

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

این جزوه و تدریس های ویدئویی آن تنها مربوط به سایت جشن آکادمی (jashan-academy.ir) و تیم تدریس آن است؛ برای دسترسی به تدریس سایر دروس تخصصی به همین سایت مراجعه بفرمایید یا به آیدی تلگرام @Jashani121212 پیام دهید.



فصل ۶: از یاخته تا گیاه

مقدمه ورود به گیاهی
 همه ویژگی های حیات را دارند
 ساده ترین
 پیچیده ترین

نهان دانگان		بازدانگان	سرخسها	خزه ها	ویژگی ها
تکپه ای	دولپه ای				
✓	✓	✓	✓	X	آوند
✓	✓	✓	X	X	دانه
✓	✓	X	X	X	میوه و گل
دانه	دانه	دانه	هاک	هاک	پراکنش با وجود مخروط
X	✓	✓	X	X	اندام (برگ و ساقه و ...)
✓	✓	✓	✓	X	ترتیب پیشرفتگی
✓	X	—	X	X	رشد پسین (رشد قطری)
مربکبات - آلد و ...	گندم، آغلات، فرما و نارنگی	کاج و سرو	سرخس	خزه	مثال

امروزه **نهان دانگان** **بیشترین** گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند. این گیاهان گرچه در جای خود ثابت‌اند؛ اما مانند جانوران به **ماده** و **انرژی** نیاز دارند. گیاهان برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین **ماده** و **انرژی** مورد نیاز خود از جایی به جای دیگر بروند و با احساس خطر، فرار یا به عامل خطر **حمله** کنند. چه ویژگی‌هایی به گیاهان کمک می‌کند تا بتوانند بر **محدودیت ساکن بودن** در محیط غلبه کنند؟ چگونه گیاهان می‌توانند در محیط‌های متفاوت، زندگی کنند؟ از طرفی گیاهان افزون بر اینکه **منبع غذا** برای مردم‌اند، تأمین کننده **مواد اولیه صنایعی**، مانند **داروسازی** و **پوشاک** نیز هستند. گیاهان چه ویژگی‌هایی دارند که مواد اولیه چنین صنایعی را تأمین می‌کنند؟ اولین قدم برای یافتن پاسخ چنین پرسش‌هایی، دانستن ویژگی‌های **باخته گیاهی** و چگونگی سازمان‌یابی یاخته‌ها در گیاهان **آوندی** و شکل‌گیری پیکر آن‌هاست.

همه به جزیره ← **سرخس‌ها، بازدانگان، درختان**

سوالات چالشی

- گیاهان کدام ویژگی‌های حیات را دارند؟ **همه به جز بازدانگان، سرخس‌ها، درختان**
- آیا می‌توان گفت هیچ گونه حرکتی در گیاهان یافت نمی‌شود؟ **خیر توان گفت ← حرکت‌های مثل خم شدن ساقه به سمت نور، ریشه به سمت زمین و ... (یا از فصل ۹)**
- عامل جابه‌جایی مواد در گیاهان چیست؟ **آوند در آوند دارها / انساز، درخزه‌ها**

ایستگاه نکات شکل

- انجیر معابد دولپه‌ای با رشد پسین است. **← رفت و برگشت**
- دارای ساقه افقی **روزمینی** و **جوبی** شده است.
- یک گیاه درختی و چند ساله است که **گل، میوه و دانه دارد** (نهاندانه است).

اشتباهات تو آزمون‌ها رو اینجا بنویس:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

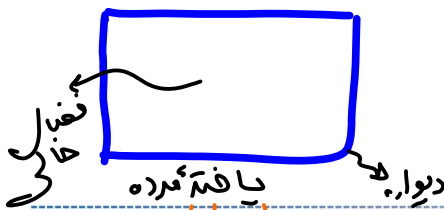
.....

گفتار: ویژگی‌های یاخته گیاهی

دیواره یاخته‌ای

اگر از شما بپرسند که یاخته در گیاهان چه تفاوتی با یاخته در جانوران دارد، احتمالاً علاوه بر سبزدیسه (کلروپلاست)، دیواره را نیز نام می‌برید. یاخته، اولین بار در بافت چوب پنبه، مشاهده شد (شکل ۱). چوب پنبه از یاخته‌های مرده تشکیل شده است. یاخته‌های این بافت در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آن‌ها را از یکدیگر جدا کرده‌اند. این دیواره‌ها، دیواره یاخته‌ای و تنها بخش باقی مانده از یاخته گیاهی در بافتی مرده‌اند.

دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه، بخشی به نام پروتوپلاست را در بر می‌گیرد. پروتوپلاست شامل غشا، سیتوپلاسم و هسته است (شکل ۲).



مردم آرزوی - چوب پنبه - الکل را نمی‌خواهند! می‌توانند هسته نازک بافت را در سلول‌های زنده مشاهده کنند.

سوالان چالش



به چه یاخته‌ای زنده می‌گویند؟
 بی‌یاخته داران سیتوپلاسم و غشای به صورت هم‌مرکز
 آیا هر یاخته یوکاریوتی زنده لزوماً هسته دارد؟
 نه - مثل سلول بالغ اوبد ابلیث
 آیا می‌توان گفت پروتوپلاست در یاخته گیاهی معادل یک یاخته جانوری است؟
 بله
 آیا دیواره جزء یاخته است یا آن را احاطه کرده است؟
 بله
 آیا اولین یاخته کشف شده دارای غشا و سیتوپلاسم بود؟
 بله

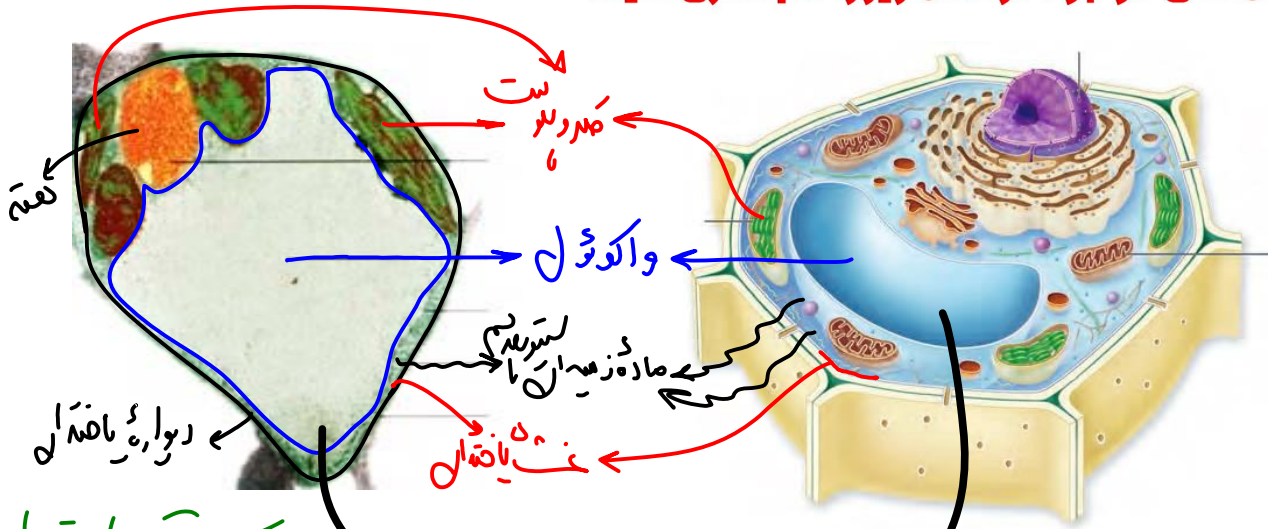
$$F = -Kx$$

رابطه هاک استرابلی رابرت هاک

ایستگاه نگاه شکل

- این میکروسکوپ، ساخته شده خود رابرت هاک بوده و نوعی میکروسکوپ نوری قدیمی است.
 - سلول‌های بافت چوب پنبه طول و عرض و در کل ابعاد متفاوت دارند.
 - در میکروسکوپ ابتدایی هاک دیواره چوب پنبه‌ای سلول به رنگ سفید و فضای خالی درون سلول به رنگ تیره مشاهده می‌شود.
- اولین میکروسکوپ سفید!
 از جنس چوب پنبه (سوربین)
 اما اولین میکروسکوپ است که سلول را مشاهده کرد
 فضا خالی

بخش های موجود در شکل زیر را نام گذاری کنید.



در حالت تورژسانس هسته دیواره کش آمده است!

ایستگاه نگاه شکل

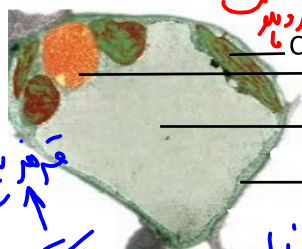
- سبزیسه (کلروپلاست)ها طول و قطر و حتی شکل متفاوت دارند.
- این سلول در حالت تورژسانس است و دیواره کمی برآمده است.
- بیشتر حجم یاخته توسط واکوئول پر شده است.
- ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم در سلول‌های دارای واکوئول بسیار کم است.
- فاصله واکوئول از غشا در نقاط متعدد متفاوت است و غشای واکوئول کمی ناصاف است.
- هسته و اندامک‌ها در گوشه سلول هستند و تنها اندامک وسط سلول، خود واکوئول هست.
- سلول‌های گیاهی برخلاف جانوری غالباً شکل چند وجهی دارند (به جز مریستم و مثلاً سلول ترش‌چی).
- هسته می‌تواند از کلروپلاست بزرگ‌تر یا کوچک‌تر باشد.
- این تصویر مربوط به یک سلول بافت پارانشیم است که کامل ترین سلول گیاهی است.
- بیشترین فاصله غشای واکوئول از دیواره، مربوط به محل وجود هسته و اندامک‌هاست.

در سلول مریستم هسته دستاوست
سلول است!

پارانشیم اندامک‌ها با یکدیگر نیست

با توجه به شکل مقابل می‌توان اظهار کرد که بخش

- A در هر یاخته هسته‌دار گیاهان گل‌دار (واحد زن‌های) مربوط به تولید دیواره پسین است.
- B در سطح بیرونی خود واحد کربوهیدرات‌های منشعب و مرتبط با پروتئین‌ها است.
- C فاقد هر گونه مولکول مؤثر بر بهبود عملکرد مغز و دیگر اندام‌ها است.
- D در هر یاخته گیاهی، واجد اندامک‌های بدون غشا است.

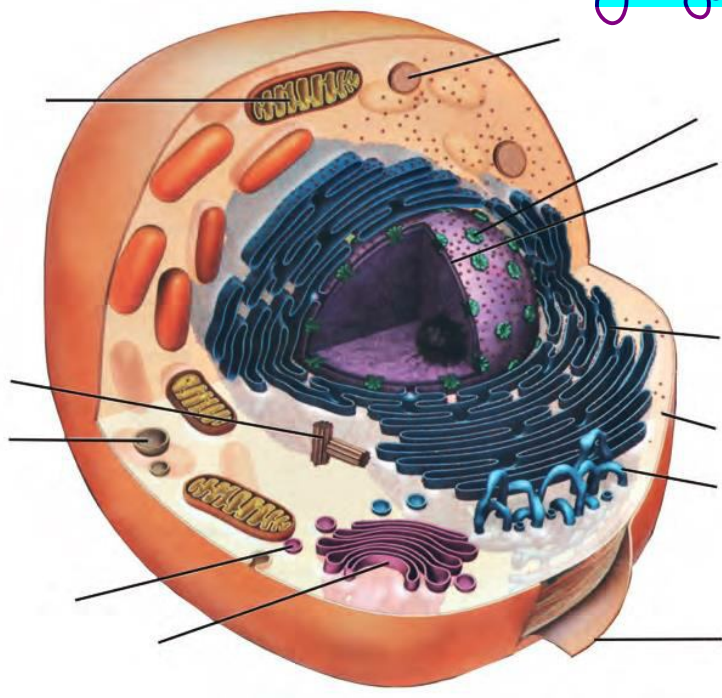


هر یاخته دارای اندامکی به نام ...
لیوزوم، به نوعی جانور تعلق دارد. پارانشیم
واکوئول، با فضای بین یاخته‌ای مرتبط است.
میتوکندری، دارای دستگاه گلژی و شبکه آندوپلاسمی است.

مورد مقایسه	یاخته گیاهی زنده	یاخته جانوری زنده
غشا و سیتوپلاسم هسته	✓ غشا ✓	✓ غشا ✓
دیواره یاخته‌ای	✓ همه سلول ✓	× نه لزوماً ← نوچه مرتز با لبع
ترکیدن در محیط رقیق	× به علت وجود دیواره	✓
گلژی و شبکه آندوپلاسمی	✓	✓
میتوکندری و ریزکیسه	✓	✓
ریبوزوم آزاد و متصل به غشا	✓	✓
لان و پلاسمودسم	✓	× مربوط به دیواره
وجود بخشی به نام پروتوپلاست	✓	×
لیزوزوم (کافنده تن)	×	✓
کلسترول در غشا	×	✓
فسفولیپید، قند و پروتئین در غشا	✓	✓
وجود سانتیریول	×	✓
واکوئول (اندازه واکوئول)	✓ بزرگ ✓	✓ کوچک ✓
وجود کلروپلاست	✓	×

تکلیف: بخش‌های موجود در شکل زیر را نام‌گذاری کرده و با یاخته گیاهی مقایسه کنید.

صمّا با نام نمک شکل وصل ا
مورسود



دیواره عملکردهای متفاوتی دارد. ^(۱) حفظ شکل و ^(۲) استحکام یاخته‌ها و در نتیجه استحکام پیکر گیاه، کنترل ^(۳) تبادل مواد بین یاخته‌ها و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا، از کارهای دیواره یاخته‌ای است. برای پی بردن به نقش دیواره در هریک از این کارها ابتدا باید ساختار دیواره را بشناسیم.

اما برخلاف عموماً مانند ویژگی‌های ژنومی است!

همان نفوذپذیری انتخابی

سوالات چالش

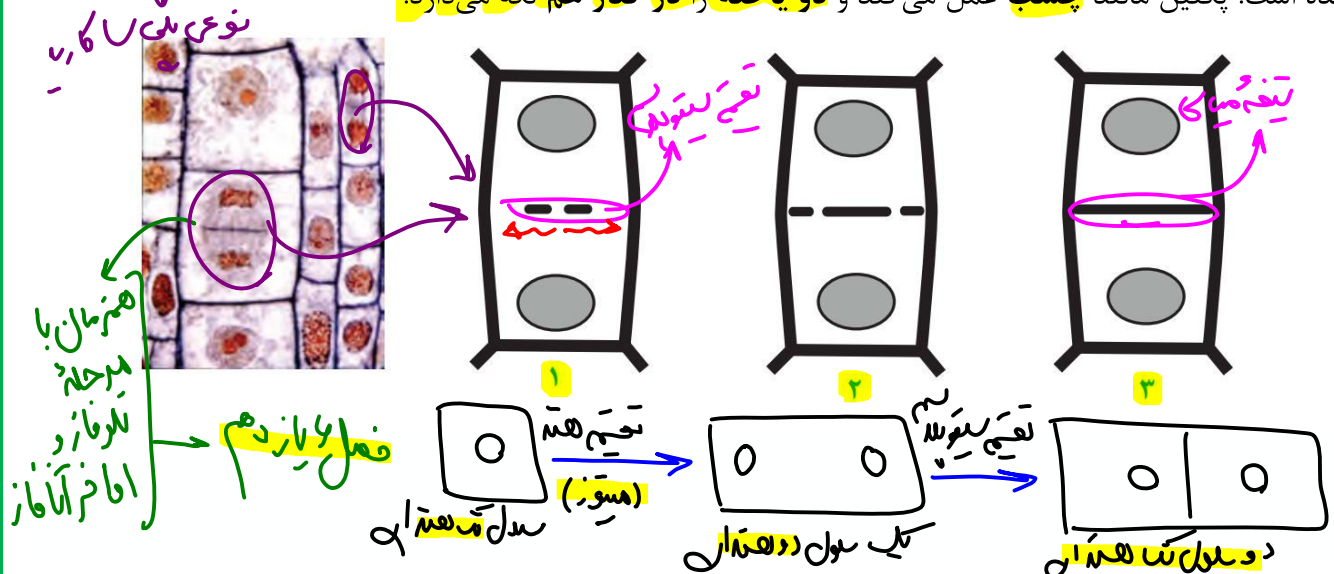
یک یاخته گیاهی مرده فقط چی داره؟ دیواره - ممکن است ترکیبات مختلف به آن افزوده باشه!

آیا دیواره نفوذپذیری انتخابی داره؟ \checkmark

آیا دیواره در محافظت و استحکام یاخته نقش دارد؟ \checkmark

آیا دیواره موجب مرگ عوامل بیماری‌زا می‌شود؟ \checkmark - مسافت از ورودی به سلول کمه

به شکل ۳ توجه کنید. در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغه میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.



تیغه میانی زمانی ایجاد می‌شود که سلول تقسیم هسته‌ای خود را انجام داده است.

ایجاد تیغه میانی باعث تقسیم سیتوپلاسم و تکمیل تقسیم سلول می‌شود.

با ایجاد تیغه میانی یک یاخته دو هسته‌ای به دو یاخته تک هسته‌ای تبدیل می‌شود.

هر دو قسمت یاخته در ایجاد تیغه میانی بین خود موثرند - همان سلول مادری

همیشه هم در سلول‌های گیاهی، محل ایجاد تیغه میانی دقیقاً وسط سلول مادری نیست. یعنی سلول‌های گیاهی با

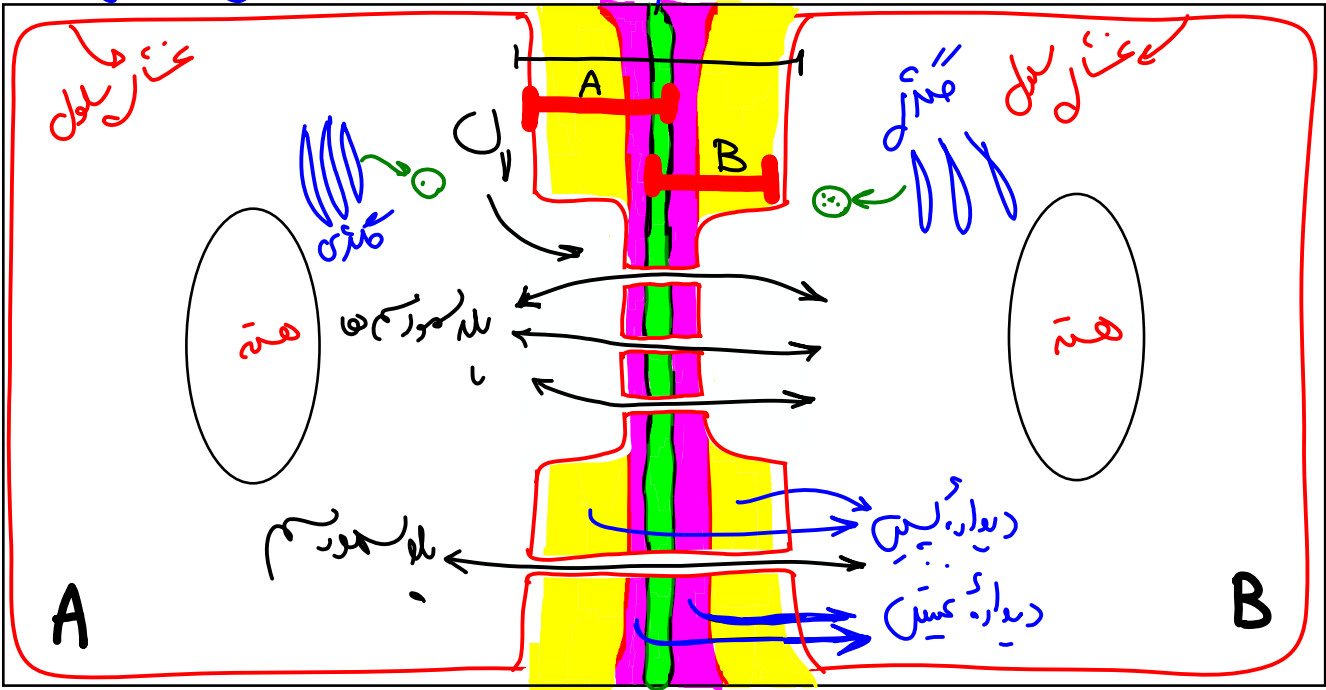
تقسیم سیتوپلاسم نامساوی و اندازه سلولی متفاوت هم داریم - مثلاً در گل - در فصل ۹ زیست دهم!

ایجاد تیغه میانی و دیواره جدید از وسط به سمت بیرون رخ می‌دهد.

تشکیل لان و پلاسمودسم از همین هنگام آغاز می‌شود.

به خاطر محل استقرار دستگاه‌های مختلف در سلول

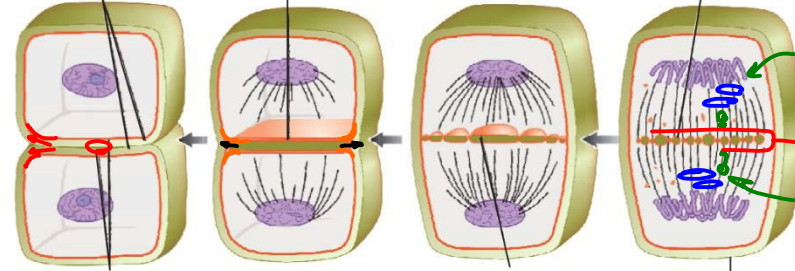
نحوه ایجاد بخش های مختلف دیواره یاخته ای



سوالان چالشی

- چه اندام‌هایی در تولید تیغه میانی نقش دارند؟ از کدام سمت یاخته؟ *از هر دو سمت*
- آیا می‌توان گفت به دنبال تشکیل تیغه میانی، یک یاخته دو هسته‌ای به دو یاخته تک‌هسته‌ای تبدیل می‌شود؟ *بله*
- تشکیل تیغه میانی بعد از دو هسته‌ای شدن یاخته صورت می‌گیرد یا قبل از آن؟ *بعد*
- آیا می‌توان گفت لایه‌های تیغه میانی دو یاخته را به هم می‌چسباند؟ *بله*
- آیا می‌توان گفت تیغه میانی بین دیواره دو یاخته مشترک است؟ *بله*
- آیا تیغه میانی مسن‌ترین بخش دیواره است؟ *بله*

ریزکیسه‌ها در بخش میانی یاخته جمع می‌شوند. ریزکیسه‌ها به هم می‌پیوندند و ریزکیسه‌های بزرگ‌تر می‌سازند. در نهایت یک ریزکیسه بزرگ ساخته می‌شود. دیواره یاخته جدید (حاصل از محتوای ریزکیسه‌ای)



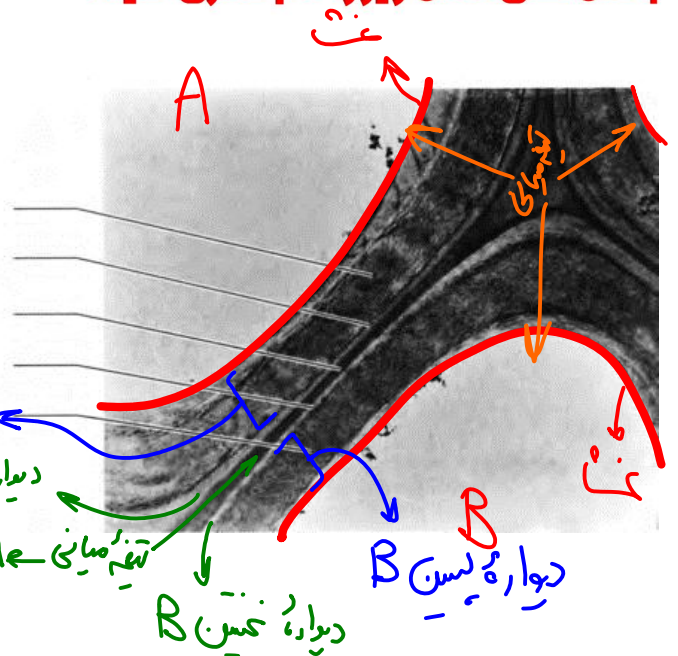
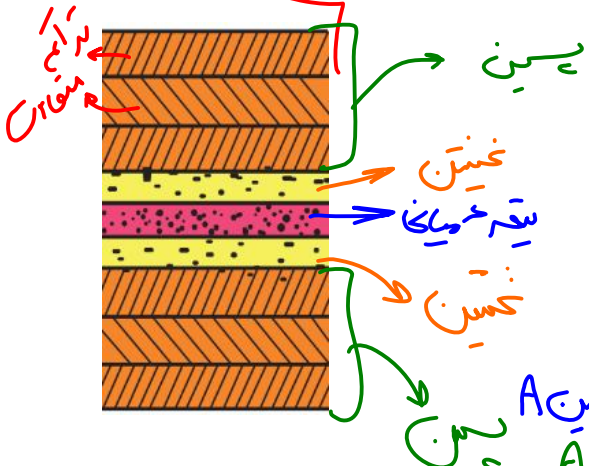
دیواره یاخته، صفحه یاخته‌ای، غشای یاخته‌های جدید حاصل از غشای ریزکیسه‌ها

پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، دیواره نخستین را می‌سازد. در این دیواره، علاوه بر پکتین رشته‌های سلولز وجود دارند. دیواره نخستین مانند قالبی، پروتوپلاست را در بر می‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

بعضی یاخته‌های گیاهی، لایه‌های دیگری نیز ساخته می‌شود که به مجموع آن‌ها دیواره پسین می‌گویند. رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند. استحکام و تراکم این دیواره از دیواره نخستین بیشتر است (شکل ۴). دیواره پسین مانع از رشد یاخته می‌شود.

اما لزوماً نباید هم‌تراز شود

بخش‌های شکل زیر را نام‌گذاری کنید:



شکل ۴- چگونگی تشکیل دیواره یاخته‌ای، باتشکیل دیواره‌های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود.

ایستگاه نگاه شکل

- تیغه میانی از دیواره نخستین می‌تواند ضخامت بیشتری بر ابر یا کمتر داشته باشد.
- تیغه میانی غالباً در اتصال دو سلول مجاور به هم نقش دارد اما در اتصال سه سلول به هم نیز می‌تواند موثر باشد.
- ترکیبات تیغه میانی و دیواره نخستین فاقد نظم خاصی هستند. (برخلاف دیواره پسین)
- تراکم رشته‌های سلولز در لایه‌های مختلف دیواره پسین یکسان نیست و یک در میان کم و زیاد می‌شود.
- لایه‌ای از دیواره پسین که مجاور نخستین است، تراکم زیاد دارد و دیگر لایه‌ها یک در میان تغییر می‌کند.
- ضخامت لایه‌های مختلف دیواره پسین لزوماً برابر نیست. ضخیم‌ترین قسمت تیغه میانی مربوط به جایی است که محل اتصال سه سلول مجاور است. در این محل تیغه میانی از همه لایه‌های دیگر دیواره ضخیم‌تر است.
- به طور معمول ترتیب ضخامت چنین است: پسین < نخستین < تیغه میانی

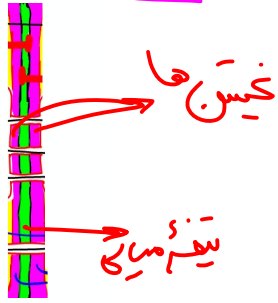
معمولاً تراکم دیواره هر سه سلول!
 (میان)

سوالات چالشی

@jashani121212

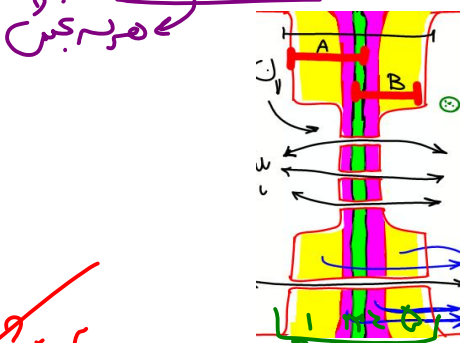
مماند دیواره پس تغییر میانی + دیواره نخستین

بین پروتوپلاست دو یاخته زنده در حال رشد، چه بخش هایی از دیواره یافت می شود؟ شکل رسم کنید.



داران دیواره پس

بین پروتوپلاست دو یاخته زنده بدون توانایی رشد، چه بخش هایی از دیواره یافت می شود؟ شکل رسم کنید.



سخت
کوتاه ترین زنده ها

آیا می توان گفت همواره نزدیک ترین بخش دیواره به غشا، جوانترین بخش دیواره است؟

بین دو یاخته زنده بدون توانایی رشد، چند بخش مربوط به دیواره وجود دارد؟

یک یاخته زنده بدون توانایی رشد، در دیواره خود چند بخش مربوط به دیواره دارد؟

آیا ضخامت تیغه میانی می تواند بیشتر از دیواره نخستین باشد؟ کمتر از آن چی؟

آیا نظم سلولزها در دیواره نخستین همانند پسین زیاد است؟

آیا می توان گفت رشته های سلولز موجود در لایه های دیواره پسین موازی با هم هستند؟

آیا تیغه میانی می تواند در اتصال و به هم چسباندن سه یاخته مجاور هم نقش داشته باشد؟

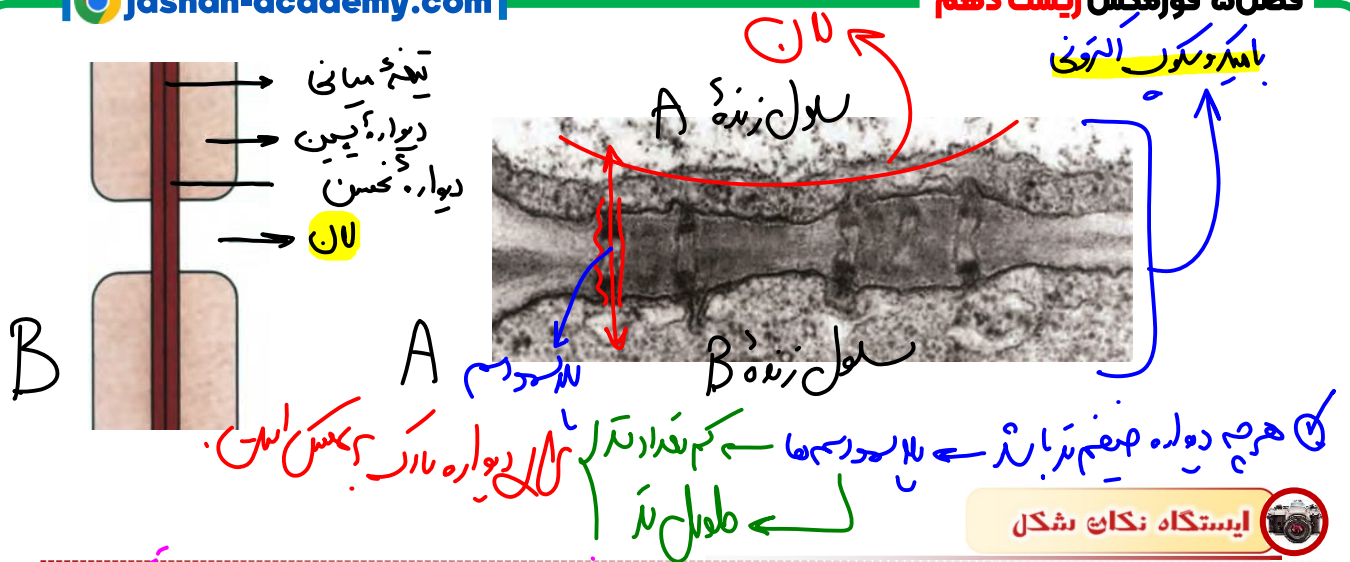
آیا ضخامت تیغه میانی در همه نقاط آن مثل هم است؟ دیواره نخستین چطور؟ پسین چی؟

دیدیم که دیواره یاخته ای، دور تا دور یاخته را می پوشاند. آیا این دیواره، یاخته ها را به طور کامل از هم جدا می کند؟ مشاهده بافت های گیاهی با میکروسکوپ الکترونی نشان می دهد که کانال های سیتوپلاسمی از یاخته ای به یاخته دیگر کشیده شده اند به این کانال ها، پلاسمودسم می گویند (شکل ۵). مواد مغذی و ترکیبات دیگر می توانند از راه پلاسمودسم ها از یاخته ای به یاخته دیگر بروند. پلاسمودسم ها در مناطقی از دیواره به نام لابل، به فراوانی وجود دارند. لان به منطقه ای گفته می شود که دیواره یاخته ای در آنجا نازک مانده است.

پروبن + نوکس + دراز

یعنی از اول نازک ماند، بود = نازک نشده است!

Jashan_academy



ایستگاه نگاه شکل

- طول پلاسمودسم‌ها در نقاط مختلف متفاوت است.
- درون یک لان ضخامت دیواره کمی متغیر است.
- قطر پلاسمودسم در طول خود کمی متغیر است.
- تصویر سمت راست با میکروسکوپ الکترونی است نه نوری!
- طویل‌ترین پلاسمودسم‌ها در سلول‌های دارای دیواره پسمین یافت می‌شوند.
- کوتاه‌ترین پلاسمودسم‌ها در سلول‌های جوان دارای دیوار نخستین نازک یافت می‌شوند (مثل پارانشیم).
- در همه لان‌ها تیغه میانی و دیواره نخستین یافت می‌شود (تیغه میانی به‌طور کامل).
- در محل پلاسمودسم‌ها غشای فرو رفته به درون دیواره با هر سه بخش دیواره می‌تواند در تماس باشد.
- حتی در سلول‌های فاقد دیواره پسمین نیز لزوماً طول پلاسمودسم‌ها برابر نیست. مثلاً به دلیل ضخیم‌تر بودن دیواره نخستین در سلول کلانشیم نسبت به پارانشیم، طول پلاسمودسم‌های آن بیشتر است.

لان اولیه در بافت در عسل‌ها پس از وضع داده شد!

سوالات چالشی

- آیا در هنگام تشکیل تیغه میانی، دو یاخته به‌طور کامل از هم جدا می‌شوند؟ نه ← پلاسمودسم در سطح!
- آیا هر یاخته گیاهی پلاسمودسم دارد؟ نه ← فقط زنده‌ها!
- آیا هر یاخته دارای پلاسمودسم، زنده است و پروتوپلاست دارد؟ بله
- آیا هر یاخته گیاهی دیواره دارد؟ آیا هر یاخته گیاهی لان دارد؟ بله ← پس دیواره همه ضمیمات سفادت دارد.
- آیا پلاسمودسم فقط در محل لان یافت می‌شود؟ نه ← در این محل فراوان تر است!
- جنس لان چیست؟ جنس پلاسمودسم از چیست؟ ← محل نزدیک شدن دیواره ← دیواره
- آیا همواره در محل لان، پلاسمودسم وجود دارد؟ بله
- آیا اطراف کانال سیتوپلاسمی پلاسمودسم نیز غشا وجود دارد؟ بله ← نه ← تا به لان در دیواره سلول شکر هم رسیده باشد!

کمالیست

تذکره: در این جدول تصور کرده سول ما هر یک بخش دیواره را رنگی باشد

مورد مقایسه	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
جنس	بکیتین	پکتین + سلولز	سلولز
ساخته شده توسط؟	هر دو بخش سلول	پروتوپلاست هر سلول	پروتوپلاست هر سلول
تعداد لایه‌ها	۱	۱ یا چند	همواره چند
مسن‌ترین یا جوان‌ترین بخش دیواره؟	مسن‌ترین	جوان‌ترین، سلول‌های زنده	جوان‌ترین
ایجاد شده در یاخته در دوران جوانی یا پیری؟	جوان‌ترین	-	مسن‌ترین
فاصله از غشا و پروتوپلاست	دورترین	متوسط	نزدیک‌ترین
موجب مرگ یاخته؟	X	X	X
مانع رشد یاخته؟	X	X	X
قابلیت گسترش و کشش	✓	✓	X
در کدام یاخته‌های زنده یافت می‌شود؟	صمغ	صمغ	بجی‌ها - مس‌ترین
ساخته شده توسط	یاخته مادری	یاخته مادری و یاخته‌های دختریه در سطح سلول	یاخته‌های دختریه
دارای پلی‌ساکارید؟ (مثل)	✓ پلی‌ساکارید	✓ پلی‌ساکارید و پلی‌ساکارید	✓ پلی‌ساکارید
مشاهده شدن در لان	✓	✓	X
سوراخ شدن در محل پلاسمودسم	✓	✓	✓
تماس با غشا	در محل پلاسمودسم	در محل پلاسمودسم	در پلاسمودسم و در نای باز دو طرفه
سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند	✓	X	X
مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد	-	✓	X

مسن

واکوئول، محلی برای ذخیره ← انار سول ← ذخیره آب در واکوئول ← تورژانس

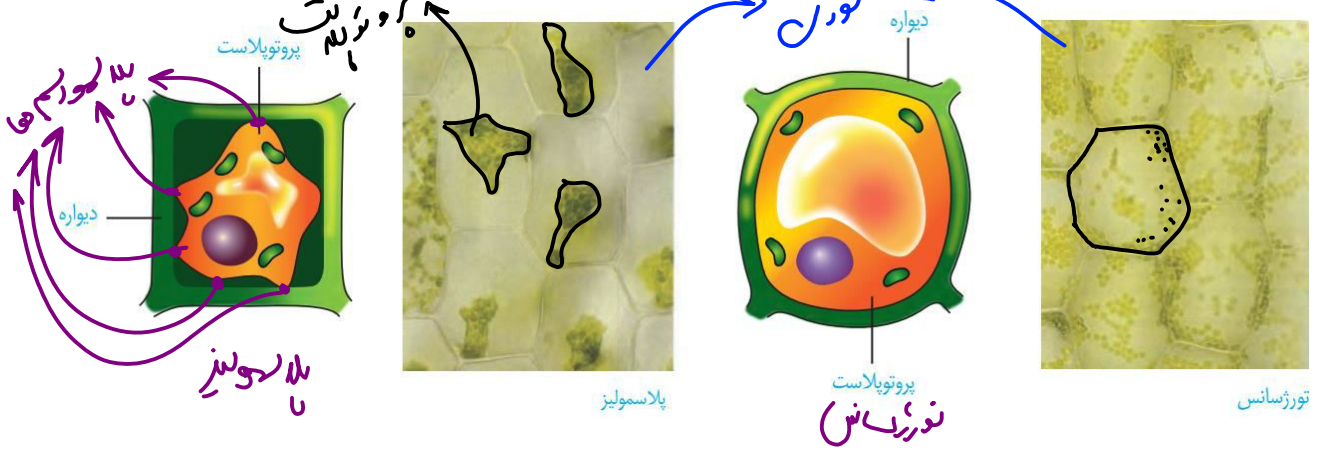
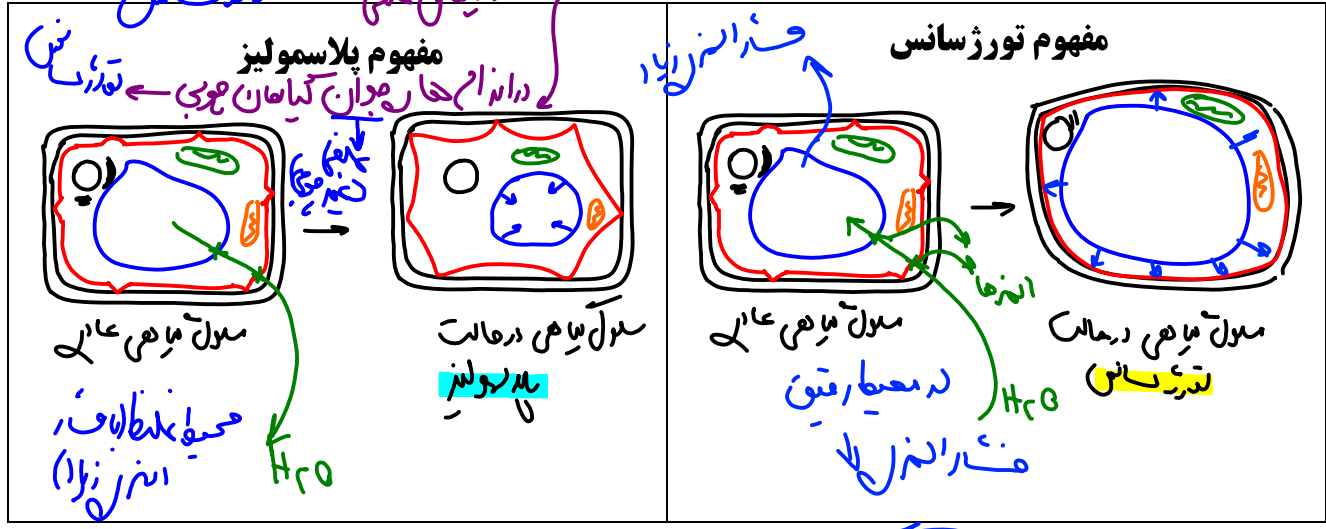
چگونه گیاه پژمرده بعد از آبیاری شاداب می‌شود؟ برای پاسخ به این پرسش باید سنگلهی دقیق به یاخته گیاه داشته باشیم. می‌دانیم یکی از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی، داشتن اندامکی به نام واکوئول است. در این اندامک، مایعی به نام شیرۀ واکوئولی قرار دارد. شیرۀ واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیرۀ، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند (شکل ۲). به شکل ۶ نگاه کنید! ← مابلیس - تورژانس دیلاسمولیز دارند!



وقتی تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از یاخته باشد، آب وارد یاخته می‌شود، در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می‌آورد. در این حالت واکنول‌ها پر آب و حجیم‌اند. دیواره یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود، اما یاره نمی‌شود. یاخته در این وضعیت در حالت تورژسانس یا تورم است. حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی نسبت می‌شود که اندام‌های غیر چوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند. اگر به هر علتی تراکم آب کم شود، پروتوپلاست جمع می‌شود و از دیواره فاصله می‌گیرد. این وضعیت، پلاسمولیز نامیده می‌شود. اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد، پژمردگی حتی با آبیاری فراوان نیز رفع نمی‌شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش، می‌میرد.

عوامل الدواعی که در تپاهال علفی → تندرسانس
دانه‌ها را در میان گیاهان هوپی → تندرسانس
تپاهال علفی → تندرسانس



ایستگاه نکات شکل

- در پلاسمولیز علاوه بر واکوئول، سایر اندامک‌ها هم از دیواره دور می‌شوند.
- در محل پلاسمودسم‌ها، غشا از دیواره دور نمی‌شود. چون درون آن فرو رفته است.
- اندازه دیواره در پلاسمولیز طبیعی و در تورژسانس متورم است.
- تعدادی از سلول‌های دارای واکوئول در گیاهان: پارانشیم، کلانشیم، نگهبان روزنه، سلول‌های واکوئول‌دار در میوه پرتقال، برگ کلم بنفش و ریشه چغندر قرمز، دانه گندم و جو و ... این سلول‌ها قابلیت تورژسانس و پلاسمولیز دارند. (همچنین بعداً خواهید خواند که در گیاهان CAM در برگ یا ساقه گوشتی شده نیز ترکیبات پلی‌ساکاریدی درون واکوئول قرار می‌گیرد)

فعالیت ۲

تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته‌های گیاه

غیرفعال - از آن جهت تورژسانس

آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.
 الف) برای مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی آزمایشی طراحی و اجرا کنید.
 ب) گفتیم که یاخته‌های گیاه بر اساس تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف، به حالت تورژسانس یا پلاسمولیز در می‌آیند. آیا پلاسمولیز و تورژسانس یاخته‌ها، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شود؟ چگونه با روش علمی به این پرسش پاسخ می‌دهید؟



کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«پلاسمولیز/ تورژسانس/.....»

- همانند در هر یاخته واجد پروتوپلاست وجود دارد. *برخلاف* *موجب جدا شدن کل غشا از دیواره می‌شود.*
- همانند در استواری گیاهان درختی دولپه بی نقش است. *برخلاف* *همواره موجب مرگ یاخته‌ای می‌شود.*

سوالات چالش

- واکوئول با کمک چه اندامک‌هایی ساخته می‌شود؟ *با کمک شبکه اندوپلاسمی + دستگاه گلژی*
- پروتئین‌های درون واکوئول توسط کدام ریبوزوم‌ها ساخته می‌شوند؟ *ریبوزوم‌های متصل به غشای اندوپلاسمی*
- آیا همه یاخته‌های گیاهی زنده دارای توانایی تورژسانس و پلاسمولیزند؟ *خیر - باید واکوئول داشته باشند!*
- چرا در یاخته بالا هسته و اندامک‌ها به سمت غشا هل داده شده‌اند؟ *به دلیل تورژسانس در هم‌زیاد واکوئول*
- آیا در صورت پر آب شدن بیشتر واکوئول گیاهی، اندامک‌ها آزادی عمل بیشتری دارند؟ *نه - برعکس!*
- آیا تورژسانس نوعی رشد است؟ *نه - مثل ذخیره‌سازی در سلول چوبی - رشد (موقت)*

- آیا مقدار و ترکیب شیره واکوئولی در تمام مراحل زندگی یک یاخته ثابت است؟ نه ← مقدار همواره در طول تغییرات (به هنگام تورژانس و پلاسمولیز)
- آیا ورود آب به واکوئول با اسمز است؟ آیا در غشای واکوئول کربوهیدرات‌های شاخه‌دار یافت می‌شود؟
- آیا در هنگام پلاسمولیز، غشا به طور کامل و در همه نقاط از دیواره فاصله می‌گیرد؟ چرا؟
- آیا تورژانس نوعی رشد محسوب می‌شود؟ چرا؟
- آیا تورژانس به ضرر گیاه است؟ پلاسمولیز چطور؟ ← نه ← محضوماً اگر طولانی مدت باشد!
- منظور از اندام‌های غیرچوبی گیاهان چوبی چیست؟ آیا می‌توان گفت در گیاهان علفی همه اندام‌ها غیرچوبی است؟
- عامل استوار ماندن گیاهان علفی (مثل سبزیجات) چیست؟ در گیاهان چوبی (مثل درخت بلوط) چی؟
- آیا هر پلاسمولیزی می‌تواند منجر به مرگ گیاه شود؟ ← نه ← باید طولانی مدت باشد
- برای ورود آب از محیط به درون واکوئول، چند بار اسمز رخ می‌دهد؟ آب از چند لایه فسفولیپیدی می‌گذرد؟

پلاسمولیز	تورژانس	مورد مقایسه
فراگیری سلول در محیط علفی	فراگیری سلول در محیط عرق	علت بروز آن
به سمت بیرون سلول (ورود به غشای بیرون سلول) همانند حالت طبیعی	به سمت درون سلول (فروغ از غشای بیرون سلول) ستر از حالت طبیعی	برای جهت حرکت آب
↓	↑ ← مقدار آب بیشتر	میزان کشیدگی دیواره
↓	↑	وزن و حجم پروتوپلاست
↑ ← نه درجه عملی	↓ ← بیشتر	میزان شیره واکوئولی
↑ ← نه درجه عملی	↓ ← بیشتر	فاصله غشا از دیواره
بله؛ در برخی نقاط (همان پلاسمولیزها)	بله؛ در همه نقاط	غشا به دیواره متصل است
بسیار کمتر می‌شود ← خروج آب	کمتر می‌شود ← در دریاک	فشار اسمزی داخل واکوئول ↓ دریاک غشای غشایی
بسیار می‌شود ← خروج آب	بسیار می‌شود ← خروج آب	فشار اسمزی فضای بین یاخته‌ای
↑	↓	فاصله واکوئول از یکتین و سلولز
↑	↓ ← تخت شدن واکوئول	آزادی عمل هسته و اندامک‌ها
↑	↓ ← تخت شدن واکوئول	وقوع آن در گیاهان علفی منجر به

وجود دیواره پسین باعث می‌شود سلول به هنگام تورژانس کمتر تغییر کند (۱۵)

به جز آب، واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می شوند. آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می شود. آنتوسیانین در زینته چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. جالب است که رنگ آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می کند.

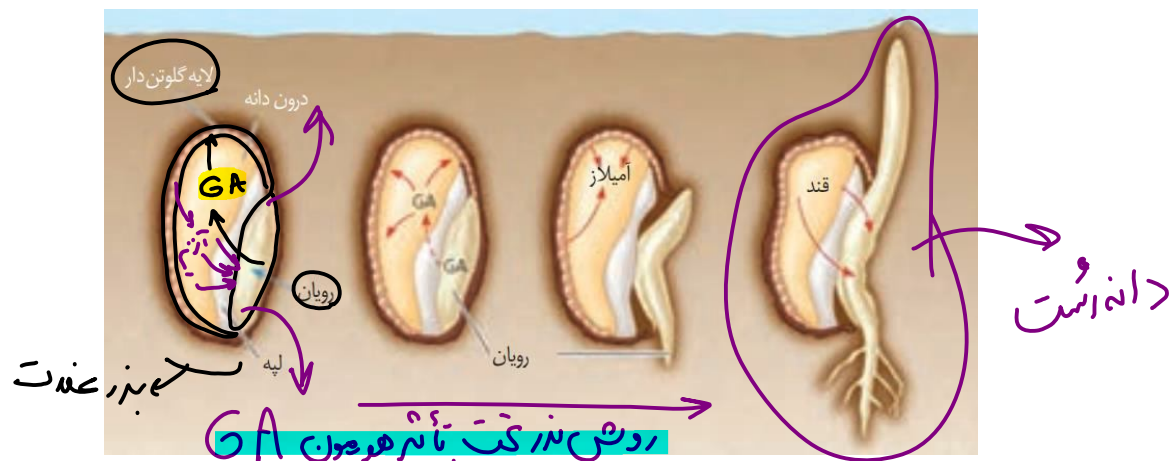
مانند کربوهیدرات و ملرول ← در این مغزها پروتئین ها
 بکارایی نسبی دارد

فعالیت

عشای واکوئول مانند غشای یاخته، ورود مواد به واکوئول و خروج از آن را کنترل می کند. برگ کلم بنفش را چند دقیقه در آب معمولی قرار دهید، چه اتفاقی می افتد؟ اکنون آن را به مدت چند دقیقه بجوشانید. چه می بینید؟ مشاهده خود را تفسیر کنید.

آب رنگی می شود ← زیانت لیسیدین واکوئول از من رفته و آنتوسیانین وارد آب می شود
 پروتئین، یکی دیگر از ترکیباتی است که در واکوئول ذخیره می شود. این غشای یاخته است!
 گلوتن یکی از این پروتئین هاست که در گندم و جو ذخیره می شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می رسد (شکل ۷).
 عامل سلیاک
 رویش رویان
 در حالت پس نورزحالی
 ایستگاه نگاه شکل
 کرمی روده بارز
 که کاهنی سطح فزاید دندان
 که خاک
 که برشته یا جو (علاقت)
 لایه گلوتن دار
 در دانه سول فتدنتز بافت فراوان

- این یاخته ها به دلیل ذخیره پروتئین زیاد، شیره واکوئولی غلیظی دارند؛ پس همیشه هم آب جذب می کنند و در حالت تورژسانس هستند.
- این یاخته ها جز بزرگترین یاخته های بذر گندم و جو هستند و در یک ردیف از طول کنار هم قرار دارند.
- این سلول ها طول و عرض متفاوت دارند و اندازه واکوئول هم در آن ها متغیر است. پس میزان متفاوتی پروتئین گلوتن نیز ذخیره می کنند و نقش متفاوتی در ایجاد سلیاک در افراد حساس دارند.
- در فصل ۹ زیست یازدهم خواهید خواند که به هنگام رویش بذر غلات این لایه هدف هورمون جیبرلیک اسید (GA) ترشح شده از رویان است. این لایه آنزیم های گوارشی مثل آمیلاز ترشح می کند تا باعث آزاد شدن مواد غذایی و رشد رویان شود. همچنین خود گلوتن نیز به مصرف رویان می رسد.



فصل ۹ یازدهم

سوالات چالش

@jashani121212

انتوسیانین
 گلوتن
 آب - پروتئین - اسید - مواد زردی - کربوهیدرات
 در تپاهاں CAM
 کلسیم گلوتن

آیا ذخیره کردن اسید در بعضی از واکوئولها می تواند منجر به تغییر رنگ شود؟ بله
 انتوسیانین بازند

آیا فقط از بین میوهها، پرتقال توسرخ آنتوسیانین دارد؟ نه که میوههایی مانند آلبان
 آیا ممکن است آنتوسیانین در برگ وجود داشته باشد؟ در ریشه چطور؟ در میوه چی؟
 چرا آب جوش برخلاف آب معمولی موجب خروج آنتوسیانین از برگ کلم بنفش می شود؟
 کلم ترز که معده

آیا پروتئین گلوتن ارزش غذایی دارد؟ آیا همه انسانها می توانند بدون مشکل از آن استفاده کنند؟ نه
 گلوتن دارای چه عناصری است؟ سلولز چی؟ از چه چیزی در جهت تولید کاغذ و پارچه استفاده می شود؟
 کربوهیدرات - CHO
 پروتئین - $CHON$
 گلوتن در کدام اندام ذخیره می شود؟ در کجای گندم و جو؟
 منظور از رویان گندم و جو چیست؟
 واکوئول
 کلم ترز که در کدام اندام انسان مشاهده می شود
 کلم ترز که در کدام اندام انسان مشاهده می شود

چند مورد در ارتباط با اندامکی گیاهی که سایر اجزای یاخته را به سمت دیواره یاخته ای هل می دهد، درست نیست؟

الک به دنبال ذخیره برخی مواد می تواند منجر به تغییر رنگ بافت مربوطه شود.
 به هنگام قرار گرفتن یاخته در محیط رقیق تر، موجب ~~رشد~~ یاخته می شود.
 در دو نوع از یاخته های سامانه بافت زمینه ای قابل مشاهده است. با آنیم + کلانیم
 در ذخیره رنگیزه مؤثر در درختان سرطان مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۱)

ترکیبات یادکننده که مثل آنتوسیانین
 رنگها در گیاهان

گیاهان را به سبز بودن می شناسیم؛ در حالی که انواعی از رنگها در گیاهان دیده می شود. دانستیم که بعضی رنگها به علت وجود مواد رنگی در واکوئول است. آیا رنگ زرد یا نارنجی ریشه هویج، و رنگ قرمز میوه گوجه فرنگی مربوط به ترکیبات رنگی در واکوئولهاست؟ پاسخ منفی است.

Jashan_academy

یکی دیگر از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی، داشتن اندامکی به نام **دیسه** (پلاست) است. انواعی از دیسه‌ها در گیاهان وجود دارد (شکل ۸). **سبز دیسه** (کلروپلاست) به مقدار فراوانی سبزینه دارد. به همین علت گیاهان، سبز دیده می‌شوند. **به حاصل دفع نور سبز!**

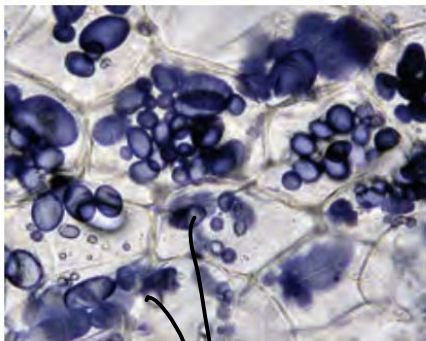
نوع دیگری دیسه وجود دارد که در آن، رنگیزه‌هایی با نام **کاروتنوئیدها** ذخیره می‌شوند. به این دیسه‌ها، **رنگ دیسه** (کروموپلاست) می‌گویند؛ مثلاً رنگ دیسه‌ها در یاخته‌های **ریشه** (گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است).

مشخص شده است که ترکیبات رنگی در **واکوئول** و **رنگ دیسه**، **پاد اکسنده** (آنتی اکسیدان) اند. ترکیبات پاد اکسنده در **پیشگیری از سرطان** و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

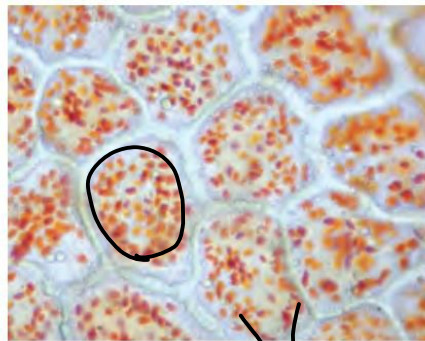
بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های **بخش خوراکی سیب زمینی**، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن **نشادیسه** (آمیلوپلاست) می‌گویند. وجود نشادیسه در بخش خوراکی سیب زمینی را چگونه نشان می‌دهید؟ **ماحلول لؤلؤل!**

ذخیره نشاسته، هنگام رویش **جوانه‌های سیب زمینی**، برای رشد **جوانه‌ها** و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب زمینی مصرف می‌شود. سبز دیسه‌ها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ **سبزینه** پوشیده می‌شوند؛ در پاییز با کاهش

طول روز و **کم شدن نور**، ساختار سبز دیسه‌ها در **بعضی گیاهان** تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام **سبزینه** در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.



آمیلوپلاست
له ذخیره غذا



کلروپلاست
له ذخیره سبز



کلروپلاست و واکوئول
له تولیدکننده



ایستگاه نگاه شکل

یاخته‌های دارای سبز دیسه لزوماً **واکوئول** هم دارند؛ زیرا همگی گوشه پروتوپلاست واقع‌اند. (برخلاف دو نوع دیسه دیگر)

اندازه آمیلوپلاست‌ها بیشتر و حداکثر تعداد آن‌ها در یک یاخته، کمتر از کلروپلاست‌ها و کروموپلاست‌ها است.

کلروپلاست‌ها هم از کروموپلاست‌ها بزرگتر و از نظر تعداد کمتر هستند.

از نظر اندازه: **آمیلوپلاست** < **کلروپلاست** < **کروموپلاست**

از نظر حداکثر تعداد در یک سلول: **کروموپلاست** < **کلروپلاست** < **آمیلوپلاست**

در آمیلوپلاست‌ها نیز اندازه‌ها بسیار متفاوت است. هر کدام که بزرگتر باشد، نشاسته بیشتری ذخیره می‌کند.



فعالیت ۴

مشاهده رنگ دیسه

وسایل و مواد لازم: تیغه و تیغک، میکروسکوپ نوری، تیغ، آب مقطر، پوست

گوجه فرنگی.

تمت تا آخر هر من با هم آبلان است

نه خارجی

روش کار: برای مشاهده رنگ دیسه، با استفاده از تیغ، سمت داخلی پوست گوجه فرنگی را خراش دهید و از آن نمونه میکروسکوپی تهیه و با میکروسکوپ مشاهده کنید.

دوباره هم زوم اول

گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ و با گذشت زمان رنگ آن تغییر می کند. چه توضیحی برای این رویداد دارید؟ چگونه می توانید به طور تجربی، درستی توضیح خود را تأیید کنید؟

با میکروسکوپ

تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست

به سمت تغییر دما

سوالات چالش

- یک میوه دارای آنتوسیانین و یک میوه دارای کاروتنوئید نام ببرید.
 کلم قرمز و لوبخا قرمز
- یک برگ دارای آنتوسیانین و یک برگ دارای کاروتنوئید نام ببرید.
 برگ کلم بنفش و برگ پاپونیز
- یک ریشه دارای آنتوسیانین و یک ریشه دارای کاروتنوئید نام ببرید.
 ریشه چغندر قرمز و ریشه هویج
- کلروپلاست به چه دردی می خورد؟ چند غشایی است؟ چه رنگیزه هایی دارد؟
 کلم پیاز و کلم پیاز سبز (کلروفیل)
- چرا برگ گیاهان غالباً سبز دیده می شود؟
 به سمت نفع نور سبز در گیاه
- آیا همه یاخته های گیاهی زنده دارای پلاست هستند؟ واکوئول چی؟
 نه ج نه
- آیا کاروتنوئیدها همگی از یک نوع هستند؟ اگر نه، نام ببرید و مثال بزنید.
 *کاروتن - نارنجی - ریشه هویج
لیکوپن - قرمز - میوه گوجه - سمت داخلی پوست
کلروفیل - سبز - برگ پاپونیز*
- آیا هر اندامک دارای کاروتنوئید، کروموپلاست است؟
 نه - کلم پیاز - کروموپلاست
- آیا لزوماً سبزینه در معرض نور قرار دارد؟ چرا؟
 نه - کلم پیاز - کروموپلاست
- آیا لزوماً کاروتنوئیدها در معرض نور قرار دارد؟ چرا؟
 نه - کلم پیاز - کروموپلاست
- دو ترکیب رنگی آنتی اکسیدان نام ببرید؟ آیا سبزینه (کلروفیل) هم آنتی اکسیدان است؟
 نه

آنتوسیانین - کاروتنوئید
کروموپلاست و کلروفیل

آیا ترکیبات آنتی اکسیدان در درمان سرطان موثرند؟ **نه** ← **پس**

آیا ترکیبات آنتی اکسیدان برای بهبود عملکرد مغز عامل اصلی هستند؟ **نه** ← **نفس مثبت دارند**

آیا فقط سه نو پلاست یا دیسه وجود دارد؟ **نه**

آیا تنها دیسه فاقد رنگیزه، آمیلوپلاست است؟ **نه**

مواد موجود در کدام اندامک های گیاهی خاصیت آنتی اکسیدانی دارند؟

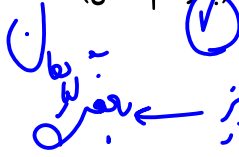
بخش خوراکی سیب زمینی کدام بخش آن است؟

آنزیم سیب زمینی + کاروتنوئید

آیا آمیلوپلاست ضد سرطان است؟ **نه** ← **فاقد آنزیم**



چگونه می توان از بخش خوراکی (غده) سیب زمینی در جهت تکثیر این گیاه استفاده کرد؟ (پارسم شکل)



آیا در پاییز در همه گیاهان کلروپلاست های برگ به کروموپلاست تبدیل می شوند؟

نه فقط در گیاهان این ریز ← **بعضی کلروپلاست**

به دنبال تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست چه اتفاقاتی برای برگ می افتد؟

می میرد ← **دیس می افتد!**

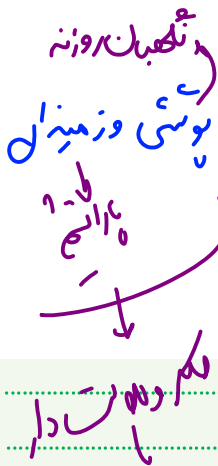
چرا با تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست میزان تولید قند در گیاه کم می شود؟

زیرا فقط کلروپلاست فتوسنتز می کند!

آیا کروموپلاست دارای کلروفیل است؟

نه!

نوعی رنگیزه که یافت می شود **ممکن نیست**



میوه نارس گوجه، به فراوانی - تنها در یک نوع از سامانه های بافتی این میوه قابل مشاهده باشد

کلروفیل

در میوه نارس، به فراوانی - به میزان فراوان در اندامک فتوسنتز کننده یافت شود.

برگ کلم بنفش - در محیط های مختلف، به رنگ هایی متفاوتی مشاهده شود.

آنزیم سیب زمینی

پرتقال خونی - در ریشه و برگ در گیاهان مختلف وجود داشته باشد.

کلروپلاست

اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس

واکوتول	نشادیسه	رنگ دیسه	سبز دیسه	راکیزه	هسته	
-	خیر	خیر	خیر	بله!	بله!	در یاخته‌های جانوری مشاهده می‌شوند؟
بله	بله	بله	بله	بله	بله!	در یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شوند؟
در پارامسی مشاهده می‌شود.	خیر	خیر	در گروهی از آغازیان مثل اوگلنا و اسپروژیر بله.	بله	بله	در آغازیان مشاهده می‌شوند؟
خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	در باکتری‌ها مشاهده می‌شوند؟
ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	مولکول دنا
ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	مولکول دنا ی خطی
ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	مولکول دنا ی حلقوی
ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	مولکول رنا
ندارد	دارد (رنا)	دارد (رنا)	دارد (رنا)	دارد (رنا)	دارد (دنا و رنا)	نوکلئیک اسید خطی
+	+	+	+	+	+	ترکیب اسیدی
(اسم آن در کتاب نیست!)	(نوکلئیک اسید)	(نوکلئیک اسید)	(نوکلئیک اسید)	(نوکلئیک اسید)	(نوکلئیک اسید)	
ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	فرایند ترجمه و پروتئین سازی
دارد (مثل گلوتن)	دارد (توسط رناتن آزاد ماده زمینه ای + رناتن خود دیسه ساخته شده.)	دارد (توسط رناتن آزاد ماده زمینه ای + رناتن خود دیسه ساخته شده.)	دارد (توسط رناتن آزاد ماده زمینه ای + رناتن خود دیسه ساخته شده.)	دارد (توسط رناتن آزاد ماده زمینه ای + رناتن خود راکیزه ساخته شده.)	دارد (توسط رناتن آزاد ماده زمینه ای + رناتن خود ساخته شده است.)	پروتئین
۱	۲	۲	۲	۲	۲	تعداد غشا
۲	۴	۴	۴	۴	۴	تعداد لایه فسفولیپیدی
+	-	+	+	-	-	ترکیب رنگی
آنتوسیانین	-	کاروتنوئید	کلروفیل a و b کاروتنوئید	-	-	نام ترکیب رنگی
-	-	-	+	-	-	تیلاکوئید

ترکیب یا پروتئین سازی

ترکیبات دیگر در گیاهان

معمولاً گیاهان را به عنوان جانداران **غذا ساز** می‌شناسیم، اما گیاهان ترکیبات **دیگری** می‌سازند که استفاده‌هایی به غیر از غذا دارند (شکل ۱)؛ مثلاً قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان از منابع **اصلی** تولید رنگ برای رنگ آمیزی الیاف بودند. آیا می‌دانید قبل از تولید رنگ‌های شیمیایی از چه گیاهانی برای رنگ آمیزی الیاف فرش استفاده می‌شد؟ **ریشه روناس، روماس**



ریشه روناس، روماس، داروی محمد بن علی، آنتی آنتی

روناس

نعنا

گل محمدی

آلکالوئید ≠ کاره تنوئید آنتوسیانین ≠ آنتی آنتی

ایستگاه نکات شکل



- هر سه گیاه **دولپه‌ای** و دارای رگبرگ‌های **منشعب** و **پهنک برگ** پهن هستند.
- ریشه گیاه روناس **راست** یا **مستقیم** و **قرمز رنگ** است.
- گلبرگ‌های گل محمدی **پرتعداد** و **صورتی رنگ** هستند.

بیه رنگ آب آهن هنگام بر فرود پ (O) کسک

اگر **دمبرگ انجیر** را بریدید یا اینکه **میوه تازه** انجیر را از شاخه جدا کنید، از محل برش، **شیره سفید رنگی** خارج می‌شود که به آن **شیرابه** می‌گویند. ترکیب **شیرابه در گیاهان متفاوت**، **فرق** می‌کند. **لاستیک** برای اولین بار از **شیرابه نوعی درخت** ساخته شد.

الکالوئید



الکالوئیدها از ترکیبات **گیاهی** اند و در **شیرابه بعضی گیاهان** به مقدار **فراوانی** وجود دارند. نقش آن‌ها **دفاع** از گیاهان در برابر **گناه خواران** است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند **مسکن‌ها**، **آرام بخش‌ها** و **داروهای ضد سرطان** به کار می‌برند. اما **بعضی** آلکالوئیدها **اعتیاد آورند**. امروزه مصرف مواد اعتیادآور، از معضلات بسیاری از کشورهای است که سلامت و امنیت آن‌ها را تهدید می‌کند.

فتی همان سرطان به حریف یاد آندها



آیا گیاهی بودن یک ترکیب به معنی بی ضرر بودن آن است؟ شرکت‌های تجاری در تبلیغ محصولات خود و تشویق مردم برای خرید، عبارت **محصول کاملاً گیاهی است و هیچ ضرری ندارد!** را به کار می‌برند. در حالی که ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است **سرطان‌زا، مسموم کننده** یا حتی **کشنده** باشند.

ترکیبات سیانیدرا

سوالات چالشی

آیا می‌توان گفت اولین لاستیک‌های تولید شده تجدیدپذیر بوده‌اند؟ **بله**، از شیرابه **لته**!

آیا از شیرابه انجیر لاستیک تولید می‌شود؟ **نه!**

آیا در ریشه گیاه روناس ماده رنگی وجود دارد؟ اگر **بله**، چه رنگی؟ **قرمز**

ریشه گیاه روناس چه شکلی است؟ رگبرگ‌های این گیاه چه شکلی‌اند؟ **نعناچی؟ این گیاهان چند لپه‌اند؟**

لپه است (مستم) ← مسطح ← دو لپه

هشدار: به قیدهای متن کتاب توجه کنید.



فعالیت ۵

برگ بعضی گیاهان بخش‌های

من رنگ نرگس بومرنگ غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که اگر به آنها، مثلاً به دلیل

قرار گرفتن در سایه، نور کافی نرسد، مساحت بخش‌های سبز افزایش و بخش‌های غیرسبز کاهش می‌یابد. چه

توضیحی برای این مشاهده دارید؟ این تغییر رنگ در برگ چه اهمیتی در ماندگاری گیاه دارد؟ **افزایش فتوسنتز**

در صورت تغییر در تولید کلروپلاست

کروموپلاست وابسته به نور است

سوالات چالشی

علت وجود بخش‌های با رنگ متفاوت در برگ‌های بالا چیست؟ **کروموپلاست‌ها**

آیا در صورت **افزایش نور** در گیاه بالا مجدداً کلروپلاست‌ها می‌توانند به کروموپلاست تبدیل شوند؟ **بله**

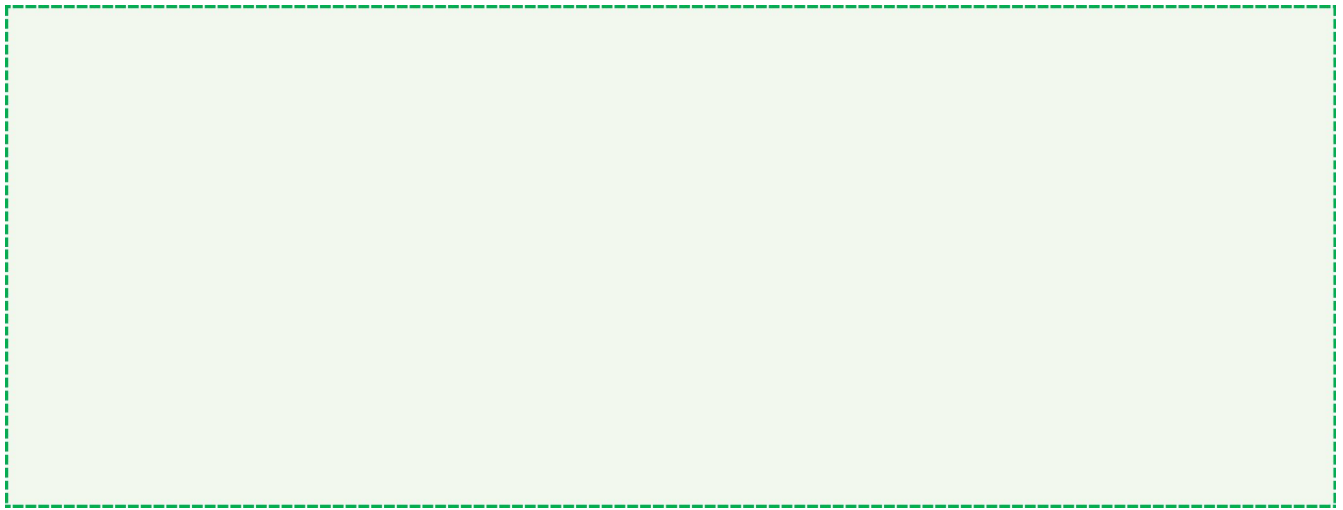
در طی تغییرات گفته شده در فعالیت بالا، میزان مواد آنتی اکسیدان برگ چه تغییری می‌کند؟ **کاهش** ← کاهش

آیا کاهش نور هم می‌تواند کلروپلاست را به کروموپلاست تبدیل کند و هم برعکس؟ (در یک نمودار نشان دهید) **بله**

سوالات چالشی | جامع از کل گفتار:

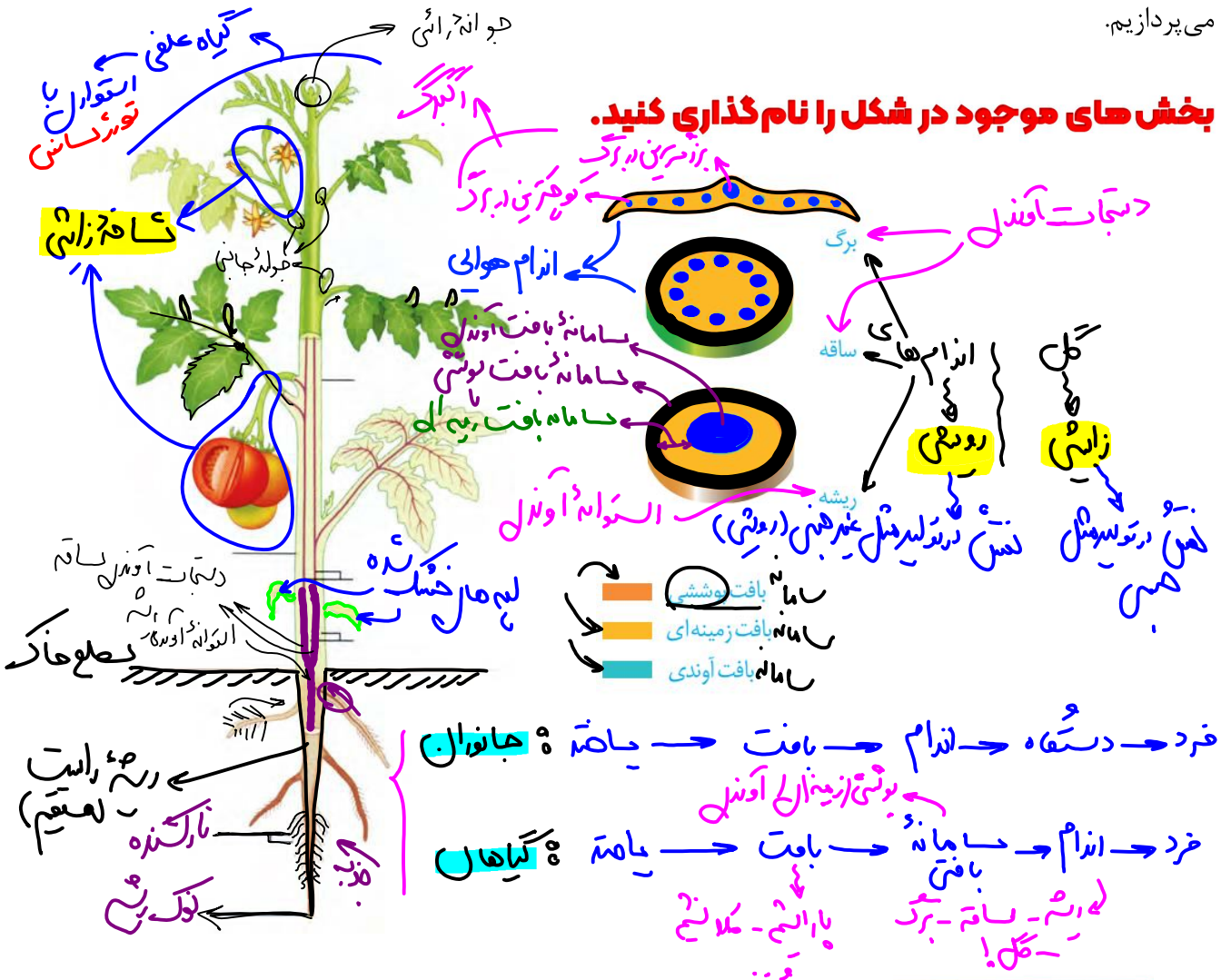
- منظور از قالب شکل دهنده به پروتوپلاست چیست؟ **دیواره نخستین**
- تنوع مواد در کدام بخش از دیواره یاخته‌ای بیشتر است؟ **طبق کتاب - نخستین - پلیتین**
- آیا برای ساخته شدن تیغه میانی، برون رانی رخ می‌دهد؟ برای دیواره‌های نخستین و پسین چی؟ **نه**
- آیا می‌توان گفت در محل پلاسمودسم برخلاف اطراف آن دیواره یاخته‌ای قابل مشاهده است؟ **نه - سیونیم اسم!**
- آیا در یاخته‌های گیاهی جدا از هم تیغه میانی مانند چسب عمل می‌کند؟ **نه**
- آیا هر دو یاخته‌ای که مواد بین‌شان جابه‌جا می‌شود، پلاسمودسم دارند؟ **نه - سلول مرد - آدنوپولی!**
- آیا عبور آب از پلاسمودسم، اسمز است؟ چرا؟ **زیرا زود غشای عبور نمی‌کنند!**
- آیا ساخت هر گونه واکوئول در جانداران به کمک گلژی و شبکه آندوپلاسمی است؟ **بله - بعد تواریش - بعد از آن - بعد از آن - بعد از آن**
- آیا واکوئول می‌تواند با ذخیره مواد اسیدی در حفظ هم‌ایستایی یاخته نقش داشته باشد؟ **بله - دلال سافت**
- آیا یاخته دارای دیواره پسین می‌تواند به دنبال ورود آب زیاد، تورم شدید و تورژسانس داشته باشد؟ **بله - دارد اما نه شدید**
- چه یاخته‌هایی تورژسانس و پلاسمولیز دارند؟ **داران واکوئول در گیاهان**
- آیا هر جاندار دارای کلروپلاست تورژسانس و پلاسمولیز هم دارد؟ **نه - مثل جلبک - مریدول کلروپلاست دارند - پروتوپلاست گیاهی**
- ترکیب:** برخی از یاخته‌های گیاهی متحرک هستند و با دیگر یاخته‌ها ارتباط سیتوپلاسمی (و پلاسمودسم) ندارند. مثل اسپرم گیاهی.

تکلیف: در این کادر تفاوت یاخته‌های گیاهی و جانوری را بنویسید.



گفتار ۲: سامانه بافتی

اگر ریشه، ساقه و برگ را در **نهان دانگان** برش دهیم، سه بخش در آن‌ها قابل تشخیص است؛ به هر یک از این بخش‌ها **سامانه بافتی** می‌گویند؛ زیرا هر سامانه از **بافت‌ها** و **یاخته‌های گوناگونی** تشکیل شده است؛ بنابراین پیکر گیاهان نهان دانه (**گل‌دار**) از **سه سامانه بافتی** به نام‌های **پوششی**، **زمینه‌ای** و **آوندی** تشکیل می‌شود (شکل ۱۱). هر سامانه بافتی، عملکرد **خاصی** دارد؛ مثلاً سامانه بافت پوششی، اندام‌ها را در برابر خطرهایی **حفظ** می‌کند که در محیط **بیرون** قرار دارند. به نظر شما عملکرد دو سامانه دیگر چیست؟ در ادامه، به توضیح هر یک از این سامانه‌ها می‌پردازیم.



- گیاه گوجه فرنگی **دولپه‌ای** با برگ **چند پهنکی** (مركب) است. (مثل برگ گیاه حساس)
- برخی جوانه‌های جانبی به **شاخه زایشی** تبدیل شده‌اند و گل و میوه را ایجاد می‌کنند.
- گل در بین پهنک‌های برگ نیز ایجاد می‌شود.
- این گیاه نسبت به طول روز **بی تفاوت** است و گلدهی آن وابسته به عواملی مثل **دماست**. (فصل ۹ یازدهم)

- در نزدیک سطح خاک، استوانه آوندی ریشه به دستجات آوندی ساقه منشعب می‌شود.
- این گیاه رویش روزمینی دارد و لپه‌های خارج شده از دانه تا مدتی فتوستتز می‌کنند و سپس نزدیک سطح زمین خشک می‌شوند.
- روپوست برگ نسبت به ساقه و ریشه باریک‌تر است.
- با توجه به شکل هر چه از سطح زمین دورتر شویم، ریشه‌ها و ساقه‌ها باریک‌تر و جوان‌تر هستند.
- هر چه از نوک ریشه دورتر شویم، تارهای کشنده بلندتر، تمایز یافته‌تر و مسن‌تر هستند. نوک ریشه تاره کشنده ندارد.
- دولپه‌ای‌ها ریشه راست و انعشابات کوتاه‌تر دارند.
- گلبرگ‌های زرد رنگ گیاه گوجه فرنگی، در هر گل پنج عدد هستند. (دولپه‌ای‌ها مضرب ۴ یا ۵ هستند)
- پهنک‌های هر برگ هر چه به ساقه اصلی نزدیک‌تر باشند، بزرگ‌ترند.

به دلیل تمایز آنک
 همانند قسمت‌های نزدیک سطح خاک
 نقش بیشتر در جذب مواد

مضرب ۳ - متناظر با
 نامریاضه زرد سن‌تر

سوالات چالشی

- سامانه بافتی معادل کدام بخش از جانوران است؟ اندام
- اندام‌های گیاه کدامند؟ اندام‌های هوایی گیاه کدامند؟
 (ساقه و برگ)
- منظور از اندام‌های رویشی گیاه چیست؟ اندام زایشی چیست؟
 (برگ)
- در شکل بالا شاخه زایشی را نشان دهید.
- دستجات آوندی در کدام اندام‌های گیاه یافت می‌شوند؟ هوایی ساقه و برگ
- استوانه آوندی در کدام اندام گیاه یافت می‌شود؟ ریشه
- در کدام محل است که سامانه بافت آوندی ریشه به دستجات آوندی ساقه تبدیل می‌شود؟ نزدیک سطح خاک
- آیا همه قسمت‌های ریشه تار کشنده دارد؟ نه!
- چه ارتباطی بین فاصله تارهای کشنده از نوک ریشه و طول آن‌ها برقرار است؟ چرا؟
 به دلیل سن بیشتر و بزرگ‌تر بودن
- بزرگ‌ترین و قطورترین دسته آوندی برگ کدام است؟ وسطی برگ اصلی
- گیاه گوجه فرنگی تک‌لپه است یا دولپه؟ ریشه آن چگونه است؟ برگ آن؟
 (دولپه) (مکنک کهن دارند)
- آیا برگ گوجه فرنگی تک‌پهنکی است؟ نه!
- مختصراً وظیفه سامانه بافت پوششی، زمینه‌ای و بافت آوندی را بنویسید.
 دفاع
 تولید یا ذخیره مواد
 در هر دو مانده می‌شود برای استفاده



سامانه بافت پوششی

این سامانه **سراسر** اندام گیاه را می پوشاند و آن را در برابر عوامل **بیماری زا** و **تخریب گر** حفظ می کند؛ بنابراین عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

سامانه بافت پوششی در برگ ها، ساقه ها و ریشه های جوان روپوست نامیده می شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است (شکل ۱۲). سامانه بافت پوششی در اندام های **مسن** گیاه، **پیراپوست** (پریدرم) نامیده می شود و با آن در گفتار ۳ آشنا می شوید.

توسط مریستم خنجر ساخته می شود (جزء ساخته خنجر است) نه توسط کامبیوم

نمودار معرفی سامانه بافت پوششی در بخش های مختلف گیاهان متفاوت

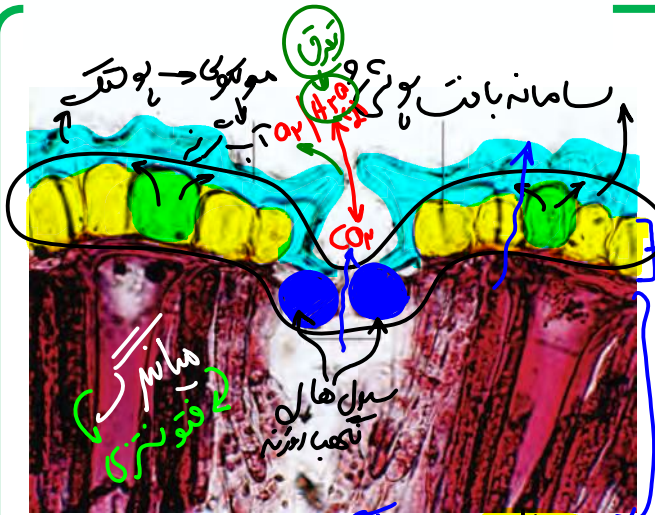


سوالان چالشی

- آیا تک لپه می تواند پیراپوست داشته باشد؟ **نه!**
- آیا در یک گیاه دو لپه ای مسن، همه بخش های ریشه و ساقه پیراپوست دارد؟ **نه فقط قسمت های مسن آن**
- آیا برگ می تواند پیراپوست دار باشد؟ در دو لپه ای های مسن چی؟ **نه**

هوا

فصل ۵ فورمکس زیست دهم



یکی از کارهای روپوست، کاهش تبخیر آب از اندامهای هوایی گیاه است؛ اما روپوست چگونه این کار را انجام می‌دهد؟

در شکل ۱۲ می‌بینید که لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد. این لایه پوستک نامیده می‌شود. پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. یاخته‌های روپوستی این ترکیبات را می‌سازند. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه، نیز جلوگیری می‌کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد. بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند. پوستک به علت لیپیدی بودن به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند.

بعضی یاخته‌های روپوستی در اندامهای هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، ترک و یاخته‌های ترشچی، تمایز می‌یابند (شکل ۱۳). یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند. تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. روپوست ریشه، پوستک ندارد. به نظر شما این ویژگی چه فایده‌ای دارد؟

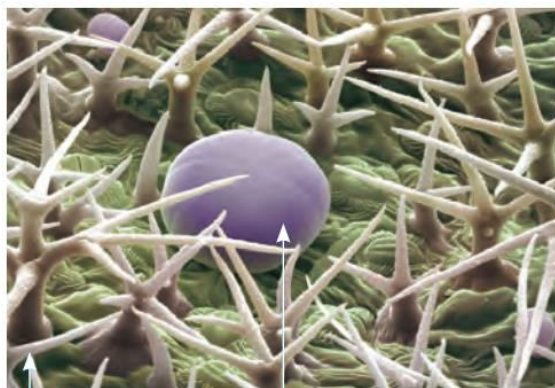
آب و مواد را از خاک جذب کند.

کام و سلولیت دارند - فتوتونزی

ایستگاه نگاه شکل

- اندازه سلول‌های معمولی روپوست متفاوت است. قطر پوستک در نقاط مختلف متفاوت است و سطح ناصاف دارد.
- روزن، فضای بین دو سلول نگهبان روزنه است که در باز و بسته شدن روزنه، تغییر اندازه می‌دهد.
- اتاق هوایی پشت روزنه هوایی، بین سلول‌های میانبرگ فتوستتیز کننده قرار دارد.
- در این تصویر سلول‌های قرمز رنگ فتوستتیز کننده هستند - نگهبان + میانبرگ
- سلول‌های روپوست از سمت داخلی خود دارای تیغه میانی مشترک با سلول‌های میانبرگ هستند.

دانه‌های ترش سلول‌های روپوست



ترک - مکرر و تکوینی
هار - مکرر و تکوینی

یاخته ترشچی
شکل کدر - غیر فتوسنتز و مهبلی

نگهبان روزنه هوایی

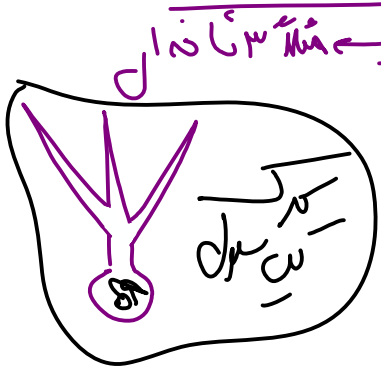
نفسه برگ تا از بافته



ایستگاه نکات شکل



- سلول‌های معمولی روپوستی از نگهبان روزنه بسیار بزرگ‌ترند اما اندازه متفاوت دارند. (شبییه سلول‌های سنگفرشی شکل هستند)
- یاخته ترش‌خی سلولی کروی و غیرچندوجهی است. این سلول‌ها به علت ترشح زیاد ATP مصرف می‌کنند.
- کرک‌ها که بین یاخته‌های معمولی روپوستی هستند، می‌توانند منشعب باشند
- طول زوائد سلول‌های کرک و همچنین اندازه سلول‌های ترش‌خی متفاوت است.



نمودار معرفی انواع یاخته‌های روپوستی در اندام‌های گیاه

سوالات چالشی



- آیا روپوست تبخیر آب را کاملاً متوقف می‌کند؟ **نه** ← گاهی
- آیا پوستک ساختار یاخته‌ای دارد؟ اگر نه، چگونه ایجاد می‌شود؟ **با تشعشع لیزر** ← است و پس سخت شدن آن
- پوستک را چه یاخته‌هایی ایجاد می‌کنند؟ در چه اندام‌هایی؟ **برگ و ساقه جوان** ← تشعشع لیزر
- آیا پوستک ممکن است با یاخته‌های نگهبان روزنه در تماس باشد؟ با روزن چی؟ **بله** ← تشعشع لیزر
- آیا روپوست ریشه یاخته فتوسنتز کننده دارد؟ روپوست برگ و ساقه چطور؟ **بله** ← فتوسنتز در ریشه روزنه
- یاخته‌های روپوستی معمولی بزرگ‌ترند یا یاخته‌های روپوستی فتوسنتز کننده؟ **بله** ← زرهاکلم
- آیا کرک‌ها می‌توانند منشعب باشند؟ بدون انشعاب چطور؟ **بله!** ← تشعشع لیزر
- آیا کرک همان خار است؟ **نه** ← تشعشع لیزر
- آیا یاخته ترش‌خی می‌تواند مانند یاخته‌های جانوری کروی شکل باشد؟ **بله** ← تشعشع لیزر



چندتا از وظایف یاخته‌های کرک بنویسید.

دفاع - انعکاس نور - کاهش تبخیر

در روزنه‌ها در صورت ضرورت در عازاد
تپه خنزرهرو!

چند ویژگی از یاخته‌های نگهبان روزنه و روزنه هوایی بنویسید.

مکروسیلست
نقل

سامانه بافت زمینه‌ای

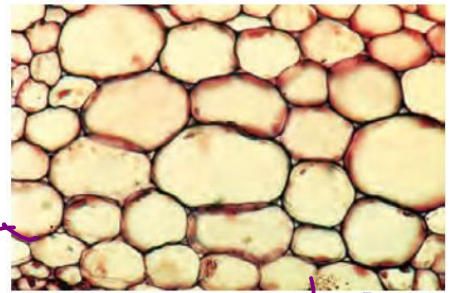
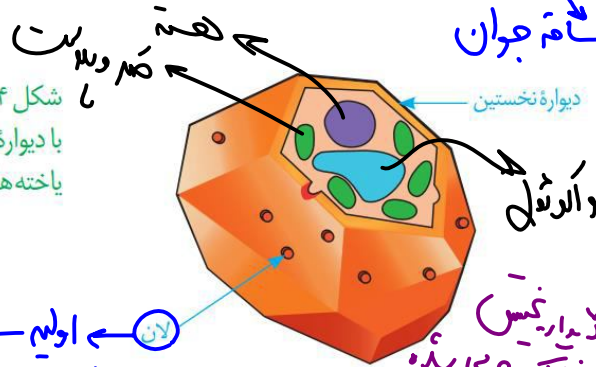
این سامانه که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند از سه نوع بافت پارانشیمی (نرم آکند)، کلانشیمی (چسب آکند) و اسکلرانشیمی (سخت آکند) تشکیل می‌شود.

بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در این سامانه است. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند (شکل ۱۴). وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند. بافت پارانشیمی کارهای متفاوتی مانند ذخیره مواد و فتوسنتز انجام می‌دهد.

پارانشیم سبزینه‌دار به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه، مانند برگ دیده می‌شود. معادله کلی آن‌ها می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

کمر دیواره در مثل برگ دستگاه جوان

شکل ۱۴ - یاخته‌های پارانشیمی با دیواره نازک (الف)، ترسیمی از یاخته‌های پارانشیمی (ب)

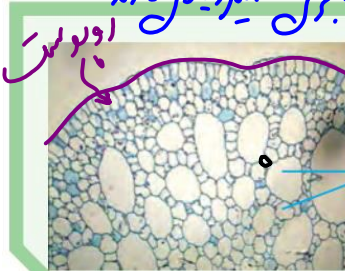


اولیم - دیواره نخستین نازک تر از سایر نقاط

کامیاری نخستین نازک و چوبی شده

اندازه‌ها متنوع (الف) نوبل

مثل هر دو آزولا می‌توان از آن تصعیر زیاد دانند. نوعی تنفس بدون O₂



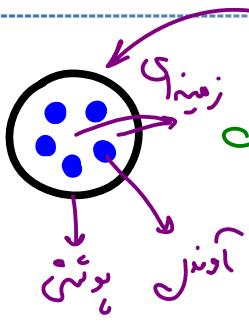
سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبزی از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. این ویژگی چه اهمیتی برای گیاهی دارد که در آب زندگی می‌کند؟

مفصل کسب O₂ آن‌ها را بر طرف ختمی نه فقط اکسیژن

مغزات - ستر با اندازه‌ها مختلف

سوالات چالشی

@jashani121212



آیا ممکن است سامانه بافت زمینه‌ای نسبت به آوندی داخلی تر باشد؟ اگر بله، کجا مثلاً؟

چرا یاخته‌های پارانشیمی به آب نفوذپذیرند؟
زیرا دیواره چوبی ندره دارند

چرا یاخته‌های پارانشیمی قابلیت رشد دارند؟
زیرا دیواره پلاسمودسم دارند؟ بله - زنده اند

آیا یاخته نگهبان روزنه نوعی پارانشیم فتوستنز کننده است؟ نه - فدر سامانه بافت پوششی اند نه زنده اند

یاخته‌های پارانشیمی را در کدام سامانه (های) بافتی می‌توان دید؟
زمینان آوندی

یاخته‌های پارانشیمی فتوستنز کننده را در کدام سامانه (های) بافتی می‌توان دید؟
غلاف آوندی یا همان رگ

کدام یاخته‌ها از چه سامانه‌های بافتی می‌توانند فتوستنز کنند؟
پوششی (۲) پارانشیمی (۳) غلاف آوندی
یاخته‌های پارانشیمی چه اندامک‌هایی را قطعاً دارند؟
داندول + کلروپل + زبر + صاف + میتو کوندریون + ریزوم + سبب غشوی حاملت دارند

آیا یاخته‌های پارانشیمی می‌توانند دچار تورژسانس شوند؟ آیا تورژسانس آن‌ها می‌تواند شدید باشد یا لزوماً کم است؟
بله - دیواره نازک - اعطاف زیاد

آیا طول پلاسمودسم‌ها در سلولین بافت زیاد است؟
نه - دیواره نازک - محلول پلاسمودسم کم است!
آیا یاخته‌های پارانشیمی برای ترمیم بخش آسیب دیده به سانتریول نیازمندند؟
بله - سانتریول ندارند!

آیا پارانشیم فتوستنز کننده در هر اندام جوان گیاه یافت می‌شود؟
نه - ریشه

آیا پارانشیم فتوستنز کننده در هر ساقه و ریشهٔ مسن گیاه یافت می‌شود؟
نه - در ریشه در قسمت من ساقه!

آیا اندازهٔ یاخته‌های پارانشیمی مثل هم است؟ نه

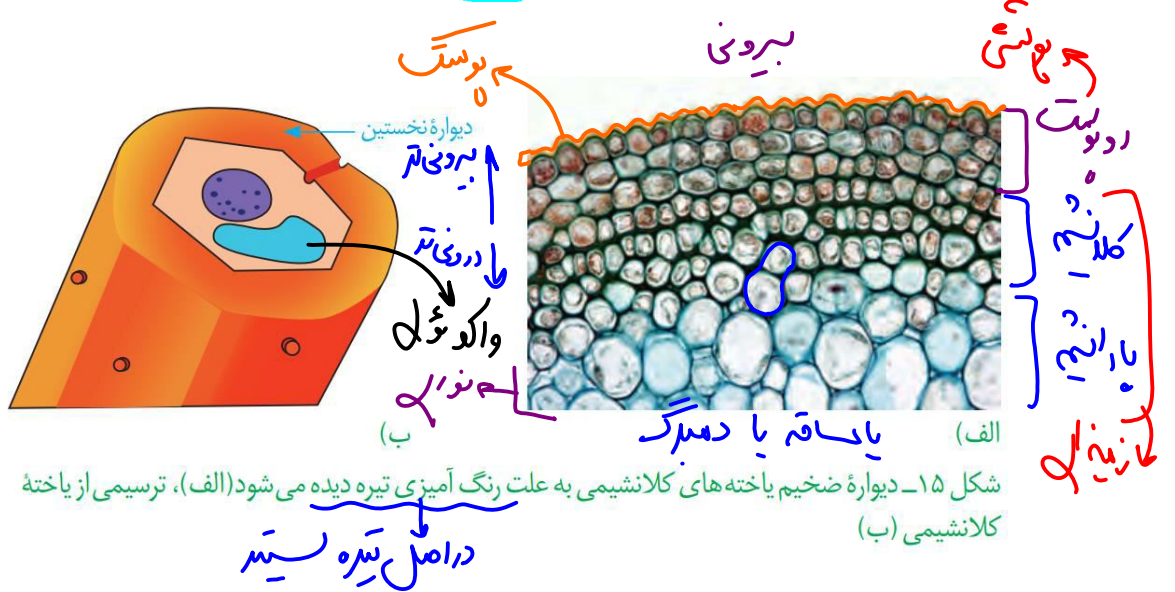
آیا فضای بین یاخته‌ای پارانشیم هوادار با اکسیژن پر شده است؟ نه - هوا

ویژگی‌های کلی پارانشیم هوادار را در گیاهان آبری بنویسید (محل، فضای بین یاخته‌ای، فتوستنز، دیواره و ...)

بلند

jashan_academy

بافت کلانشیم از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. این یاخته‌ها دیواره پسین ندارند؛ اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است. به همین علت کلانشیم‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف پذیری اندام می‌شوند. این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود. یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند (شکل ۱۵).



سوالان چالشی

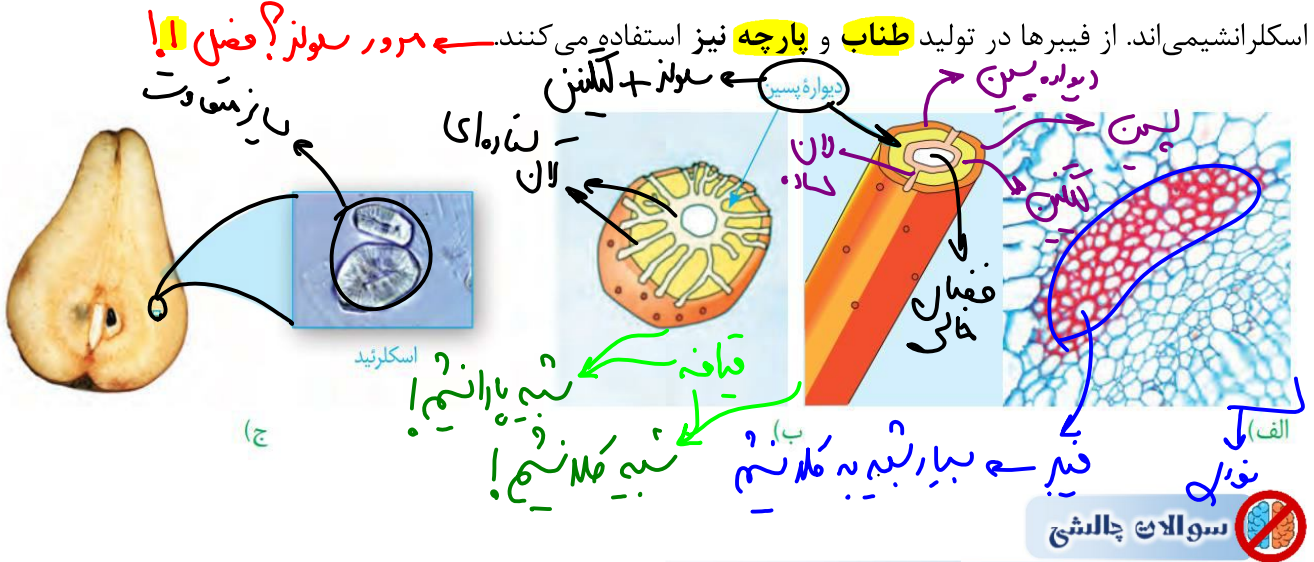
- دارد - کمتر از پارانشیم ← نواتن دیواره پسین
- فضای بین یاخته‌ای، قدرت رشد، نفوذپذیری به آب و علت انعطاف آن را بررسی کنید.
- چرا این بافت باعث ایجاد استحکام در بخش‌های جوان می‌شود؟
زیرا علاوه بر ایجاد استحکام قابلیت رشد نیز دارد.
- آیا در دمبرگ وجود دارد؟
بله ← جزء دمبرگ
- آیا همواره زیر روپوست است؟
نه ← معمولاً
- آیا می‌توان گفت در ساقه‌های مُسن، کلانشیم می‌تواند در زیر روپوست باشد؟
ساقه‌های مُسن دیواره فاقد روپوست است!
- آیا این بافت توانایی تورژسانس دارد؟ بله ← واکوتول دارد. دیواره نازک است ← انعطاف بیشتر
- تورژسانس در کلانشیم بیشتر رخ می‌دهد یا پارانشیم؟
- کلانشیم طولی‌تر است یا پارانشیم؟ کدام قطورترن؟
پارانشیم
- کلانشیم قطورتر است یا یاخته‌های روپوستی؟
در اصل طولی‌تر است روپوستی!
- کلانشیم بیشتر لان دارد یا پارانشیم؟ فضای بین یاخته‌ای کی بیشتر است؟
پارانشیم

@jashani121212

Jashan_academy

بافت اسکلرانشیم از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می‌کنیم، مجموعه‌ای از این یاخته‌هاست. یاخته‌های اسکلرانشیمی دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند. چوبی شدن دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. دیواره این یاخته‌ها ضخیم و به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) چوبی شده است. چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. این یاخته‌ها نقش استحکامی دارند. ← ~~تولید و ذخیره~~

دو نوع یاخته اسکلرانشیمی وجود دارد. اسکلرئیدها، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز اسکلرانشیمی‌اند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌کنند. ← ~~مردور سولنز؟ فضل!~~



آیا یاخته‌های نابالغ بافت اسکلرانشیم مرده و فاقد پروتوپلاست هستند؟ آیا به آب نفوذپذیرند؟ بله
 در دیواره پسین بافت اسکلرانشیم چه ترکیباتی یافت می‌شود؟ سولنز + لان

آیا می‌توان گفت پلاسمودسم‌ها در محل لان یاخته‌های بالغ بافت اسکلرانشیمی فراوان‌ترند؟ نه ← مرده است ← پروتوپلاست در سلول‌ها کم‌تر است!

چه بخشی چوب را به دیواره یاخته‌ای بافت اسکلرانشیم می‌افزایند؟ پروتوپلاست در حین جوانی!

لان در فیبر و اسکلرئید از چه نوعی است (با توجه به شکل)؟ طول این یاخته‌ها چگونه است؟ قطر چی؟
 بیشتر بخش یاخته‌های اسکلرانشیم از چیست؟ چوب ← لیگنین

آیا با توجه به شکل می‌توان گفت وسط یاخته‌های بافت اسکلرانشیم خالی است؟ بله ← محل در حفره خالی است

آیا قطر یاخته‌های فیبر لزوماً مثل هم است؟ فضای بین یاخته‌ای در بین یاخته‌های فیبر چگونه است؟ ریحی ← الله علیه

کدام یاخته در تولید پارچه موثر است؟ کدام مولکول در تولید پارچه نقش دارد؟ سولنز

چرا به فیبر، فیبر می‌گویند؟! چون دراز است!

اسکلرانشیم نقش استحکامی در کدام محل‌ها دارد؟ آیا همانند کلانشیم مستحکم و منعطف است؟ نه ← فاقد انعطاف است

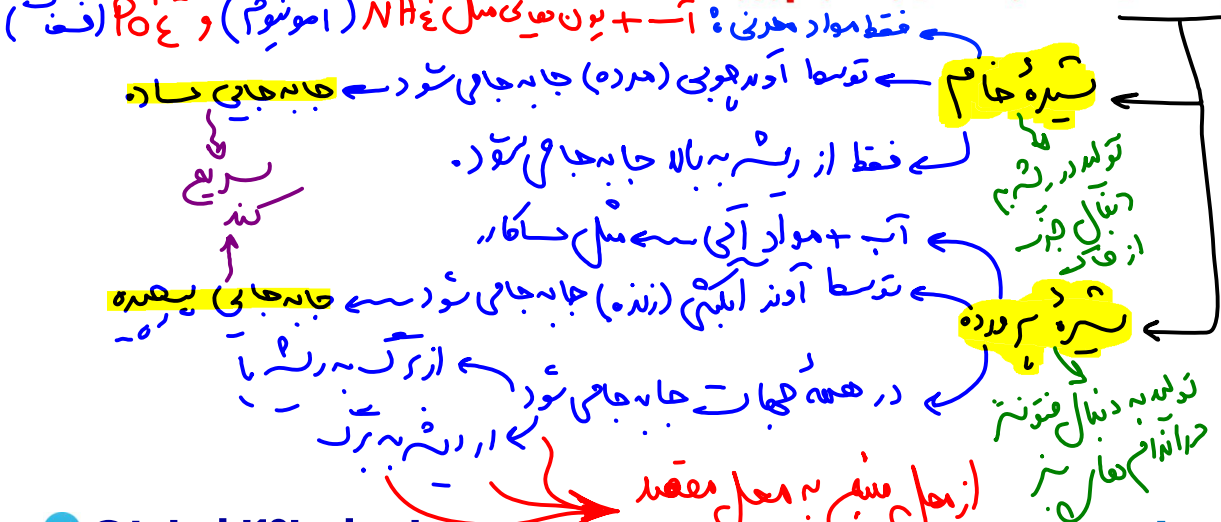
ویژگی مورد مقایسه	پارانیشیم	کلانیشیم	اسکلرانیشیم
نفوذپذیری به آب	✓ ← غیر هوبی → ✓		✓ ← هوب → X
انعطاف و قدرت رشد	✓ ↑	✓ ↓	X
طول یاخته	↓	↑	↓
قطر یاخته	↑	↓	↑
وجود پروتوپلاست و پلاسمودسم	✓	✓	X
وجود لان	✓	✓	✓
نقش استحکامی	X	✓ ← فولان	✓ ← غالمان
فضای بین یاخته‌ای	↑	↓	↑
ذخیره مواد	✓ ← داکوتل + ...	✓ ← داکوتل	X
فتوسنتز	✓ ← برخی	X	X
وجود در کدام سامانه بافتی	زمینال + آوند	زمینال	زمینال
محل وجود	زیر کلانشیم و سایر نقاط	عموماً زیر اپودیت یا	در قسمت‌های تحت کلانیشیم

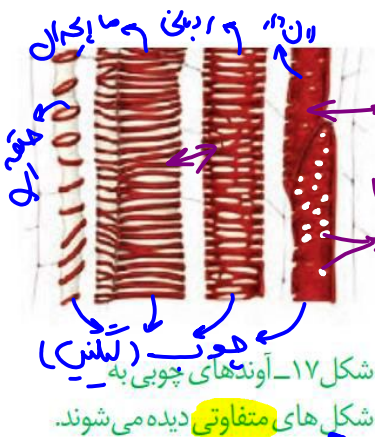
سامانه بافت آوندی

این سامانه بافتی، **ترابری** مواد را در گیاه بر عهده دارد، زیرا دارای بافت آوند **چوبی** و بافت آوند **بکشی** است. به یاد می‌آورد این دو نوع بافت چه تفاوت اساسی با هم دارند؟ **فرخی‌ها** ← **پارانشیم + فیبر + صبراه**
اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت‌ها، یاخته‌هایی‌اند که **آوندها** را می‌سازند و همان طور که می‌دانید شیره خام و پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌کنند. در این بافت‌ها علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری **مانند** یاخته‌های پارانیشیمی و فیبر نیز وجود دارد.

که غیر فتوسنتز پس از دهم / برار گندم است → غده آوندی در گیاهان ...

نمودار آشنایی با شیره خام و شیره پرورده





آوندهای چوبی یاخته های **مرده ای اند** که دیواره چوبی شده آنها، به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته های آوند چوبی به شکل های متفاوتی قرار می گیرد (شکل ۱۷).

بعضی آوندهای چوبی از یاخته های **دوکی** شکل **دراز** به نام **تراکئید** ساخته شده اند. در حالی که **بعضی** دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته های **کوتاهی** به نام **عنصر آوندی** تشکیل می شوند. در عنصر آوندی دیواره **عرضی** از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است.

سوالات چالشی



- آیا هر یاخته در سامانه بافت آوندی مواد را جابه جا می کند؟
نه - یاخته ها فقط در جهت عمود آوندی فیبروزی دارند.
- آیا در این سامانه یاخته فتوسنتز کننده یافت می شود؟
دهم - نه / دوازدهم - بله - غده های
- آیا یاخته های نابالغ آوند چوبی نیز مرده اند؟
نه!
- آیا در هر آوند چوبی تمام قسمت های دیواره لیگنینی شده است؟
نه!
- آیا یاخته های آوند چوبی در ایجاد استحکام در گیاه نقش دارند؟ آیا انعطاف پذیرند؟
بله - عامل اصلی است.
- آیا آوندهای چوبی در ایجاد استحکام در بخش های مسن گیاه نقش دارد؟ در بخش های جوان چی؟
بله - عامل اصلی است.
- عامل اصلی استواری بخش های جوان گیاه چیست؟ در بخش های مسن چی؟
تراکئید و سبب - لوله های چوبی
- قطر و طول تراکئید و عنصر آوندی را مشخص کنید.
تراکئید - قطر و طول کم، سبب - قطر و طول زیاد
- کدام آوندهای چوبی لوله پیوسته نیستند؟ آیا دیواره عرضی آنها صاف است؟
تراکئید - نه - زاویه دار - آریب
- با رسم شکل مسیر حرکت شیره خام را در عناصر آوندی و تراکئیدها مشخص کنید.
سبب - حرکت به سمت بالا، تراکئید - حرکت به سمت پایین

تراکئید
عنصر آوندی
لوله پیوسته
عامل اصلی استواری
لوله های چوبی
به سمت بالا
به سمت پایین

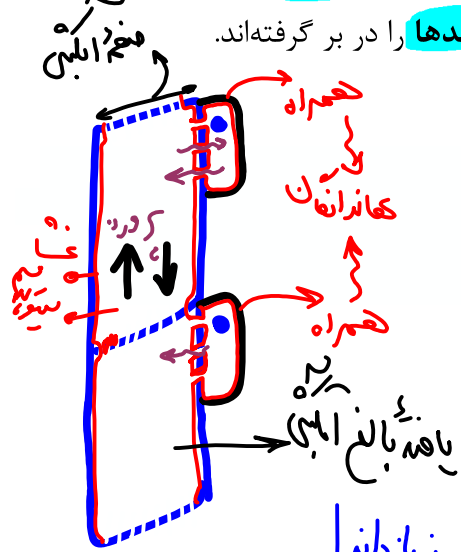
آیا هر ماده ای که در یاخته های گیاهی از یاخته ای به یاخته دیگر می رود، از پلاسمودسم عبور کرده است؟

نه - در آوند چوبی جنبش نیست!

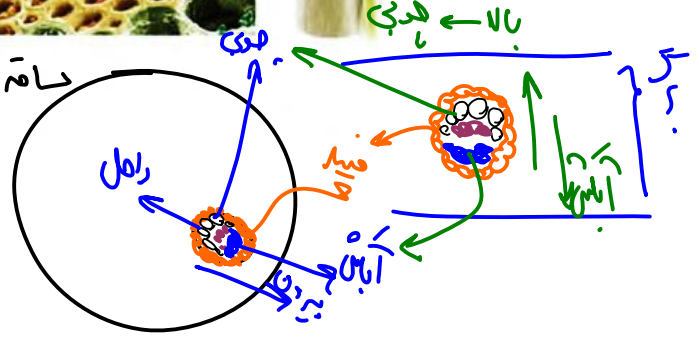
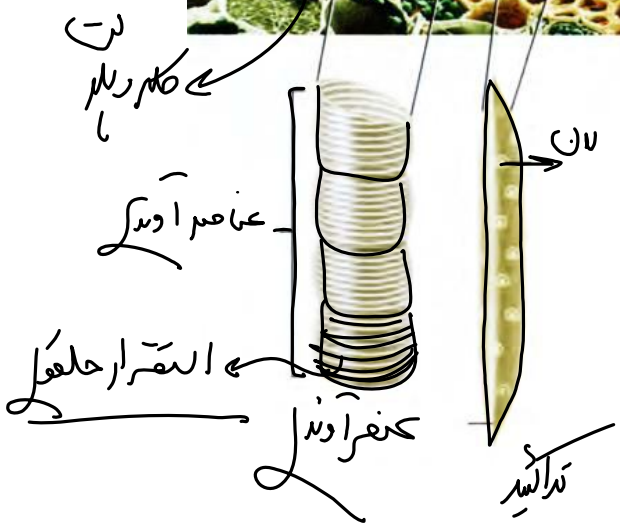
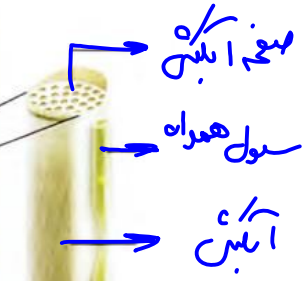
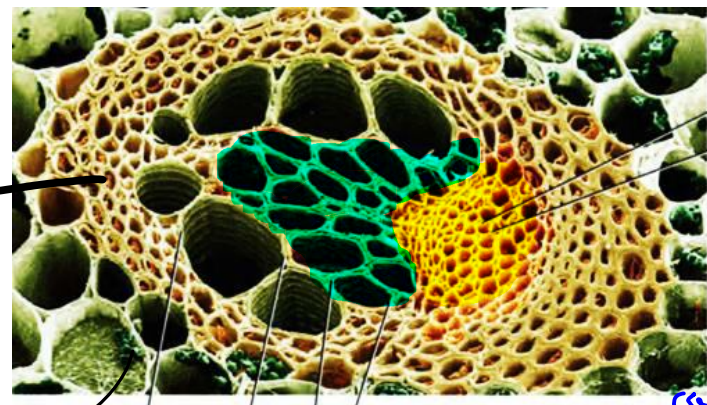
خوابی رخسار → فاقد ریس → نخستین سلولزی کارند: دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آوند آبکش از یاخته‌هایی ساخته می‌شود که دیواره نخستین سلولزی کارند: دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد. این یاخته‌ها هسته ندارند، اما زنده‌اند؛ زیرا سیتوپلاسم آن‌ها از بین نرفته است. در کنار آوندهای آبکش نهان دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند (شکل ۱۸). همان طور که در شکل ۱۸ می‌بینید، دسته‌های فیبر، آوندها را در بر گرفته‌اند.

سوالات چالشی

- آیا یاخته‌های بالغ آبکشی زنده‌اند؟ نابالغ چی؟
- جنس دیواره یاخته‌های بالغ آبکشی از چیست؟ در پارانسیم چی؟
- آیا یاخته‌های بالغ آبکشی توانایی رشد دارند؟ حتی یاخته‌های مسن آن‌ها؟
- آیا یاخته‌های همراه در هر گیاه دانه‌دار یافت می‌شود؟
- آیا یاخته‌های همراه هسته دارند؟ کلروپلاست چی؟
- نقش یاخته‌های همراه برای یاخته‌های آبکشی چیست؟



در تولید مواد آوندی برای کار، سلول‌های آبکش نیاز است نفس دلد!



ایستگاه نگاه شکل

کترین های باغید
بترین های باغید

- خارجی ترین سلول های آبکشی، تراکتید و عناصر آوندی با داخلی ترین سلول های فیبر دسته آوندی تماس دارند.
- بزرگترین سلول های آوندی (قطورترین)، عناصر آوندی و باریکترین ها، سلول های آبکشی و بلندترین ها، تراکتیدها هستند.
- تراکتیدها قطری بین عناصر آوندی و سلول های آبکشی دارند. (از نظر موقعیت هم بین آنها قرار دارند).
- تراکتیدها هم با آبکشی و هم با عناصر آوندی می توانند در تماس باشند؛ اما آبکشی و عناصر آوندی تماس مستقیم ندارند.
- بزرگترین تراکتید از باریکترین عناصر آوندی، قطورتر است.
- برخی سلول های فیبر از برخی سلول های تراکتید قطورتر است.
- بلندترین سلول های هر دسته آوندی، اول سلول های تراکتید و بعد فیبرها هستند؛ اما بلندترین آوندها تراکتیدها هستند.
- یک تراکتید می تواند از چهار سلول متوالی عنصر آوندی هم طول بیشتری داشته باشد.
- قطر یک عنصر آوندی می تواند از قطر چهار سلول تراکتید مجاور هم، نیز بیشتر باشد.
- در یک دسته آوندی، سلول های آبکشی به سمت بیرون اندام قرار می گیرند.
- بیرونی ترین سلول های آوندی در ساقه، آوند آبکشی و درونی ترین آنها، عناصر آوندی هستند.

درونی ترین آوندها
عناصر آوندی

فعالیت

الف) سه سامانه بافتی و انواع یاخته های سامانه بافت زمینه ای را با هم مقایسه کنید.
ب) مقدار بافت آوندچوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟



① انجم
② حجم نیره ها م به مراتب از سیره پرورده بتره!

سوالات چالش

- درونی یا بیرونی تر بودن بخش های شکل بالا را مشخص کنید.
- آیا هر تراکتید از هر عنصر آوندی باریک تر است؟ نه!
- آیا طول یک تراکتید می تواند از طول ۴ عنصر آوندی روی هم بیشتر باشد؟ بله
- آیا تراکتید می تواند توسط آوندهای آبکش و عناصر آوندی احاطه شده باشد؟ بله
- آیا بافت زمینه ای اطراف یک دسته آوندی و فیبرهای آن می تواند فتوسنتزی باشد (با توجه به شکل)؟ بله
- از نظر قطر، عنصر آوندی، آبکش و تراکتید را مرتب کنید. ۷

تکمیلی از کل گفتار:

سوالات چالش



سوال نرتم

کدام یاخته‌های روپوستی توانایی تولید لیپید دارند؟ کدام‌ها لیپیدها را ترشح می‌کنند؟

جوان کم
جوان زیاد
هیبر + اندزجوی + کلانیم
من - زیاد
من - کم

یاخته‌های ایجادکننده استحکام در بخش‌های جوان گیاه را نام ببرید.

یاخته‌های ایجادکننده استحکام در بخش‌های مسن گیاه را نام ببرید.

آیا ممکن است در پاراناشیم هوادار تیغه میانی در سمتی از یاخته به یاخته دیگری متصل نباشد؟ بله در سمت صغره حوا

در بافت زمینه‌ای محکم‌ترین یاخته، نازک‌ترین دیواره، انعطاف‌پذیرترین، وجود دیواره پسین و ضخیم‌ترین دیواره نخستین مربوط به چیست؟

کلانیم

انگرنیم

پارانیم

آیا اسکلتی دقیقاً در وسط میوه گلابی و نزدیک دانه‌ها یافت می‌شود؟ تقریباً نه (متناً)

آیا ضخامت جدار همه پاراناشیم‌ها مثل هم است؟ در سایر بافت‌ها چطور؟ نه

آیا یاخته آوند آبکشی به آب نفوذپذیر است؟ چرا؟ زیرا دیواره سونن دارد (محدوب جوی)

معمولاً تراکتید خارجی تر است یا عنصر آوندی؟ آیا فیبر هم جزء دسته آوندی است؟ بله!

بیشتر حجم دسته آوندی را چه آوندی به خود اختصاص داده است (جوابی یا آبکش)؟

صفحه عرضی در کدام آوندها یافت می‌شود؟ تراکتید + انبش

آیا می‌توان گفت یاخته همراه همانند تراکتید تقریباً دوکی شکل است؟ بله

در سامانه بافت زمینه‌ای یاخته‌ای که دارای توانایی انجام فتوسنتز است

پارانیم یا انگرنیم

نسبت به یاخته‌های کلانشیمی، تعداد لان بیشتری دارد.

در مقایسه با یاخته‌های استحکامی زنده، طول بیشتری دارد.

همانند یاخته‌های سازنده ذره‌های سبک گلابی، لان‌های با شکل ساده دارد.

برخلاف یاخته‌های استحکامی بلند و مرده، فضای بین یاخته‌ای آنکی در بافت خود دارد.

هیبر - تراکتید

هر یاخته‌ای در گیاهان نهان دانه که

دارای نقش استحکامی و دیواره ضخیم و انعطاف‌پذیر است، زیر روپوست قرار دارد. معمولاً

در دیواره خود ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر به آب دارد، فاقد پلاسمودسم است.

در هنگام بلوغ زنده است و در پیری پوست یافت می‌شود، قدرت تقسیم دارد.

در انتقال شیره پرورده نقش دارد، دارای پروتوپلاست و فاقد هسته است.

همراه

همراه + انبش

تراکتید	عناصر آوندی	آوند آبکشی	فیبر	پاراننشیم	یاخته همراه
+	+	+	+	+	جز یاخته‌های بافت آوندی
+	+	+	-	-	جز یاخته‌های سازنده آوند زنده
-	-	+	-	+	حفظ پروتوپلاست
-	-	-	-	+	دارای هسته
-	-	-	-	-	تقسیم هسته
-	-	-	-	+	رونویسی از ژنوم هسته
-	-	-	-	+	رناسپاراز ۳،۲،۱
+	+	+	+	+	دارای دیواره نخستین
+	+	-	+	-	دارای دیواره پسین
+	+	+	+	+	لان
غیریکسان	غیریکسان	غیریکسان	غیریکسان	غیریکسان	ضخامت دیواره در تمام طول آن
+	+	+	+	+	داشتن قسمت نازک در دیواره (لان)
-	-	-	-	-	چوبی شدن (لیگنین دار شدن) خارجی ترین دیواره
+	+	-	+	-	چوبی شدن (لیگنین دار شدن) داخلی ترین دیواره
-	-	+	+	-	پلاسمودسم
+	+	+	+	+	اصلی ترین یاخته‌های بافت
ندارند	ندارند	ندارند	ندارند	ندارند	کلروپلاست و فتوسنتز
-	-	-	-	-	تجزیه کلروفیل در نور کم
+	-	+	مطح نشده است	مطح نشده است	دارای دیواره عرضی
-	-	+	-	-	دارای صفحه آبکشی
-	+	-	مطح نشده است	مطح نشده است	لوله پیوسته
-	-	+	-	-	در نهاندانگان، یاخته‌های همراه کنار خود دارند

باریک تر از آبکش	مطرح نشده است	مطرح نشده است	کمترین	بیشترین	متوسط	بررسی قطر
هیچی	هیچی	هیچی	شیره پرورده	شیره خام	شیره خام	چه چیزی جابجا می کنند
-	-	-	+	+	+	آب درون آن ها جریان دارد
-	-	+	-	+	+	نقش در استحکام
+	مطرح نشده است	مطرح نشده است	دسته های فیبری کل آوندهای چوبی و آبکش را در بر گرفته اند			دسته های فیبری آن را در بر گرفته است؟
مطرح نشده است	مطرح نشده است	+	+	+	+(کم)	تماس با فیبر
مطرح نشده است	مطرح نشده است	+	-	+	+	تماس با عناصر آوندی
مطرح نشده است	مطرح نشده است	+	+	+	+	تماس با تراکتید
+	مطرح نشده است	+	+	-	+	تماس با آوند آبکش
مطرح نشده است	مطرح نشده است	هم داخلی تر هم خارجی تر	-----	داخلی تر	داخلی تر	نسبت به آبکش

۱) پارانشیم (۲) سلول (۳) الکرانیم (الف) فیبر (ب) الکرانید

خطر ریزش نکته 

رایج ترین بافت سامانه بافت زمینه ای را تشکیل می دهند: ۱) دیواره چوبی نشده دارند: ۱) و ۲) / دیواره چوبی شده دارند: ۳) / دیواره نخستین نازک دارند: ۱) / دیواره نخستین ضخیم دارند: ۲) / دیواره ضخیم دارند: ۲) و ۳) / دیواره پسین ندارند: ۱) و ۲) / سخت ترین بافت سامانه بافت زمینه ای را تشکیل می دهند: ۳) / در دیواره خود لیگنین دارند: ۳) / در دیواره خود لیگنین ندارند: ۱) و ۲) / پروتوپلاست زنده دارند: ۱) و ۲) / پروتوپلاست آن ها از بین رفته است: ۳) / در ذخیره مواد و فتوسنتز نقش مهمی دارند: ۱) / در بخش های سبز و خوراکی گیاه به مقدار زیادی یافت می شوند: ۱) و ۲) / معمولاً در زیر پوست قرار می گیرند: ۲) / ضمن استحکام، موجب انعطاف پذیری اندام می شوند: ۲) / یاخته هایی بدون هسته و دراز هستند: ۳) / یاخته هایی بدون هسته و کوتاه هستند: ۳) / در تولید طناب و پارچه نقش دارند: ۲) / در استحکام بخشیدن به گیاه نقش دارند: ۲) و ۳) / موجب سخت شدن میوه گلابی می شوند: ۳)

اقتضایات تو آزمونارو اینجا بنویس

.....

.....

.....

.....

.....

.....

گفتار ۳: ساختار گیاهان

از دانه تا درخت

سول‌ها را مدیتر



چگونه از دانه‌ای کوچک، گیاهی چندین برابر بزرگ‌تر یا درختی با چندین متر طول ایجاد می‌شود؟ چه چیزی سبب می‌شود که گیاهان، شاخه و برگ جدید تولید کنند؟ یا چرا از شاخه یا ساقه جدا شده، گیاه کاملی ایجاد می‌شود؟ تا به اینجا دانستید که پیکر گیاه آوندی از سه سامانه بافتی ساخته می‌شود.

اما منشأ این سامانه‌های بافتی چیست؟ برای پاسخ به این پرسش باید به نوک ساقه و ریشه توجه کنیم.

در نوک ساقه و ریشه، یاخته‌های مریستمی وجود دارند که دائماً تقسیم می‌شوند و یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند. یاخته‌های مریستمی به طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد. در ادامه، انواع مریستم را بررسی می‌کنیم.

نوعدار معرفی کامل انواع مریستم نخستین و پسین



ایجادکننده ساختار پسین به هدف آن افزایش ضخامت است و ساقه را در طول دوران زندگی در میان دو لایه جدید قرار می‌دهد. این لایه‌ها درخت را درخت می‌کند. در میان دو لایه جدید، لایه‌های دیگری قرار می‌گیرد که به آنها مرکبات می‌گویند. این لایه‌ها درخت را درخت می‌کند.

ایستگاه نکات شکل



- در رنگ آمیزی، بعضی قسمت‌های هسته پررنگ‌تر و بعضی قسمت‌ها کم‌رنگ‌تر دیده می‌شوند. (تراکم متفاوت مواد)
- یاخته‌هایی فشرده‌اند و فضای بین یاخته‌های اندکی دارند. *اما همه از نظر رنگی بلین اند همه میویر*
- اندازه هسته‌ها و اندازه سلول‌های مریستمی متفاوت است اما در همه نسبت هسته به سیتوپلاسم زیاد است (مثل لنفوسیت).

~~تورلا انش در پلاسمولیز~~

- هسته درشت مرکزی و گرد یا بیضی‌شکل دارند و فاقد واکوئول هستند.
- سیتوپلاسم اندکی دارند. بیشتر حجم یاخته را هسته اشغال کرده است.
- دیواره سلولزی نازک دارند اما واکوئول و تورژسانس و پلاسمولیز ندارند.

کمی هوی - سریع تقسیم می‌شوند!

سوالات چالشی



بیشترین حجم یاخته‌های مریستمی مربوط به چیست؟ در مریستم پسین چی؟

هسته

آیا یاخته‌های مریستمی واکوئول دارند؟ فضای بین یاخته‌ای در آن‌ها چگونه است؟

کم
که سلولز نازک

اندازه یاخته‌های مریستمی چگونه است؟ دیواره یاخته‌ای آن‌ها چگونه است؟

کمی کوچک اند

آیا این یاخته‌ها کلروپلاست دارند؟

آیا ممکن است یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز آن‌ها کلروپلاست و واکوئول داشته باشد؟

بله

آیا این یاخته‌ها می‌توانند یاخته لویبایی شکل و فتوسنتز کننده ایجاد کنند؟ یاخته بالغ مرده چطور؟

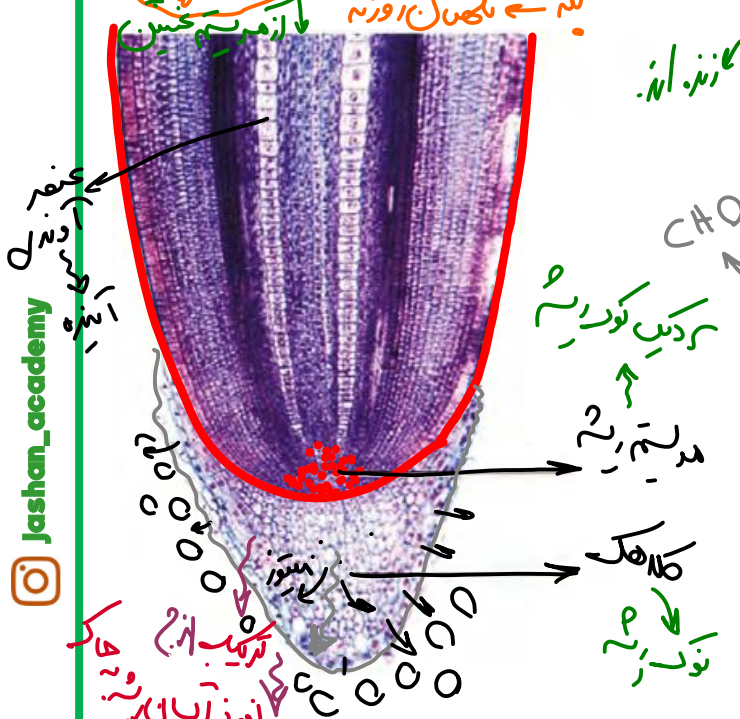
بله - به شکل روزنه

آیا این یاخته‌ها قدرت رشد دارند؟ پروتوپلاست چی؟ دارند یا ندارند؟

بله - مایه دیواره پسین

مریستم نخستین ریشه: این مریستم نزدیک به

انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه ماندنی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک ترکیب پلی ساکاریدی *صمغ شدن خاک* ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. یاخته‌های سطح بیرونی کلاهک به طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید، جانشین می‌شوند. کلاهک، مریستم نزدیک به نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی، حفظ می‌کند.



Jashan_academy

@jashani121212

ایستگاه نکان



آوندهای چوبی

- سلول‌های نابالغ آوندی که در دو ردیف قرار دارند، از پایین به بالا بزرگ می‌شوند و هسته آن‌ها در مرکز قرار دارد. بیشتر این سلول‌ها به هنگام بلوغ می‌میرند.
- هرچه به محل تولید سلول (محل مریستم) نزدیک‌تر شویم سلول‌ها ریزترند و فضای بین یاخته‌ای آن‌ها کمتر است. (مترکم‌ترند)
- برخی سلول‌های کلاهک هسته مرکزی و برخی هسته کناری دارند و اندازه هسته‌ها نیز متفاوت است.
- در این شکل چون همه سلول‌ها بسیار جوان اند هنوز آنقدر تمایز نیافته‌اند که تارکشنده ایجاد کنند؛ ولی تارکشنده در محلی بالاتر از کلاهک قرار دارد.
- این عکس با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌شود؛ مثل کاری که رابرت هوک کرد.
- هرچه به نوک ریشه نزدیک‌تر می‌شویم، هم اندازه یاخته‌ها، هم میزان تمایز آن‌ها و هم فاصله آوندهای چوبی نابالغ دوطرف ریشه، کمتر می‌شود.

سوالات چالشی



عنا

آیا کلاهک یاخته زنده دارد؟ مرده چی؟ کدام یاخته‌های آن بیرونی‌ترند (مرده‌ها یا زنده‌ها)؟

آیا هر ترکیب پلی‌ساکاریدی تولیدشده توسط یاخته‌های زنده کلاهک، لزج است؟ نه سلولز!

کلاهک توسط چه بخشی ایجاد می‌شود؟ آیا در نزدیکی آن تارکشنده وجود دارد؟ نه کسی بالاتر

آیا کلاهک در قسمت‌های مسن ریشه هم یافت می‌شود؟ نه فقط انتهای انتهای ریشه است نه بیار جوان

آیا یاخته‌های کلاهک هم اندازه‌اند؟ نه

آیا ممکن است پلاسمودسم داشته باشند؟ بله

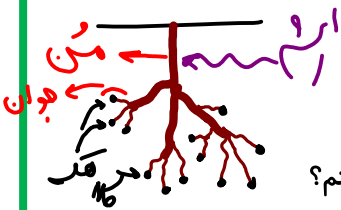
در ریشه یاخته‌های دورتر از مریستم نزدیک به انتها طویل‌ترند یا یاخته‌های نزدیک‌تر به مریستم؟ سن و تمام نزدیک‌تر دارند

آیا یاخته‌های کلاهک فتوسنتزکننده‌اند؟ نه

اگر کلاهک وجود نداشت چه خطری ریشه را تهدید می‌کرد؟ از سن رین مریستم به توقف رشد و نفوذ به خاک

قطر انتهای ریشه بیشتر است یا بخش‌های بالاتر؟ علت چیست؟

بله تا نزدیک سلول‌ها رین ترا



۹- کدام گزینه در ارتباط با بخش انگشتانه مانند انتهای ریشه درست است؟ **۲- کمر است**

۱۱ به سامانه بافت پوششی تعلق دارد.

۱۲ وظیفه محافظت از نوعی جوانه را دارد.

۱۳ تنها دارای یاخته‌های مرده است.

۱۴ کمی با فاصله از تارهای کشنده قرار گرفته است.

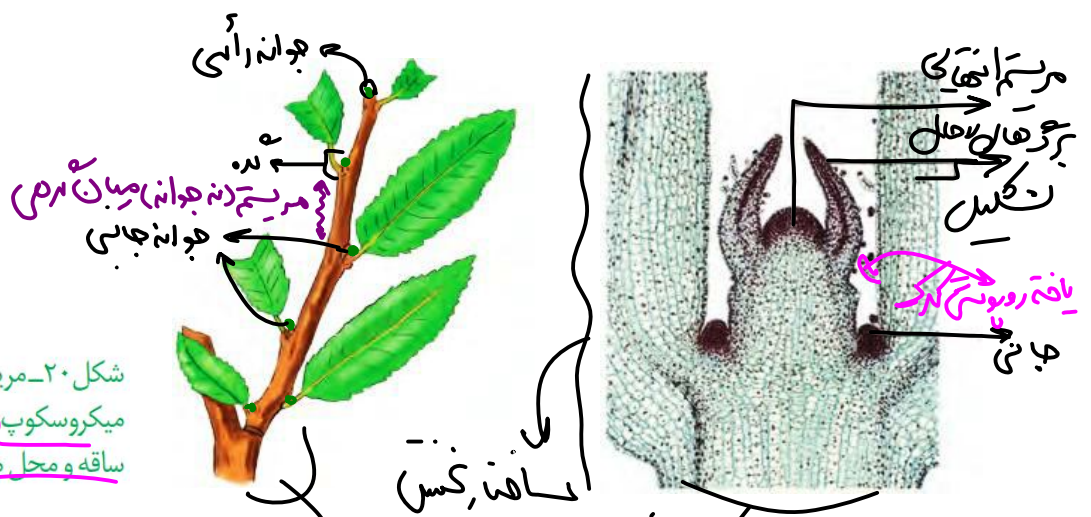
مریستم نخستین ساقه: این مریستم‌ها **عمدتاً** در جوانه‌ها قرار دارند. جوانه‌ها **مجموعه‌ای** از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های **بسیار جوان** اند. رشد جوانه‌ها علاوه بر **افزایش طول ساقه**، به ایجاد **شاخه‌ها** و برگ‌های **جدیدی** نیز می‌انجامد. جوانه‌ها را براساس **محل**ی که قرار دارند در دو گروه **جوانه رأسی** (انتهایی) و **جوانه جانبی** قرار می‌دهند (شکل ۲۰).

مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در **فاصله بین دو گره** در ساقه یا شاخه نیز وجود دارد. گره، محل است که برگ به **ساقه یا شاخه** متصل است.

نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، **افزایش طول** و **تا حدودی عرض ساقه**، شاخه و ریشه است. همچنین برگ و انشعاب‌های **جدید ساقه** و ریشه از فعالیت این مریستم‌ها تشکیل می‌شوند. چون با فعالیت این مریستم‌ها **ساختار نخستین گیاه** شکل می‌گیرد، به این مریستم‌ها، **مریستم‌های نخستین** می‌گویند.

جوان

نمودار معرفی یاخته‌های مریستمی در ساقه



شکل ۲۰- مریستم ساقه در مشاهده با میکروسکوپ (نوری الف)، ترسیمی از ساقه و محل مریستم‌ها در آن (ب)

ساقه، گره، کمر

جوان

ایستگاه نکات شکل



- این گیاه دمیرگ داره و دولپه هست؛ تک لپه دمیرگ نداره.
- بعد از رشد جوانه جانبی و ایجاد انشعابات جدید در ساقه، این جوانه خودش میشه **جوانه انتهایی شاخه جدید** و کلی جوانه جانبی در محل گره‌ها از خودش به جا میذاره. **سبزه رنگ خاکستری**
- در محل یک گره بیشتر از یک جوانه جانبی هم ممکنه ایجاد بشه.
- تصویر با میکروسکوپ نوری هست و رنگ‌ها تقریباً غیرواقعی هستند. **بولاب تدریس**
- هرچه به نوک شاخه نزدیک‌تر می‌شویم، قطر ساقه، اندازه سلول‌ها، اندازه برگ‌ها و سن آن‌ها کمتر است.
- به‌طور معمول در قسمت‌های انتهایی شاخه‌ها، گره‌ها متر اکم‌ترند و فاصله برگ‌های متوالی کمتر است.
- تصویر سمت چپ برخلاف سمت راست نشان‌دهنده ساختار **پسین** و رشد **پسین نیز** هست.

سوالات چالشی



- آیا به‌طور معمول در ریشه جوانه یافت می‌شود؟ **نه**
- آیا هر مریستم ساقه در جوانه‌ها هست؟ **نه** **فصل ۸ یا ۹ دهم**
- آیا در جوانه یاخته کرک یافت می‌شود؟ یاخته فتوسنتز کننده چطور؟ **بله**
- آیا تنها جوانه انتهایی به ایجاد شاخه و برگ جدید منجر می‌شود؟ **نه** **جوانه جانبی!**
- آیا علت رشد قطری حاصل از مریستم نخستین، تقسیم یاخته‌ها و ایجاد یاخته‌ها در جهت قطری است؟ **نه** **فقط افزایش ابعاد سلول‌ها**
- آیا شاخه‌ها هم می‌توانند جوانه داشته باشند؟ آیا شاخه بخشی از ساقه است؟ **بله**
- اگر انتهای ساقه قطع شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ **جوانه جانبی رشد می‌کند**
- آیا در گره هم مریستم یافت می‌شود؟ جوانه چی؟ بین گره‌های ساقه چی؟ **بله**
- در محل گره کدام بخش برگ دولپه‌ای به ساقه وصل است؟ آیا ریشه گره دارد؟ **نه** **دمیرگ**
- آیا بروز انشعابات ریشه به دلیل وجود جوانه‌هاست؟ آیا به دلیل وجود مریستم پسین است؟ **نه** **کمی نه**
- تمایز یاخته‌های حاصل از کدام مریستم منجر به ایجاد استوانه آوندی می‌شود؟ **بله**
- آیا در ساختار نخستین گیاه پیراپوست یافت می‌شود؟ **نه**
- منظور از ساختار نخستین چیست؟ توسط چه مریستم‌هایی ایجاد می‌شود؟ **مریستم کسین**
- منظور از ساختار پسین چیست؟ توسط چه مریستم‌هایی ایجاد می‌شود؟ **مریستم پسین (کامبیومها)**



ساختر نخستین در چه گیاهانی یافت می شود؟ ساختار پسین چطور؟ **غقطه ریشه و ساقه نشان دو لبه ای**

آیا هر گیاه درختی و چندساله، ساختار و مریستم پسین دارد؟ **نه - ممکن است تک لبه باشد یا دو لبه ای!**

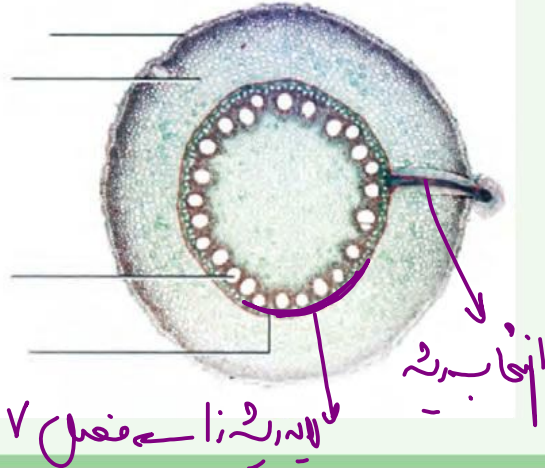
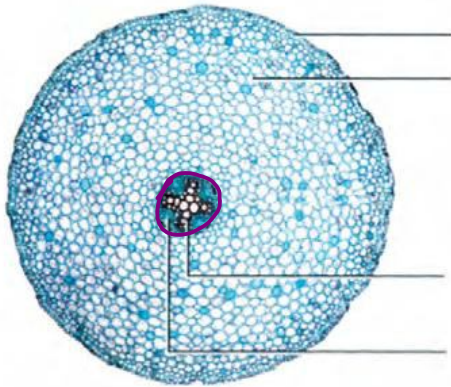


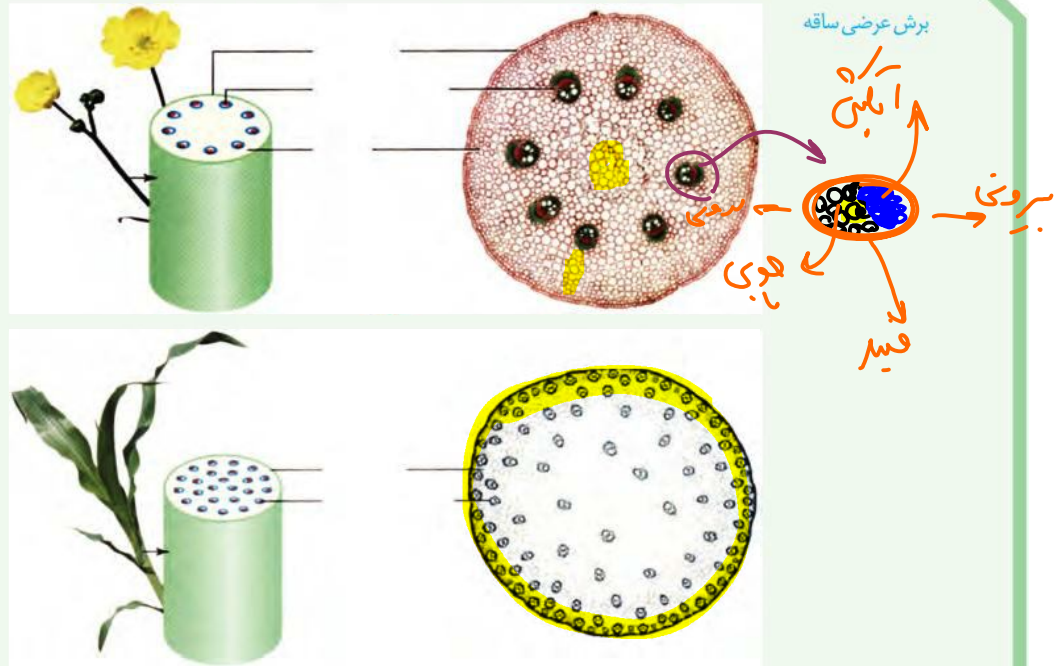
تکلیف: بخش های موجود در شکل مقابل را نام گذاری کنید. این تصویر با میکروسکوپ نوری ایجاد شده است یا الکترونی؟

فعالیت

ساختار نخستین ساقه و ریشه

شکل های زیر، ساختار نخستین ساقه و ریشه را در نوعی گیاه تک لبه و نوعی گیاه دو لبه نشان می دهد. برای مشاهده چگونگی قرارگیری سه سامانه بافتی در ساختار نخستین گیاه، باید از ریشه و ساقه، برش تهیه کنیم.





الف) با توجه به تصاویر، ساختار نخستین این گیاهان را با هم مقایسه کنید.
 ب) برای مشاهده ساختار نخستین ریشه و ساقه در گیاهان، با استفاده از میکروسکوپ نوری روش زیر را به کار گیرید.
وسایل و مواد لازم: میکروسکوپ نوری دو چشمی، تیغه و تیغک، تیغ تیز، شیشه ساعت، آب مقطر، ساقه و ریشه گیاه.
روش کار: در شیشه ساعت مقداری آب مقطر بریزید. با استفاده از تیغ، برش های عرضی و نازک تهیه کنید و در شیشه ساعت قرار دهید. در استفاده از تیغ، نکات ایمنی را رعایت کنید!
 برش ها را با میکروسکوپ مشاهده کنید. برای مشاهده، ابتدا از بزرگنمایی کم و سپس از بزرگنمایی بیشتر استفاده کنید. شکل برش عرضی را ترسیم و نام گذاری کنید.
 برای مشاهده بهتر می توانید برش ها را با یک یا دو رنگ، رنگ آمیزی کنید. برای این کار به محلول رنگ بر، یا سفیدکننده، استیک اسید یک درصد (یا سرکه سفید رقیق شده)، رنگ کارمن زاجی و آبی متیل نیاز دارید. برای رنگ آمیزی، برش ها را به ترتیب در هر یک از محلول های زیر قرار دهید.
 آب مقطر، محلول رنگ بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر (آبی متیل) (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر.
 پ) هر یک از بافت های آوندی به چه رنگی در آمده اند؟

تکلیف: محل دقیق بخش های مختلف را در شکل های بالا مشخص کنید.

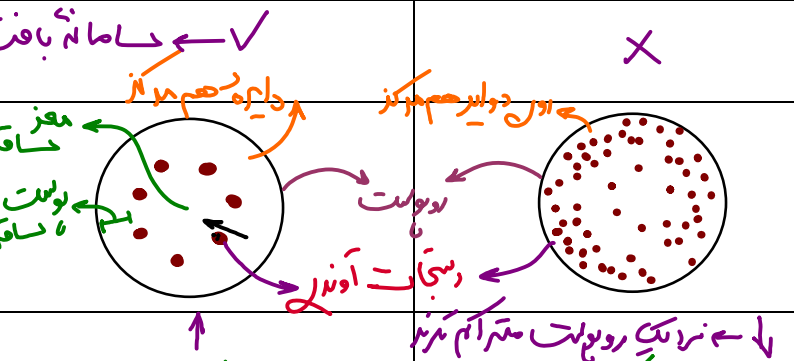
نکته: برای رنگ آمیزی، برش های تهیه شده از ساقه و ریشه را به ترتیب در هر یک از محلول های زیر قرار می دهند:

((آب مقطر، محلول رنگ بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر))

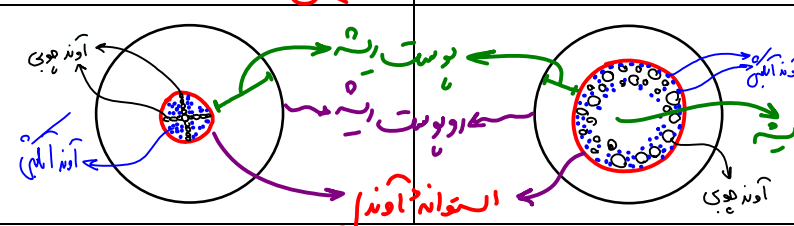
لطفاً با دقت!

مورد مقایسه	تک لپه	دو لپه
شکل ریشه	انسان	راست (مستقیم)
شکل پهنک برگ	مارکت و بلند (لفظی)	کهنک
بخش‌های تشکیل دهنده برگ	عقده کهنک	بزرگ دو لپه‌ای کهنک دمبرگ
وضعیت رگبرگ	موازی	منشعب
تعداد گلبرگ‌های گل	مضرب ۳	مضرب ۲ یا ۵
وجود ساختار نخستین	✓	✓
وجود ساختار بسین	X	✓
وجود عدسک و پیراپوست	X	✓
وجود رشد قطری (علت؟)	✓	✓
مثال	عذرات (برنج - گندم - جو - ذرت) کهنک - خرما - نارنگل و ... آناناس	هویات (لوبیا - نخود - ...) سیب زمینی - کرباس - آگابا و ...
پوست	X	✓
مغز (جزء چه سامانه بافتی؟)	X	✓
برش عرضی ساقه	شکل برش	شکل برش
نظم آوند	↓ ← نزدیک روپوست متراکم ترند	↑
پوست	✓	✓
ضخامت پوست	↓ ← ضخامت آوند آوندی	↑
مغز (جزء چه سامانه بافتی‌ای است؟)	✓ ← آوندی سی پارانسیستم زخوری	X
برش عرضی ریشه	شکل برش	شکل برش

بافت



↓ ← ضخامت آوند آوندی
↑
↓ ← ضخامت پوست
↑
✓ ← آوندی سی پارانسیستم زخوری
X



سوالات چالشی

@jashani121212

آیا برگ ساختار پسین دارد؟ در دولپه‌ای‌ها چی؟ ریشه و ساقه چی؟
نه همه کسین ← در دولپه‌ای ممکن است!

انشعابات ریشه به وسیله چه بخشی ایجاد می‌شوند؟

ضخامت پوست ریشه در دولپه و تک‌لپه را مقایسه کنید؟
لاای ریشه‌زا ✓

آیا دولپه دارای گل، میوه و دانه است؟ تک‌لپه چی؟
نخاندانه اند ✓

آیا هر دولپه دارای کامبیوم (مریستم پسین) است؟
نه باید همس باشد!
تورس

تصاویر بالا با کمک چه میکروسکوپی ثبت شده‌اند؟
نوری

استفاده از آب مقطر برای شست و شوی برش‌های عرضی تهیه شده، منجر به بروز چه حالتی در یاخته‌ها می‌شود؟
تفت

محلول رنگ‌بر یا سفید کننده یاخته‌های گیاهی در آزمایشگاه چیست و چه خاصیتی دارد؟
بله

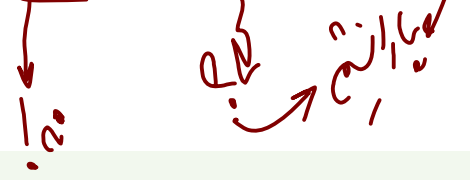
از چه رنگ‌هایی می‌توان برای رنگ آمیزی یاخته‌های گیاهی استفاده کرد؟
بله

اول از رنگ استفاده می‌شود یا از محلول رنگ‌بر؟
بله

کلا تریسب حفظ شود!

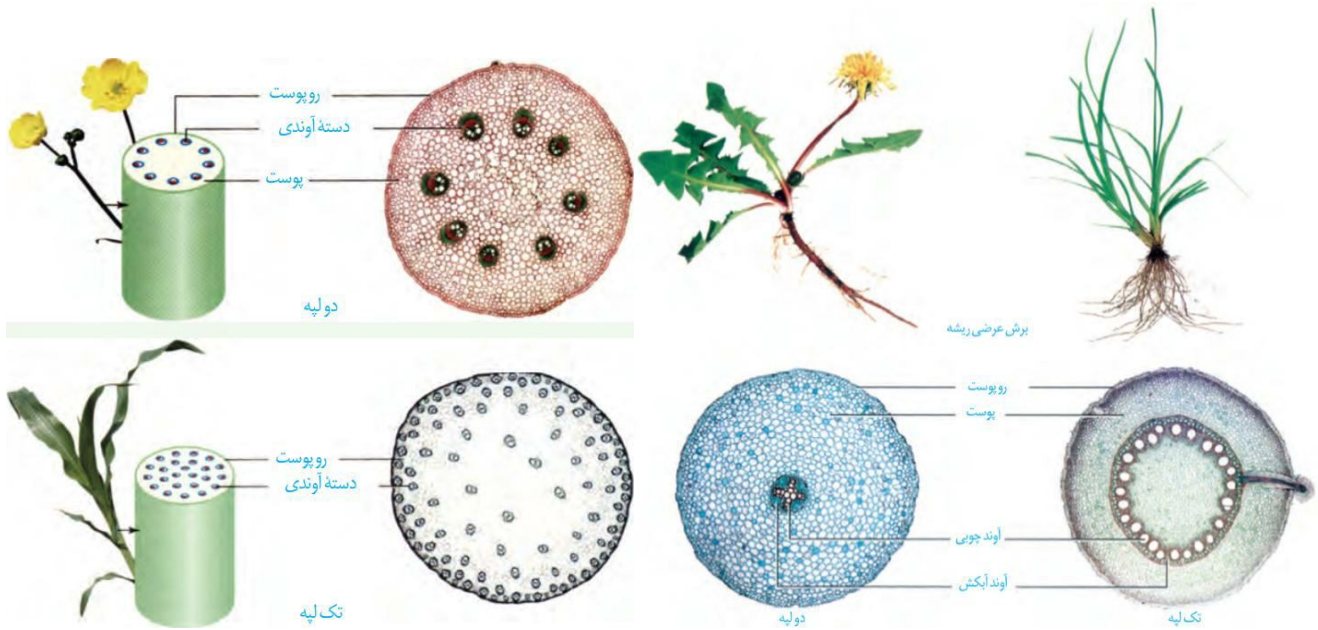
مغز ساقه جزء کدام سامانه بافتی است؟ مغز ریشه چی؟
اولی

مغز از چه یاخته‌هایی ایجاد شده است؟ چه ویژگی‌ای دارند؟ آیا فتوسنتز می‌کنند؟
کامیابان



اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس:

Blank lined area for writing mistakes.



ایستگاه نکات شکل

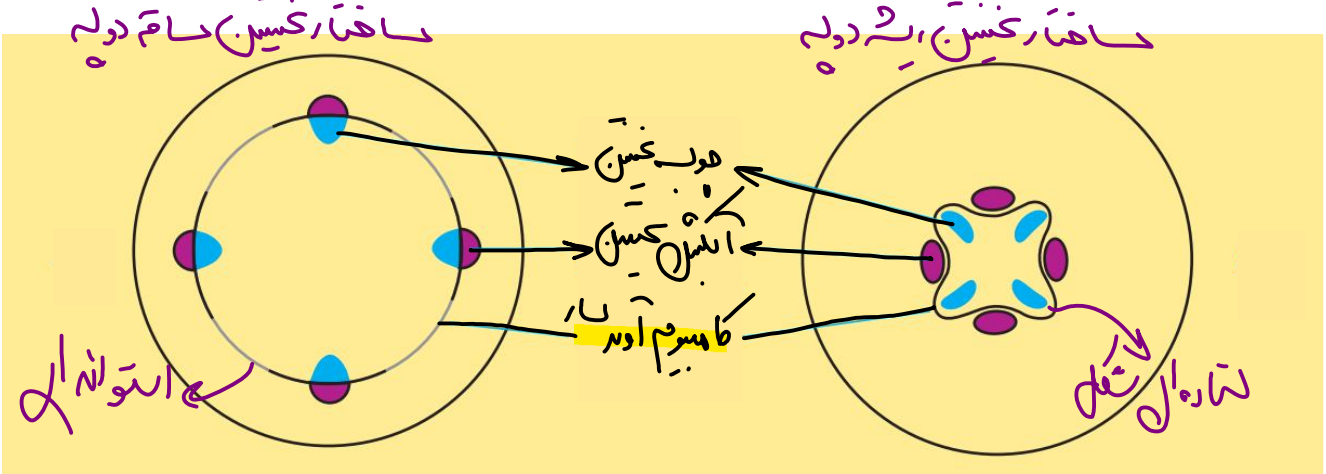


- در ریشه، استوانه آوندی در تک لپه و پوست ریشه در دولپه ضخامت بیشتری دارند.
- در ریشه، آوندها در دولپه نمای ستاره‌ای دارند و قطورترین آوندها در مرکز قرار می‌گیرند.
- آوندهای چوبی نسبت به آبکش داخلی‌تر و ضخیم‌ترند.
- در ریشه جوان، آوندها روی یک دایره (نه دوایر) قرار دارند.
- دستجات آوندی در ساقه تک لپه در قسمت‌های بیرونی‌تر ساقه، باریک‌تر و متراکم‌تر هستند.
- قطر آوندهای چوبی مرکز استوانه آوندی دولپه بیشتر از قطر آوندهای چوبی حاشیه استوانه آوندی آن است.
- در تک لپه، تجمع آوندها در نزدیک روپوست ساقه بیشتر است.
- تعداد دسته‌های آوندی در تک لپه بیشتر از دولپه است؛ اما اندازه کوچک‌تری دارند.
- در ساقه تک لپه دستجات آوندی روی دوایر متحدالمرکز قرار دارند اما در ساقه دولپه روی یک دایره متحدالمرکز هستند.
- در دسته‌های آوندی نیز مطابق معمول آوند چوبی داخلی‌تر از آوند آبکش است.
- از بیرون به داخل از تراکم دستجات آوندی تک لپه‌ای‌ها کم می‌شود.
- وسط ریشه جوان تک لپه، سلول پارانشیم (مغز) و وسط ریشه دولپه، سلول آوند چوبی (اونم بزرگ‌ترینش) قرار دارد.
- در ریشه تک لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها مرز مشخصی میان روپوست و پوست وجود دارد.
- روپوست ریشه تک لپه از دولپه ضخیم‌تر است.

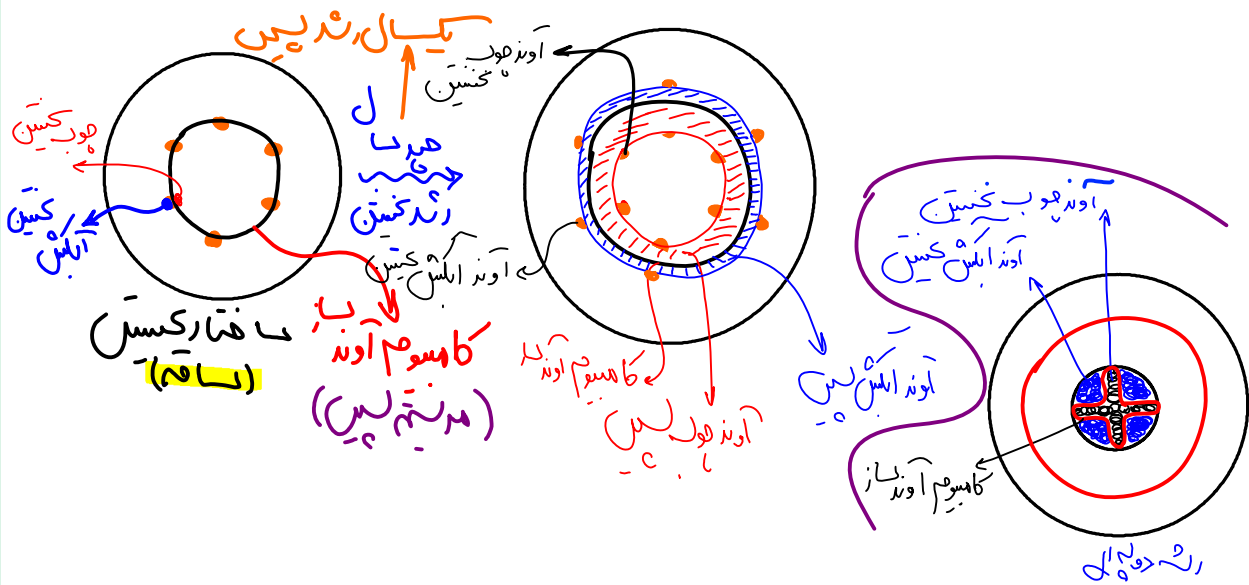
مریستم‌هایی که بعد عمل می‌کنند در ساقه در مریستم دو لبه ای

تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهان‌دانگان **دولپه‌ای** نمی‌تواند حاصل فعالیت مریستم نخستین در این گیاهان باشد. بنابراین باید مریستم‌های دیگری باشند تا بتوانند با تولید مداوم یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای این افزایش قطر را فراهم کنند. به این مریستم‌ها که در افزایش ضخامت نقش دارند، مریستم پسین می‌گویند. دو نوع مریستم پسین در گیاهان **دولپه‌ای** وجود دارد.

کامبیوم چوب آبکش (آوندساز): این مریستم همان طور که از نامش پیداست، منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش است. این مریستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب **پسین** را به سمت داخل و آوندهای آبکش **پسین** را به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند **چوبی‌ای** که این مریستم می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. شکل ۲۱ مراحل تشکیل کامبیوم چوب آبکش را نشان می‌دهد.



رسم شکل از رشد پسین در یک گیاه (بدون در نظر گرفتن کامبیوم چوب پنبه‌ساز)



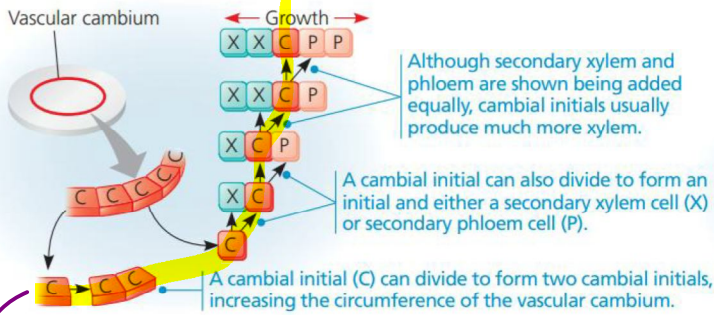
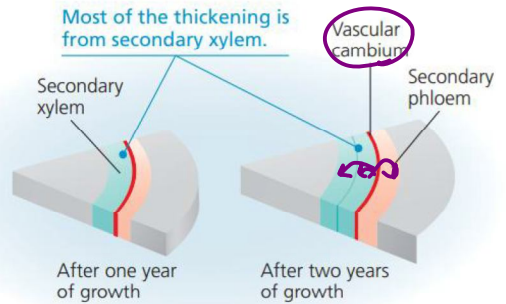


Figure 35.20 Secondary growth produced by the vascular cambium.



دقت لایه رانبره

سوالات چالشی



- کدام آوندها جزء پیکر نخستین گیاه هستند؟ کدام جزء ساختار پسین اند؟ **چوب و آبکش پسین!**
- آوندهای پسین چگونه بوجود می آیند؟ نخستین چی؟ **توسط کامبیوم**
- رشد قطری در تک لپه ای های درختی (نخل و نارگیل) بیشتر به علت افزایش ابعاد یاخته است یا تعداد آن ها؟ در دولپه ای

درختی چطور؟ **قدار سه زیر امر پسین دارد**

یاخته های جوان ساخته شده توسط کامبیوم آوندی، در سمت داخل زنده اند یا بیرون؟

فعالیت کامبیوم آوندی به سمت داخل بیشتره یا سمت خارج؟

یاخته های همراه به دنبال تقسیمات کامبیوم در کدام سمت آن ایجاد می شوند؟ **بیرون (خارج) سه آبکش**

به دنبال رشد پسین، فاصله هر کدام از موارد زیر از مغز ساقه چه تغییری می کند؟ **وسط ساقه**

کامبیوم آوند ساز - کامبیوم چوب پنبه ساز - چوب نخستین - آبکش نخستین

افزایش **افزایش** **افزایش**

آیا شعاع دایره ایجاد شده توسط آوندهای چوبی از آبکشی بیشتر است؟ ضخامت چی؟ **کمتره!**

آیا همواره نزدیک ترین یاخته های مجاور کامبیوم، جوانترین هستند؟ **بله**

در یک گیاه دولپه ای مَسَن و ۱۰ ساله، مَسَن ترین آوندها کدامند؟ آیا در تمام این ۱۰ سال رشد پسین دارد؟ **ندارد**

آیا هر دولپه ای رشد پسین دارد؟ تک لپه ای ها چطور؟ **نه نه شانه عقی با فدا**

به تدریج فاصله کامبیوم آوند ساز با چوب و آبکش نخستین چه تغییری پیدا می کند؟ **زیاد می شود**

غالباً در سال بعد شروع می شود!

فاصله آن از چوب کمین بیشتر از آبکش کمین است چرا؟



ویژگی های یاخته های کامبیوم را بنویسید. چند لایه یاخته ای در کامبیوم آوندی یافت می شود؟ **۱**

آیا تقسیمات کامبیوم آوند ساز و چوب پنبه ساز همزمان رخ می دهند؟ **بله**

آیا می توان گفت آوندهای چوب هر سال، نسبت به سال قبل شعاع دایره بیشتری دارند و شیره خام بیشتری جابه جا می کنند؟ **بله**

آیا می توان گفت در دوپه ای ها رشد پسین در محلی بوجود می آید که رشد نخستین متوقف شده باشد؟ **بله! که من!**

آیا کامبیوم ها منجر به ایجاد انشعابات در ساقه و ریشه می شوند؟ **نه!**

کامبیوم آوند ساز در ریشه استوانه ای شکل است یا ساقه؟ در کدام یک ستاره ای شکل است؟ **ریشه**

کامبیوم چوب پنبه ساز در ریشه و ساقه چه شکلی است (ستاره ای یا استوانه ای)؟ در چه محلی ایجاد می شود؟ **پوست ساقه**

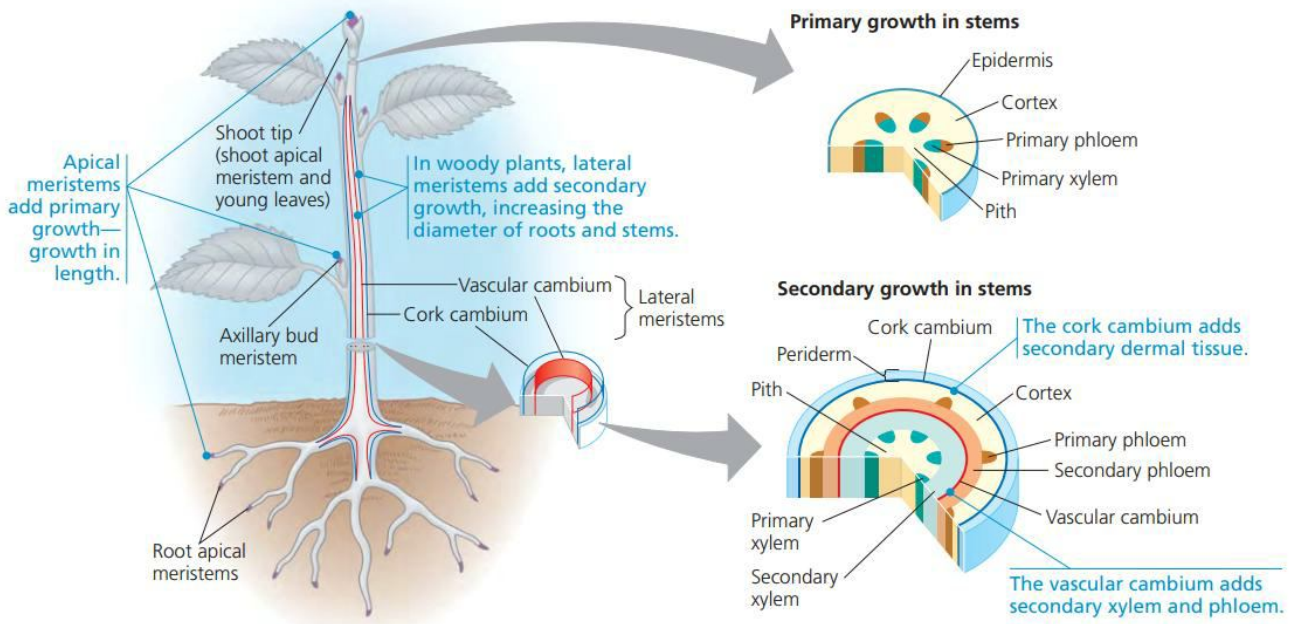
ضخامت آوندهای چوبی در طی سال های مختلف به چه عاملی بستگی دارد؟

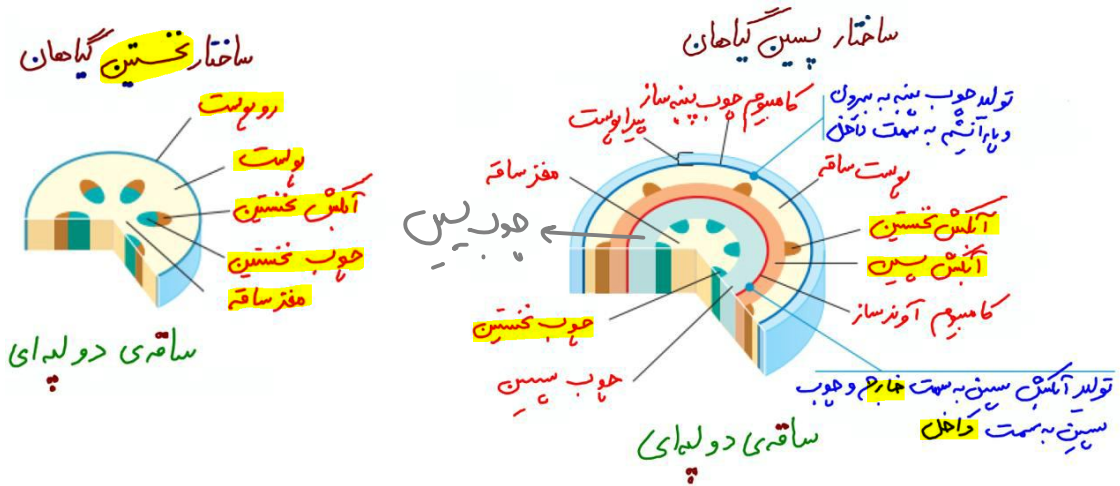
به میزان بارندگی آن سال!

بیشتر بدانید: به طور معمول در گیاهان دارای رشد پسین، فعالیت کامبیوم آوند ساز یک سال بعد از اتمام رشد نخستین

در ساقه (یا ریشه) آغاز می شود اما فعالیت چوب پنبه ساز دو سال بعد از تکمیل رشد نخستین آغاز می شود.

یک سال بعد از آغاز فعالیت کامبیوم آوند ساز

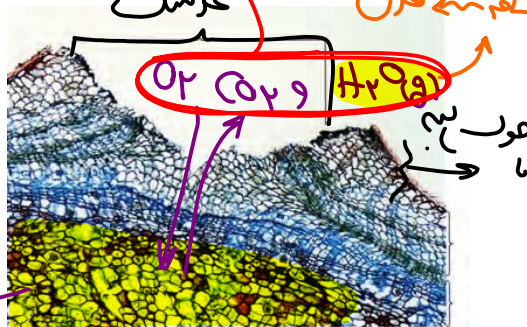




کامبیوم حوب پنبه ساز: این کامبیوم که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود. به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج **حوب پنبه‌ای** می‌شود و در نتیجه، بافتی به نام **بافت حوب پنبه** را تشکیل می‌دهند (شکل ۲۳). حوب پنبه از ترکیبات لیپیدی و نسبت به آب نفوذناپذیر است. بافت حوب پنبه بافت مرده‌ای است.

کامبیوم حوب پنبه ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع **پیراپوست (پریدرم)** را تشکیل می‌دهند. پیراپوست در اندام‌های مسین، جانشین روبروست می‌شود. پیراپوست

به علت داشتن یاخته‌های حوب پنبه‌ای شده، نسبت به **گازها** نیز نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام **عدسک** ایجاد می‌شود (شکل ۲۲). در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند.



ایستگاه نگاه شکل

- این عکس سمت چپ هم به‌مانند دیگر عکس‌ها با میکروسکوپ نوری هست.
- عدسک به شکل برآمدگی در سطح اندام قرار می‌گیرد (برآمدگی‌ای که وسط آن فرورفته است). فقط در محل دارای پیراپوست دیده می‌شود و نه در برگ.
- عدسک معادل شش ریشه است. برای جذب اکسیژن و دفع کربن دی‌اکسید.
- تراکم عدسک‌ها در نقاط مختلف متفاوت است.

پیراپوست ⇔ عدسک

سوالات چالشی

ک نفعه منفی ← روی پوست ← روبرو تهوی

پیراپوست ← عدسک

یاخته های جوان ایجاد شده توسط کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت داخل زنده اند یا بیرون؟

همه در ابتدا زنده اند

یاخته های بالغ ایجاد شده توسط کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت داخل زنده اند یا بیرون؟ در کامبیوم آوند ساز چطور؟

مرده

آیا یاخته های داخلی حاصل از کامبیوم چوب پنبه ساز دیواره ضخیم دارند؟ آیا فتوستنز می کنند؟

دیواره یاخته های بیرونی تر حاصل از کامبیوم چوب پنبه ساز از چه جنسی است؟ آیا این یاخته ها پلاسمودسم دارند؟

بارانی
ازک
به آن کربات لیسید / اسانف / اسودا

آیا هر بافت دارای یاخته مرده در استحکام گیاه نقش دارد؟

نه ← هر بدن

آیا در پیراپوست، یاخته زنده وجود دارد؟ کدام یاخته ها؟

کامبیوم پیراپوستی

کدام یاخته های پیراپوست توانایی تقسیم شدن را دارند؟

آیا در پیراپوست یاخته های ترشچی و کرک یافت می شود؟

اوپوست

کدام یاخته ها دارای دیواره نفوذناپذیر به آب هستند؟

پیراپوست نسبت به چه موادی نفوذناپذیر است؟ نقش کلی

پیراپوست چیست؟

در کدام اندام ها و در چه گیاهانی عدسک یافت می شود؟

آیا عدسک در برگ نیز یافت می شود؟

آیا هر گیاه دارای عدسک، مسن محسوب می شود؟

عدسک ها به شکل برآمدگی اند یا فرورفتگی؟ چه رنگی دیده می شوند؟ روشن (سفید) / تفتن یافته ال

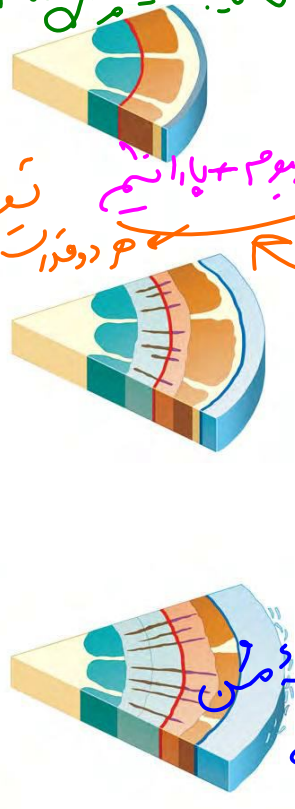
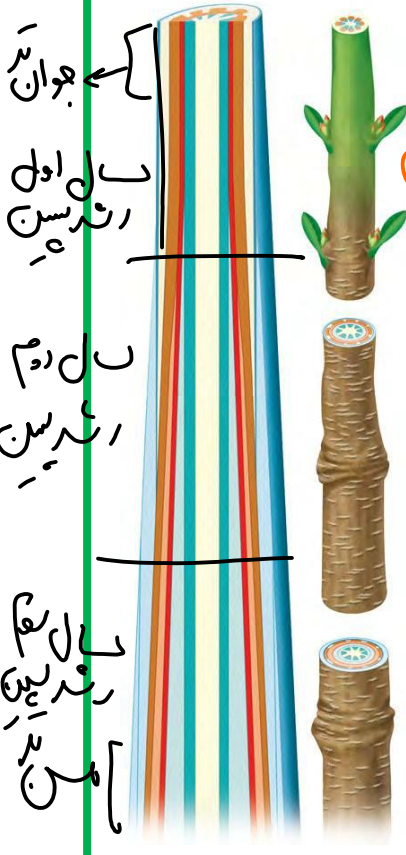
آیا یاخته های زیر عدسک فتوستنزی هستند؟ نه

چند نوع یاخته پارانشیمی غیر فتوستنزی بنویسید. هوادار - مخزبه تک لبه - پارانشیمی بیرون پیراپوست

یاخته های بیرونی تر پیراپوست، مسن ترند یا جوان تر؟ یاخته های نزدیک تر به کامبیوم چی؟

در دراز کامبیوم اند ← مسن ترند

له جوان ترند

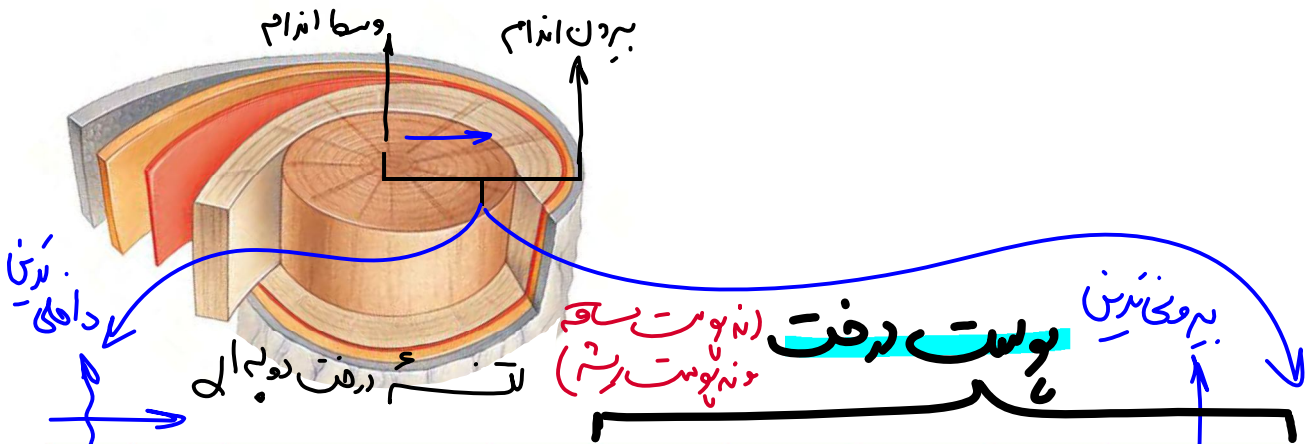


له محافظ در برابر آب های بیرونی

هر بارندگی در آنجا با آب و قند در مسن

دوباره

همه از کامبیوم دراز ← مسن تر



آوند خوب کنسین مغز ساقه	آوند خوب پسین	کامبیوم آوندساز	آوند خوب کنسین پسین	آوند خوب کنسین	پایانیم	کامبیوم خوب پنبه ساز	بافت خوب پنبه
ساقه کنسین لزد			پسین کنسین دزد				

پیراپوست

تحریرین: در رابطه با شکل بالا:

در شکل بالا اولاً بخش‌های مختلف را نام‌گذاری کنید.

پیراپوست را مشخص کنید.

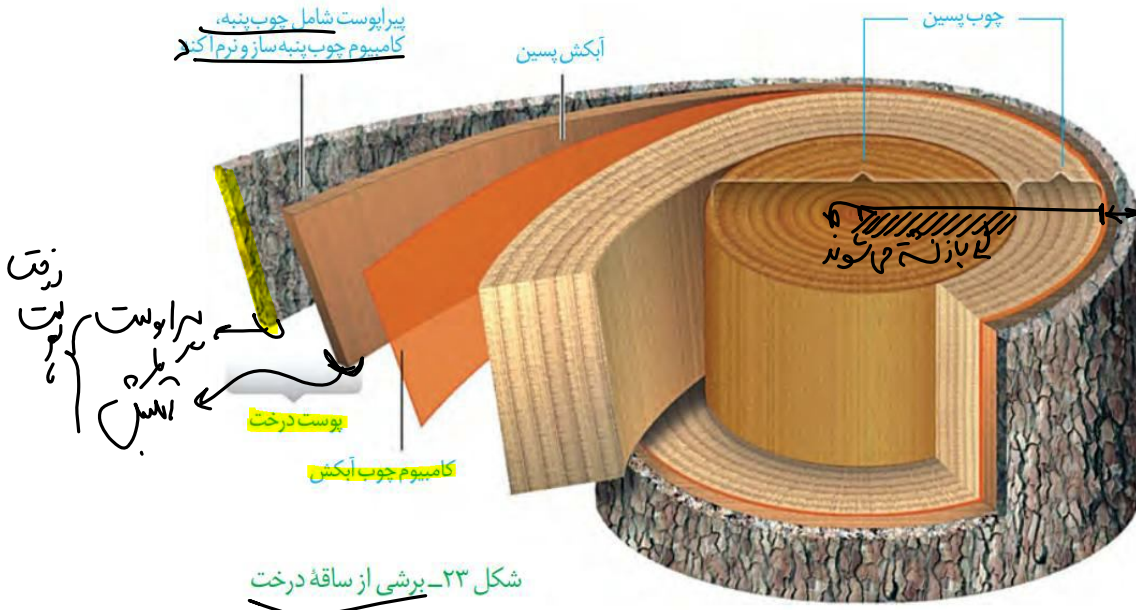
پوست درخت را نیز مشخص کنید.

آنچه به عنوان **پوست درخت** می‌شناسیم، مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از **آوند آبکش پسین** شروع می‌شود و تا **سطح اندام** ادامه دارد (شکل ۲۳). با کندن پوست درخت، کامبیوم آوندساز در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.

در آن یادمان می‌ماند!

بیم‌مکن‌ترین پوست درخت

خوب‌ترین



ایستگاه نگاه شکل

- درونی‌ترین بخش پوست درخت، آبکش پسین و بیرونی‌ترین بخش پوست درخت، سلول‌های چوب پنبه‌ای است.
- کامبیوم آوندساز نازک بوده و از آوند آبکش نیز نازک‌تر است (یک لایه‌ای است).
- چوب‌های قدیمی‌تر نسبت به چوب‌های جدیدتر تیره‌ترند.
- بیشتر حجم اندام مسن را چوب و آوند چوبی گرفته است (برای استحکام).
- به دلیل فقدان روپوست در این قسمت، پوستک و نگهبان روزنه و کرک و یاخته ترشعی نداریم.
- به دلیل رشد قسمت‌های درونی، قسمت‌های بیرونی ریش ریش می‌شوند.
- شعاع دایره چوب‌های جدید نسبت به قدیمی بیشتر است (برای آوند آبکش برعکسه!)
- پوست درخت (در ساقه و ریشه) را با پوست ساقه و پوست ریشه اشتباه نگیرید. **حقن!**
- ضخامت آبکش پسین تقریباً به اندازه پیراپوست است. (پس هر کدام حدود ۵٪ از پوست درخت‌اند).
- هر دو کامبیوم، مرز بین یاخته‌های زنده و مرده‌اند.
- پس از مدتی از رشد پسین در ساقه دولپه‌ای، روپوست مغز ساقه و آوندهای نخستین آن به طور کامل ناپدید می‌شوند و تنها ساختار پسین آن به جای می‌ماند. (در ریشه هم چنین است اما ریشه مغز نداره!)
- این تصویر ساقه است. اگر تصویر ریشه باشد، آوندهای چوبی کمی آرایش ستاره‌ای خواهند داشت.

سوالات چالشی

آیا پوست درخت همان پوست ساقه است؟ X

آیا کامبیوم چوب پنبه‌ساز در پوست درخت هم یافت می‌شود؟

آیا در پوست درخت چند ساله، چوب و آبکش نخستین فعال‌اند؟

حقن!

درد

هم روپوست ساقه هم روپوست ریشه و هم در پوست درخت حضور دارد.

بخش اعظم ساقه درخت از چیست؟ چوب پس (قدیم ترها پتروزیدرا هستند!)

اگر یک حلقه از پوست درخت گنده شود، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟ به افعال زیاد آب می میرد به

دلیل قطع کامل ارتباط بین آوندها اینست!

چرا بخش های قدیمی تر چوب پسین تیره ترند؟ آیا هنوز فعال اند؟

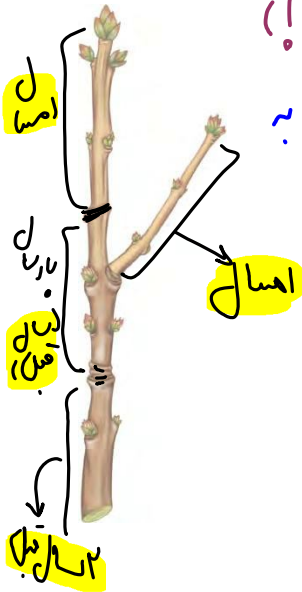
پخته ماورا که نه!

در شکل مقابل مشخص کنید در هر سال کدام بخش ها رشد کرده اند!

انواع تغییرات در دیواره یاخته ای را که تا اینجا خواندیم، بنویسید.

نوکت - چوب پنبه - لایه - سیلوس (نور) -

چند یاخته با دیواره سلولزی و نفوذپذیر به آب نام ببرید.



تذکر: چند تله تستی مهم:

- ۱- هر دو نوع کامبیوم در تشکیل پوست درخت نقش دارند. (کامبیوم آوندساز با تشکیل آوندهای آبکش و کامبیوم چوب پنبه ساز به همراه یاخته های حاصل از تقسیم و تمایز آن، پوست را تشکیل می دهند.)
- ۲- کامبیوم چوب پنبه ساز برخلاف کامبیوم آوندساز در تشکیل پیراپوست نقش دارد.
- ۳- کامبیوم چوب پنبه ساز برخلاف کامبیوم آوندساز در پوست درخت حضور دارد.

با در نظر گرفتن نوعی کامبیوم که با کندن پوست درختان دو لپه در معرض آسیب های محیطی قرار می گیرد، کدام گزینه عبارت را درست تکمیل می کند؟

کامبیوم آوندساز

«در سطح این نوع کامبیوم، نوعی بافت گیاهی تولید می شود که»

درونی - در مقایسه با آوندهای چوبی تولید شده توسط مریستم های نخستین، شعاع دایره وسیع تر و قدیم بیشتری دارد.

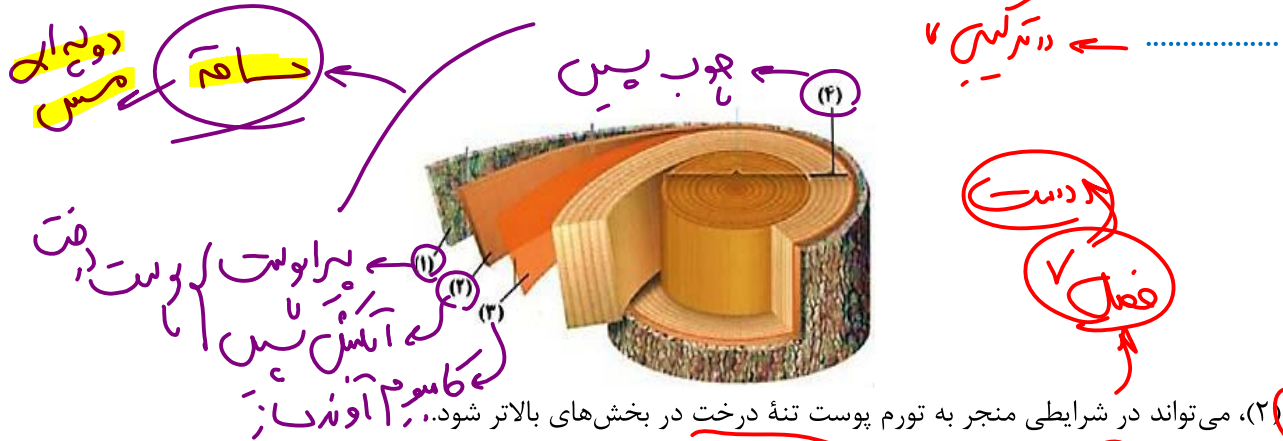
درونی - می تواند قبل از بلوغ، ماده چوبی ساخته شده توسط پروتوپلاست را به شکل های گوناگون به دیواره اضافه کند.

بیرونی - در اولین مرحله از فرایند جابه جایی مواد به روش ارنست مونشن، ساکارز و یون های مورد نیاز را از محل مصرف دریافت می کند.

بیرونی - نسبت به یاخته های واجد دیواره نخستین نازک و ساخته شده توسط کامبیوم چوب پنبه ساز، در سطح خارجی تری قرار می گیرد.

منبع: پارتنر دافن تر

باتوجه به شکل زیر که قسمتی از تنه نوعی درخت را نشان می‌دهد، بخش مشخص شده با شماره



- (۱) می‌تواند در شرایطی منجر به تورم پوست تنه درخت در بخش‌های بالاتر شود.
- (۲) برخلاف یاخته‌های بنیادی جوانه‌های میان‌گره‌ای، به افزایش قطر ساقه گیاه می‌پردازد.
- (۳) دارای یاخته‌هایی می‌باشد که به انتقال آب و مواد معدنی محلول در پوست ساقه می‌پردازند.
- (۴) به سمت خارج، یاخته‌هایی می‌سازد که می‌توانند اکسیژن جو را از طریق عدسک جذب کنند.

خطر ریزش نکته

هر مریستم پسین در گیاهان دولپه که

به سمت بیرون یاخته‌هایی تولید می‌کند که در زمان بالغ بودن زنده هستند: کامبیوم آوندساز / به سمت بیرون یاخته‌هایی تولید می‌کند که طی بالغ شدن می‌میرند: کامبیوم چوب پنبه‌ساز / می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی تولید کند: کامبیوم آوندساز + کامبیوم چوب پنبه‌ساز / می‌تواند در تشکیل بیشتر برش عرضی ساقه نقش داشته باشد: کامبیوم آوندساز / جزئی از ساختار پوست به حساب می‌آید: کامبیوم چوب پنبه‌ساز / در تشکیل یاخته‌های مشاهده‌شده توسط رابرت هوک مؤثر است: کامبیوم چوب پنبه‌ساز / در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان، از بین می‌رود: کامبیوم چوب پنبه‌ساز / در نتیجه کنده شدن پوست گیاهان در معرض آسیب محیطی قرار می‌گیرد: کامبیوم آوندساز / در تولید یاخته‌های زنده فاقد هسته نقش دارد: کامبیوم آوندساز / در تولید یاخته‌های واجد دیواره لیگنینی نقش دارد: کامبیوم آوندساز / قادر به تولید یاخته‌های فیبر و یاخته‌های همراه است: کامبیوم آوندساز / در بین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای پوست گیاهان دولپه تشکیل می‌شود: کامبیوم چوب پنبه‌ساز / در بین یاخته‌های آوندی گیاهان دولپه شکل می‌گیرد: کامبیوم آوندساز / در گیاهان تک‌لپه مسن نیز یافت می‌شود: هیچ کدام / هم در ریشه و هم در ساقه استوانه‌ای شکل است: کامبیوم چوب پنبه‌ساز / در ساقه برخلاف ریشه استوانه‌ای شکل است: کامبیوم آوندساز

اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس:



مرور نکات شکل پوست و تنه درخت:

تنه ساقهٔ مقابل از چهار لایه تشکیل شده است. این لایه‌ها از خارج به داخل عبارت‌اند از: پیراپوست، آبکش پسین، کامبیوم چوب‌آبکش و چوب پسین / کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در لایه میزایی قرار ندارد و بزئی از سامانه بافت پوششی (پیراپوست) است. فور پیراپوست بزئی از پوست درخت است / سامانه بافت پوششی یا همان پیراپوست از چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم تشکیل شده است. خارجی‌ترین یاخته‌های آن، مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) بوده و داخلی‌ترین یاخته‌های آن (یاخته‌های پارانشیمی) زنده‌اند. پوست شامل همه بافت‌های بیرونی کامبیوم آوند ساز می‌باشد / تفاوت پیراپوست با بکش پوست درخت، در وجود لایه حاوی آبکش پسین در بکش پوست می‌باشد / با توجه به اینکه در بخش پوست درخت یاخته آوندی (آوند آبکش) دیده می‌شود، می‌توان به ترابری شیره پرورده در پوست درختان دولپه‌ای پی برد / با توجه به اینکه در بکش پوست درخت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دیده می‌شود نمی‌توان گفت هر یافته دارای توانایی تقسیم در بکش پوست درخت نوعی یافته واپر واکوئول درشت است. یافته‌های مرستمی فاقد واکوئول درشت هستند و یافته‌های پارانشیمی می‌توانند واکوئول درشتی داشته باشند / با توجه به شکل می‌توان برداشت کرد هیچ یک از بخش‌های تنه چوبی شدهٔ درخت سبز دیسه و رنگیزه سبزینه ندارند! / در پی‌کنده شدن پیراپوست، آبکش پسین و در پی‌کنده شدن پوست، کامبیوم چوب‌آبکش (آوند ساز) در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد / از خارج به داخل نازک‌ترین لایه شامل کامبیوم چوب‌آبکش و وسیع‌ترین لایه شامل آوندهای چوب (چوب پسین) می‌باشد / رایج‌ترین یافته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که در هر گیاه نوازانه‌ای دیده می‌شوند مربوط به بافت پارانشیمی هستند / چوب پسین چند حلقه بوده و سایر لایه‌ها تک حلقه دیده می‌شوند / بیشتر ضخامت تنه درخت مربوط به یافته‌هایی است که با فعالیت فور و تغییر ترکیب دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست فور می‌شوند. این یافته‌ها (آوندهای پویی)، هسته ندارند / رنگ قدیمی‌ترین آوندهای چوب پسین که در مرکز تنه درخت دیده می‌شوند، تیره‌تر از رنگ جدیدترین آوندهای چوب پسین (که در فاصله نزدیک‌تری از کامبیوم آوند ساز قرار دارند)، می‌باشد / ضمیم‌ترین لایه حاوی چوب پسین، در مرکز تنه ساقه حاوی سافت‌های پسین قرار دارد / با توجه به اینکه بیشتر حجم تنه درخت از یاخته‌های آوندی تشکیل شده است؛ می‌توان به بیشتر بودن فعالیت تقسیم کامبیوم‌های آوندساز نسبت به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز پی برد. به عبارتی دیگر می‌توان گفت کامبیوم آوندساز نسبت به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، نقش بسیار بیشتری در رشد قطری دارد و آهنگ تقسیماتش بیشتر است / با توجه به بیشتر بودن ضخامت بکش حاوی چوب پسین نسبت به بکش حاوی آبکش پسین، می‌توان به بیشتر بودن میزان جابه‌جایی شیره قام (آب و مواد معدنی) نسبت به شیره پرورده در ساقه پویی شده پی برد. به عبارتی دیگر با فعالیت کامبیوم آوندساز، جابه‌جایی شیره قام نسبت به شیره پرورده به مقدار بیشتری تقویت می‌شود / با توجه به برش عرضی ساقهٔ مقابل و تعداد لایه‌های چوب پسین می‌توان گفت این گیاه طول عمری بیشتر از ۱۰ سال دارد (چندساله است)؛

سازش با محیط سه‌بای از درختی حاجات

مثل خرزهره-کنار

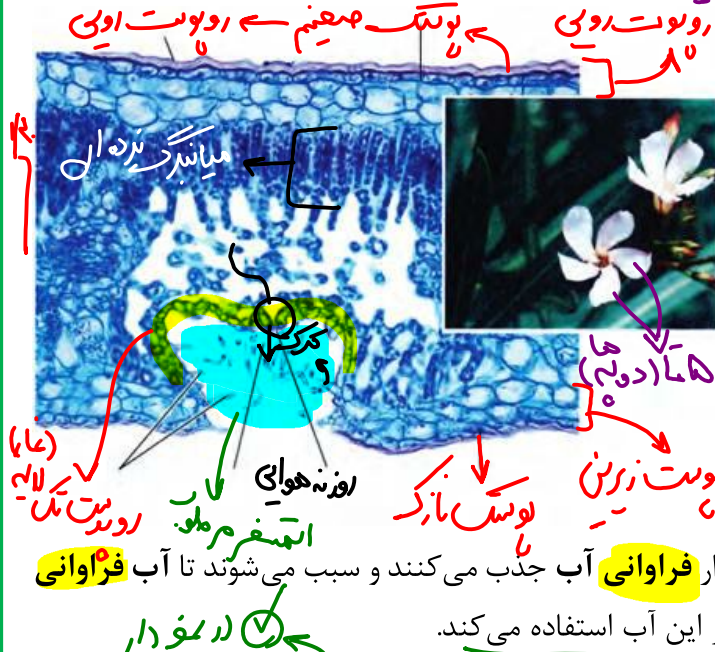
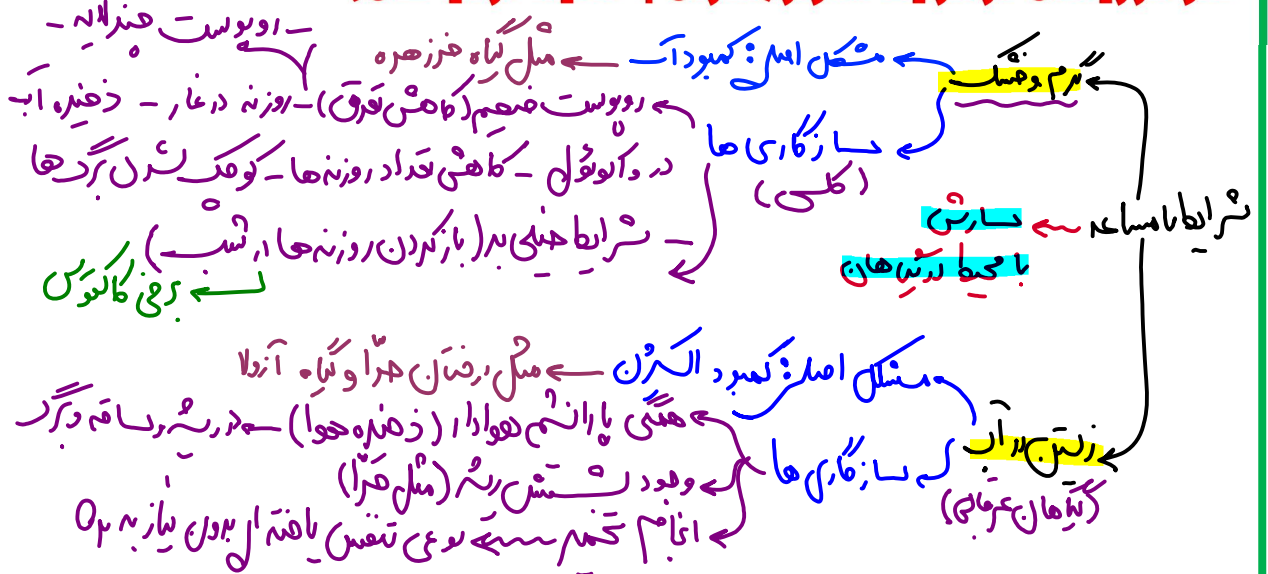
مساحت پهناوری از سرزمین ایران را مناطق خشک و کم‌آب تشکیل می‌دهند، اما در این مناطق انواعی از گیاهان زندگی می‌کنند. برای اینکه بدانیم این گیاهان چه ویژگی‌های ساختاری متناسب با محیط دارند، ابتدا باید به این موضوع توجه کنیم که این گیاهان با چه مشکلاتی مواجه‌اند.

همان‌طور که از نام این مناطق پیداست، آب در این مناطق کم، و به همین علت پوشش گیاهی اندک است. تابش شدید نور خورشید و دمای بالا، به ویژه در روز، از ویژگی‌های دیگر این مناطق است. در نتیجه، گیاهانی می‌توانند در چنین مناطقی زندگی کنند که توانایی بالایی در جذب آب و نیز سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آن داشته باشند.

ورژنی گیاهان ساکن این مناطق



نمودار زیستن در شرایط دشوار (سازش با محیط در گیاهان)



روزنه‌هایی در غار: خرزهره گیاهی است که به طور خودرو در چنین مناطقی رشد می‌کند. پوستک در برگ‌های این گیاه ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند (شکل ۲۴).

بعضی گیاهان در این مناطق ترکیب‌های پلی ساکارییدی در واکنش‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب فراوانی در واکنش‌ها ذخیره شود. گیاه در دوره‌های کم آبی از این آب استفاده می‌کند.

شما چه ویژگی‌های دیگری می‌شناسید که به حفظ زندگی گیاهان در چنین محیط‌هایی کمک می‌کند؟
با توجه به اینکه کشور ما با مشکل کم آبی مواجه است، شناخت ساختار گیاهان، نقش مهمی در انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب برای کشاورزی و توسعه فضای سبز دارد.

ایستگاه نگاه شکل

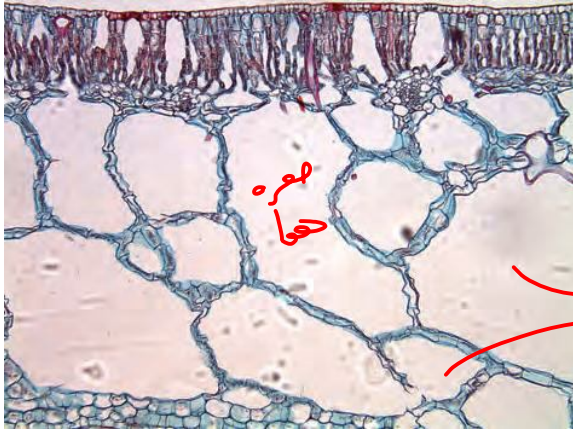
- گلبرگ‌های گیاه خرزهره (مثل گیاه شبدر و گلبرگ گل‌هایی که توسط خفاش گرده افشانی می‌شوند) یا دهه))، سفید است. تا گلبرگ داره! مثل آلبالو؛ پس دولپه‌ایه!
- یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و ترشخی در تنظیم تعرق از برگ نقش دارند. هر چه نوع سول نار یاخته روپوستی
- پوستک موجود در فرورفتگی غارمانند بسیار نازک است. در روپوست رویی پوستک بسیار ضخیم است. اگر و سول
- روپوست برگ آن (هر دو سمت برگ) چندلایه‌ایست که بیرونی‌ترین لایه، نازک‌ترین آن‌هاست.

بهر در غار کم روپوست یک لایه است!

- پوستک در سطح بالایی برگ از بیرونی‌ترین لایه سلولی آن نیز ضخیم‌تر است.
- در فرورفتگی غارمانند روپوست پایینی، به تدریج غار قطورتر می‌شود. در این قسمت سلول‌های روپوست بی‌نظم‌اند.
- سلول‌های میانبرگ نرده‌ای آن باریک و بلند هستند. **بلندترین این سلول‌ها در قسمت عرضی برگ است.**
- به جز در غار، در سایر قسمت‌های روپوست برگ خرزهره سلول کرک نمی‌بینیم. **فرزادان**
- درونی‌ترین لایه روپوست **روی** و **زیرین** به ترتیب با میانبرگ نرده‌ای و اسفنجی مرتبطند. (تیغه میانی مشترک دارند).
- در روپوست رویی روزنه هوایی وجود ندارد اما از پوستک آن تعرق بسیار کم رخ می‌دهد.

سوالات چالشی

- گیاه خرزهره تک لپه است یا دولپه؟ گل آن چندگلبگی است؟ **نه**
- آیا پوستک خرزهره در همه قسمت‌های برگ آن ضخیم است؟ **نه** **روی برگ**
- روزنه‌های فرورفته در غار در کجای برگ قرار دارند؟ یاخته‌های نگهبان و فتوستتزی چی؟ **زیرین**
- آیا روپوست برگ خرزهره لزوماً تک لایه‌ای است؟ در محل وجود روزنه چی؟ **نه** **تک لایه**
- آیا تعداد کرک‌ها در این فرورفتگی‌ها کم است؟ **نه** **فرزادان**
- آیا وجود کرک، خروج آب از برگ را متوقف می‌کند؟ وجود پوستک ضخیم چی؟ **نه** **کافی**
- گل‌های خرزهره دارای گلبگ‌های چه رنگی هستند؟ **نه**
- آیا گیاه خرزهره رشد پسین دارد؟ **بله** **عسیره دوپان حیدر (در ضخیم آن)**
- گیاه خرزهره در چه مناطقی زندگی می‌کند و با چه خطراتی تهدید می‌شود؟ **نه**
- آیا فقط یک نوع ترکیب پلی‌ساکاریدی در واکوئول در گیاهان بیابانی قابل انتظار است؟ **نه** **تدریب‌ها**
- آیا همه گیاهان بیابانی دارای واکوئول‌های پلی‌ساکاریددار هستند؟ **نه!**
- وجود پلی‌ساکارید در این واکوئول‌ها باعث بروز چه حالتی در یاخته می‌شود؟ **تورشنس** **سبب ذخیره آب**
- دوره‌های کم آبی باعث بروز چه حالتی در یاخته می‌شود؟ **برگ یاخته کونسی ایجاد می‌کنند** **کے سبب پلاسمولیز**



زندگی در آب: بعضی گیاهان در آبها و یا در جاهایی زندگی می کنند که زمانهایی از سال با آب پوشیده می شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه اند، به همین علت برای زیستن در چنین محیطهایی سازشهایی دارند. پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازشهای گیاهان آبی است (شکل ۲۵).

جنگل های حرا در سواحل استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از بوم سازگان های ارزشمند ایران اند. ریشه های درختان حرا در آب و گل قرار دارند. درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن ریشه هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده اند. این ریشه ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه ها به علت کمبود اکسیژن می شوند. به همین علت به این ریشه ها، شش ریشه می گویند (شکل ۲۶).



فعالیت

الف) با مراجعه به منابع معتبر، درباره ویژگی های درخت حرا، وضعیت جنگل های حرا در ایران، نقش این جنگل ها در حفظ گونه های جانوری و زندگی مردم محلی، به صورت گروهی گزارشی ارائه دهید.
 ب) در منطقه ای که زندگی می کنید، آیا گیاهانی وجود دارند که با شرایط خاص آن منطقه سازگاری هایی داشته باشند؟ در صورت وجود چنین گیاهانی، گزارشی به صورت گروهی از این سازگاری ها ارائه دهید.

شش ریشه ها در آب
 و فرج از خاک و سطح آب
 به بدبوی و دفع CO₂
 به مجرای لقرن مزوسوم
 لقرن مربوط به اندام های
 هوایی (ساقه و برگ) است.

نمودار ویژگی های پارانشیم هوادار (۷) تعداد (۲)

سوالن چالشی

کدام یک از گیاهان آبی دارای پارانشیم هوادار هستند؟ **همه**

آیا هر گیاه آبی دارای شش ریشه است؟ **نه**

شباهت شش ریشه و عدسک در چیست؟ ← حزب ۵۲

آیا هر ریشه گیاهان حرا در آب و گل فرورفته است؟ نه ← شش ریشه ها

آیا شش ریشه ها نوعی ریشه نابجا هستند؟ آیا فتوسنتز می کنند؟ نه!

گیاهان حرا تک لپه اند یا دولپه؟

دختر و هنرنامه ← دارال رشدین

آیا گیاهان حرا رشد نخستین دارند؟ رشد پسین چی؟

خطر ریزش نکته

هر نوع سامانه بافتی در گیاهان که «زیستاز»

سراسر اندام گیاه را می پوشاند: سامانه بافت پوششی / عملکردی مشابه پوست در جانوران دارد: سامانه بافت پوششی / به واسطه ترشحات خود، موجب کاهش تبخیر آب می شود: سامانه بافت پوششی / به تثبیت کربن دی اکسید جو (فتوسنتز) می پردازد: سامانه بافت پوششی نکلویان (روزنه) + سامانه بافت زمینه ای (پارانشیم) + سامانه بافت آوندی (غلاف آوندی گیاهان C_۴) / در تنظیم گازهای ورودی به گیاه نقش دارد: سامانه بافت پوششی (نکلویان روزنه + کرک + پوستک) / فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می کند: سامانه بافت زمینه ای / با تقسیم خود موجب ترمیم بخش های آسیب دیده گیاه می شود: سامانه بافت زمینه ای (پارانشیم) / به ذخیره مواد آلی در گیاه می پردازد: سامانه بافت زمینه ای / به تأمین اکسیژن مورد نیاز گیاهان آبی می پردازد: سامانه بافت زمینه ای پارانشیم (هوادر) / سبب انعطاف پذیری اندام های گیاهان می شود: سامانه بافت زمینه ای (کلانشیم) / ذرات سخت موجود در میوه هایی مانند گلابی را تشکیل می دهد: سامانه بافت زمینه ای (اسکلرانشیم (اسکلرئید)) / در تولید طناب و پارچه استفاده می شود: سامانه بافت زمینه ای (اسکلرانشیم (فیبر)) / ترابری مواد آلی و معدنی را در گیاه برعهده دارد: سامانه بافت آوندی (آوند چوبی) / حاوی یاخته های مرده با دیواره پسین چوبی شده است: سامانه بافت زمینه ای (اسکلرانشیم) + سامانه بافت آوندی (آوند چوبی) / لوله ناپیوسته را ایجاد می کند: سامانه بافت آوندی (آوند آبکش + آوند چوبی (تراکئید)) عناصر آوندی) / لوله ناپیوسته را ایجاد می کند: سامانه بافت آوندی (آوند آبکش + آوند چوبی (تراکئید))

آزمون جمع بندی فصل (تالیفی و برگزیده آزمون ها)

۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر بخشی از **یاخته گیاهی** که به طور حتم»

۱ در کنترل تبادل مواد بین یاخته هلدخیل است - دارای بخشی است که مانند چسب عمل می کند **عنا**

۲ توانایی ذخیره مواد دارای ارزش غذایی **وا** دارد - دارای توانایی ذخیره رنگیزه های آنتی آکسیدان است. **اصول بارت و دواتزل**

۳ در هر یاخته گیاهی مشاهده می شود - در محل بخش های نازک تر آن، بلاسمودسم های بیشتری یافت می شود. **حفظه دیواره**

۴ اولین بار توسط رابرت هوک مشاهده شد - مولکولی رشته ای دارد که نشخوارکنندگان آنزیم هیدرولیزکننده آن را نمی سازد. **اصول بارت و دواتزل**

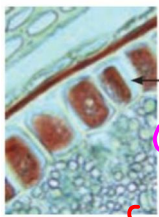
۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟
«در یک یاخته گیاهی زنده و مسن، همواره.....»

«ماز - حبانی»

- ۱ در مجل های نازک تر، دارای منافذ بیشتری است.
- ۲ دورترین بخش دیواره از تیغه میانی، در مجل های نازک تر، دارای منافذ بیشتری است.
- ۳ دورترین بخش دیواره از داخلی ترین بخش دیواره یاخته مجاور، چندلايه ای است.
- ۴ نزدیک ترین بخش دیواره به یاخته مجاور، مسن ترین بخش آن است.
- ۵ نزدیک ترین بخش دیواره به غشا، جوان ترین بخش آن است.

۱۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، عبارت زیر را به طرزی متفاوت تکمیل می نماید؟
«هر یاخته ای در گیاهان علفی که..... الزاماً.....»

- ۱ واجد کانال های سیتوپلاسمی موجود در دیواره است - توانایی انجام تورژسانس و پلاسمولیز را دارد.
- ۲ اندامک دارای رنگیزه غیرانتهی اکسیدان را دارد - سلولز و پکتین در دیواره یاخته ای خود دارد.
- ۳ بخشی معادل با یاخته جانوری دارد - دارای بخش تعیین کننده اندازه و شکل یاخته است.
- ۴ می تواند افزایش ابعاد برگشت ناپذیر داشته باشد - نوعی یاخته جوان است.



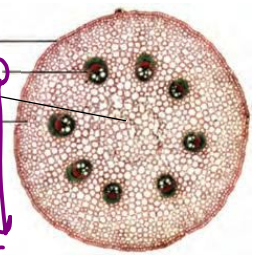
۱۵- کدام گزینه در ارتباط با یاخته مشخص شده در شکل زیر درست است؟

- ۱ غشای پلاسمودسم های آن به درون دیواره فرورفته است.
- ۲ مصرف زیاد آن در همه افراد منجر به افزایش نمایه توده بدنی می شود.
- ۳ دارای اندامک معادل با نشادیسسه های غده سیب زمینی در هنگام رویش گیاهان جدید است.
- ۴ کاهش ذخیره نوعی پروتئین در بزرگ ترین اندامک آن می تواند منجر به تورژسانس آن شود.

«ماز - حبانی»

۱۶- شکل مقابل، مربوط به برش عرضی از اندامی جوان از یک گیاه نهان دانه..... است و بخش شماره.....

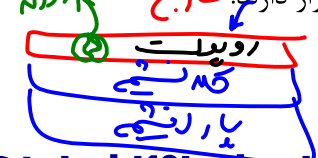
- ۱ فاقد برگ های سوزنی - «۱»، در اندام های مسن، با ایجاد عدسک، گازهای تنفسی را با یاخته های فتوسنتز درونی مبادله می کند.
- ۲ پوست ریشه ضخیم - «۳»، نوعی بافت است که با دیواره نخستین نازک و غیرچوبی خود در ذخیره مواد نقش دارد.
- ۳ واجد ریشه راست - «۲»، دارای یاخته های زنده و غیرزنده مشابه با یاخته هایی از سامانه بافت زمینه ای است.
- ۴ واجد مغز ریشه - «۴»، در اندام های جوان، دارای یاخته های زنده واجد دیواره نخستین ضخیم است.



رسته آوند

۱۷- در ساقه فتوسنتز کننده گیاه دارای مقدار زیادی کاروتن در ریشه ذخیره ای خود، یاخته های پارانشیمی در مقایسه با یاخته های کلانشیمی.....

- ۱ به هنگام قرار گرفتن در محیط با فشار اسمزی کمتر، می توانند به میزان بیشتری افزایش ابعاد داشته باشند.
- ۲ در فاصله کمتری با یاخته های دارای کاروتنوئید و سبزینه در سامانه بافت پوششی قرار دارند.
- ۳ دارای فاصله بیشتری بین پکتین تیغه میانی و غشای یاخته ای خود هستند.
- ۴ دارای تعداد کمتری پلاسمودسم و فضای یاخته ای بیشتر هستند.



@tajrobi10jashani



۱۸- در ساقه گیاه انجیر معابد (دولپه‌ای) رشد پسین [پوست درخت]

- ۱ پوست درخت، جزئی از سامانه بافتی پیراپوست است. **پیراپوست**
- ۲ پوست بخش جوان ساقه، سرشار از یاخته‌های واجد لان و فاقد پروتوپلاست است. **آوند هوایی و هوایی**
- ۳ فاصله چوب سال پنجم از چوب سال چهارم، با یاخته‌های نگهبان روکنه در آن بخش ساقه کمتر است.
- ۴ هر ساله همه یاخته‌های ساخته شده توسط همه مریستم‌های نخستین و پسین، در جوانی دارای پروتوپلاست است. **پیراپوست**

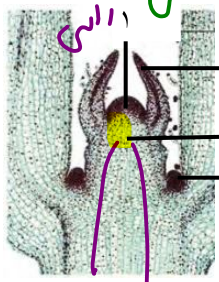
۱۹- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های بامانده بافت پوششی در گیاهی که تورژسانس عامل اصلی استواری آن است، **نادرست** است؟

گزینه صحیح است؟

- ۱ در اندام‌های هوایی گیاه فقط شامل یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی است؛ **عفن**
- ۲ اولین یاخته‌های مشاهده شده با میکروسکوپ، خارجی‌ترین یاخته‌های آن را تشکیل می‌دهند. **پوست**
- ۳ در صورت آسیب یاخته‌های ترشحی، نفوذپذیری ریشه به آب بدون تغییر باقی می‌ماند. **پوست**
- ۴ بیرونی‌ترین لایه یاخته‌های ساقه با یاخته‌های بافت کلانشیم در تماس هستند. **پوست**

۲۰- کدام گزینه عبارت زیر را با توجه به شکل، **نادرست** تکمیل می‌کند؟

«در درختان دولپه‌ای، در بخش شماره بخش شماره»



- ۱ همانند - ۴، یاخته‌هایی با هسته درشت توسط برگ‌های بسیار جوان احاطه شده‌اند.
- ۲ برخلاف - ۲، یاخته‌هایی با توانایی تشکیل تیغه میانی پس از تقسیم هسته حضور دارند. **پارانشیم**
- ۳ برخلاف - ۲، فاقد توانایی ایجاد مریستم پسین در بین آوندهای چوب و آبکش خود می‌باشد.
- ۴ همانند - ۱، می‌تواند به دنبال تقسیم یاخته‌های خود، یاخته‌های سازنده سه سامانه بافتی را ایجاد کند.

۲۱- چند مورد درباره موادی که گیاهان برای دفاع در برابر گیاه‌خواران می‌سازند، صحیح است؟ **آکالوئید**

الف - همه آن‌ها اعتیاد آورند و خاصیت دارویی نیز دارند.

ب - در همه شیرابه‌های گیاهی به مقدار فراوانی وجود دارند.

ج - در سایر جانداران نیز به منظور کاربردهای دیگر ممکن است تولید شوند. **ترکیبات گیاهی اندک**

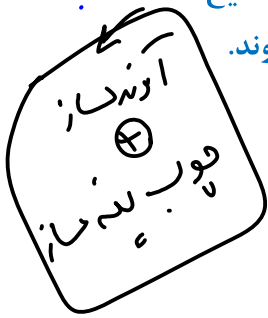
د - همانند ترکیبات ذخیره شده در رنگ‌دیسه گیاهان، در میان‌کننده سرطان هستند. **آنتی‌اکسیدان**

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴) صفر

۲۲- کدام مورد درست است؟ **کاهش نور** «ماز - جفتی» **از بین می‌روند** **ساخته می‌شوند**

- ۱ در هنگام تبدیل رنگ‌دیسه به سبزدیسه در گیاهان برگ‌ریز، امکان تبدیل سبزینه به کاروتنوئید وجود ندارد.
- ۲ به دنبال کاهش نور، در گیاهان مختلف امکان تبدیل کروموپلاست به کلروپلاست وجود ندارد. **بزرگ‌چند رنگ**
- ۳ جوانه جانبی در گیاه گوجه فرنگی توانایی ایجاد شاخه بدون برگ و دارای میوه را ندارد. **ساخته می‌شوند**
- ۴ سامانه‌های بافتی در اندام‌های مختلف گیاهان نهان‌دانه با هم ارتباط ندارند. **آوند**

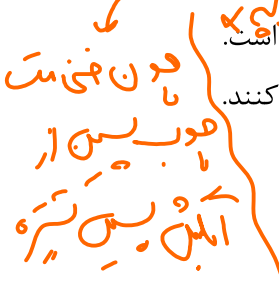
۲۳- چند مورد در ارتباط با هر نوع کامبیوم موجود در گیاهان نهان دانه درختی و دولپه‌ای صحیح است؟
 الف- می‌تواند منجر به تولید یاخته‌هایی شود که در دوران بلوغ خود فاقد پلاسمودسم می‌شوند.



- ب- با ایجاد یاخته‌هایی در دو طرف خود می‌تواند ضخامت پوست درخت را افزایش دهند.
 - ج- در هر اندام با رشد پسین، اطراف بخشی به نام مغز را احاطه کرده‌اند.
 - د- در تشکیل پیرترین آوندهای چوب و آبکش گیاه مؤثر هستند.
- ۱۴- کدام گزینه درست است؟
 الف) ۲ (۲) ب) ۳ (۳) ج) ۴ (۴) د) ۵ (۵)

آوند ناز فقط بیرون از پوست درخت

۲۴- در هر گیاه نهان دانه درختی دارای مغز ساقه. چوب نخستین نسبت به آبکش نخستین از کامبیوم آوندساز دورتر است.
 الف) هر گیاه نهان دانه‌ای با زندگی چندین ساله، در ساقه خود دارای انواع مرسیتم‌های نخستین و پسین است.
 ب) هر افزایش قطر ساقه در نهان دانگان درختی، لزوماً نتیجه وجود مرسیتم‌هایی است که بعداً عمل می‌کنند.
 ج) سامانه‌های بافتی لزوماً در همه گیاهان در ساختار هر سه اندام رویشی گیاه یافت می‌شوند.



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

«در نهان دانگان ممکن نیست

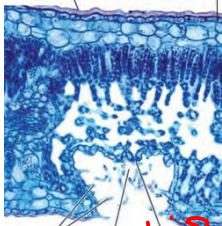
- الف) پیراپوست - در محل‌هایی بخشی را ایجاد کند که معادل شش‌ریشه برای ساقه عمل می‌کند.
- ب) روپوست - در بخش‌های هوایی گیاهان فاقد مغز ساقه، پوستک لپیدی را بسازد.
- ج) پوست درخت - تنها یک نوع یاخته با قابلیت تقسیم شدن داشته باشد.
- د) پوست ریشه - در گیاهان فاقد رشد پسین وجود داشته باشد.

۲۶- کدام گزینه درباره نهان دانگان دو لپه‌ای واجد رشد پسین نادرست است؟
 الف) میزان بافت حمل کننده شیره خام نسبت به بافت حمل کننده شیره پرورده بیشتر است.
 ب) در محل پوست درخت یاخته‌های پارانشیم، کلانشیم و آبکش به فراوانی یافت می‌شوند.
 ج) شعاع دایره ایجاد شده توسط آوند چوب نخستین ساقه از همه آوندهای دیگر کمتر است.
 د) تغییر بافت در اندام‌های مسن آن یافت می‌شود.

۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«از سازش‌های گیاهان ساکن مناطق آب، می‌توان به اشاره کرد که می‌تواند در مؤثر باشد.»

- الف) کم - وجود ترکیباتی واکوئولی و دارای عناصر کربن و نیتروژن - تورژسانس یاخته‌ها
- ب) پر - وجود پارانشیم هوادار - هر سه اندام رویشی گیاه، تنها در ذخیره اکسیژن - هوا
- ج) پر - وجود شش ریشه - ممانعت از مرگ یاخته‌های پارانشیمی ریشه
- د) کم - وجود تعداد فراوانی کرک - توقف خروج آب از برگ‌ها



سازمانده

سازمانده - کلروفیل - کلروپلاست

۲۸- کدام گزینه در ارتباط با گیاه مقابل درست است؟

۱- دارای پوستک ضخیم در همه سطوح برگ خود است.

۲- در ساقه خود فاقد باخته‌های مریستمی ایجادکننده رشد پسین است.

۳- باخته‌های مرتبط با پوستک، مستقیماً به باخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای نیز متصل اند.

۴- فعالیت بیش از دو نوع از باخته‌های تمایز یافته مریستمی، منجر به حفظ آب در آن می‌شود.

۲۹- کدام گزینه درباره هر نوع مریستم در گیاهان دولپه‌ای که آوندهای چوبی و آبکش را می‌سازد، صحیح است؟

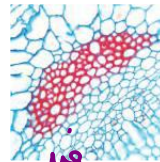
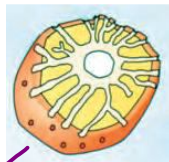
۱- در خارج از پوست ساقه و پوست درخت یافت می‌شود.

۲- ممکن نیست به وسیله برگ‌های بسیار جوان احاطه شده باشد.

۳- در حد فاصل بین آوند آبکش و آوند چوب پسین به وجود می‌آید.

۴- اندامک دارای توانایی ایجاد تورژسانس و پلاسمولیز در آن یافت می‌شود.

۳۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



۱- اسکریپت

۲- فبر



۳- پارانشیم هوادار

۴- اندامک

با توجه به شکل مقابل می‌توان گفت یاخته برخلاف یاخته

الف) «۱» + «۳» فاقد پروتوپلاسم و پلاسمودسم است.

ب) «۲» - «۴» واجد دیواره‌ای با رشته‌های سلولزی منظم است.

ج) «۳» - «۱» در سامانه بافتی حمل کننده مواد قابل مشاهده است.

د) «۴» - «۲» دارای دیواره یاخته‌ای نازک و نفوذپذیر نسبت به آب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۱- کدام گزینه در ارتباط با یک دسته آوندی موجود در ساقه یک گیاه دولپه‌ای یک ساله درست است؟

۱- قطر هر تراکئید در آن نسبت به قطر هر عنصر آوندی کمتر است.

۲- آوندهای آبکش نخستین نسبت به آبکش بیرونی تر هستند.

۳- عناصر آوندی و یاخته‌های بالغ آبکشی، احاطه کننده تراکئیدها هستند.

۴- در بیرونی ترین بخش خود توسط یاخته‌هایی زنده از بافت زمینه‌ای محافظت می‌شود.

ساقه فبر - مرده

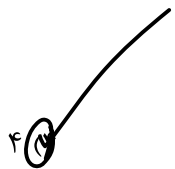
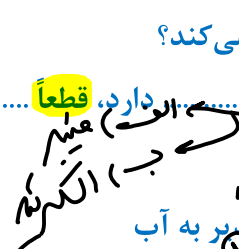
مرسته کهنسین و کامبیوم

(پسین)

آوند ساز

۳۲- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- هر یاخته‌ای از سامانه بافت زمینه‌ای که دارد، قطعاً است.»
- دیواره یاخته‌ای ضخیمی - فاقد توانایی رشد
- در ایجاد استحکام نقش - واجد دیواره نفوذناپذیر به آب
- در ذخیره مواد نقش - واجد دیواره نخستین نازک
- در سامانه بافت آوندی وجود - فاقد کانال‌های سیتوپلاسمی



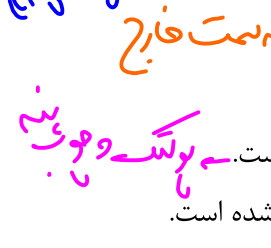
۳۳- هر یاخته‌ای در گیاهان نهان دانه که به طور حتم
طولیل بوده و فاقد پروتوپلاست است - در استواری ساقه‌های جوان گیاه نقش دارد

- چوب را به دیواره یاخته‌ای خود وارد می کند - در انتقال مواد در گیاه نقش دارد
- موادی را از یاخته مجاور خود دریافت می کند - پروتوپلاست و پلاسمودسم دارد.
- تنها دارای دیواره یاخته‌ای است - در استحکام گیاه نقش اساسی دارد.



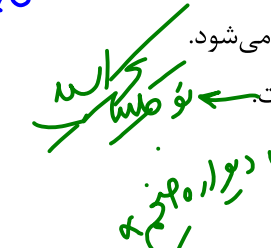
۳۴- کدام گزینه در مورد دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های مختلف گیاهی نادرست است؟

- در سطحی ترین یاخته‌های بزرگ، در هاله سطوح دیواره یاخته‌ای ترکیبات لیپیدی وجود دارد.
- در عمقی ترین یاخته‌های ریشه گیاهان دولپه‌ای، ماده‌ای نفوذناپذیر در ساختار دیواره یافت می شود.
- در خارجی ترین یاخته‌های ساقه در گیاهان دولپه‌ای مسن و جوان، همواره واجد ترکیبات آب‌گریز است.
- در بیرونی ترین یاخته‌های دستجات آوندی تک‌لپه‌ای‌ها، بخش اعظم یاخته از لیگنین دیواره حاصل شده است.



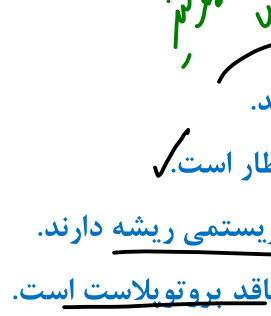
۳۵- بیشترین حجم اشغال شده در یاخته‌های مربوط به ساختاری غشادار است که
کامیوم آوندساز - در یاخته‌های گیاهی واکوئول دار، در هنگام پلاسمولیز لزوماً به واکوئول نزدیک تر می شود.

- جلاده نزدیک به انتهای ریشه - درون خود نوعی مولکول فسفات دار و نیتروژن دار را ذخیره کرده است.
- کلانشیمی - با ذخیره میزان فراوانی مواد، می توانند موجب افزایش اندازه شدید در این یاخته شود.
- پارانشیمی - لزوماً مقدار سیره موجود در آن در طول عمر یک یاخته زنده پارانشیمی، متغیر است.



۳۶- کدام موارد از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر هستند؟

- هر یاخته گیاهی که تنها دارای دیواره است، در ایجاد استحکام گیاه نقشی اساسی دارد.
- هر تراکتید طولی بیشتر از چهار یاخته عنصر آوندی دارد که پشت سر هم ردیف شده‌اند.
- ایجاد واکوئول در یاخته‌های زنده گیاهی که در دوران جوانی بدون واکوئول‌اند، دور از انتظار است.
- جوان ترین یاخته‌های بخش انگشته‌مانند انتهای ریشه، کمترین فاصله را با یاخته‌های مریستمی ریشه دارند.
- هر یاخته گیاهی بالغی که در ایجاد استحکام در بخش‌های جوان گیاه نقش اساسی دارد، فاقد پروتوپلاست است.



الف و ب (۷) ب و د (۳) الف و ج (۴) ج و د (۴)