

چگونه فصول گیاهی را برای کنکور بخوانیم؟

مدرس زیست کنکور

علی غیاثی

مدرس مدعو سیما
استاد پروازی آموزشگاه برتر کشور
مدرس DVD های آموزشی ونوس

۰۹۱۴۹۲۸۵۴۵۲



امروزه نهان دانگان بیشترین گونه های گیاهی روی زمین را تشکیل می دهند.

نهان دانگان در سلول جنسی خود تاژک ندارند

آوند چوبی و آوند آبکشی دارند

در سلولهای خود سانتیریول ندارند

در بخش مادگی خود تخمدان تخمک و کلاله دارند هاگ خود را با میوز تولید می کنند گامت های خود را

به دو گروه تقسیم می شوند تک لپه و دولپه

دیواره یاخته ای در بافت های زنده گیاه، بخشی به نام پروتوپلاست را در بر می گیرد. پروتوپلاست هم ارز یاخته در جانوران است)

می توان گفت در پروتوپلاست تیغه میانی دیواره نخستین دیواره پسین و لان وجود ندارد سلولوز های رشته ای دیواره وجود ندارد

تیغه میانی از پلی ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می دارد.

می توان گفت پکتین از روی ژن مستقیم ساخته نمی شود بلکه با کمک آنزیم ها ساخته می شود

دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را در بر می گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست

می توان گفت دیواره ی نخستین تحت تاثیر بعضی هورمون ها مثل اکسین انعطاف خود را زیاد کرده و سلول را بزرگ میکند

گریچه است. در این اندامک، مایعی به نام شیرۀ گریچه ای قرار دارد. شیرۀ گریچه ای ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره، از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

به جز آب، گریچه محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند؛ آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در گریچه ذخیره می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. جالب است که رنگ آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می‌کند.

انتقال مواد در سطح یاخته ای: در این حالت، جابه جایی مواد با فرایندهای فعال و غیرفعال و در حد یاخته انجام می‌شود. با این فرایندها در فصل‌های گذشته آشنا شدید. شیوه‌هایی مثل انتشار و انتقال فعال، نمونه‌هایی از این روش‌هاست. برای انتقال آب در عرض غشای یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای گریچه بعضی یاخته‌های گیاهی، پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند. هنگام کم‌آبی، ساخت این پروتئین‌ها تشدید می‌شود (شکل ۱۱).

شکل ۱۱- پروتئین تسهیل کننده عبور آب در غشا

گریچه (واکوئول) گوارشی: در پارامسی، حرکت مژک‌ها غذا را از محیط به حفرۀ دهانی منتقل می‌کند. در انتهای حفره، گریچه غذایی تشکیل می‌شود. گریچه غذایی درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند. اندامکی به نام **کافنده تن (لیزوزوم)**، که

یکی دیگر از ویژگی های یاخته های گیاهی، داشتن اندامکی به نام **دیسه (پلاست)** است. انواعی از دیسه ها در گیاهان وجود دارد (شکل ۸). **سبز دیسه (کلروپلاست)** به مقدار فراوانی سبزینه دارد. به همین علت گیاهان، سبز دیده می شوند. نوع دیگری دیسه وجود دارد که در آن، رنگیزه هایی با نام **کاروتنوئیدها** ذخیره می شوند. به این دیسه ها، **رنگ دیسه (کروموپلاست)** می گویند؛ مثلاً رنگ دیسه ها در یاخته های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی **کاروتن** دارند که نارنجی است.

بعضی دیسه ها **رنگیزه** ندارند، مثلاً در دیسه های یاخته های بخش خوراکی سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن **نشادیسه (آمیلوپلاست)** می گویند. وجود نشادیسه در بخش خوراکی سیب زمینی را چگونه نشان می دهید؟

آب بر اساس اسمز می تواند از غشای پروتوپلاست و **گریچه**، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

همان طور که در شکل ۱۴ می بینید، پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت های مختلفی پیدا می کنند. بعضی از این پروتئین ها به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند و ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش هایی مثل **گریچه** و کافنده تن بروند. بعضی پروتئین ها نیز در

ساقه یا هردوی آنها در چنین گیاهانی گوستی و پرآب است. این گیاهان در **گریچه** های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می دارند. تثبیت کربن در این گیاهان، مانند گیاهان C_4 است، با این تفاوت که تثبیت کربن در آنها در یاخته های

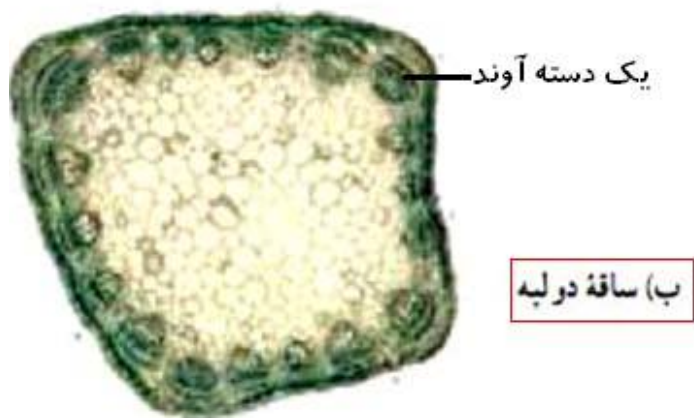
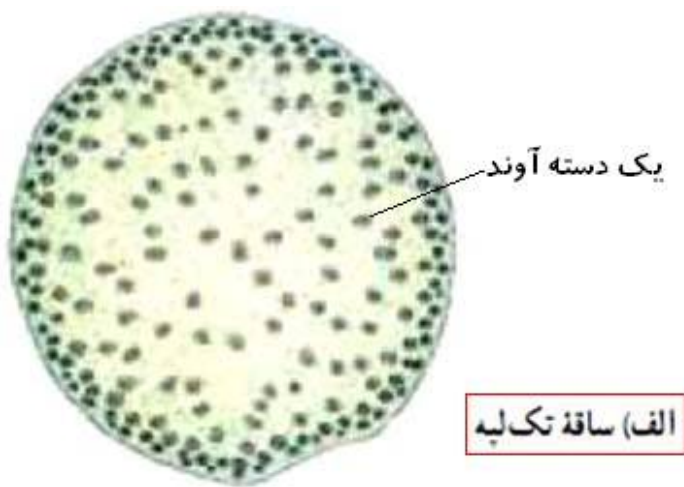
رنگیزه های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید قرار دارند. افزون بر سبزینه که بیشترین رنگیزه در سبز دیسه هاست، کاروتنوئیدها نیز در غشای تیلاکوئید وجود دارند. وجود رنگیزه های متفاوت، کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نور افزایش می دهد.

رنگیزه‌های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه‌هایی به نام **فتوسیستم ۱** و **۲** قرار دارند. هر فتوسیستم شامل **آنتن‌های گیرنده نور** و یک **مرکز واکنش** است. هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنش

وقتی نور به مولکول‌های **رنگیزه** می‌تابد، الکترون انرژی می‌گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، **الکترون برانگیخته** می‌گویند، زیرا پرا انرژی و از مدار خود خارج شده

باکتری‌ها: باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند، سبز دیسه ندارند، اما دارای رنگیزه‌های جذب کننده نورند.

مقایسه گیاهان دو لپه ای و تک لپه ای:



برش عرضی ساقه ی گیاهان تک لپه و دولپه:

الف) در ساقه ی گیاهان تک لپه ای:

1- تعداد دسته های آوندی فراوان تر است .

2- دسته های آوندی روی دواير تقریباً هم مرکز قرار دارند،

3- پوست نازک و گاهی مرز آن با استوانه ی مرکزی نامشخص است .

ب) در ساقه ی گیاهان دو لپه ای:

1- تعداد دسته های آوندی کم تر و روی یک دایره قرار گرفته اند .

2- پوست مشخص تر است .

برش عرضی ریشه ی گیاهان تک لپه و دولپه:

الف) در ریشه ی گیاهان تک لپه ای :

1- آوندها به صورت یک در میان (یک دسته آوند چوبی یک دسته آوند آبکش)

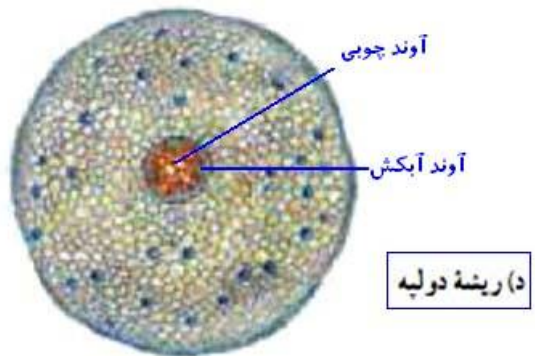
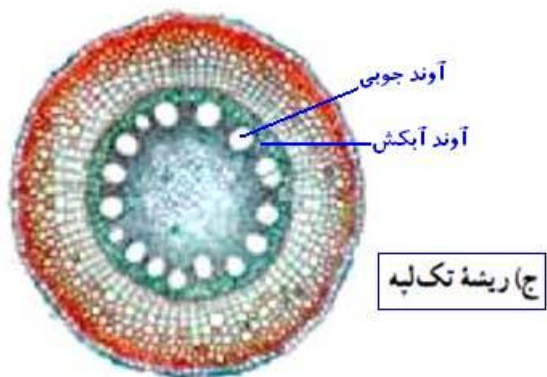
2- در بین آوندها بافت پارانشیم مغزی ادامه می یابد و اشعه ی مغزی را می سازد . (قرار دارند .

ب) در ریشه ی گیاهان دولپه ای :

1- معمولاً "تعداد دسته های آوندی کمتر است."

2- دسته های آوندی در کنار هم قرار گرفته اند و شکل ضربدر را می سازند .

3- اغلب بافت پارانشیم مغزی وجود ندارد



	دانه	ریشه	ساقه	برگ	Flower
تک لپه	<p>یک لپه در دانه</p>	<p>آوندها (روی یک ملقه)</p>	<p>آوندها پراکنده در ساقه</p>	<p>برگ نواری با رگبرگ موازی</p>	<p>قطعات گل ۳ یا مغزبزی از ۳</p>
۲ لپه	<p>۲ لپه در دانه</p>	<p>آبکش بین بازوهای چوب</p>	<p>آوندها (روی یک ملقه)</p>	<p>برگ پهن با رگبرگ منشعب</p>	<p>قطعات گل ۴ یا ۵ یا مغزبزی از این دو</p>

نوع فرایند	نوع آوند	جهت حرکت	سرعت حرکت	مسیر عبور مواد	فرازهای جابه جایی مواد
جابه جایی شیره‌ی خام	پوپی	فقط به سمت بالا	زیاد	فقط از راه پروتوپلاست سلول‌ها	۱- مسیر کوتاه: - سیمپلاستی - عرض غشایی - آپوپلاستی ۲- مسیر بلند: در طول آوند پوپی و به کمک فشار ریشه‌ای، تعرق و قاصبت آب
جابه جایی شیره‌ی پرورده	آبکش	در همه‌ی جهات	کم	هم از راه پروتوپلاست و هم قارچ از پروتوپلاست	به کمک پیریان توده‌ای (مدل موتش)

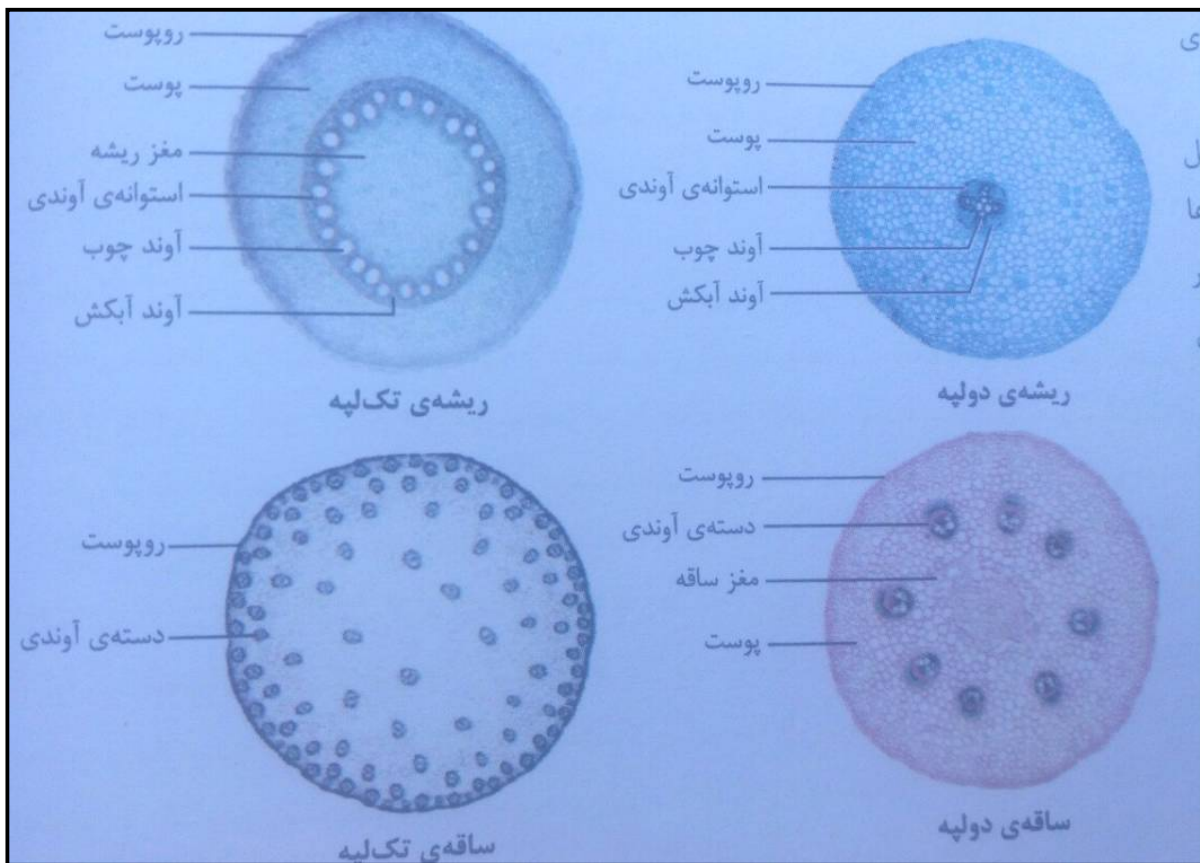
نوع روزنه	در انجام چه فرایندهایی نقش دارد؟	موقعیت	محل قرارگیری در گیاه	در کدام قسمت برگ‌ها فراوان هستند؟	توانایی باز و بسته شدن	شکل آب شرویی از گیاه	در چه گیاهانی دیده می‌شود؟	توفیقات
هوایی	۱- تعرق ۲- تبادل گازهای تنفسی	در فاصله‌ی بین دو سلول نگهبان روزنه	اندام‌های هوایی (برگ و ساقه)	در روپوست تمثانی	دارد (به کمک سلول‌های نگهبان روزنه).	بِقار	همه‌ی گیاهان	تعرق باعث حرکت شیره‌ی خام می‌شود.
آبی	تعریق	انتهای آوند پوپی	برگ‌ها	در انتها و لبه‌ی برگ‌ها	ندارد (همیشه باز است).	مابع	بعضی از گیاهان علفی	تعریق در نتیجه‌ی فشار ریشه‌ای و حرکت شیره‌ی خام در گیاه به وجود می‌آید.

عوامل عملکرد روزنه	افزایش دما	افزایش نور	افزایش ترشح آبسبزیک اسید	کاهش آب گیاه	کاهش CO ₂ گیاه	افزایش رطوبت هوا	افزایش پتانسیل آب سلول نگهبان روزنه
باز شدن روزنه‌های هوایی	۱- با افزایش دما تا حدی رابطه‌ی مستقیم دارد. ۲- با افزایش دمای شدید، رابطه‌ی عکس دارد.	۱- با افزایش نور تا حدی رابطه‌ی مستقیم دارد. ۲- با افزایش شدید شدت نور، رابطه‌ی عکس دارد.	رابطه‌ی عکس	رابطه‌ی عکس	رابطه‌ی مستقیم	رابطه‌ی عکس	رابطه‌ی مستقیم

گیاهان فاقد سلول معبر در ریشه	گیاهان دارای سلول معبر در ریشه		مسیرهای کوتاه جابه‌جایی مواد
	سلول معبر آندودرم	سلول U شکل آندودرم	
-	+	-	عرض‌گشایی
-	+	-	آپوپلاستی
+	+	-	سیمپلاستی

سر نوشت مسیر در آندودرم	عبور از پلاسمودسم	عبور از دیواره‌ی سلولی	عبور از غشای سلولی و پروتوپلاست	مکانیسم	نوع مسیر
قطع می‌شود	x	✓	✓	عبور از عرض‌گشای سلول‌ها	عرض‌گشایی
ارائه می‌یابد	✓	✓	✓	عبور از عرض‌گشا	سیمپلاستی
قطع می‌شود	x	✓	x	عبور از فضاهای دیواره‌ی سلولی و فضاهای بین سلولی	آپوپلاستی



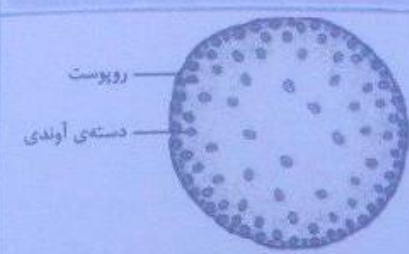
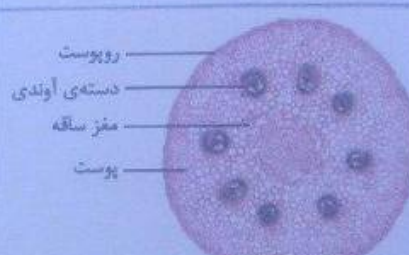
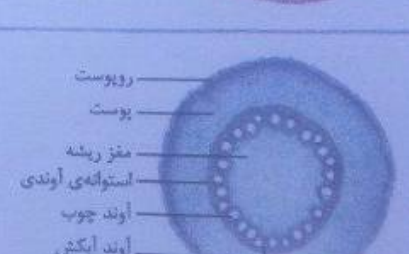
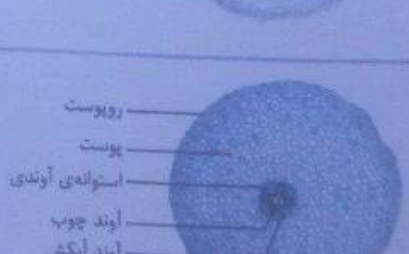


نوع کود	اجزا	نمونه‌ی رها سازی مواد معدنی	مزایا	معایب
آلی	بقایای جانداران	به آهستگی رها می‌کند.	آسیب کم‌تری به مفیض زیست و بافت خاک می‌زند.	احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا
شیمیایی	عناصر معدنی	به سرعت رها می‌کند.	چیران سریع کمبود مواد مغذی خاک	۱- آسیب زیادی به مفیض زیست و بافت خاک وارد می‌کند. ۲- بارش سریع میکروارگانیسم‌ها و گیاهان آبیزی، مانع نفوذ نور و اکسیژن به آب و در نتیجه باعث مرگ و میر جانوران آبیزی می‌شود.
زیستی	باکتری‌های مفید	تکثیر و فعالیت این باکتری‌ها، مواد معدنی مورد نیاز را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.	استفاده‌ی راحت و کم‌هزینه	معایب دو دسته‌ی دیگر را ندارد.

از بین انواع کودها، کودهای شیمیایی با شسته شدن توسط بارش‌ها به آب‌ها وارد شده و باعث آلودگی آب حین بارندگی می‌شوند.

رابطه‌های مهم با گیاهان	طرفین رابطه	گیاهان مهمی که در این رابطه‌ها شرکت دارند	جاندار	جاندار	محل زندگی جاندار غیر گیاه!	سودی که طرفین رابطه می‌برند
قارچ ریشه‌ای	قارچ - گیاه (یوکاریوت - یوکاریوت)	۹۰٪ گیاهان دانه‌دار	قارچ	گیاه	۱- بعضی درون ریشه‌ی گیاه ۲- بعضی در خلأف دور ریشه	سود گیاه، قارچ، مواد معدنی به ویژه فسفات را تأمین می‌کند. سود قارچ، بخشی از مواد آلی حاصل از فتوسنتز گیاه را جذب می‌کند.
باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن	ریزوبیوم - گیاه (پروکاریوت - یوکاریوت)	تیره‌ی پروانه‌واران (سویا، عدس، لوبیا، نفود، شبدر و یونجه)	ریزوبیوم	گیاه	روی گرهک‌های ریشه‌ی گیاه	سود گیاه، نیتروژن مورد نیازش را توسط باکتری تأمین می‌کند. سود باکتری، مواد آلی حاصل از فتوسنتز گیاه را جذب می‌کند.
	سیانوباکتری - گیاهان (پروکاریوت - یوکاریوت)	۱- آزولا ۲- گوئرا	جاندار هتروتروف نداردا	گیاه و سیانوباکتری	در هفرات کوچک شاخه، ساقه و دم‌برگ گیاه گوئرا	

با گیاهان از محصولات فتوسنتزی

مغز	پوست	استوانه‌ی آوندی	آرایش آوندها	شکل	ساقه‌ی تک‌په
-	-	-	آوندهای چوب و آبکش در هر دسته‌ی آوندی روبه‌روی هم و دسته‌های آوندی به طور پراکنده		
+	+	+	آوندهای چوب و آبکش در هر دسته‌ی آوندی روبه‌روی هم و دسته‌های آوندی به شکل دایره		ساقه‌ی دوپه
+	+	+	دسته‌های آوندی چوب و آبکش به صورت استوانه‌ی آوندی، چوب‌ها در داخل و آبکش‌ها در خارج		ریشه‌ی تک‌په
-	+	+	آوندهای چوب به صورت استوانه‌ی آوندی و ستاره‌ای شکل و آوندهای آبکش در میان بازوهای این ستاره		ریشه‌ی دوپه

دیواره سلولی گیاهان

<p>دیواره سلولی سخت و ضخیم، در همه ی سلولهای گیاهی و قارچها، و بسیاری از آغازیان دیده می شود. دیواره سلولی گیاهی از نظر ساختار شیمیایی (یعنی جنس) با دیواره باکتریایی و دیواره قارچها متفاوت است. پروتوپلاست= دیواره سلولی- کل سلول گیاهی تاثیر دیواره سلولی بر رشد سلول؟ تفسیر جمله: برخلاف بیشتر سلولهای جانوری، بسیاری از سلولهای بالغ گیاهی به شکل چندوجهی هستند. ← ضخامت ۱۰ تا ۱۰۰ برابر غشا----- علت متفاوت بودن ضخامت چیست؟ ← چندلایه ی بودن دیواره سلولی- که میتواند ۳ تا ۵ لایه باشد. ← جنس: عمدتاً از رشته های نازک سلولزی + سیمانی از جنس سایر پلیساکاریدها و پروتئینها ← نقش « محافظت از سلول و کمک به حفظ شکل آن (مثل اسکلت سلولی)----- ممانعت از جذب آب فراوان یک ساختار خارج سلولی محسوب میشود. ----- ترتیب لایه های دیواره سلولی از خارج به سمت غشا: - دیواره نخستین با انعطافپذیری و افزایش سایز خود امکان حرکت سلول گیاهی(نگهبان روزنه) و یا رشد آن(تاثیر اکسین) را فراهم میکند. - دیواره سلولی جز خطوط دفاعی گیاهان در برابر عوامل بیماری زا مانند ویروسهای گیاهی می باشد. - در گیاهان علفی، مواد دفعی در واکنشها و دیواره سلولها جمع میشوند.</p>	
<p>تیغه میانی لایه ای نازک از جنس نوعی پلیساکارید چسبناک، که سلولهای مجاور را به هم میچسباند مشترک بین دو سلول مجاور جوان یا مسن ----- مجاور دیواره نخستین است. ← نحوه تولید: وزیکولهای خارج شده از جسم گلژی در میانه سلول(به هنگام تقسیم سیتوپلاسم) به هم میرسند، و صفحه ای را ایجاد میکنند. که این صفحه به تیغه ی میانی تبدیل میشود.</p>	
<p>دیواره نخستین یک لایه نازک در همه ی سلولهای جوان و مسن ----- مجاور تیغهی میانی است. ← نحوه ی تولید: وزیکولهای حاوی سلولز و پروتئین و (از جسم گلژی خارج و سپس از غشا آگروسیتوز میشوند، و در سطح خارجی غشا، این دیواره را ایجاد میکنند.</p>	
<p>دیواره دومین یک لایه ضخیم که فقط در سلولهای مسن دیده میشود. همیشه در سطح داخلی دیواره نخستین تشکیل میشود. ← نحوه ی تولید: وزیکولهای حاوی سلولز و پروتئین و (از جسم گلژی خارج و سپس از غشا آگروسیتوز میشوند، و در سطح خارجی غشا و سطح داخلی دیواره نخستین این دیواره را ایجاد میکنند. ← محل رسوب لیگنین در سلولهایی که قرار است بمیرند. آیا دیواره دومین همواره در مجاور غشای پلاسمایی ایجاد میشود؟ آیا دیواره دومین همواره در مجاور غشای پلاسمایی مشاهده میشود؟</p>	

<p>← منافذی در دیواره سلولی، که از طریق آنها ارتباط بین سلولهای مجاور برقرار میشود. در سلولهای زنده این منافذ توسط پلاسمودسم پر میشوند، و در سلولهای مرده فاقد پلاسمودسم هستند، و شیرخام میتواند از درون آنها عبور کند. ← در محل منافذ دیواره سلولی(تیغه میانی، نخستین و دومین) منقطع میشوند.</p>	منافذ	ساختارهای مرتبط با دیواره سلولی گیاهی
<p>← ماده ی زنده ای که در سلولهای زنده، منافذ موجود در دیواره سلولی را پر میکند. از جنس سیتوپلاسم و جز پروتوپلاست محسوب میشود. فقط در سلولهای زنده دیده میشود. وظیفه « موادی از طریق پلاسمودسمها از سلولی به سلولهای مجاور منتقل میشود. از جمله: آب، مواد غذایی و پیامهای شیمیایی(هورمونها)، ویروسها، ترکیبات 4کربنی و در محل پلاسمودسم در سلولهای زنده: غشای پلاسمایی دو سلول مجاور به هم متصل میشوند، و دستگاه غشایی درونی دو سلول به هم مرتبط می شوند(نوعی اتصال زیستی؛ اتصال سیتوپلاسمی). و سیتو سل دو سلول به صورت آزادانه با هم در ارتباط قرار میگیرند، و مواد به صورت آزادانه عبور میکنند.</p>	پلاسمودسم	

<p>دیواره سلولی یک سلول، در بعضی مناطق نازکتر میشود و این مناطق نازکتر لان نامیده میشوند. لانهای سلولهای مجاور، معمولاً در مقابل یکدیگر قرار میگیرند و دیواره در این قسمت در مجموع نازکتر از سایر بخشهاست.</p> <p>در سلولهای زنده (مانند پارانثیم و کلانشیم)، و سلولهای غیرزنده (سلولهای هادی چوبی)، دیده میشود. یکی از وظایف لان: عبور شیره خام بین دو سلول هادی چوبی مجاور یا دو تراکتید که پشت سر هم قرار گرفته اند.</p> <p>در کف لانها، ممکن است چند منفذ ایجاد شود، که اگر لانهای دو سلول مجاور، در کنار یکدیگر قرار بگیرند، در این محل پلاسمودسم می تواند جریان یابد. (در صورت زنده بودن هر دو سلول)</p>	لان	
<p>دیواره اولیه سلولها ضخامت یکنواختی ندارد، و در برخی قسمتها نازکتر است. (در سلولهای پارانثیمی و کلانشیمی و).....</p> <p>در محل لان، یک دیواره بسیار نازک در کف حفره ای قرار گرفته است. در محل منافذ کف حفره ی لان، پلاسمودسم میتواند جریان یابد.</p>	لان اولیه	انواع لان
<p>ناشی از عدم یکنواختی دیواره دومین و یا عدم یکنواختی هر دو دیواره (در سلولهای اسکلرنید و فیبرها و هادی چوبی) در کف حفره های این لانها، منافذی ایجاد میشوند، که این منافذ در صورت زنده ماندن سلول محل عبور پلاسمودسم میباشند. و در صورت رسوب لیگنین(چوب) در دیواره دومین، در اغلب موارد پلاسمودسم وجود نخواهد داشت.</p>	لان ثانویه	

<p>سلولهای معمولی</p> <p>نگهبان روزنه: کنترل تعرق</p> <p>کرکها: کاهش تعرق</p>	<p>سلولهای تمایز یافته</p>	<p>(بیش تر / همه ی)؟ سلولها تولیدکننده کوتین هستند. و توسط کوتیکول محافظت میشوند.</p>	<p>اندام های هوایی</p>	<p>روپوست در</p>	<p>سه بخش متمایز در ریشه و ساقه گیاهان علفی و آوندی</p>
<p>سلول های معمولی</p> <p>سلولهای تمایز یافته:</p> <p>تارکشنده: یک سلول دراز</p>		<p>سلولها فاقد کوتیکول هستند.</p>	<p>اندام های غیر هوایی</p>		
<p>حاوی بافتهای زمینه ای (پارانثیم، کلانشیم و اسکلرنشیم)</p>				<p>پوست</p>	
<p>بافتهای هادی: آبکشی و چوبی</p>				<p>استوانه ای</p>	
<p>حاوی مغز و اشعه های مغزی در ساقه گیاه دو لپه</p>				<p>مرکزی</p>	
<p>دایره محیطیه در ریشه</p>					
<p>خزه گیاهان (بدون آوند) فاقد ریشه، ساقه و برگ واقعی اند، و بافتهای آوندی ندارند. در بعضی بخشهای گیاهان علفی، رشد پسین نیز دیده میشود. مانند.....</p>					<p>استثنا</p>

غیاشی 09149285452

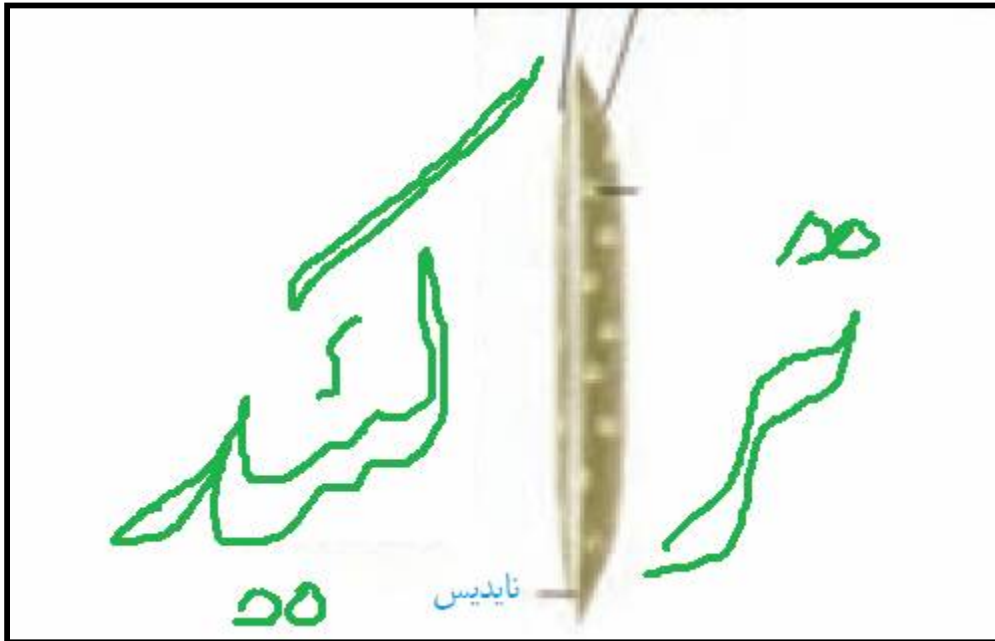
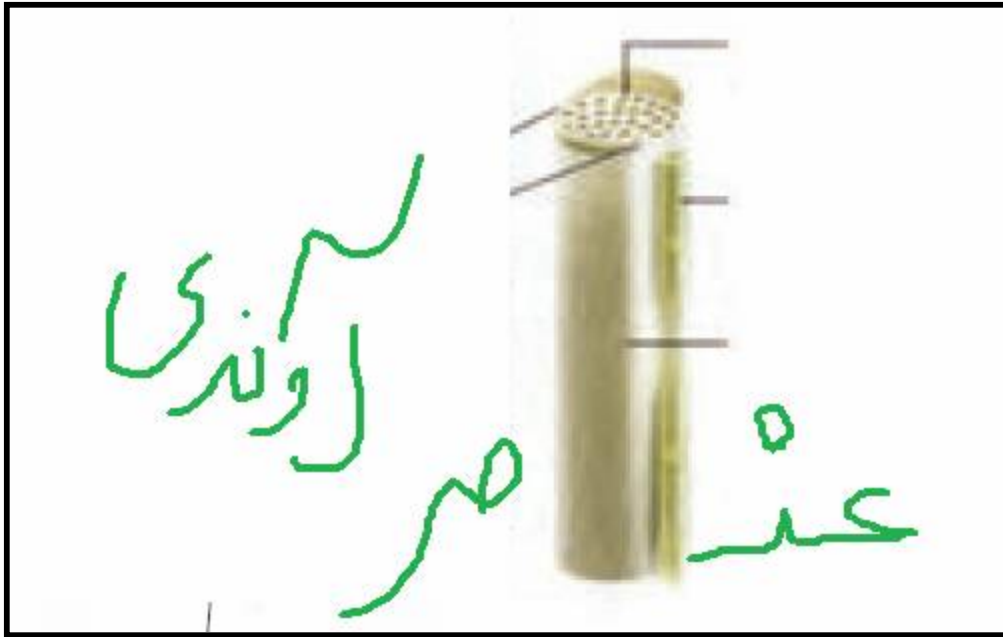
بافت چسب آگنه (کلانشیم) از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. این یاخته‌ها دیوارهٔ پسین ندارند؛ اما دیوارهٔ نخستین آنها ضخیم است. به همین علت چسب آگنه‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند. این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود. یاخته‌های چسب آگنه‌ای معمولاً زیر رویوست قرار می‌گیرند (شکل ۱۵).

بافت سخت آگنه (سکلرانسیم) از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می‌کنیم، مجموعه‌ای از این یاخته‌هاست. یاخته‌های سخت آگنه‌ای دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند. چوبی شدن دیواره، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود (آیا می‌دانید چرا؟). این یاخته‌ها به علت دیواره‌های چوبی ضخیم، سبب استحکام اندام می‌شوند.

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. ن مشخص شده است که ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ دیسه، پاداکسنده (آنتی اکسیدان) اند.

و پر آب اند و سبب می‌شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبد و به آن فشار آورد. دیوارهٔ یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود، اما پاره نمی‌شود. یاخته در این وضعیت در حالت تور سانس یا تورم است. حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیر چوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

اگر به هر علتی آب کم باشد، حجم گریچه کاهش می‌یابد و 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.



غذائی ۰۹۱۴۹۲۸۵۴۵۲

می شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است (شکل ۱۲). سامانه بافت

پوششی در اندام های مسن گیاه، پیراپوست (پری رم) نامیده

پیر

یاخته

A microscopic image showing the cellular structure of plant tissue, likely the seed coat or endosperm, with various cell walls and structures visible.