‌ها دراز دارند ولی عناصر آوندی (ج) یاختهٔ کوتاه‌تری از تراکتید دارند).

تله‌های تستی گزینهٔ (۱): یاخته‌های اصلی آبکشی حاوی پروتوپلاست هستند ولی فیبر و آوند چوبی مرده هستند. /

گزینهٔ (۲): یاخته‌های اسکلرانشیمی از نوع فیبر علاوه بر سامانهٔ آوندی در سامانهٔ زمبینه‌ای نیز وجود دارند. /

گزینهٔ (۳): تراکتیدها و عناصر آوندی برخلاف یاخته‌های اصلی آبکشی فقط دیوارهٔ چوبی پسین دارند.



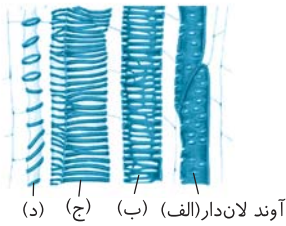
فیبر (الف) تراکتید چوبی (د)

B (۱۳۳۸) ۲ یاختهٔ شکل سؤال، فیبر در بافت اسکلرانشیم را نشان می‌دهد که موارد (ج) و (د) در مورد ویژگی‌های آن صحیح هستند (دقت کنید که فبر و کورنشیم در

نارنجند اندامک مشخص می‌شود).

تله‌های تستی (الف) نادرست است. خود شکل یاخته سؤال در مورد فیبر است. / (ب) نادرست است. اسکلتی 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.



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 کرده 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 (گهرنشیخ روبرو پیرن 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 (اسکلرانشیخ و آوندهای چوبی، پلاسمورسم 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 - ترشحي - تار کشنده	پوششی روپوستی
چوب‌پنبه - عدسک - مرستم - 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 پرشش، یاخته‌های فتوسنتزکننده فراوان 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).



بافت کلانشیمی حاوی دیواره نخستین ضخیم استحکامی می‌باشد که فقط در بافت زمینه‌ای وجود دارد (سیر بافت‌های استحکامی، داراک روبرو پیرن متعلق 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.

C (۱۳۴۹) ۱ 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 (نم‌آورندگی). / (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. تراکتیدها، دوکی شکل مرده هستند و پلاسمودسم ندارند.

C (۱۳۵۰) ۱ 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 (نم‌آورندگی). / (ج) نادرست است. یاخته‌های تشکیل دهنده عناصر آوندی، چوبی و مرده هستند. / (د) نادرست است. عناصر آوندی، یاخته دوکی ندارد.

A (۱۳۵۱) 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 رنگ‌دیسها در فتوسنتز نقشی ندارند ولی دارای کاروتنوئید هستند (مثلاً ریشم نارنجی هویج نوع توان غذا سازکند).

B (۱۳۵۲) ۳ در سامانه بافت پوششی روپوستی، یاخته نگهبان قدرت فتوسنتز دارد و با باز و بسته کردن روزنه هوایی در تنظیم آب گیاه نقش دارد.
تله‌های تستی (الف) درست است. 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.

B (۱۳۵۳) ۲

تهجه این سوالاتی 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 (الف) درست است. فقط بافت‌های اسکلرانشیم، کلانشیم و آوند چوبی دارای نقش استحکامی می‌باشند (پارانشیم‌ها، مریستم‌ها 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. (ایرج بافت دیواره چوبی ندارد).

B (۱۳۵۴) ۳ فقط عبارت (ج) درست است.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. آوند چوبی **تنه‌دیواره پسین** چوبی دارد و حتی **غشا**، به همراه دیواره‌های نخستین و تیغه میانی خود را از دست داده است (پروتوپلاست خور را از دست رفته است). / (ب) نادرست است. تراکتید در گیاهان غیر آوندی (مثلاً خرما) نمی‌تواند وجود داشته باشد. تراکتیدها در همه گیاهان آوندی حضور دارند. / (ج) درست است. هر یاخته تراکتید 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 متغذی با دیواره عرضی می‌باشد).

B (۱۳۵۵) ۳ 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 (الف) درست است. 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).

C (۱۳۵۶) ۳ موارد (الف)، (ب) و (د) جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند. (دقت کنید که سؤال در مورد سامانه پوششی از نوع روپوست است نه پیراپوست!)
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 سبز دیسه (کلروپلاست) ندارند که نقش محافظت (مثلاً کربن) یا ترشحی دارند. / (د) نادرست است. یاخته‌های مجاور پوستک لایه‌ای از روپوست هستند که در بخش‌های هوایی گیاه قرار دارند ولی بر حسب متن کتاب درسی بعضی از آن‌ها تمایز یافته‌اند (منظور نُه‌جان، کربن و ترشح‌ها هستند).

C (۱۳۵۷) ۴ منظور سؤال لیپیدها می‌باشند که در گیاه جوان در ساختار پوستک و در گیاه مسن در ساختار چوب پنبه 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 به‌ظرف نسبت آن‌ها در لیپید و کربوهیدرات یکسان 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) آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند که هیچ کدام لیپیدی نیستند.

B (۱۳۵۸) ۲ موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

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 سیئوپلاسمی 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 (لیگنینه) 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 فرایند 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 گزینۀ (۱): کلانشیم بافتی زنده است، پس دستگاه گلژی آن، مانند هر یاخته از کیسه‌های روی هم تشکیل شده است. / گزینۀ (۲): فیبرها در اطراف دسته‌های آوندی قرار دارند (نم‌کنشیم). / گزینۀ (۳): دیواره فاقد پکتین، دیواره پسین است که در بافت کلانشیم ایجاد نمی‌شود.

همۀ موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی 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 اسکلتی، دارای اندامک هستند. / ج) یاخته‌های غیراستحکامی در سامانۀ زمینه‌ای از نوع پارانشیم هستند که در محیط رقیق با آبگیری و تورژانس، غشای آن به سمت دیواره رفته و به آن متصل می‌شود. / د) هیچ یاخته‌ای از سامانۀ **زمینه‌ای** در دو طرف یاخته نگهبان وجود ندارد.

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

تله‌های تستی الف) درست است. **پارانشیم برگ** بین روپوست و سامانۀ آوندی است و دیواره ضخیم ندارد. / ب) درست است. پارانشیم به همراه با کلانشیم و اسکلتانسیم 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 سامانۀ زمینه‌ای).

موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

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

تله‌های تستی الف) نادرست است. منظور سؤال لان نمی‌باشد. / ب) نادرست است. این کانال‌ها و مواد سیتوپلاسمی به مقدار فراوان در لان‌ها وجود دارند (نم‌ایند فقط در لان‌ها هستند). / ج) درست است. سیتوپلاسم که منظور این سؤال است (نم‌کانال پلاسمورسم) 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 الف) نادرست است. توسط میکروسکوپ الکترونی دیده می‌شوند (نم‌نوری) (لطفاً نوشته‌های کنار شکل‌ها را نیز بخوانید). / ب) نادرست است. یاخته‌های اسکلتانشیمی بالغ مرده هستند و پلاسمودسم ندارند. / ج) نادرست است. لان منطقه‌ای است که دیواره نازک باقی‌مانده است (نم‌پلاسمورسم).

موارد (ج) و (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند (منظور سؤال بافت اسکلتانشیمی می‌باشد که در سامانۀ زمینه‌ای، دیواره چوبی دارد).

تله‌های تستی الف) نادرست است. در بافت اسکلتانشیمی، اسکلتی‌دها کوتاه هستند. / ب) نادرست است. از اسکلتانسیم‌ها فقط فیبرها در سامانۀ آوندی نیز وجود دارند و اسکلتی‌دها دیده نمی‌شود. / ج) درست است. عناصر آوندی همانند یاخته‌های بالغ اسکلتانشیمی، مرده چوبی هستند و پلاسمودسم ندارند. / د) درست است. یاخته‌های بالغ اسکلتانشیمی، 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 الف) نادرست است. ذره‌های سخت همان اسکلتی‌دها هستند (نم‌برخلاف «برخلاف» صحیح است). / ب) درست است. اندازه یاخته‌ها در اسکلتی‌دها و عناصر آوندی برخلاف فیبرها و تراکتیدها، کوتاه است ولی همگی آن‌ها دیواره چوبی شده دارند و مرده‌اند. / ج) درست است. یاخته‌های کلانشیم و اسکلتی‌دها در سامانۀ آوندی وجود ندارند. / د) درست است. اسکلتی‌دها 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 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 سامانۀ آوندی وجود دارد.

همۀ موارد صحیح می‌باشند.

در سامانۀ پوششی ← وجود ندارند.

یاخته‌های بالغ چوبی شده

- در سامانۀ زمینه‌ای
 - فیبر ← غیردوکی - استحکامی - دراز (درستی الف)
 - اسکلتی‌دها ← غیردوکی - استحکامی - کوتاه (درستی ج)
- در سامانۀ آوندی
 - 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 الف) درست است. رایج‌ترین بافت سامانۀ زمینه‌ای **پارانشیم** است که همراه فیبر (نم‌اسکلتی‌دها) 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.

C (۱۳۶۹) ۱ موارد الف)، (ب)، (ج) و (د) مشترک می‌باشند که در زیر بررسی می‌کنیم:

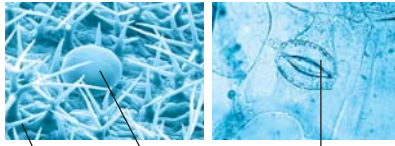
الف) مشترک؛ یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوند چوبی، لیگنینی شده‌اند و مرده می‌باشند که در دو سامانه زمین‌های و آوندی وجود دارند. / ب) مشترک؛ یاخته فیبری دراز اسکلرانشیمی در هر دو سامانه فوق وجود دارد. / ج) مشترک؛ یاخته‌های بافت پارانشیمی با دیواره نخستین نازک در هر دو سامانه وجود دارند. / د) مشترک؛ در بافت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

B (۱۳۷۰) ۴ همه موارد درباره یاخته اسکلتی‌دی مورد نظر سؤال نادرست هستند.

الف) **مجموعه‌ای** از اسکلتی‌دها ذره‌های سخت میوه گلابی را تشکیل می‌دهند (نم هر کدام جدا). / ب) اسکلتی‌دی برخلاف فیبر در سامانه آوندی وجود ندارد. / ج) خود یاخته نشان داده شده اسکلتی‌دی است (برخلاف خورشک که نم‌نونه باشد). / د) اسکلتی‌دها در استحکام بافت آوندی نقش ندارند چون در سامانه زمینه‌ای وجود دارند.

C (۱۳۷۱) ۱ 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. همه 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 سامانه بافت آوندی اندام‌ها، در کنار آوندها، فیبر را می‌توان مشاهده کرد. / د) نادرست است. در سامانه بافتی زمینه‌ای و آوندی ریشه، علاوه بر پارانشیم (کم‌ریوزیخ نکرک رازرا)، فیبرها نیز دیده می‌شوند.



یاخته نگهبان روزه الف) یاخته ترشچی کرک ب)

B (۱۳۷۲) ۴ در این شکل یاخته 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.

الف) یاخته‌های نگهبان روزه وقتی باعث باز شدن روزه شوند، آب خارج می‌شود و مقدار آب درون گیاه را کاهش می‌دهد (رد گزینه ۱)). از طرفی در روپوست، فقط یاخته نگهبان روزه سبزینه فتوسنتزی دارد و این ویژگی در کرک وجود ندارد (رد گزینه 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 گزینه ۳)).

C (۱۳۷۳) ۴ در شکل، الف) لایه‌های دیواره پسین، ب) دیواره نخستین و ج) تیغه میانی مشترک را نشان می‌دهد که تیغه میانی و دیواره نخستین برخلاف لایه‌های دیواره پسین در محل‌های لان که دارای پلاسمودسم فراوان است، باقی مانده‌اند. این یاخته می‌تواند زنده باشد زیرا دلیلی بر چوبی بودن دیواره آن نیست.

الف) گزینه ۱): یاخته استحکامی انعطاف‌پذیر، یاخته کلانشیمی است که دیواره پسین ندارد. / گزینه ۲): در آوند چوبی، فقط دیواره پسین چوبی باقی‌مانده است. / گزینه ۳): اولاً که در بافت استحکامی کلانشیمی بخش الف) تشکیل نمی‌شود و از طرفی در این بافت دیواره نفوذناپذیر به آب وجود ندارد چون عمل چوبی شدن یا چوب‌بنه‌ای شدن با ذرات لیپیدی در آن دیده نمی‌شود.

C (۱۳۷۴) ۴ در مورد بافت استحکامی نهان‌دانگان همه موارد صحیح می‌باشند.

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

B (۱۳۷۵) ۱ فقط مورد ب) صحیح است. قسمت اول در مورد دیواره پسین چوبی شده و قسمت دوم در مورد دیواره نخستین می‌باشد که دیواره پسین در تراکتیدهای بالغ همانند دیواره نخستین در آوندهای آبکشی در هنگام تقسیم سیتوپلاسم ایجاد نشده است بلکه این تیغه میانی است که هنگام تقسیم اولیه سیتوپلاسم ایجاد می‌شود اما سلولزی نیست (درستی ب).

الف) تراکتیدها لوله پیوسته آوندی ندارند. / ج) دیواره پسین تراکتیدها قبل از چوبی شدن، ابتدا در هر لایه خود رشته‌های سلولزی موازی هم و بدون زاویه داشته است (اروپم بیر رسته‌هاک رولایم مجاور هم می‌باشند). / د) تراکتیدها پروتوپلاست ندارند.

C (۱۳۷۶) ۲ منظور صورت سؤال سامانه پوششی گیاه است که فقط موارد ج) و د) درباره آن صحیح و بقیه 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 چوب‌بنه که لیپیدی هستند باید شبکه آندوپلاسمی فعال وجود داشته باشد. / د) درست است. در ساقه و ریشه گیاهان مسن پوستک وجود ندارد (پوستک ویژه روپوست است) ولی دقت کنید که برگ در سراسر عمر گیاه حاوی روپوست است و هیچ‌گاه پیراپوست ندارد.

C (۱۳۷۷) ۳ فقط مورد الف) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند و بقیه موارد درست هستند.

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

B (۱۳۷۸) ۱ سامانه زمینه‌ای فضای بین روپوست و سامانه آوندی تراکتید‌دار را اشغال می‌کند که بافت‌های اسکلرانشیم و پارانشیم آن دارای دیواره نخستین نازک می‌باشند.

الف) گزینه ۲): خارج از آوندها، سامانه‌های پوششی و زمینه‌ای وجود دارند که بافت روپوستی فاقد یاخته‌های استحکامی می‌باشد. / گزینه ۳): زیر روپوست، دو سامانه زمینه‌ای و آوندی وجود دارد که یاخته کلانشیمی فقط در بخش زمینه‌ای وجود دارد. / گزینه ۴): بین سامانه زمینه‌ای و آوندی، سامانه دیگری وجود ندارد.

موارد (الف) و (د) دربارهٔ یاخته‌های غیراصلی سامانهٔ آوندی (مسلول ترابریکس) صحیح هستند (یا ضمیمه‌هاک غیراصلی می‌توانند همراه، پاراننشیم و فیبر باشند).

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

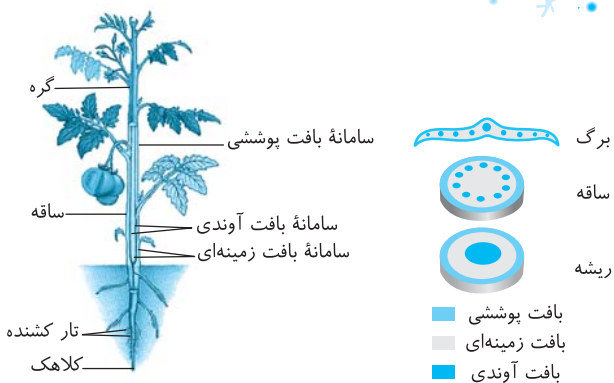
تله‌های تستی (۳) همهٔ موارد دربارهٔ شکل صحیح هستند (بمجرد مورد سوم). (الف): یاختهٔ کلانشیم، (ب): یاختهٔ اسکلتی و (ج): یاختهٔ پاراننشیمی را نشان می‌دهد. **تله‌های تستی** (مورد اول) درست است. یاختهٔ اسکلتی، برخلاف دوتای دیگر مرده است و فاقد پلاسمودسم می‌باشد. (مورد دوم) درست است. هر سه نوع یاخته مربوط 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 اسکلتی است نیز در سامانهٔ آوندی وجود ندارد. (مورد چهارم) درست است. یاخته‌های پاراننشیمی برخلاف اسکلتی و کلانشیم استحکامی نیستند.

تله‌های تستی (۳) موارد (ب) و (د) در مورد سامانهٔ پوششی گیاهان گل‌دار نادرست است. (الف) درست است. طبق متن کتاب درسی، فقط بعضی از یاخته‌های روپوستی در ساقهٔ گیاهان گل‌دار جوان می‌توانند به کرک، نگهبان روزنه یا یاختهٔ ترشچی تمایز یابند (برخی نیز تمایز نیافته هستند). (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.

تله‌های تستی (۳) فقط مورد (د) دربارهٔ یاختهٔ کلانشیمی مورد نظر سؤال درست است. (الف) نادرست است. کلانشیم‌ها، معمولاً در زیر یاخته‌های روپوستی قرار دارند (نم‌ریزی است). (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 اسکلتی، نوعی بافت استحکامی برای سامانهٔ زمینه‌ای گیاه می‌باشد.

تله‌های تستی (۲) برای پاسخ به این تست لازم است فصل (۱) کتاب قسمت یاخته و اجزای آن را به یاد داشته باشید. **تله‌های 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 آب و مواد رزولر) تشکیل شده است. / گزینهٔ (۳): نادرست است. هسته کنترل‌کنندهٔ فعالیت یاخته است که پوششی دو لایه از جنس غشا (نم‌ریزی) دارد (راستی فقط غشای هسته را در این سؤال می‌پرسند). / 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 شیرهٔ پرورده، دارای واکوئول و مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌باشد.

یاسخ آزمونک ۲



تله‌های تستی (۲) موارد (ب) و (د) دربارهٔ ساختار یک گیاه نهان‌دانهٔ علفی صحیح هستند. **تله‌های تستی** (الف) نادرست است. با توجه به شکل، نوک یا انتهای ریشه نسبت به سطح زمین، دروتر 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 ریشه).

تله‌های تستی (۲) موارد (الف) و (ج) صحیح می‌باشند.

تله‌های 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 اندامک‌های هوایی است ولی تار کشنده در اندامک 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.

تله‌های تستی (۲) منظور قسمت اول که نام یاخته و بافت یکی است، یاخته‌های کلانشیم و اسکلتی است که بین آن‌ها کلانشیم‌ها دیوارهٔ پسین ندارند. موارد (الف) و (ب) در مورد یاخته‌های کلانشیم صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) درست است. دیوارهٔ پکتوسلولوزی ضخیم دارند که در هنگام رنگ‌آمیزی تیره می‌شود (برخی محل‌ها که نرم‌تر 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 پرها دارد (نم‌ریزی). (د) نادرست است. کلانشیم‌ها دارای انعطاف‌پذیری هستند.

۳ 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 دیوارهٔ نخستین آن، که آخرین دیوارهٔ 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 سامانهٔ زمینه‌ای سؤال شده دیگه درست نیست شما یادتون بره و گول آوند چوبی را بخورید! در سامانهٔ زمینه‌ای اسکلرانشیم دو نوع یاختهٔ اسکلتی و فیبر دارد (نم آوند چوبی). / ج) درست است. منظور پارانشیم است که دیوارهٔ سلولزی آن به آب نفوذپذیر است (دقت کنید که سایر دیواره‌های سلولزی در سایر سلول‌ها وجود دارد). / د) درست است. در سامانهٔ زمینه‌ای، دیوارهٔ پسین فقط در بافت اسکلرانشیم وجود دارد که چوبی شدن آن باعث مرگ یاختهٔ بالغ می‌شود.

تله‌های تستی ۱) همهٔ 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 اسکلرانشیم است چون گفته **برخی** یاخته‌های آن می‌توانند در ساخت طناب و پارچه استفاده شوند.

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

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

تله‌های تستی الف) درست است. یاخته‌های اسکلتی در بافت زمینه‌ای و عناصر آوندی در بافت آوندی مربوط به دو سامانهٔ مختلف زمینه‌ای و آوندی هستند (یا زنون باشد در سامانهٔ آوندی فیبر وجود دارد ولی اسکلتی نیست). / ب) نادرست است. کرک و تار کشنده هر دو مربوط به سامانهٔ پوششی روپوستی این گیاه هستند. / ج) نادرست است. حضور هم‌زمان کلانشیم با دیوارهٔ نخستین ضخیم و اسکلرانشیم با دیوارهٔ پسین ضخیم مربوط به سامانهٔ بافتی زمینه‌ای می‌باشد (چون سامانهٔ آوندی کلانشیم ندارد). / د) نادرست است. یاخته‌های همراه که کمک‌کننده به انتقال شیرهٔ پرورده هستند، همانند اسکلرانشیم‌های دراز یعنی فیبرها، هر دو مربوط به سامانهٔ بافت آوندی می‌توانند باشند.

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

تله‌های تستی الف) نادرست است. یاخته‌های فیبر دسته‌های آوندی را دربر گرفته‌اند (نم بر عکس). / ب) درست است. در این یاخته‌ها هسته دیده نمی‌شود (در فصل اول خواندید که هسته‌ها را از روغنی مقدر در محب باشد). / ج) نادرست است. در تراکتیوها دیوارهٔ عرضی در انتهای دوکی شکل یاخته‌ها باقی‌مانده است (از بین رفته دیوارهٔ عرضی و اثرهٔ لولهٔ پیوسته در آوندها چوبی یا یاخته‌های عناصر آوندی محب باشد). / د) درست است. در این سؤال، یاختهٔ اصلی آوندی که زنده باشد، منظور یاختهٔ آبکشی است که دیوارهٔ عرضی آن‌ها به صورت صفحهٔ آبکشی از نوع دیوارهٔ نخستین سلولزی است.

تله‌های تستی ۲ موارد (الف) و (د) دربارهٔ سامانهٔ آوندی صحیح هستند (در خط اول این فصل داشتیم که بیشتر گیاهان امروزی از نواحی درختان یا همان گیاهان گل‌دار هستند که سامانهٔ آوندی متوال تراپی در آن‌ها موجود است).

تله‌های تستی الف) درست است. شیرهٔ خام توسط آوند چوبی و شیرهٔ پرورده توسط یاخته‌های اصلی آبکشی هدایت می‌شوند که هر دو فاقد هسته هستند. / ب) نادرست است. بافت کلانشیم از سامانهٔ زمینه‌ای در سامانهٔ آوندی دیده نمی‌شود. / ج) نادرست است. یاخته‌های فیبر مرده‌اند و دیوارهٔ چوبی دارند اما مسئول تراپی شیرهٔ خام نیستند ولی در سامانهٔ 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) دربارهٔ گیاهان نهان‌دانهٔ جوان نادرست است.

تله‌های تستی الف) درست است. در سامانهٔ بافت پوششی ریشه، پوستک وجود ندارد. / ب) درست است. وجود یاخته‌هایی با دیوارهٔ پسین چوبی در اسکلرانشیم و آوندهای چوبی سبب استحکام در سامانهٔ زمینه‌ای و آوندی می‌شود. / ج) نادرست است. سامانهٔ آوندی و زمینه‌ای دارای فیبر می‌باشد ولی اسکلتی فقط در سامانهٔ زمینه‌ای وجود دارد. / د) درست است. سامانهٔ روپوستی گیاه جوان، برخلاف زمینه‌ای و آوندی فیبر ندارد ولی یاختهٔ (گله‌ها) روزنه فتوسنتزکننده دارد.

تله‌های تستی ۳ موارد (الف)، (ج) و (د)، این عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند (دقت کنید که سامانهٔ اصلی، همان، پوششی، زمینه‌ای و آوندی هستند). **تله‌های تستی** الف) نادرست است. یاخته‌های کوتاه لیگنینی شده، اسکلتی‌ها یا عناصر آوندی هستند که عناصر آوندی در سامانهٔ 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 سامانهٔ آوندی یافت شوند). / ب) درست است. کلانشیم‌ها که در سامانهٔ زمینه‌ای دیده می‌شوند، منعطف و مستحکم هستند. یاخته‌های ترش‌سختی، مربوط به سامانهٔ بافتی پوششی هستند. / ج) نادرست است. فیبرها که دراز و لیگنینی شده و غیردوکی هستند، همانند یاخته‌های پارانشیمی فتوسنتزکنندهٔ زیر روزنه‌ها، مربوط به سامانهٔ بافت زمینه‌ای می‌باشند.

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

د) نادرست است. تار کشنده و یاختهٔ نگهبان روزنه که به ترتیب مقصود بخش اول و دوم این مورد هستند، در سامانهٔ بافت پوششی ریشه و ساقه قرار دارند.

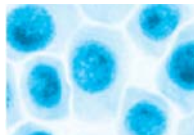
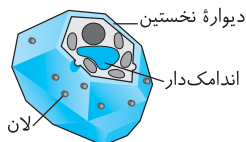
تله‌های تستی ۴ موارد (الف)، (ب) و (ج) صحیح می‌باشند. یاخته‌های مریستمی، دائماً تقسیم می‌شوند. این یاخته‌ها به‌طور فشرده و با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشند. هستهٔ درشتی در مرکز دارند و نسبت هسته به سیتوپلاسم آن‌ها زیاد است ولی در یاخته‌های پارانشیمی، تقسیم یاخته در هنگام آسیب بافتی رخ می‌دهد.

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

تله‌های تستی دیوارهٔ یاخته‌های مریستمی، پارانشیمی، کلانشیمی و آوند آبکشی هیچ‌گاه چوبی نمی‌شود (نادرستی د).

تله‌های تستی ۴ در شکل‌های مقابل که مربوط به یاخته‌های مریستمی (کامیوم، مریستم پین است) و یاختهٔ پارانشیمی (رایج‌ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای) هستند، می‌بینیم که یاخته‌های مریستمی هستهٔ درشت‌تری دارند و می‌دانیم که می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

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



درسامه درختی ۱۶۵ مریستم

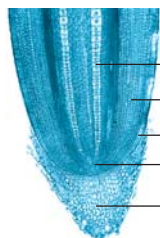
ویژگی یاخته‌های مریستمی

- 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.
- نامساعد محیط
- در صورت شرایط زیاد تولید محصولات زیاد.
- سرعت تقسیم آن‌ها کاهش می‌یابد (بزرگم).

۴ (۱۳۲۶) 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)).

درسامه 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
- 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 (۱۳۲۷) 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 بسیاری پلی‌ساکاریدی، سبب نفوذ آسان ریشه در خاک می‌شود.

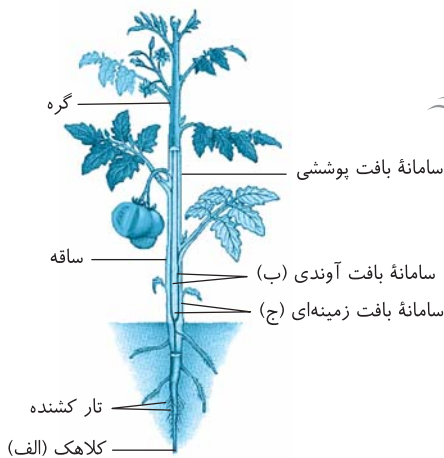
۱ (۱۳۲۸) B

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 (اسکلرانشیمی) می‌باشد و (ج) بیانگر سامانه زمینه‌ای دارای بافت کلانشیمی زنده استحکامی انعطاف‌پذیر می‌باشد.

نکته

در سامانه بافت زمینه‌ای اسکلرئید و فیبر که چوبی هستند هر دو متعلق به یک نوع بافت به نام اسکلرانشیمی می‌باشند.

۲ (۱۳۲۹) B موارد (الف) و (د) صحیح هستند.



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

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 تحت چندین درکننده‌های سراسری سؤال بوده است. / د) درست است. خارجی‌ترین بخش تمایز یافته مریستم، روپوست می‌باشد که در ریشه نه پوست دارد و نه کرک (این بخش‌ها مربوط به اندام‌های هوازی جوان هستند. توجه دارید که تار کشنده با کرک فرق دارد).

۱ (۱۳۳۰) B

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 قید ما سه). 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.



نکته

- 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 میان‌گره‌ی ← تولید انشعابات جدید در ساقه
 - گره:** محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است.

A ۱۳۹۱ (۲) در گزینۀ (۲)، مریستم نخستین بین دو گره ساقه را معرفی می‌کند که منشأ برخی اندام‌ها و بافت‌ها می‌شود. **تله‌های تستی** گزینۀ (۱): وقتی در صورت سؤال گفته می‌شود هر گیاهی، باید توجه داشته باشید که **خره‌ها** اصلاً آوند ندارند که سامانه آوندی داشته باشند (این تله‌ها در **کنکور سراسری تکرار شده است**). / گزینۀ (۳): مریستم نخستین ریشه به سمت بالا یعنی سطح زمین، یاخته‌های تمایز یافته (**سامانه‌های** *بعضی*) را ایجاد می‌کند و به سمت نوک ریشه، یاخته‌های **مریستمی** و کلاهک را می‌سازد. / گزینۀ (۴): وظیفه ترشح ترکیب پلی‌ساکاریدی بر عهده **کلاهک** است (**نم مریستم**).



B ۱۳۹۱ (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** گزینۀ (۱): ویژگی ذکر شده در این گزینۀ، برای **هر دو** آن مریستم‌های انتهایی و کناری صحیح است. / گزینۀ (۳): مریستم جوانه جانبی، از مریستم میان دو گره متفاوت است و از طرفی (الف) بین دو گره قرار ندارد. / گزینۀ (۴): مریستم جوانه انتهایی و کناری در (الف) و (ج) یاخته‌هایی با قابلیت تقسیم همیشگی دارد. این توانایی یاخته‌های برگ دیده نمی‌شود.

A ۱۳۹۱ (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 بین‌گره‌ی، از مریستم‌های نخستین ساقه هستند که به جای جوانه انتهایی و جانبی، در بین دو گره ایجاد می‌شوند.



B ۱۳۹۶ (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** گزینۀ (۱): نادرست است. قسمت (ب) جوانه جانبی است که حاوی برگ‌های بسیار جوان و یاخته‌های مریستمی است. / گزینۀ (۲): نادرست است. همگی حاوی مریستم و ایجاد سامانه‌های مختلف هستند. / گزینۀ (۳): نادرست است. همه قسمت‌های مشخص شده حاوی مریستم هستند. / گزینۀ (۴): درست است. جوانه‌ها برخلاف مریستم بین‌گره‌ی، دارای برگ‌های بسیار جوان هستند.

C ۱۳۹۵ (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 بین‌گره‌ی 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 بین‌گره‌ی مثل هر مریستم نخستینی از ساقه در ایجاد انشعابات جدید ساقه و شاخه و تولید برگ مؤثر است. / (ج) درست است. مریستم بین‌گره‌ی 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 بین‌گره‌ی!

B ۱۳۹۶ (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 کم نیز مریستم نخستین بین‌گره‌ی 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 بین‌گره‌ی لزوماً بین دو برگ می‌باشد (**به تیر «بهور مطح» در سؤال توجه 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.

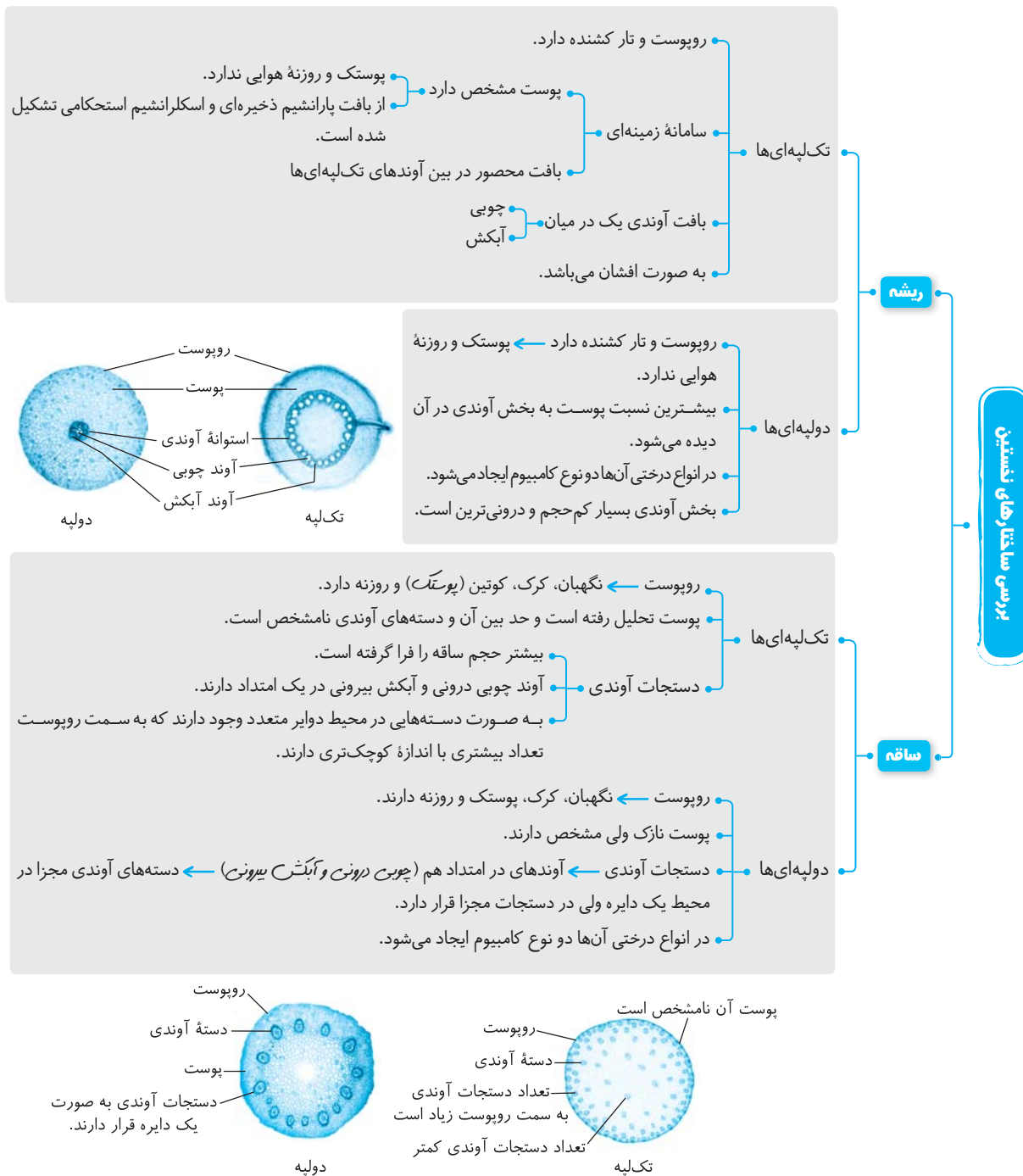
۳ (A) براساس تعریف فصل آغازین کتاب، رشد، افزایش تعداد یا اندازه برگشت‌ناپذیر یاخته‌ها محسوب می‌شود و بر این اساس موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

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

۲ (C) موارد (ب) و (د) عبارت را به درستی کامل می‌کنند (QR Code ایرج سؤال، دوره کل فعالیت مهم در ایرج 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 رولیاک‌ها 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 کلاک ریشه، در هیچ گیاهی می‌ریستم ندارد بلکه محصول می‌ریستم نزدیک به رأس ریشه می‌باشد.

درسنامه درختی ۱۶۸ ریشه و ساقه تک‌لپه و دولپه جوان



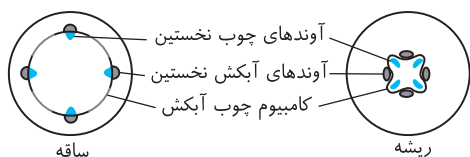
ویژگی اندام	نسبت حجم پوست به بخش دارای آوند	وضعیت آوندهای نخستین	امکان حضور کامبیوم	شکل
ریشه دولپه‌ای‌ها	بسیار زیاد	متناوب (یک در میان)	دارد	<p>روپوست پوست آوند چوبی آوند آبکش</p>
ریشه تک‌لپه‌ای‌ها	زیاد	متناوب (یک در میان)	ندارد	<p>روپوست پوست بخش محصور در آوندها آوند چوبی آوند آبکش</p>
ساقه تک‌لپه‌ای‌ها	کمترین حالت	در امتداد هم (چوب درون و آبکش بیرون)	ندارد	<p>روپوست دسته آوندی (پوست نامشخص دارد)</p>
ساقه دولپه‌ای‌ها	کم	در امتداد هم (چوب درون و آبکش بیرون)	دارد	<p>روپوست دسته آوندی پوست</p>

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. **گزینه (۱)**: در خز، رشد طولی وجود دارد ولی ریشه، ساقه و برگ وجود ندارد. / **گزینه (۲)**: یاخته‌های **تراکیدی** 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.

درسنامه درختی ۱۶۹ کامبیوم‌ها و رشد پسین



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

در برگ و اندام‌های زایشی (گلج، میوه و رانم) وجود ندارند.

مریستم‌های پسین (کامبیوم‌ها)

انواع مریستم‌های پسین (کامبیوم‌ها)

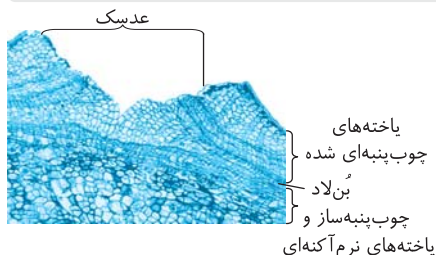
کامبیوم آوندساز

کامبیوم چوب‌پسینساز

کامبیوم پوست‌ساز

منشأ بافت‌های آوندی **پسین** چوبی و آبکش ساقه و ریشه در گیاه درختی دولپه‌ای می‌شود. بین آوند آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود (در *Saxifraga* بافت آوندی *تکلیف 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 (گلج بالا). 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 (گوتینج شدن ریشه دراز). 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 چوب‌پنبه‌ای آن، زنده هستند و نیاز به گاز تنفسی دارند. عدسک‌ها که مناطق برآمده در بین چوب‌پنبه‌ها است برای انتقال گاز دارند.

B (۱۴۰۲) ۴ فقط مورد (ج) دربارهٔ چوب پنبه صحیح می‌باشد.

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

B (۱۴۰۳) ۲ یاخته، نخستین بار در بافت چوب پنبه مشاهده شد.

تله‌های تستی (۱) گزینهٔ (۱): درست است. این گزینه کاملاً براساس شکل بافت چوب پنبه‌ای و متن کتاب از آزمایش رابرت هوک صحیح است. می‌دانید که یاخته‌های این بافت مرده‌اند. / گزینهٔ (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. / گزینهٔ (۳): درست است. پیراپوست از بافت چوب پنبه، کامبیوم (مریستم پیرین) چوب پنبه‌ساز و پارانشیم تشکیل شده است که در اندام‌های مسن گیاهان درختی دولپه، این بخش دیده می‌شود. / گزینهٔ (۴): درست است. کامبیوم چوب پنبه‌ساز، به سمت خارج این بافت را می‌سازد پس در خارجی‌ترین لایهٔ پیراپوست و پوست برخی درختان، بافت چوب پنبه مشاهده می‌شود.

A (۱۴۰۵) ۲ سامانهٔ پوششی برگ، در طول عمرش تغییر نمی‌کند چون در برگ برخلاف ساقه و ریشه، هیچ‌گاه بافت پسین و یا چوب پنبه‌ای 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 گزینهٔ (۲)). از طرفی برگ‌ها، فاقد مریستم نخستین، جوانه، کلاهی و کامبیوم آوندساز هستند (نادرستی سایر گزینه‌ها).

C (۱۴۰۶) ۱ عبارات (الف)، (ب) و (د) در مورد لایه روپوست ریشه که مدنظر تست می‌باشد، نادرست هستند (رشتهٔ کبیر که سامانهٔ پوششی دو نوع روپوست و پیراپوست دارد نه فقط روپوست را می‌توانیم یک کلاهی در نظر بگیریم).

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

B (۱۴۰۷) ۲ 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 مریستم‌های پسین بشود اما این اتفاق هرگز در برگ روی نخواهد داد. / (د) درست است. هر مریستم نخستین ساقه، ساقهٔ جوان و برگ‌ها را می‌سازد.

C (۱۴۰۸) ۴ موارد (الف)، (ب) و (ج) مدنظر ما هستند. به قید «فقط» در صورت سؤال دقت کنید.

(الف) درست است. یاخته‌های اسکله‌زایی که منظور مورد (الف) هستند، فقط در سامانهٔ بافت زمینه‌ای قرار دارند که توسط مریستم‌های نخستین تولید می‌شوند. این یاخته‌ها را کامبیوم‌ها نمی‌سازند (کامبیوم چوب آبکش در کنار آوندها فیبر و یاختهٔ پارانشیمی می‌سازد و کامبیوم چوب پنبه‌ساز هم از سامانهٔ زمینه‌ای است، فقط پارانشیم را ایجاد می‌کند). / (ب) درست است. کلانشیم هم بافتی با یاخته‌های دراز و استحکامی است که برخلاف فیبر و تراکئید زنده است. این یاخته‌ها نیز نه توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز ساخته می‌شوند و نه در سامانهٔ بافت آوندی وجود دارند که توسط کامبیوم چوب آبکش ایجاد شده باشد. / (ج) درست است. مریستم نزدیک نوک ریشه، توسط کلاهی محافظت می‌شود و عامل سازندهٔ این بخش هم، همان مریستم 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 مریستم نخستین، توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز پسین هم ایجاد می‌شوند.

B (۱۴۰۹) ۱ مریستم‌های 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 (۲) گزینهٔ (۲): درست است. مریستم‌های نخستین و کامبیوم چوب پنبه‌ساز، بافت پارانشیمی زیادی تولید می‌کنند ولی برخلاف کامبیوم آوندساز، هیچ‌یک بین آوندها نیستند. / گزینهٔ (۳): درست است. مریستم‌های نخستین ساقه، یاخته‌های چوب پنبه‌ای نمی‌سازند و این امر، ویژگی کامبیوم (مریستم پیرین) چوب پنبه‌ساز است (در فصل بعد یاخته‌های چوب پنبه‌ساز با نوار کاسپرک را در مورد ریشه بررسی می‌کنیم). / گزینهٔ (۴): درست است. تولید روپوست و کلاهی ریشه توسط مریستم‌های نخستین صورت می‌گیرد و مریستم‌های پسین هیچ نقشی در ساخت این‌ها ندارند.

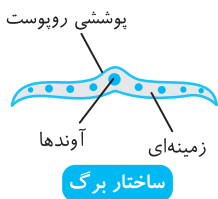
A (۱۴۱۰) ۱ در بین ساقه و ریشهٔ گیاهان تک‌لپه، ساقه، دایرهٔ متعدد آوندی و پوست نامشخص دارد و ریشه یک دایرهٔ آوندی و پوست مشخص دارد. بنابراین بخش اول گزینه‌ها، به ترتیب، ریشه، ساقه، ساقه و ریشه هستند:

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

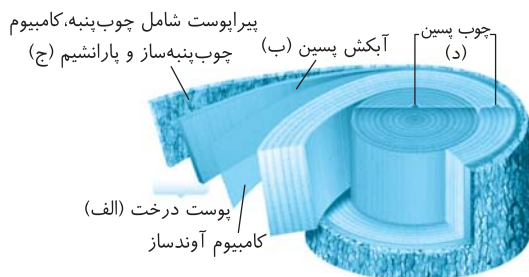
B (۱۴۱۱) ۲ در شکل مقابل، (الف) پوست، (ب) آبکش پسین، (ج) پیراپوست و (د) چوب پسین است.

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



ساختار برگ





۱ (۱۴۱۱) C 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 عناصر 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 پارانشیم‌های سال آخر (ب) و (د) و یا چوب‌پنبه‌ها را در نظر گرفت که هر دو عضوی از پیراپوست هستند.

۲ (۱۴۱۲) C با توجه به متن کتاب درسی، پوست درخت یاخته لیگنینی ندارد، چون یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، کامبیوم (مریستم) و پارانشیمی که در پوست درخت وجود دارند، چوبی یا لیگنینی نمی‌شوند.

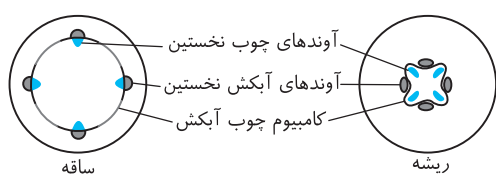
۳ (۱۴۱۳) C گزینه (۱): سامانه‌های بافتی نخستین شامل روپوست، زمینه‌ای و آوندی است. دقت کنید که تقسیم‌بندی روپوست، پوست و قسمت آونددار در حقیقت سه بخش در برش عرضی ساقه و ریشه می‌باشد. / گزینه (۲): برخی از یاخته‌های حاصل از مریستم‌های نزدیک نوک ریشه بخشی از کلاهک ریشه را تشکیل می‌دهند ولی اغلب قسمت‌های مریستمی در تشکیل سه سامانه اصلی ریشه به سمت بالا فعالیت می‌کنند (کمره‌ک فقط یک بخش محافظه انگشت‌هاست). / گزینه (۳): در گیاهان ذکر شده، افزایش حجم یاخته‌های حاصل از مریستم نخستین (نه خور مریستم‌ها که نخستین) می‌تواند باعث قطور شدن ریشه ساقه شود.

۴ (۱۴۱۴) C عبارت‌های (الف) و (ج) نادرست هستند.

۱ (۱۴۱۵) B نته‌های 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 پسین 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 پارانشیم و خود پارانشیم پیراپوست بدون دیواره چوبی و چوب‌پنبه‌ای می‌سازند.

۲ (۱۴۱۶) B

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 (۱۴۱۷) B نته‌های تستی (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 بسازد!

۲ (۱۴۱۸) B 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 (ماره لیسیرک) ای می‌شوند، سبب حذف روپوست و تغییر بافت پوششی آن به پیراپوست می‌شود.

۳ (۱۴۱۹) B نته‌های تستی (۱): درست است. منظور از آوند قطورتر، نوع چوبی است که یاخته همراه و صفحه آبکشی سلولزی 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 سال سوم با اینکه هم‌سن هستند ولی فاصله آوندهای چوبی تا کامبیوم بیشتر از آوندهای آبکش همان سال تا کامبیوم می‌باشد.

۴ (۱۴۲۰) B تنها مورد (الف) نادرست است. پوست از پیراپوست و آبکش پسین 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.

۱ (۱۴۲۱) B نته‌های 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 (ماره لیسیرک). / (د) درست است. پوست درخت و پیراپوست، دارای مریستم و پارانشیم هستند که توانایی تقسیم شدن دارند.

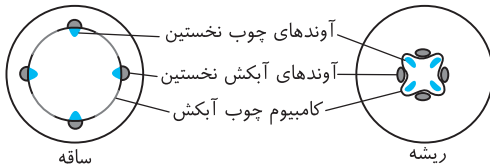
پوست درخت = پیراپوست + آوندهای آبکش (نادرستی گزینه (۱) و درستی گزینه (۴))

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

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

کامبیوم آوندساز در گیاهان گل‌دار دولپه‌ای سه نوع یاخته ایجاد می‌کند (یاخته آبکش، تراشه 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 چوب پنبه‌ساز، به سمت داخل بافت پارانشیمی می‌سازد. از طرفی کامبیوم آوندساز نیز به سمت خارج بافت آبکش دارای یاخته‌های فیبری، پارانشیمی و آبکش می‌سازد (حتماً به‌یاد دارید که پارانشیم ضربه دیواره ضعیف می‌باشد). / گزینه (۴): درست است. چوب پسین بیشترین ضخامت ساقه‌های چوبی را تشکیل می‌دهد، پس قاعدتاً یاخته‌های آن فضای بیشتری را اشغال می‌کند.



تله‌های تستی گزینه (۳): کامبیوم آوندساز در ریشه، ابتدا به صورت ستاره‌مانند تشکیل می‌شود اما کامبیوم چوب پنبه‌ساز 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 مریستم‌ها از یاخته‌هایی به هم فشرده با هسته مرکزی درشت تشکیل شده‌اند. / گزینه (۴): کامبیوم چوب پنبه‌ساز **درون** پوست ولی در زیر روپوست ایجاد می‌شود (چه در ریشه و چه در ساقه).

تله‌های تستی گزینه (۲): یاخته‌های محافظ و خارجی پیراپوستی، از نوع بافت چوب پنبه‌ای هستند که مرده‌اند و فعالیت ندارند (یاخته‌های تولیدکننده لیگنین را می‌توان فصل در نظر گرفت چرا که هنوز مشغول به ساخت لیگنین هستند اما بعداً خواهند مرد).

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 سبزینه فتوسنتز می‌کنند و فعال‌اند اما در بافت آوندی، یاخته‌های فاقد هسته هم به صورت زنده (آوند چوب) و هم مرده (آوند آبکش) دیده می‌شوند.

تله‌های تستی تنها مورد (د) توسط مریستم‌های نخستین ایجاد نشده است چرا که تولید **چندین لایه آوند چوب**، بر عهده **کامبیوم آوندساز** (نوعی مریستم پهن) است. اما یاخته نگهبان (الف)، کلاهک (ب) و بخش آوندی نخستین ریشه (ج)، توسط مریستم نخستین تشکیل شده‌اند.

تمام مریستم‌های ذکر شده به غیر از (الف)، فقط از نوع نخستین هستند.

تله‌های تستی (الف) بافت چوب پنبه توسط **کامبیوم** چوب پنبه‌ساز تولید می‌شود. / (ب) کامبیوم آوندساز، آبکش‌های متصل به هم را به صورت لایه‌ای می‌سازد ولی آبکش‌های جدا از هم ریشه، توسط مریستم نخستین ریشه ایجاد می‌شوند. / (ج) مریستمی که در میان دو گره قرار دارد، نوعی مریستم نخستین است. / (د) مریستم‌های نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها و همراه با برگ‌های بسیار جوان قرار دارند. / (ه) کلاهک نیز فقط توسط مریستم نخستین ریشه تولید می‌شود.

در پیراپوست یک درخت دولپه‌ای به ترتیب یاخته‌های مرده چوب پنبه‌ای و عدسک‌ها، کامبیوم چوب پنبه‌ساز مریستمی و پارانشیم‌های پسین وجود دارند. پس موارد (ب) و (ج) وجود ندارند.

تله‌های تستی (الف) (وجود رازر) **یاخته‌های پارانشیمی** که می‌توانند موادی را هم ذخیره کنند، در پیراپوست دیده می‌شوند. / (ب) (وجود رازر) یاخته‌های همراه که به انتقال شیرهٔ پرورده کمک می‌کنند، در **پوست** دیده می‌شوند (نم‌پیراپوست). / (ج) (وجود رازر) تراکننده‌ها و فیبرها در پیراپوست وجود ندارند. / (د) (وجود رازر) یاخته‌های کامبیوم چوب پنبه‌ساز که ویژگی‌های مریستمی دارند، در پیراپوست یافت می‌شوند.

تله‌های تستی کامبیوم **آوندساز** (چوب آبکش) **ساقه**، همواره در بین آوندهای نخستین ساقه و به صورت حلقهٔ دایره‌ای تشکیل می‌شود. با کندن پوست درخت که شامل لایه‌های سطحی تا انتهای آوندهای آبکش می‌باشد، این کامبیوم‌ها در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرند (رشته کنید که کامبیوم آوندی ریشه، ابتدا به صورت سازه‌ای تشکیل می‌شود).

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

تله‌های تستی 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) (وجود رازر) دیوارهٔ نخستین ضخیم، ویژگی اختصاصی **کلانشیم** است که در سامانه آوندی مشاهده نمی‌شود. / (ب) (وجود رازر) عناصر آوندی، لوله‌هایی را تشکیل می‌دهند که پیوسته است چرا که این یاخته‌ها دیوارهٔ عرضی ندارند. / (ج) (وجود رازر) یاخته‌های پارانشیمی مدنظر است که در سامانه بافت آوندی یافت می‌شوند. / (د) (وجود رازر) اسکلتی‌دها مدنظر می‌باشند که برخلاف فیبرها در سامانه آوندی دیده نمی‌شوند.

در گیاهی که رشد پسین داشته، داخلی‌ترین لایه آوندی، چوب پسین قدیمی‌تر در سال اول بوده است (رشته کنید که عبارت لایه آوندی در مورد محصولات پهن 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 مریستم پسین تشکیل شده‌اند. / گزینه (۲): پارانشیم داخلی‌ترین لایه یاخته‌های پیراپوست است که همانند کامبیوم آوندساز در خارجی‌ترین قسمت تنه (ربر پوست) دارای توانایی تقسیم می‌باشد. / گزینه (۳): طبیعتاً چه چوب نخستین و چه آبکش پسین و یا هر بافت دیگری از مریستم‌ها 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.

نکته

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 بچه شش میره بالا از او ریزش روبرو می‌شود).

تله‌های تستی گزینه (۲): منشأ هر دو از کامبیوم چوب آبکش پسین می‌باشد. / گزینه (۳): یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکش زنده هستند (الله‌آمر می‌گفت باصت آبکش، به دلیل وجود فیبر صلیح می‌شود). / گزینه (۴): آوندها، چوب پنبه ندارند.

B ۱۴۲۹ ۱) 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.

تهجه ۲) در میان یاخته‌های چوب، یاخته‌های پارانشیمی هم دیده می‌شوند اما این‌ها بیشترین یاخته‌ها و مورد بحث ما نیستند.

B ۱۴۳۰ ۱) میان دو کامبیوم، **بافت آبکش و پارانشیم** دیده می‌شود. بافت آبکش دارای یاخته‌های آوندی فاقد هسته و فیبرهای استحکامی است (درست‌ها همواره رت‌کنید که بافت آوندی با خود آوند متفاوت است و فیبر و پارانشیم در هر بافت آوندی وجود دارند).

تله‌های تستی ۲) 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 تراکتیدی هستند که در این فاصله رؤیت نمی‌شود.

B ۱۴۳۱ ۴) 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 **میان** پیراپوست را کامبیوم شکل داده که یاخته‌های مریستمی 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 ۱۴۳۲ ۱) شکل، **ساقه گیاهان تک‌لپه** را نمایش می‌دهد. در این مبحث، 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، شیر را هدایت کنند. / (د) نادرست است. گیاهان تک‌لپه فاقد کامبیوم می‌باشند.

B ۱۴۳۳ ۲) 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 مریستم 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 تراکتید و عنصر آوندی است اما کامبیوم آوندساز ندارد.

B ۱۴۳۴ ۳) 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).

تهجه ۴) 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 (نه آبکش). / (د) نادرست است. آوند آبکش پسین توسط کامبیوم آوندساز ایجاد شده که زیر پوست درخت است.

B ۱۴۳۵ ۳) 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 ۱) 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 ۱۴۳۶ ۴) 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 مریستمی 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 ۱۴۳۷ ۳) 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 دیواره نخستین آن‌ها از بین می‌رود). / (ج) درست است. در عناصر آوندی، لوله پیوسته تشکیل می‌شود (ما تراکتیدها پیوسته به هم نیستند). / (د) درست است. پوست درخت روی کامبیوم آوندساز قرار دارد پس مجموعه آوندهای چوبی و کامبیوم آوندی همگی در زیر پوست قرار گرفته‌اند.

B ۱۴۳۸ ۲) 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، بی 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 ۱۴۳۹ ۲) در جوانه‌ها، مریستم‌های نخستین را می‌بایم و کامبیوم‌ها نیز مریستم‌های پسین هستند که هر دو یاخته‌های تمایز نیافته می‌باشند.

تله‌های تستی ۱) گزینه (۱): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود (پیراپوست و روپوست را به 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 مریستم‌ها مثل آوندهای چوبی، فیبرها و اسکلتی‌ها پس از لیگنینی شدن پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند و می‌میرند.

B ۱۴۴۰ ۳ 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 (۴): درست است. رایج‌ترین بافت در سامانه زمین‌های، بافت پارانشیم است که این بافت توسط هر نوع مریستم نخستین و پسین تولید می‌شود.

- در برگ و ساقه جوان ← مریستم نخستین
- در ریشه جوان ← مریستم نخستین
- در پیراپوست ← کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز
- در بافت آوندی پسین ← کامبیوم آوندساز

B ۱۴۴۱ ۲ مریستم پسین آوندساز همانند تمام مریستم‌های نخستین این گیاه، می‌تواند به تولید عناصر آوندی و تراکتید پردازد.

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 دیواره 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 سامانه پوششی روپوستی هستند ولی در ساقه و ریشه آن‌ها این سامانه از روپوستی به پیراپوستی تغییر حالت داده است.

B ۱۴۴۲ ۴ یاخته‌های اسکلرئیدی در بخش گوشتی گل‌های دارای دیواره‌های پسین ضخیم و چوبی شده‌اند که به سامانه بافت زمین‌های تعلق دارند. یاخته‌های پارانشیم هوادار نیز به سامانه بافت زمین‌های تعلق دارند.

تله‌های تستی گزینه (۱): یاخته‌های روپوستی قطعاً تیغه میانی و دیواره نخستین با ساختار پکتینی را دارا هستند. / گزینه (۲): یاخته نگهبان سبز دیسه‌دار در سامانه زمین‌های وجود دارد. / گزینه (۳): محصولات کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز همگی در سامانه پوششی قرار دارند.

B ۱۴۴۳ ۲ 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 سامانه پوششی گیاه مسن برای امکان پذیر 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 یاخته نگهبان مشاهده نمی‌شود.

A ۱۴۴۴ ۳ 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). دیواره چوبی هم در فیبر و آوند چوب مشاهده می‌شود (نم در بافت مریستمی) (رد ب) اما از خصوصیات بافت مریستمی، فضای بین‌یاخته‌ای کم و یاخته‌های به هم فشرده است (درستی ج و د).

B ۱۴۴۵ ۲ درونی‌ترین لایه پوست درختی که رشد پست داشته است، آبکش پسین می‌باشد که در مورد این بافت، فقط عبارت (ب) درست است. یاخته‌های زنده ایجادکننده لوله آبکشی، دیواره 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) درباره مریستم هستند.

B ۱۴۴۶ ۲ 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 ساقه تک‌لپه‌ای‌ها پوست بسیار نازک و غیرقابل مشاهده است (نادرستی گزینه‌های (۱) و (۳)). در ریشه آن‌ها کلاهک ماده پلی‌ساکاریدی محافظ مریستم ترشح می‌کند (نم لپسریک) (نادرستی گزینه (۴)).

C ۱۴۴۷ ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست می‌باشند.

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

B ۱۴۴۸ ۱ 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 ۱۴۴۹ ۳ موارد الف) و ب) صحیح می‌باشند. توجه کنید که در صورت سؤال دورترین لایه پسین مدنظر است، نه دورترین آوندها! پس جواب آوند چوبی پسینی است که سال اول شروع رشد پسین تشکیل شده است (چوب آوند چوبی نخستین جزء قسمت پسین نیست و به صورت آوندها که جدا از هم و غیره یک‌پارچه می‌باشند). آوندهای چوبی می‌توانند تراکتیدی دوکی‌مانند یا عناصر آوندی یا یاخته‌های کوتاه باشند (درستی الف و ب) ولی در این آوندها فقط دیواره چوبی شده یا پسین آن‌ها باقی‌مانده است. یعنی برخلاف اسکلرانشیم‌های چوبی، در این بافت دیواره نخستین نیز از بین می‌رود (نادرستی ج). در مورد عبارت (د) نیز واضح است که یاخته همراه مربوط به بافت آبکش است (نم چوبی) (نادرستی د).

B ۱۴۵۰ ۳ سؤال در مورد مقایسه کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با کامبیوم چوب آبکش‌ساز است.

نکته

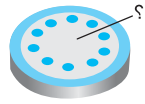
مریستمی که محل آن درون پوست است، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز بوده و مریستم پسینی که محل آن زیر پوست است، کامبیوم آوندساز می‌باشد که هر دو به ترتیب پس از فعالیت با یاخته‌های چوب‌پنبه و چوب پسین مرده در تماس خواهند بود. البته هر دو به ترتیب با بافت پارانشیم و با آوند آبکش زنده بدون هسته هم در تماس هستند.

تله‌های تستی گزینه (۱): کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز چون بخشی از پیراپوست است، بدیهی است که نسبت به کامبیوم آوندساز به چوب‌پنبه 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.

B (۱۴۵) ۴ فقط مورد (د) ویژگی مریستم‌ها نمی‌باشد. یاخته‌های مریستمی دارای هسته بزرگ و تقسیم دائمی سریع هستند که قطعاً دستگاه گلزی با کیسه‌های روی هم نیز دارند (درستی الف). این یاخته‌ها پس از تقسیم، بافت پارانشیمی ترمیم‌کننده زخم بافتی را می‌سازند (ولی پاراننشیم فقط *هضم* که زخم بافتی ایجاد می‌کند و *خوردن* که تقسیم *خون* را دربار) (نادرستی د). این یاخته‌ها پیکری بوده و در هسته خود دو غشای بزرگ منفذدار با فسفولیپید فراوان دارند که همه ژن‌های گیاه را در دناهای خود جای داده است (درستی ب و ج). نهم‌دانگان 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.

A (۱۴۵) ۳ نهم‌دانگان 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.

B (۱۴۵) 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 (نمره). از طرفی بخش نخست گزینه (۲) در مورد ساقه تک‌لپه است و بخش دوم گزینه (۴) در مورد سامانه بافت آوندی است (نمره).

B (۱۴۵) 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* (نمره برآمده در عبارت ج) در روپوست برای کاهش تعرق دارند (مثل روزنه‌های موجود در فضای غارمانند خرزهره) (نادرستی ج).

B (۱۴۵) 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 *کرک* 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)).

A (۱۴۵) ۱ گزینه (۱): طبیعتاً یاخته‌های ترشح‌کننده گیاهی نیاز به واکوئول برای ذخیره مواد ترشحاتی خود دارند. / گزینه (۲): مواظب باشید که در پوستک اصلاً یاخته‌ای رؤیت نمی‌شود. / گزینه (۳): در این گزینه هم بیا به وقت برگ گیاه رو دارای تار کشنده در نظر نگیری دکتر!!!

B (۱۴۵) ۳ یاخته‌های کرک روپوست اندام‌های هوایی جوان گیاهان (*مانند برگ‌ها* *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).

A (۱۴۵) ۱ 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. / د) 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 (*بازگشت به صورت مایع از ریشه جذب گیاه می‌شود*).

A (۱۴۵) ۱ شکل در ارتباط با گیاه خرزهره است که روپوست بالایی برگ در آن با لایه ضخیم تری از پوستک نسبت به لایه زیرین پوشیده شده است.

A (۱۴۵) ۲ گزینه (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.

B (۱۴۵) ۳ عبارات (ب) و (د) در مورد *کرک‌ها* که به مقدار فراوان در فرورفتگی غارمانند برگ خرزهره وجود دارد، صحیح است.

A (۱۴۵) ۱ 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 (*متن کتاب را دقیق بخوان!*). / د) درست است. واکوئول در هر یاخته‌ای می‌تواند در شیره خود ترکیبات پروتئینی، رنگی، اسیدی و آب داشته باشد.

A (۱۴۵) ۳ در مناطق کم‌آب، برخی گیاهان در *واکوئول‌های* خود *کرم‌محلی* برای *ذخیره گلوکز* در *برخ* یا *شیره* نیز هست. *پلی ساکارید* ذخیره می‌کنند تا به واسطه آن آب زیادی در خود نگه دارند (به یاد دارید که *پلی ساکاریدها*، *بپاشید* *ماده شیرین‌شده* هستند) (درستی گزینه (۳) و نادرستی گزینه‌های (۱) و (۲)). شش ریشه‌ها مربوط به مناطق پرآب هستند (نمره کرک).

B (۱۴۶) ۲ شکل مدنظر ما، *برگ گیاهی آبی* است. در رابطه با این برگ و گیاه، عبارات (ج) و (د) درست هستند.

A (۱۴۶) ۱ الف) نادرست است. پلی‌ساکاریدهایی که برای ذخیره آب استفاده می‌شوند در گیاهان مناطق *خشک* دیده می‌شوند (*نم محلول* *پراک* *که در شکل مشخص است*). / ب) نادرست است. این گیاهان، کمبود اکسیژن خود را از فضای *پروهای* میان یاخته‌های پارانشیمی خود جبران می‌کنند (*نم پراک*). / 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 کتاب نوشته شده است*). / د) درست است. درختان جنگل‌های حرا، علاوه بر شش ریشه، از پارانشیم‌های هوادار استفاده می‌کنند.

B (۱۴۶) ۱ در رابطه با گیاهان مناطق خشک و کم‌آب ایران، فقط مورد (الف) درست است.

A (۱۴۶) ۱ 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 خست*).

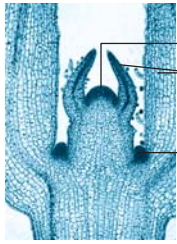
B (۱۴۶) ۴ تمام موارد به نادرستی تکمیل می‌کنند. شماره (۱)، یاخته کرک و شماره (۲)، یاخته ترشحاتی می‌باشد.

A (۱۴۶) ۱ الف) در دو طرف روزنه‌های هوایی یاخته‌های *نگهبان* روزنه قرار دارند و سبب باز و بسته شدن روزنه می‌شوند (*نم کرک*). / 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 فسفولیپید* *پولایپاک همان* *داختن غش می‌باشد*).

A (۱۴۶) ۱ الف) یاخته‌های اسکلراننشیمی، 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 ترشحاتی 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. (۴) (۱۴۶۲) B

تله‌های تستی (الف) دیواره یاخته‌های مریستم، **نارنگ** 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)

تله‌های تستی گزینۀ (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. / گزینۀ (۲): درست است. هر سه برای تولید بافت آوند آبکش، در نهان‌دانگان به تولید یاخته همراه می‌پردازند. / گزینۀ (۳): نادرست است. برگ‌ها هیچ‌گاه کامبیوم ندارند. / گزینۀ (۴): نادرست است. هر یاخته‌ای توانایی تولید و ترشح پلی‌ساکارید برای ساخت دیواره خود دارد.

سازماندهافت زمینهای ریشه از پارانشیم با قابلیت تقسیم غیردائمی و یاخته‌های اسکلرانشیمی همچون فیبر (رزازومرزه) و اسکلتیید (کوتیکومرزه) تشکیل شده است اما یاخته دراز برای جذب آب، همان یاخته کشنده است که در سامانه بافت پوششی قرار دارد (رد گزینۀ (۴)).

❖ یاخته نار کشنده که نوعی یاخته روپوستی است، نسبت سطح به حجم بالایی دارد، در بالای کلاهک قرار گرفته و فاقد سبزیسه 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 گزینۀ (۲)).

❖ مریستم نخستین، هسته مرکزی دارد اما در ریشه برگری وجود ندارد (رد گزینۀ (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)).

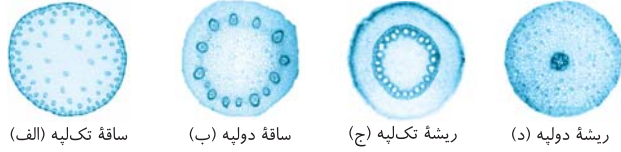
سامانه یاخته‌های ریشه از پارانشیم با قابلیت تقسیم غیردائمی و یاخته‌های اسکلرانشیمی همچون فیبر (رزازومرزه) و اسکلتیید (کوتیکومرزه) تشکیل شده است اما یاخته دراز برای جذب آب، همان یاخته کشنده است که در سامانه بافت پوششی قرار دارد (رد گزینۀ (۴)).

❖ یاخته نار کشنده که نوعی یاخته روپوستی است، نسبت سطح به حجم بالایی دارد، در بالای کلاهک قرار گرفته و فاقد سبزیسه 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 گزینۀ (۲)).

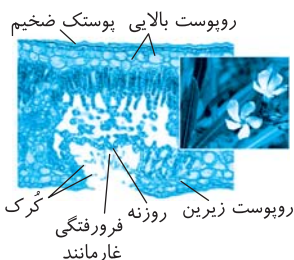
❖ مریستم نخستین، هسته مرکزی دارد اما در ریشه برگری وجود ندارد (رد گزینۀ (۱)). همچنین این نوع مریستم که رشد اولیه گیاه را باعث می‌شود، سامانه زمینهای و قابلیت تولید چوب پنبه ندارد (رد مجدد گزینه‌های (۲) و (۴)).

شکل (الف) ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، شکل (ب) ساقه دولپه‌ای‌ها، شکل (ج) ریشه تک‌لپه‌ای‌ها و شکل (د) ریشه دولپه‌ای‌ها می‌باشد. پس (الف) و (ج) مربوط به تک‌لپه‌ای‌ها و (ب) و (د) مربوط به یک گیاه دولپه‌ای می‌باشد.



شکل (الف) ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، شکل (ب) ساقه دولپه‌ای‌ها، شکل (ج) ریشه تک‌لپه‌ای‌ها و شکل (د) ریشه دولپه‌ای‌ها می‌باشد. پس (الف) و (ج) مربوط به تک‌لپه‌ای‌ها و (ب) و (د) مربوط به یک گیاه دولپه‌ای می‌باشد.

درسنامه 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 **آبسیزیک**

اسپید در گیاهان این مناطق زیاد است.

گیاهان CAM مثل آناناس و برخی کاکتوس‌ها از آن‌ها می‌باشند که روزنه‌های خود را در شب باز کرده و در روز می‌بندند.

در خرزهره خودرو دیده می‌شود.

پوستک ضخیم در مجاورت روپوست بالایی و پایینی برگ خود دارند.

روزنه‌های هوایی آن در فرورفتگی غارمانند قرار می‌گیرند.

کُرک فراوان در فرورفتگی‌ها دارند.

کُرک‌ها رطوبت هوا را گرفته و اطراف روزنه را مرطوب کرده ← زیادی رطوبت سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش تعرق می‌شود.

ضخامت پوستک در روپوست بالایی برگ آن‌ها بیشتر است.

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.

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. (۳) (۱۴۶۸) C

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

B (۱۴۶۹) ۱ در رابطه با **دیواره یاخته گیاهی بافت چوب پنبه‌ای**، تنها مورد (الف) نادرست است. تراکتیدها دیواره چوبی شده و لیگنیتی 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 (لطفاً عبارت را تا آخر بخوانید، مگر است مثل این فعل منقح راشتم باشد). / د) درست است. همچنین یاخته‌های این بافت مرده‌اند پس فاقد پروتئین‌های آنزیمی هستند.

B (۱۴۷۰) ۴ (الف)، (ب) و (ج) به ترتیب سامانه‌های بافتی زمینه‌ای، آوندی و پوششی را نشان می‌دهند که در سامانه پوششی (ج)، یاخته‌های نگهبان روزه و در سامانه زمینه‌ای (الف) در ساقه، یاخته‌های پارانشیمی قابلیت فتوسنتز دارند.

تله‌های تستی (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.

C (۱۴۷۱) ۲ 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 چوب پنبه‌ساز، 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 (بکلم درازند).

C (۱۴۷۲) ۱ 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 (در زیر پوست) 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.

B (۱۴۷۳) ۲ 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.

C (۱۴۷۴) ۱ 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 بسیار جوان جزئی از جوانه‌هاست نه مریستم). / د) مریستم بین‌گره‌ای در بین دو گره قرار دارد ولی برگ در محل گره و اتصال به شاخه یا ساقه وجود دارد.

B (۱۴۷۵) ۱ 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 سلولری سال سوم در مورد آوند آبکش یاخته‌های چوبی تراکتیدی یا عناصر آوندی در نزدیکی آن می‌باشد.

تله‌های تستی (۲): در مجاور سطح خارجی کامبیوم آوندساز، بافت آبکش وجود دارد که هیچ یاخته‌ای از آن دیواره لیپیدی ندارد (به QT گوشه کج). / گزینه (۳): دقیقاً این گزین 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.

C (۱۴۷۶) ۱ فقط مورد (الف)، عبارت را به درستی 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 پنبه‌ساز).

B (۱۴۷۷) ۱ پوست ساقه درخت چندساله، از پیراپوست (شامل چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و پیرانشیم) و **آبکش پسین** تولید شده است و زیر آن نیز بلافاصله، کامبیوم چوب آبکش رؤیت 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 (الف) 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).

B (۱۴۷۸) ۳ 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 مریستمه!

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 (تراکئیدی 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 تراکئید دیواره عرضی و لان دارند و فاقد صفحات آبکشی منفذدار هستند. تنها موارد (ج) و (د) صحیح 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 (ما ایرج عبرت در مورد تنه درخت صحیح بود). / ج) درست است. زیر پوست درخت، کامبیوم آوندساز قرار دارد که یاخته‌های مرستمی 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.

فقط مورد (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.

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 تک‌لپه‌ای‌ها 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.

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 مرستم 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 مرستم نخستین ساقه رخ می‌دهد.

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 دارا یک رشد پسین، رولپ‌برده و هر گیاه رولپ‌آک نهان‌دان 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.

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 (نم‌به سمت آوندها) چوبی مثل تراکئید یا عناصر که در عبارت (ب) ذکر شده و یک لایه پارانشیمی به سمت داخل یعنی به سمت بافت آبکش و کامبیوم آوندساز می‌سازد (درستی د).

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 مرستم 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.

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 پارانشیم فقط، به صورت موقت، قابلیت تقسیم دارند (تقسیم دائمی، مربوط به مرستم‌هاست). / ج) درست است. در زیر پوست، کامبیوم آوندساز قرار دارد که مانند بقیه یاخته‌های مرستمی 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.

B (۱۴۸۸) 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 (داراک تراکنیده‌ک لیئینر) و خارجی‌ترین آوند، آوند آبکش (هریم‌ترین یا خیمه‌ک برون 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 نهدان دانگان 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.

B (۱۴۸۹) ۴ **می‌توان** گفت در بین دو نوع کامبیوم گیاهان، به واسطه حضور بافت آبکش، یاخته‌هایی زنده ولی فاقد هسته وجود دارند (هسته، روغنی منفردار دار). /

تله‌های تستی گزینه (۱): تنها در ریشه دولپه‌ای‌های درختی مرستم پسین وجود دارد و به تولید چوب‌پنبه می‌پردازد (نهمه گیاهان). / گزینه (۲): پارانشیم هوادار تنها در گیاهان آبری دیده می‌شود نه هر گیاهی. / گزینه (۳): گیاهی که پیراپوست دارد، دولپه است و قطعاً در همان پیراپوست خود، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دارد.

C (۱۴۹۰) 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 لپه‌ک‌ها) و هم آوندهای مرکزی (رئوپه‌ها). / (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 تغییر باشد)، توسط رشد عرضی یاخته‌های حاصل از مرستم نخستین صورت می‌گیرد (بازگشت به ریشه، مرستم نخستین نزدیک به نوبت بوز). /

C (۱۴۹۱) 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 روزنه نیز بخش‌هایی از همین بافت‌های نخستین هستند. / (د) نادرست است. همانند مورد (ب)، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز سر و کار داریم که تنها بخش پیراپوست را از پوست درخت می‌سازد و در ساخت آبکش پسین بی‌تأثیر است (بازگشت به پوست مجموعه آبکش‌ها و پیراپوست بوز).

C (۱۴۹۲) 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

رویت 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 خلیج رسمت کنید!).

C (۱۴۹۳) 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 (نم پیراپوست).

B (۱۴۹۴) 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 دو بافت می‌توانند توسط کامبیوم تولید شده باشند). / (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 (نم روپوست). روپوست ضخامت در حد یک یا دو یاخته دارد و یاخته‌های آن غالباً زنده می‌باشند (در فصل بعد می‌خواهیم که چوب‌پنبه در ریشه همه نهدان را در سطوح از درون ترین یاخته‌ها ک پوست نیز وجود دارد).

B (۱۴۹۵) ۲ در بین یاخته‌های روپوستی، فقط یاخته نگهبان سبزیدسه 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.

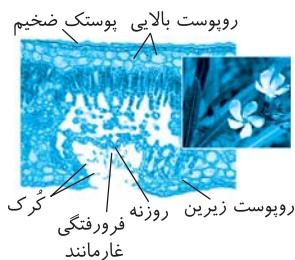
تله‌های تستی عبارت اول) درست است. پروتوپلاست، از غشا، هسته و سیتوپلاسم تشکیل شده است. اندامک‌های مختلف در سیتوپلاسم قرار دارند. پس واکوئول

و سبزیدسه در سیتوپلاسم هستند اما هسته، بخشی جداساز. / عبارت دوم) نادرست است. سبزیدسه 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 سبزیدسه، کاروتنوئید یافت می‌شود که هر دو خاصیت آنتی‌اکسیدانی (پاراکنترلر) دارند (در هسته موارد رنگ زخیره نم شوند). / عبارت چهارم) نادرست است. مواد پلی‌ساکاریدی برای بقای گیاه در مناطق خشک، در سبزیدسه ذخیره نمی‌شوند بلکه این وظیفه فقط بر عهده واکوئول است.

C (۱۴۹۶) ۲ موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. روپوست بالایی و پایینی برگ خزرهره 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 خزرهره می‌باشد. / (ج) درست است. خزرهره 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 خزرهره، یاخته نگهبان سبزیدسه‌دار و کرک‌های فاقد سبزیدسه دیده می‌شود.



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

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

فقط مورد (الف) درست است.

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 آبرزی وجود دارد (نه فقط در اندام‌های هوایی آن‌ها). / ج) نادرست است. شش‌های ریشه‌ای مربوط به گیاهانی است که در مناطق پرآب و برای سازش با عدم خفگی در آب ایجاد می‌شود (رست‌کنید که بوم سرخس‌ها، جفت‌ها، کرم‌ها در مناطق دارای آب و گل هستند نه خشک). / د) نادرست است. در گیاهان آبرزی، پارانیشیم هوادار حاوی فضای بین‌یاخته‌ای فراوان **پرهوا** برای ذخیره اکسیژن می‌باشد (نه پرکاب).

تله‌های تستی ۱) **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. صرفاً 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 یاخته‌ها (ذخیره می‌شود).

تله‌های تستی ۲) در گیاهانی که در آب زندگی می‌کنند، **پارانیشیم** هوادار دیده می‌شود. در رابطه با **یاخته‌های پارانیشیمی**، موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

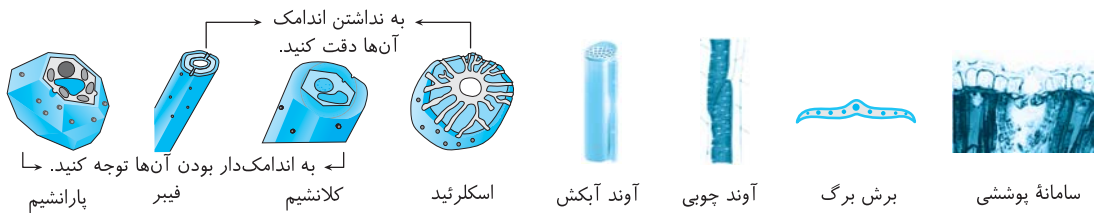
تله‌های تستی الف) نادرست است. ویژگی ذکر شده در این گزینه، مربوط به گیاهان مناطق خشک است (نه گیاهان کم‌آب). / ب) نادرست است. پارانیشیم هیچ‌گاه چوبی نمی‌شود. / ج) درست است. وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانیشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند. / د) نادرست است. این گیاهان تنها ریشه‌هایی در آب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

تله‌های تستی ۴) گیاه خرزهره 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): خرزهره 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.

پایس‌آزمون 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.



تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. پارانیشیم **همانند** فیبر در سامانه زمینه‌ای و آوندی وجود دارد. / گزینه (۲): درست است. اسکلتیدها و کلاشیم‌ها 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.

تله‌های تستی ۲) 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.

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. کلاهک 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.

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

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 کلاهک، مواد لیپیدی را می‌سازد (نه کربوهیدراتی). / د) نادرست است. ریشه درختان حرا که در آب هستند، نیازی به ذخیره آب ندارند (مواد پرکاب در واکوئول گیاهان مناطق خشک وجود دارند).

B ۴ 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 یا 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 خزه).

C ۵ 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 گزینۀ (۱): گشادی سرخ‌رگ‌ها در هنگام افزایش کربن دی‌اکسید صورت می‌گیرد (نم‌آشیرج). / گزینۀ (۲): در حفره‌های تشکیل شده توسط پارانشیم، هوا قرار می‌گیرد (نم‌آبج). / گزینۀ (۴): تولید اریتروپویتین در شرایط کمبود اکسیژن رخ می‌دهد اما دقت کنید که این هورمون از کلیه‌ها و کبد تولید می‌شود (نم‌مغز استخوانج). بلکه محل تأثیر این هورمون روی مغز استخوان است.

A ۶ ۴ مریستم نوک ساقه، برگ‌های بسیار جوانی را تولید می‌کند که هر سه سامانه بافتی را دارند.

تله‌های تستی گزینۀ (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. / گزینۀ (۲): در مورد ساقه گیاهان تک‌لپه صحیح است ولی در مورد دولپه‌ها که دستجات آوندی هم‌اندازه روی محیط یک دایره دارند، صدق نمی‌کند. / گزینۀ (۳): گیاهان علفی به‌طور معمول، کامبیوم و رشد پسین ندارند.

B ۷ 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/زنده) لان دارند (یلبع از آن‌ها تراکئید است که لان‌ها یک آن در شکل کتاب هم مشخص هست). / ج) نادرست است. در سامانه آوندی، دسته‌های فیبر آوندها را دربر گرفته‌اند (نم‌برگج). / د) درست است. یاخته‌های اصلی بافت آوندی، عناصر آوندی، تراکئیدها و یاخته‌های آبکش هستند که هیچ کدام هسته و در نتیجه، دناهی خطی ندارند.

B ۸ 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 (دیواره نخستین ضخیم، مربوط به کورنشیوم می‌باشد که در این سامانه وجود ندارد).

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

B ۹ 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 (نم‌رنگبزه سبز) که درون خود سبزینه دارد. / ب) نادرست است. در B برخلاف A فقط رنگبزه کاروتنوئیدی وجود دارد. / ج) نادرست است. نشادیسه برخلاف A و B به ذخیره نشاسته می‌پردازد. / د) درست است. رنگ‌دیسه‌ها برخلاف سبزینه‌ها، سبزینه ندارند.

B ۱۰ 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 رمبرگ‌دار نشان‌دهنده دولپه‌ای هستند).

تله‌های تستی الف) آلکالوئید 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 (نم‌تنه منبع، شیر از مواد معدنی رنگ هم تا حدی استفاده می‌کرده‌اند).

B ۱۱ 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.

B ۱۲ ۴ همه موارد صحیح هستند.

تله‌های تستی الف) حالت تورم (تورژانس) یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی که به دلیل فعالیت واکنش‌دهنده 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 واکنش‌دهنده و تورژسانس یاخته‌ها تأثیری در استواری آن‌ها ندارد. / ج) در حالت تورژسانس دیواره کشیده می‌شود و پروتوپلاست حجیم شده به دیواره می‌چسبد، پس فاصله بین غشا و دیواره کم می‌شود (بم‌مکش کتاب درج توجه کنید). / د) آنتوسیانین در چغندر قرمز (برش)، کلم بنفش (برگ) و پرتقال توسرخ (میوه) وجود دارد.

B ۱۳ 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 گزینۀ (۱): داشتن پلاسمودسم نشان دهنده زنده بودن یاخته و داشتن تیغه میانی و دیواره نخستین است. / گزینۀ (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. / گزینۀ (۳): دیواره ضخیم چه از نوع نخستین در کلانشیم و چه پسین در اسکلرانشیم و آوند چوبی، در استحکام نقش دارند.

C ۱۴ ۴ همه موارد جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی الف) یاخته‌های کلانشیمی دارای دیواره نخستین ضخیم با لایه پکتینی هستند که برخلاف آوندهای آبکش (مغز 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.

۱۵ سؤال در مورد سامانه بافت پوششی می‌باشد که هیچ‌گاه یاخته‌ای با دیواره چوبی ندارد و فقط موارد (الف) و (د) در مورد ویژگی‌های این سامانه نادرست هستند. **تله‌های تستی** (الف) نادرست است. سامانه 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 سامانه پوششی، یاخته‌های کرک، تار کشنده، ترش‌خی 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. دستجات آوندی در مرکز ساقه **تک‌لایه‌ای‌ها** اندازه بزرگ‌تری از دستجات بیرونی دارند. در **ساقه** هیچ نهن‌دانه‌ای، کلاهک وجود ندارد.

۱۶ **تله‌های تستی** گزینه (۱): در **ریشه** گیاهان دولپه که بیشترین نسبت پوست به بخش آوندی را دارد، پوستکی دیده نمی‌شود. / گزینه (۲): در ساقه تک‌لایه‌ها که پوست مشخصی ندارد، دسته‌های آوندی روی دایره **متعددی** قرار دارند (**نریک دایره**). / گزینه (۴): در ریشه تک‌لایه‌ها، بخشی را می‌بینیم که توسط آوندها محاصره شده است. ریشه این گیاهان به علت نداشتن کامبیوم، پریدرم چوب‌پنبه‌ای نخواهد داشت. (در این سؤال نگاه نماند به **عصب جوان** در نظر گرفته شده که **قطب کامبیوم** و **پیراپوست ندارد**). منظور این سؤال اولین لایه 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 آوندهای چوبی بیشتر از آبکش است پس در طول ره سال، اولین آوند چوب پدید می‌آید، حاصله بیشتر از اولین آوند آبکش پدید می‌آید، 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 تراکیدی با یاخته‌های دراز یا عناصر آوندی با یاخته‌های کوتاه‌تر باشند.

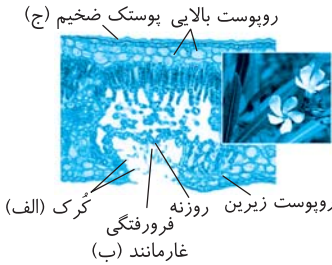
۱۸ دقت کنید که بافت‌های پارانشیم، فیبرها و آوندها از هر دو نوع مرستم نخستین و پسین (**کامبیوم**) منشأ می‌گیرند ولی کلانشیم‌ها و اسکلتیدها (**فیبرها**) از **هر دو منشأ می‌گیرند** فقط از مرستم نخستین منشأ پیدا می‌کنند. پس گزینه (۱) پاسخ است چون کلانشیم، دیواره نخستین ضخیم و اسکلتیدها دیواره پسین ضخیم دارد.

تله‌های تستی گزینه (۲): پارانشیم مثال نقض این عبارت است که چوبی نمی‌شود. / گزینه (۳): چوب‌پنبه‌های ساقه فقط از مرستم پسین منشأ می‌گیرند که دیواره لیپیدی دارند. / گزینه (۴): کلانشیم که استحکامی انعطاف‌پذیر است فقط از مرستم نخستین منشأ می‌گیرد. (**از بین موارد متشرب، فیبرها و آوندهای چوبی، انعطاف ندارند**).

۱۹ 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 تنه درخت چندساله است را همراه با اندکی بافت آبکش می‌سازد.

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

۲۰ سؤال در مورد برگ خزرهره می‌باشد که ساکن مناطق خشک و کم‌آب است. قسمت (ج) پوستک لیپیدی ضخیم بوده که توسط **شبکه آندوپلاسمی صاف** یاخته‌های مختلف روپوست تولید شده و در دستگاه گلژی فقط بسته‌بندی می‌شوند (نادرستی گزینه‌های (۲) و (۳)). از طرفی یاخته‌های فراوان (الف) کرک‌ها هستند (**از کلمه 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.

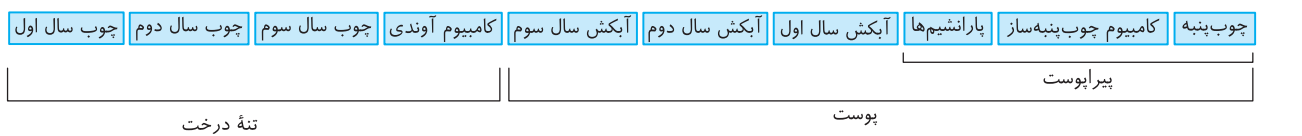


تله‌های تستی (الف) یاخته‌های مرستمی در جوانه کناری نیز دیده می‌شوند. کامبیوم هم نوعی مرستم است که یاخته‌های آن **مانند** بقیه مرستم‌ها، قدرت تقسیم زیاد داشته و پس از طی تقسیم هسته، به تولید تیغه میانی می‌پردازد. (ب) این مورد مربوط به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز است که در سامانه زمینه‌ای تشکیل شده و پیراپوست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

پایسز آزمون برگزیده سؤالات سراسری

۱ یاخته‌های روپوستی ۱- ساقه جوان، ۲- برگ، ۳- میوه و ۴- بخش‌های گل (مانند کاسبرگ و گلبرگ)، ماده‌ای پوستکی ترشح می‌کنند. **تله‌های تستی** گزینه (۲): پوستک از روپوست ترشح می‌شود، (**نم‌از لایه زیر کرک**). / گزینه (۳): پوستک، ساختار یاخته‌ای ندارد. / گزینه (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.

۲ قسمت‌های پسین یک درخت سه‌ساله:



۳ گیاه گوجه‌فرنگی نهن‌دانه بوده و دارای عناصر آوندی برای عبور شیره خام یا همان عوامل معدنی می‌باشد. گزینه (۴) ویژگی عناصر آوندی است. **تله‌های تستی** گزینه (۱): آوند چوبی مرده است و اندامک ندارد. / گزینه (۲): یاخته‌های آوند چوبی انشعاب ندارند. / گزینه (۳): آوند چوبی غشا ندارد.

۴ دقت کنید که خرزگیان آوند ندارند (**چه آبکش چه چوبی!!**) پس گزینه (۲) و (۳) که لوله آبکشی و تراکتید را بیان کرده است پر!!! و همان‌طور که می‌دانید خرزه، ریشه و ساقه و برگ ندارد. پس گزینه (۱) هم پر!!! ولی هدایت شیره پرورده مخصوص آوند آبکش با یاخته‌های با غشای پلاسمایی و زنده می‌باشند که هدایت قند را به عهده دارند. (**یعنی تمام یاخته‌ها در خرزه منور هدایت صدها هستند**).

۵ 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.

۶ یاخته گیاهی فاقد پروتوبلاست زنده همان اسکلت‌انشیم و آوندهای چوبی است که در **استحکام گیاه** نقش دارد ولی گزینه (۱) در مورد آوند چوبی بی‌هسته مرده، گزینه (۳) در مورد یاخته‌های مرده اسکلتی‌دی دارای دیواره و گزینه (۴) در مورد یاخته نگهبان روزنه و سایر یاخته‌های تنفس‌کننده نادرست هستند.

C ۷ ۳ تثبیت CO_2 یا فتوسنتز در یاخته سبزدیسه‌دار صورت می‌گیرد و دارای راکیزه است و ATP نیز در تنفس یاخته‌ای تولید می‌کند.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): نادرست است چون انتقال شیره خام مخصوص بافت آوند چوبی است ولی دیواره دوم در اسکلرانسیم مرده فقط با نقش استحکامی نیز وجود دارد. / گزینه (۲): نادرست است چون کلانشیم نیز در استحکام نقش دارد ولی دارای هسته، غشا و سیتوپلاسم است. / گزینه (۳): نادرست است چون یاخته عناصر آوندی در پایانه خود دیواره عرضی ندارد ولی اندامک هم ندارد و مرده به صورت لوله پیوسته می‌باشد.

B ۸ ۱ در ریشه هویج، تار کشنده یاخته تمایز یافته روبروستی می‌باشد که این یاخته‌ها در منطقه کوچکی در نزدیک رأس ریشه از یاخته‌های مرستمی ایجاد می‌شوند و فاقد پوستک (پلیمرک لیبیدک) می‌باشند (نادرستی گزینه (۲)). از طرفی همه یاخته‌های انتقال دهنده شیره خام از جمله تارهای کشنده در پیوستگی شیره خام در آوند چوبی گیاه نقش دارند (درستی گزینه (۱)). دقت کنید که کلاهک محافظ مرستم ریشه، حاوی یاخته‌های زنده می‌باشد و تار کشنده در مجاورت مرستم ریشه قرار ندارد (نادرستی گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴)).

B ۹ ۱ مرستم‌های رأسی از مهم‌ترین مناطق مرستمی یک گیاه علفی می‌باشند که توسط یاخته‌ها، برگ‌ها و کلاهک زنده در رأس ساقه و ریشه محافظت شده (درستی گزینه (۲))، سه گروه بافت اصلی روبروستی، زمینهای و هادی را می‌سازند (درستی گزینه (۳)) و در برخی گیاهان که کامبیوم ندارند باعث رشد قطری نیز می‌شوند (درستی گزینه (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 گزینه (۱)).

B ۱۰ 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.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): ژن‌های یاخته‌های هسته‌دار در یک جاندار، یکسان می‌باشند. / گزینه (۲): پارانشیم استحکام ندارد. / گزینه (۳): هر یاخته تمایز یافته زنده برخی ژن‌های آن غیرفعال می‌شود (نم‌فقط پیرانشیم).

B ۱۱ 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 (پیرگترینها را به‌طور متناوب در سؤال قبل جواب رارم).

B ۱۲ ۴ کمترین حجم و فضای اشغال شده توسط آوندها در ریشه دولپه‌ای‌ها وجود دارد.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): این نکته در مورد ساقه تک‌لپه‌ای‌ها می‌باشد. / گزینه (۲): مرستم نخستین در ساخت سامانه آوندی نیز مؤثر است. / گزینه (۳): صفحه منفذدار در انتهای هر یاخته آوند آبکش وجود دارد.

B ۱۳ ۴ در ساقه دولپه و ریشه تک‌لپه‌ای‌ها مقداری بافت درون آوندها به محاصره درآمده‌اند که قسمتی از سامانه زمینهای گیاه است.

🌿 **تله‌های تستی** 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.

A ۱۴ ۴ مقدار فراوان کلروفیل ویژه سبزدیسه‌ها می‌باشد.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): واکوئول فاقد رنگیزه‌های کاروتنوئیدی و کلروفیلی است. / گزینه (۲): هر سبزدیسه‌ای، حاوی کلروفیل و کاروتنوئید می‌باشد. / گزینه (۳): ترکیبات آلکالوئیدی در رنگ‌دیده وجود ندارد.

A ۱۵ ۴ 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).

🌿 **تله‌های تستی** 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).

A ۱۶ ۱ منظور سؤال عناصر آوندی می‌باشد که از نوع چوبی بوده و یاخته‌های آن فقط دارای دیواره پسین می‌باشد.

🌿 **تله‌های تستی** 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.

C ۱۷ ۳ موارد (الف)، (ج) و (د) در تنه درخت چندساله وجود ندارند.

وسیع‌ترین بخش یک درخت چندساله با رشد پسین (مطرک) 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.

C ۱۸ ۱ همیشه یادتون باشه وقتی از عبارتی با فعل «نقش دارد» در سؤال‌ها استفاده می‌شه با «دید مثبت» به آن نگاه کنید. در این سؤال گزینه (۱) بیانگر یاخته‌های پوششی (روبروست) می‌باشد که به همراه نگهبان‌ها با تنظیم باز و بسته کردن روزنه‌های هوایی در جریان توده‌ای آوند چوبی مؤثرند.

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۲): به قید «به‌طور حتم» در صورت سؤال دقت کنید! آوندها می‌توانند از نوع چوبی یا آبکش باشند ولی رسوبات لیگنینی مخصوص آوند چوبی می‌باشد و در آوند آبکش دیده نمی‌شود. (راست‌ی یاخته‌های اصلح سامانه آوندی همان یاخته‌های آوندی می‌باشند). / گزینه (۳): منظور این عبارت، بافت اسکلرانسیم است که نقش استحکامی دارد ولی مسئول انتقال شیره‌ای نمی‌باشد. / گزینه (۴): این عبارت و کلمه رایج‌ترین آن به پارانشیم اشاره دارد و همان‌طور که می‌دانید برخی پارانشیم‌ها فتوسنتز کننده‌اند و ساختارهای غشایی کیسه‌مانند متصل به هم به نام تیلاکوئید (فصل ۶ روارزهم) دارند.

B ۱۹ ۱ فقط مورد (د) مدنظر است. دقت کنید که جانداران مورد قبول این سؤال را می‌توان از باکتری‌های همزیست با گیاه تا قارچ و هر جانور گیاه‌خوار و همه چیزخوار حتی انسان را نیز در نظر گرفت.

🌿 **تله‌های تستی** الف) نادرست است. در مورد سیانوباکتری‌های همزیست با گیاهان و گیاهان دارزی مهاجم به گیاهان رد می‌شود (چون توانایی فتوسنتز دارند). / ب) نادرست است. این مورد فقط درباره قارچ ریشه‌ای و برخی گیاهان انگل کاربرد دارد. / ج) نادرست است. فقط در مورد ریزوبیوم و برخی سیانوباکتری‌ها درست است. / د) درست است. در مورد تولید $NADH$ در مرحله قندکافت هر جاندار صادق است. این مولکول یک دی‌نوکلوئید است.

B ۲۰ ۴ بخش (۱) تا (۳) در شکل مقابل به ترتیب جوانه انتهایی، برگ و جوانه جانبی را نشان می‌دهد. همان‌طور که می‌دانید جوانه‌ها حاوی یاخته‌های مرستمی هستند که هسته درشت مرکزی دارند (ب توجه به اینکه شکل کتاب کمی متفاوت است ولی می‌توان آن را تشخیص داد).

🌿 **تله‌های تستی** گزینه (۱): بخش (۲) مربوط به برگ و برش عرضی آن می‌باشد که فاقد یاخته مرستمی برای رشد طولی و عرضی ساقه می‌باشد. / گزینه (۲): تولید لیپید مثل پوستک فقط در بخش پوششی برگ و ساقه دیده می‌شود ولی در جوانه‌ها وجود ندارد. / گزینه (۳): فضای بین‌یاخته‌ای اندک ویژه مرستم است که در بخش‌های (۱) و (۳) وجود دارند.



مرستم در جوانه انتهایی (۱)
برگ (۲)

مرستم در جوانه جانبی (۳)

