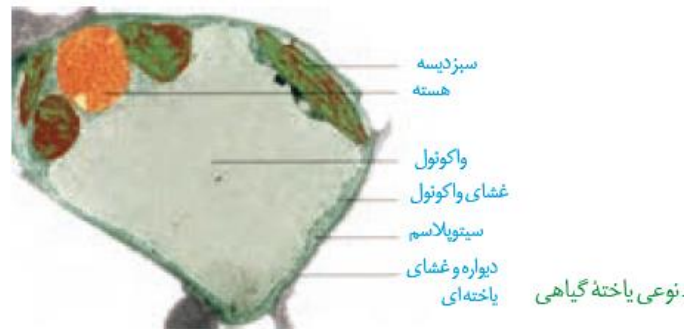


ویژگی‌های یاخته گیاهی

دو فرق عمده بین یاخته گیاهی و جانووری شامل وجود کلروپلاست (سبز دیسه) و دیواره سلولی دریاخته گیاهی برخلاف یاخته جانوری می‌باشد.



نکته: برای اولین بار رابرت هوگ با میکروسکوپ ابتدایی خود، یاخته را در بافت چوب پنبه مشاهده کرد.

چوب پنبه:

- چوب پنبه از یاخته‌های مرده تشکیل شده است.
- یاخته‌های این بافت زیر میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آن‌ها را از یکدیگر جدا کرده‌اند.
- در چوب پنبه دیواره‌ی یاخته‌ای تنها بخش باقی‌مانده از سلول گیاهی است.



اجزای یاخته گیاهی:

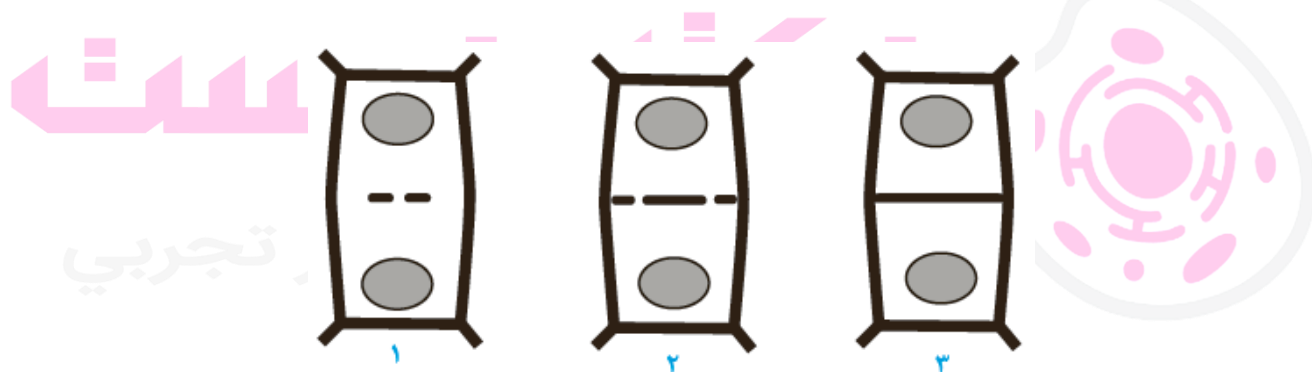
۱. پروتوپلاست: شامل سه جزء هسته، سیتوپلاسم و غشای یاخته‌ای

۲. دیواره سلولی

دیواره‌ی یاخته‌ی گیاهی از لایه‌هایی تشکیل شده‌است:

۱. تیغه‌ی میانی:

- 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.
- از جنس پکتین است و پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را کنار هم نگه می‌دارد.

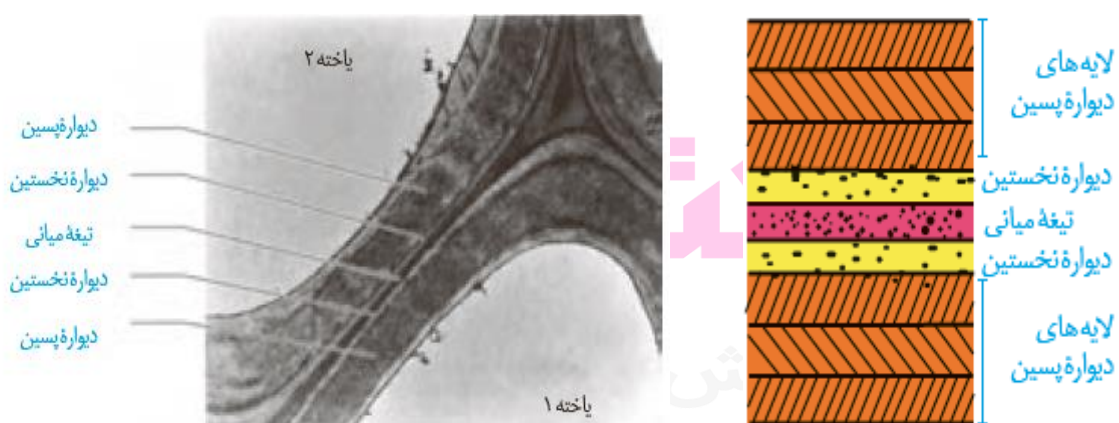


دیواره‌ی نخستین:

- توسط پروتوپلاست یاخته‌های تازه ساخته می‌شود.
- از پکتین و سلولز تشکیل شده‌است.
- مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود؛
- قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

دیواره‌ی پسین:

- در بعضی یاخته‌های گیاهی، لایه‌های دیگری نیز ساخته می‌شود که به مجموع آن‌ها دیوارهٔ پسین می‌گویند.
- استحکام و تراکم این دیواره بیشتر از دیواره نخستین است.
- رشد یاخته بعد از تشکیل دیواره‌ی پسین متوقف می‌شود.
- از سلولز تشکیل شده و رشته‌های سلولز هرلایه، باهم موازی ولی با لایه‌های دیگر ناموازی می‌باشند.

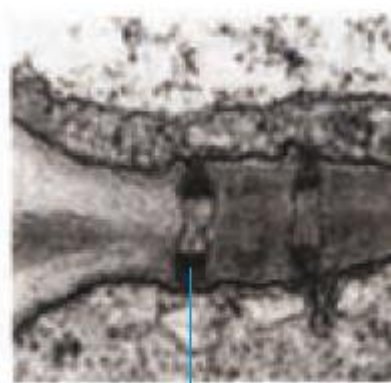


نکته: دیواره‌ی پسین برخلاف دیواره‌ی نخستین از چندین لایه تشکیل شده، مانع رشد سلول هم می‌شود.

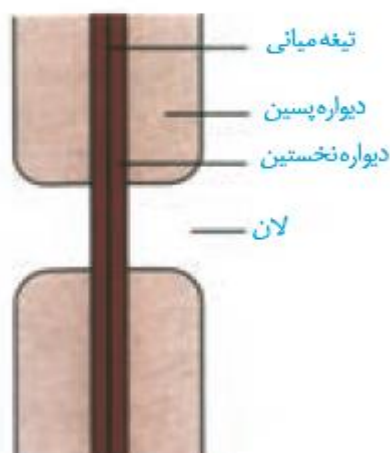
نکته: با تشکیل دیواره‌های نخستین و پسین، تیغه‌ی میانی از پروتوپلاست فاصله می‌گیرد.

پلاسمودسم: کانال‌های میان یاخته‌ای که از یک یاخته به یاخته مجارش کشیده شده پلاسمودسم نام دارد. مواد مغذی و ترکیبات دیگر می‌توانند از راه پلاسمودسم‌ها از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر بروند. (وظیفه)

لان: به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیوارهٔ یاخته‌ای در آنجا نازک مانده‌است. درلان‌ها دیواره پسین مشاهده نمی‌شود. لان‌های یاخته‌های مجاور معمولاً روبه‌روی هم قرار می‌گیرند. پلاسمودسم‌ها در مناطقی از دیواره به نام لان، به فراوانی وجود دارند.



پلاسمودسم



حجم ریزست

واکوئول، محلی برای ذخیره: آموزش نوین کنکور تجربی

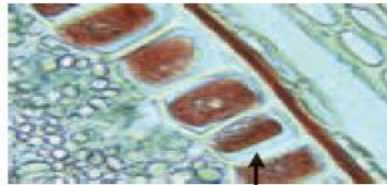
واکوئول:

- اندامکی است که ویژه در یاخته‌ی گیاهی وجود دارد.
- در این اندامک، مایعی به نام شیرهٔ واکوئولی قرار دارد که ترکیبی از آب و ترکیبات دیگر است.
- به جز آب، واکوئول محل ذخیرهٔ ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند.
- پروتئین، یکی دیگر از ترکیباتی است که در واکوئول ذخیره می‌شود.
- در بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول بزرگ بوده و بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
- غشای واکوئول مانند غشای یاخته، ورود مواد به واکوئول و خروج از آن را کنترل می‌کند.

نکته: 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.

نکته: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مثل پرتقال توسرخ به فراوانی وجود دارد. رنگ آن در محیط‌هایی با اسیدپتۀ متفاوت تغییر می‌کند.

نکته: گلوئن یکی از این پروتئین‌ها است که در گندم و جو ذخیره می‌شود و برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد.



شکل ۷- یاخته‌هایی که گلوئن در واکوئول آنها ذخیره شده است.



تورژسانس:

وقتی مقدار آب در محیط بیشتر از مقدار آن در یاخته باشد، آب وارد یاخته می‌شود، در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می‌آورد. در واقع این آب به واکوئول یاخته وارد شده است. دیواره یاخته‌ای در برابر این فشار تا حدی کشیده می‌شود، اما پاره نمی‌شود. یاخته در این وضعیت در حالت تورژسانس یا تورم است.

اهمیت تورژسانس: حالت تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

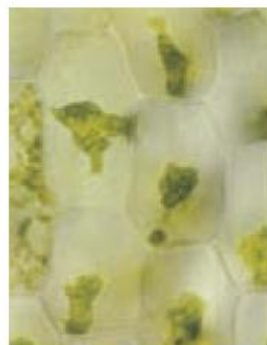
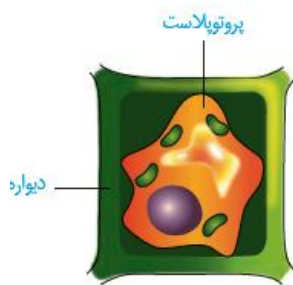


تورژسانس

پلاسمولیز:

اگر به هرعلتی 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.

نکته: آب براساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند و باعث تورژسانس و پلاسمولیز شود.



پلاسمولیز

دیسه (پلاست):

یکی دیگر از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی، داشتن اندامکی به نام دیسه (پلاست) است. انواعی از دیسه‌ها در گیاهان وجود دارد:

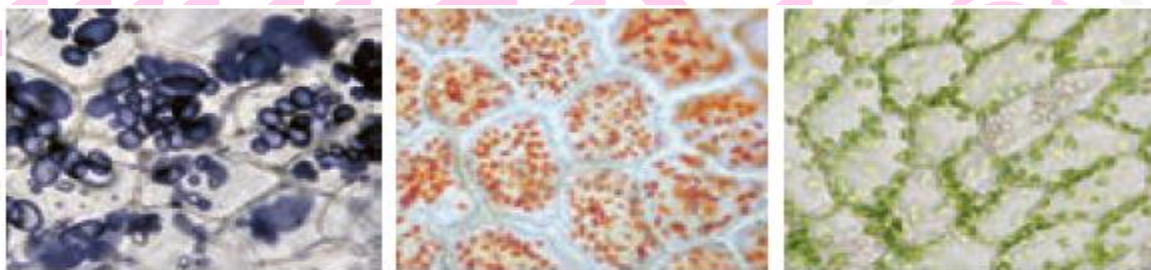
۱. سبز دیسه (کلروپلاست): به مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) دارد. به همین علت گیاهان، سبز دیده می‌شوند.

۲. رنگ دیسه (کروموپلاست): در آن، رنگیزه‌هایی با نام کاروتنوئیدها ذخیره می‌شوند.

مثال: رنگ دیسه‌ها در یاخته‌های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.

۳. نشادیسسه (آمیلوپلاست): بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند و به جای آن موادی مثل نشاسته دارند.

مثال: در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است.



پ) نشادیسسه

ب) رنگ دیسه

الف) یاخته‌های دارای سبز دیسه

نکته: ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب زمینی مصرف می‌شود.

* علت زرد شدن برگ درختان پاییزی: سبز دیسه‌ها کاروتنوئید (رنگدانه‌های زرد و نارنجی و قرمز) 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 (کلروفیل آن‌ها تجزیه می‌شود) و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

نکته مهم: یک پلاست می‌تواند به پلاست دیگر تبدیل شود.

ترکیبات دیگر در گیاهان:

معمولاً گیاهان را به عنوان جانداران غذا ساز می‌شناسیم، اما گیاهان ترکیبات دیگری می‌سازند که استفاده‌هایی به‌غیراز غذا دارند:

۱. گیاهانی مانند نعنا و گل محمدی، دارای ترکیبات معطراند و در صنعت عطرسازی و داروسازی از آنها استفاده می‌شود.
 ۲. ریشه‌ی گیاه روناس در رنگ‌آمیزی سنتی کاربرد دارد.
 ۳. شیرابه دارای ترکیبات متفاوتی است که لاستیک اولین بار از شیرابه‌ی نوعی درخت ساخته شد.
 ۴. شیرابه گیاهان مختلف ترکیبات متفاوتی دارد، مثلاً شیرابه انجیر ترکیبات آنزیمی دارد و شیرابه خشخاش ترکیبات آلكالوئیدی که وظیفه دفاع از گیاه در برابر خورده‌شدن را دارد. همچنین در ساختن داروهای مسکن، ضدسرطان و آرام‌بخش مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- نکته: بعضی ترکیبات آلكالوئیدی اعتیادآورند.

نکته: ترکیبات گیاهی لزوماً بی‌ضرر نیستند، در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.