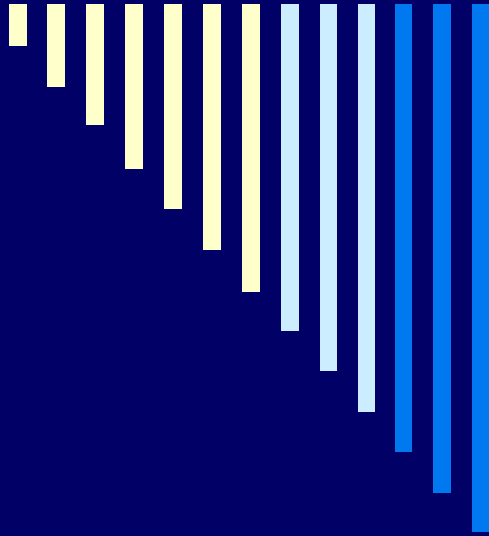
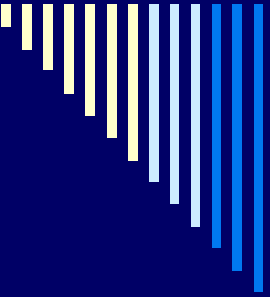

مورفولوژی و تشریح گیاهی





مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ نگرشی بر گروههای اصلی گیاهان

□ گیاهشناسانی مانند تاختاجان ، کران کوپست ، دالجرن ، و ویتاکر (1975 تا 1990) گیاهان پریاخته‌ای را بر اساس تشکیل سیستم آوندی در گیاهان عالی و عدم وجود آن در گیاهان خشکی ابتدایی به دو گروه اصلی : گیاهان غیر آوندی و گیاهان آوندی تقسیم می‌کنند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ گیاهان غیرآوندي

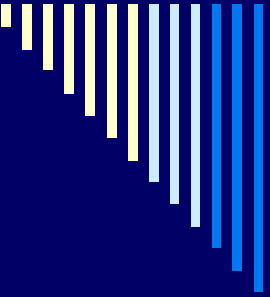
- این گیاهان فاقد بافتهای آوندي تمایز یافته‌اند و به عبارت دیگر، یاخته‌های تخصص یافته‌ای جهت انتقال غذا، آب و ترکیبات کانی ندارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بریوفیتها

- بریوفیتها نخستین گیاهان خشکی فتوتوتروف هستند که فاقد ریشه و بافتهاي حقيقي هادي يا نگاهدارنده‌اند، در این گیاهان، ریزوئیدها نقش ریشه را ایفا می‌کنند تکثیر آنها به وسیله هاگ صورت می‌گیرد. خزها آشناترین بریوفیتها هستند که ساقه برگ مانند کوتاه دارند و در مکانهاي سایه‌دار و مرطوب همانند کنار مرداب‌ها و چشمه‌ها و روی تنه درختان و سنگها یا خاک سایبان‌دار دیده می‌شوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

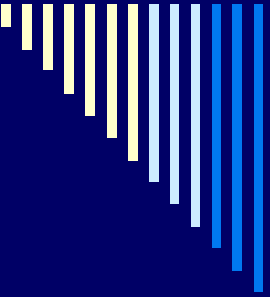
□ گیاهان آوندي

□ گیاهان آوندي داراي سيستم هدايتي براي انتقال آب و فراورده‌هاي فتوسنتزي هستند. در گیاهان آوندي معمولاً اندامهايي چون ریشه، ساقه و برگ وجود دارند و معمولاً بافتهاي مستحکم جهت حفاظت مکانیکی در آنها دیده می‌شوند. گیاهان آوندي به علت این ویژگیها قادر به زیستن در خشکی هستند. بیشتر گیاهان خشکی که به گیاهان آوندي تعلق دارند، از گیاهان عالی به شمار می‌روند. اغلب گیاهان آوندي فتواتوتروف‌اند. اما بعضی از آنها گندروي یا انگل هستند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

تقسیم‌بندی گیاهان آوندی به صورت زیر است:

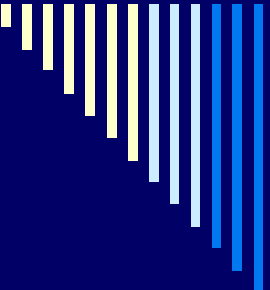
- -بریو فیتها
- -پسیلوفیتها
- -لیکوپودیوفیتها
- - اکوئیزتوفیتها
- -پلیپودیوفیتها
- -سیکادوفیتها
- -ژنگوفیتها
- - کونیفر و فیتها
- گنتوفیتها
- -ماگنولیوفیتها



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ نهانزادان آوندي

- گیاهانی واجد ریشه، ساقه و برگاند که در اندامهای آنها بافت هادی، مانند چوب و آبکش، دیده می‌شود. نهانزادان آوندي شامل چهارشاخه پسیلوفیتها، لیکوپودیوفیتها (پنجه گرگیان)، اکوئیزتوفیتها (دم اسبیان) و پلی پودیوفیتها (سرخسها) هستند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه پسیلوفیتها

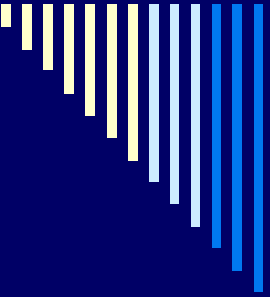
- پسیلوفیتها سادهترین گیاهان آوندیاند. فقط دو نجس از این گیاهان (پسیلوتوم و تمسیپتريس) هنوز یافت می‌شوند. پسیلوتوم به عنوان گیاه گلدانی در گلخانه‌های باغ گیاه‌شناسی فراوان دیده می‌شود این گیاه دارای ساقه ساده دوشاخه‌ای زواید کوچک فلس مانند بر روی ساقه و ریزوئید به جای ریشه است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه لیکوپودیوفیتها (پنجه گرگیان)

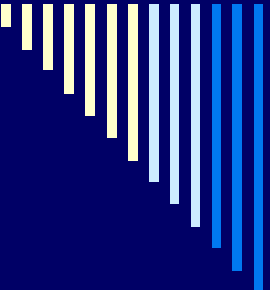
- دوشاخه پنجه گرگیان و دم اسببیاں زمانی به صورت درختهای بزرگ مهمترین پوشش گیاهی زمین را تشکیل میدادند. شاخه پنجه گرگیان شامل پنج جنس است.
- تشخیص پنجه گرگیان از گروههای دیگر گیاهان آوندی با توجه به ویژگیهای زیر بسیار ساده است: دارا بودن اندام تولید مثلی مخروط مانند، دستگاه آوندی، برگهایی که فقط یک رگبرگ دارند و اتصال برگ به ساقه بدون ایجاد شکاف در بافتهای آوندی ساقه.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه اکویزتوفیتها (دم اسبیان)

- دم اسب که تنها جنس از شاخه دم اسبیان است. ساقه‌ای توخالی و بندبند دارد. پیرامون بندهای آن برگهای کوچک فلس مانند قرار دارند. هاگها یا یاخته‌های جنسی این گیاه درون اندامهای مخروطی شکل ویژه‌ای واقع در نوک ساقه‌های ایستاده جای دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه پلی‌پودیوفیتها (سرخسها)

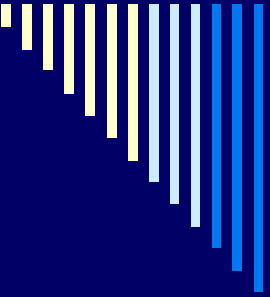
- سرخسها آخرین شاخه گیاهان آوندی بدون دانه‌اند.
- سرخسهای کنونی عموماً گیاهانی کوچک‌اند. برگهای این گیاهان بریدگیهای عمیق دارند و از انتها باز می‌شوند. تولید مثل آنها به وسیله هاگ صورت می‌گیرد. هاگها درون هاگدان جای دارند. هاگدانها در بیشتر سرخسها به صورت گروههایی به نام هاگینه (سور) به شکل لکه‌هایی مدور در سطح زیرین برگها گرد آمده‌اند اما در برخی از انواع آنها منفردند و یا در حاشیه برگها تشکیل می‌شوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بازدانگان

□ بازدانگان گیاهان چوبی و دانه دارند که در مناطق معتدل، سرد و یا در کوهستانها می‌رویند. این گیاهان شامل چهارشاخه: ژنگوفیتها، سیکادوفیتها، پینوفیتها و گنتوفیتها هستند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه ژنگوفیتها

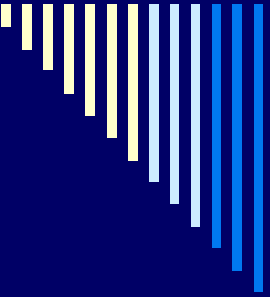
- ژنگوفیتها و سیکادوفیتها دو شاخه از اولین گیاهان دانه‌داری هستند که تاکنون باقی مانده‌اند. شاخه ژنگوفیتها تنها يك گونه دارد به نام ژنگوبیلوبا که درختي بزرگ است. این گیاه قرن‌هاست که در باغچه‌های پیرامون معابد چینی کاشته شده و به علت زیبایی خیره کننده به کشورهای غربی نیز راه یافته است. ژنگوبرگهائی شبیه به بادبزن دارد و رگبرگهائی زیادی از دمبرگ انشعاب حاصل می‌کنند



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه سیکادوفیتها

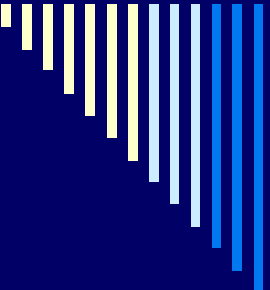
□ این شاخه دارای 11 جنس است که دو تای آنها منقرض شده‌اند. سیکادهای امروزی اندازه‌های متفاوت دارند. عده‌ای کوچک و برخی به بزرگی نخل‌اند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه کونیروفیتها (مخروطیان)

- مخروطیان مهمترین شاخه بازدانگان اند. برگهای سوزنی یا فلسی این گیاهان يك تا دو رگبرگ دارد. در حالی که برگهای نهاندانگان دارای رگبرگهای زیادند. همه مخروطیان دو نوع هاگ تولید می کنند که روی مخروطهای نر و ماده ای که شکل ظاهری متفاوت دارند پدید می آیند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شاخه گنتوفیتها

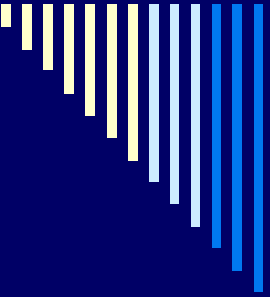
- این شاخه حد واسط بازدانگان و نهاندانگان است زیرا بعضی صفات آنها به بازدانگان و برخی دیگر به نهاندانگان شباهت دارد. سه راسته ولویچیاها ، گنتالها و افدرالها در این شاخه قرار دارند. گنتوفیستها عموماً ساقه‌های چوبی و برگهای متقابل دارند. در افدرالها برگها معمولاً تحلیل رفته است. گلها معمولاً يك جنسی و گاهی نر - ماده‌اند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ نهاندانگان - شاخه ماگنولیوفیتها

- این گیاهان در اقلیمهای گوناگون وجود دارند و به صورت علفی، درختچه و درخت دیده می‌شوند. ساختار ساقه آنها بر حسب محیط زیست متفاوت است. دستگاه زایشی آنها به صورت گل تکامل یافته است.
- ماگنولیوفیتها را به دو رده ماگنولیوپسیدا (دولپه‌ایها) و لیلوپسیدا (تک لپه‌ایها) تقسیم می‌کنند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ **یاخته گیاهی**

- **یاخته کوچکترین واحد ساختاری و کنشی موجودات زنده و همانند يك حجره، فضایی است که به وسیله غشایی احاطه شده است. همه یاخته‌ها به وسیله غشایی سیتوپلاسمی احاطه شده‌اند که متشکل از يك لایه دو مولکولی فسفولیپید است. همه موادی که به یاخته داخل و یا از آن خارج می‌شوند باید از این غشا عبور کنند. یاخته‌های گیاهی، علاوه بر غشای سیتوپلاسمی، ضمائم دیگری در خارج آن به نامهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای دارند.**



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ اجزاء پخته گیاهی

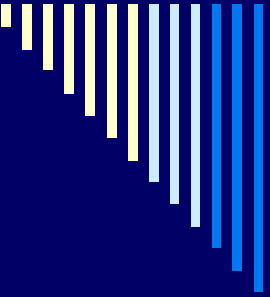
□ پخته‌های گیاهی، در عین تفاوت‌های ظاهری، از نظر شکل و ساختار، ویژگی‌های مشترک بسیار دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ به‌طور کلی یاخته‌ها از خارج به داخل شامل اجزای زیرند:

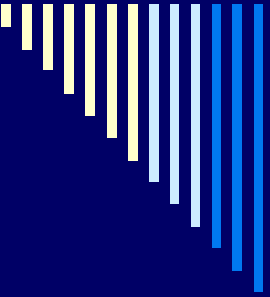
- 1- دیواره یاخته‌ای و غشای سیتوپلاسمی
- 2- سیتوپلاسم که خود شامل دو بخش زمینه (هیالوپلاسم) و اندامک‌های مختلف مانند شبکه آندوپلاسمی، میتوکندریها، پلاستها، ریبوزومها، لیزوزومها، دستگاه گلژی، سانتیریولها، واکوئله‌ها، میکروفیلامنتها (ریز رشته‌ها) و میکروتوبولها (ریز لوله‌ها).
- 3- هسته که واجد ترکیبات ارثی اصلی یاخته است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ دیواره یاخته‌ای

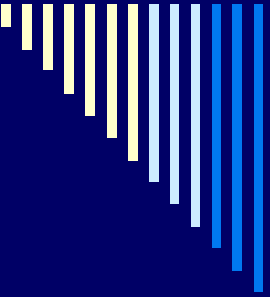
□ در پیرامون اغلب یاخته‌های گیاهی و بعضی از یاخته‌های جانوری دیواره‌ای به نام دیواره یاخته‌ای وجود دارد. دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهان ساختار نسبتاً سخت سلولزی دارد و نوعی اسکلت بیرونی را به وجود می‌آورد که به این یاخته‌ها شکل هندسی و نسبتاً ثابتی می‌دهد. این دیواره که دیواره نخستین نیز نامیده می‌شود، به وسیله پروتوپلاسم زنده یاخته ایجاد می‌گردد و وجود آن اساسی‌ترین وجه تمایز بین گیاهان و جانوران است.. هر یک از دو یاخته مجاور هم دیواره نخستین را تولید می‌کند و بین آن دو، لایه بین یاخته‌ای به نام تیغه میانی مشترک بین دو یاخته وجود دارد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار شیمیایی دیواره یاخته‌ای

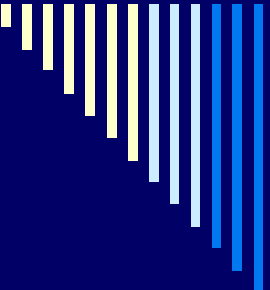
- مولکولهای سلولز سازنده اصلی این دیواره‌اند. سلولز و برخی از اجزای دیگر دیواره از هیدراتهای کربن تشکیل یافته‌اند، یعنی ترکیباتی متشکل از کربن و هیدروژن و اکسیژن، که مانند آب، تعداد اتمهای هیدروژن در آنها دوبرابر اکسیژن است.
- علاوه بر سلولز، ترکیبات دیگری مانند پکتین، همی سلولز و لیگنین نیز در دیواره یاخته‌ای وجود دارند. برخی دیواره‌ها، علاوه بر مواد نامبرده، واجد مواد چربی نظیر سوبرین و مومهاست.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تبادل مواد از خلال دیواره یاخته‌ای

- دیواره یاخته گیاهی سطح ممتدی نیست بلکه منافذی با اندازه‌های متفاوت، آن را سوراخ می‌کنند. در محل این منافذ سیتوپلاسم دو یاخته مجاور مستقیماً با یکدیگر در ارتباطند. این ارتباط در اثر رشته‌های لوله‌ای سیتوپلاسمی بسیار نازک به نام پلاسمودسم‌ها برقرار می‌شود. به علت وجود این منافذ در دیواره‌های سلولزی، انتشار و مبادله مواد بین یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی با سرعت و سهولت صورت می‌گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار منفذ

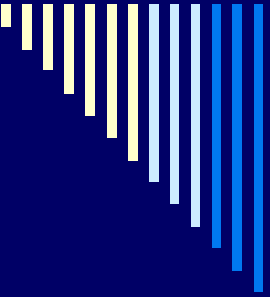
- بخش‌های خاصی از دیواره یاخته حتی بعد از تشکیل دیواره پسین نازک باقی می‌مانند، یعنی فقط از مواد دیواره نخستین تشکیل می‌شوند. این نواحی را که به شکل‌های مختلف دیده می‌شوند منفذ گویند. منفذ معمولاً به ناحیه‌ای گفته می‌شود که تبادلات مواد بین دو یاخته از آن طریق انجام گیرد. تراکم رشته‌های سیتوپلاسمی به نام پلاسمودسمها در محل این منافذ دلیل دیگری بر ارتباط یاخته‌ها از طریق منافذ است. به‌طور کلی هر منفذ مکمل خود را در دیواره یاخته مجاور در مقابل خود دارد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تغییرات شیمیایی دیواره یاخته (تغییرات پسین)

- دیواره نخستین در یاخته‌های جوان از پکتوسلولز تشکیل شده است. در بعضی گیاهان حالت سلولزی تا آخر عمر یاخته باقی می‌ماند، ولی در اکثر گیاهان غشای سلولزی به علت نیاز یاخته دچار تغییرات ویژه‌ای می‌گردد و این تغییرات پس از پیدایش ویژگی‌های بافتی ظاهر می‌شود. بعضی از این تغییرات بر اساس دگرگونی شیمیایی ترکیبات ابتدایی انجام می‌گیرند (تشکیل صمغها، لعابها).

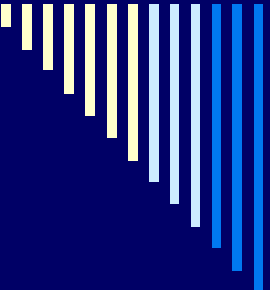


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تغییرات شیمیایی دیواره یاخته دو منظور صورت می پذیرند:

□ 1- سخت شدن دیواره به منظور استحکام بخشیدن به یاخته.

□ 2- کاهش تراوایی.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ چوبی شدن دیواره یاخته

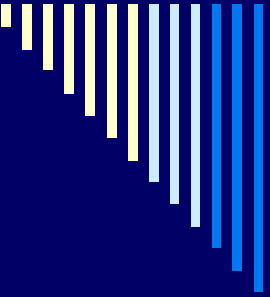
- این عمل سبب استحکام یاخته می‌شود. ممکن است در این روند همه دیواره یاخته چوبی شود، مانند اسکرانشیم ، و یا اینکه قسمتی از آن چوبی گردد، بدین سان که مواد چوبی از داخل بر روی دیواره نخستین رسوب می‌کنند، مانند آوندهای چوبی. به هر حال چوبی شدن از تیغه میانی آغاز می‌شود و به غشای پسین می‌رسد. این عمل در تیغه میانی و دیواره نخستین شدیدتر صورت می‌گیرد، مانند عناصر پارانشیم چوبی .



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کانی شدن دیواره یاخته

□ این عمل سبب استحکام یاخته و کاهش میزان نفوذ آن می‌گردد در این روند نمکهای مختلفی چون نمکهای کلسیم و سیلیس در سطح درونی غشا به صورت بلور رسوب می‌کنند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ آهکی شدن دیواره یاخته

□ آهک یا کربنات کلسیم معمولاً در دیواره یاخته‌های بشره یا بخش زیر بشره (هیپودرم) رسوب می‌کند. این عمل بیشتر در نهاندانگان مانند تیره کدو و گاوزبان دیده می‌شود. رسوب کربنات کلسیم در جلبک قرمزی به نام لیتوتامنیون به حدی زیاد است که جلبک را به شکل سنگ درمی‌آورد و به همین علت ریشه‌های جلبک مزبور شکننده‌اند. یاخته‌ای که آهکی می‌شود اصطلاحاً لیتوسیست و رسوب داخل آن را سیستولیت گویند. یاخته‌های محتوی سیستولیت معمولاً از سایر یاخته‌های بشره درشت ترند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ سیلیسی شدن دیواره یاخته

- آهک یا کربنات کلسیم معمولاً در دیواره یاخته‌های بشره یا بخش زیر بشره (هیپودرم) رسوب می‌کند. این عمل بیشتر در نهاندانگان مانند تیره کدو و گاوزبان دیده می‌شود. رسوب کربنات کلسیم در جلبک قرمزی به نام لیتوتامنیون به حدی زیاد است که جلبک را به شکل سنگ درمی‌آورد و به همین علت ریشه‌های جلبک مزبور شکننده‌اند. یاخته‌ای که آهکی می‌شود اصطلاحاً لیتوسیست و رسوب داخل آن را سیستولیت گویند. یاخته‌های محتوی سیستولیت معمولاً از سایر یاخته‌های بشره درشت ترند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کاهش تراوایی دیواره یاخته

- کاهش تراوایی یا ناتراوا شدن به کمک کوتین، سوبرین و یا مومها انجام می‌گیرد.
- **الف) کوتینی شدن** - این پدیده اغلب در غشای بیرونی یاخته‌های بشره‌ای برگ و ساقه صورت می‌گیرد. نتیجه این عمل کاهش تراوایی و افزایش مقاومت یاخته در برابر عوامل بیرونی است.
- **ب) مومی شدن** - ذرات موم در سطح بیرونی بشره برگ و ساقه و حتی میوه برخی از گیاهان و دانه‌های گرده آنها، روی پوستک قرار می‌گیرد. موم گذر است لذا رنگ اندامهای هوایی را کمی مات می‌کند.
- **ج) چوب پنبه‌ای شدن** - در این فرایند مواد چوب پنبه‌ای در قسمت داخلی غشای نخستین یاخته‌های بشره‌ای رسوب می‌کند و به طرف غشای پسین پیش می‌رود و به تدریج جانشین این غشا می‌گردد. با افزایش ضخامت چوب پنبه، تراوایی یاخته کاهش می‌یابد.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تغییرات تیغه میانی دیواره یاخته

- این تیغه از ترکیبات پکتیکی تشکیل شده که در آب غیر محلول اند و تحت تأثیر آنزیمها به صورت محلول درمی آیند. این محلول رطوبت را شدیداً جذب کرده حالت لعابی یا ژله ای پیدا می کند که به دو صورت دیده می شود:
- - **موسیلاژها**: لعابهایی هستند که هم می توانند در داخل یاخته نفوذ کنند و هم بین یاخته ها قرار گیرند.
- - **صمغها**: اگر فراورده های ترکیبات پکتیکی بیش از حد معمول باشند در درون بافتها ذخیره می شوند و در اثر افزایش تراکم آنها تعداد نسبتاً زیادی از یاخته ها تخریب شده و جای آنها به صورت حفره های پر از ماده ژله ای درمی آید که پس از خارج شدن از گیاه خشک و سخت می شوند و به صورت صمغ درمی آیند (مانند صمغ عربی).



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غشای سیتوپلاسمی

- در سطح خارجی اغلب یاخته‌های جانوری و در درون دیواره سلولزی اکثر یاخته‌های گیاهی غشایی به ضخامت 75 آنگستروم وجود دارد که از یک طرف با خارج و از طرف دیگر با محتویات درون یاخته در ارتباط دائمی است، این غشا از یک لایه «دومولکولی فسفولیپید» تشکیل شده است همه موادی که به یاخته داخل یا از آن خارج می‌شوند باید از این غشا عبور کنند. پروتئینهای مختلفی که در میان لایه‌های فسفولیپیدی وجود دارند برای عبور مولکولهای ویژه نقش حامل را ایفا می‌کنند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ سیتوپلاسم

□ سیتوپلاسم شامل تشکیلات یاخته‌ای است که داخل غشای سیتوپلاسمی (پلاسمایی) و خارج هسته قرار دارد. سیتوپلاسم ساختاری نیمه شفاف، بی‌شکل و تقریباً یکنواخت دارد. خاصیت انکسار آن کمی بیش از آب است. سیتوپلاسم، پس از مرگ، با رنگهای اسیدی انیلین رنگ می‌گیرد، یعنی اسیدوفیل است (به استثنای بعضی نواحی بسیار غنی از ریبوزومها که بازوفیل‌اند)، برعکس سیتوپلاسم زنده تقریباً خنثی است. زمینه سیتوپلاسم یا به عبارت بهتر، اساسیترین قسمت محیط واقعی داخل یاخته را هیالوپلاسم گویند، زیرا اکثر اعمال بیوسنتزی یاخته در همین زمینه صورت می‌گیرد.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ اندامکها سیتوپلاسمی

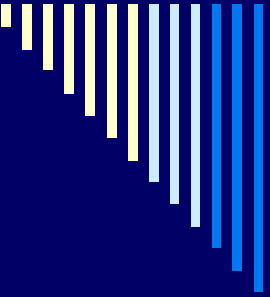
- اندامکها عبارتاند از: هسته، میتوکندریها، شبکه آندوپلاسمی، دیکتیوزومها ریز لوله‌ها و ریز رشته‌ها، لیزوزومها و اکوئلاها و پلاستها. ذرات دیگری نیز در سیتوپلاسم دیده می‌شوند که از اندامکها کوچکترند. این ذرات را ریبوزوم می‌نامند. گرچه ریبوزومها، به علت نداشتن غشاء، اندامک به شمار نمی‌آیند، ولی به دلیل اهمیت ویژه‌ای که در سوخت و ساز یاخته دارند در قسمت اندامکها مورد بحث قرار خواهند گرفت.
- سیتوپلاسم در تبدلات یاخته با محیط و همچنین مراحل مختلف سوخت و ساز نقشی اساسی دارد



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ریبوزومها

- ریبوزومها ذرات کروی کوچکی هستند که به صورت آزاد یا روی شبکه‌های آندوپلاسمی درون سیتوپلاسم دیده می‌شوند. قطر این ذرات در حدود 170 تا 200 آنگستروم است.
- در ساختار شیمیایی ریبوزومها 65 تا 90 درصد اسید نوکلئیک از نوع اسید ریبونوکلئیک (RNA) و 10 تا 35 درصد پروتئین وجود دارد. نقش اصلی ریبوزومها شرکت در ساختن پروتئینهاست، بدین معنی که ریبوزومها جایگاه ساختن پروتئینها هستند.

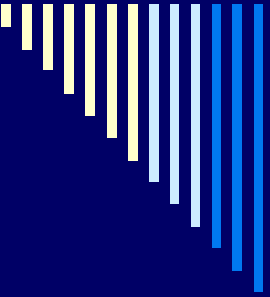


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شبکه آندوپلاسمی

□ این شبکه که شکل لوله‌های توخالی دارد در برش به صورت مجاری ظریف غشایی توخالی با شاخه‌های فراوان و مرتبط به یکدیگر و یا به شکل مخازن پهن کم و بیش متراکم در تمام سیتوپلاسم پراکنده‌اند. این مجاری متشکل از دو غشا و فضای واقع در بین آنهاست. شبکه آندوپلاسمی به دو صورت در ساختار یاخته وجود دارد. شبکه آندوپلاسمی دانه‌دار یا ناصاف و شبکه آندوپلاسمی بدون دانه یا صاف.

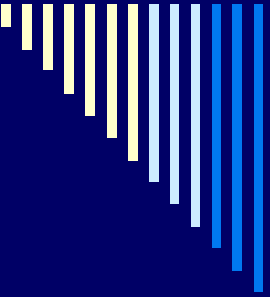
□ نقش شبکه آندوپلاسمی ذخیره و هدایت بعضی مواد در درون یاخته است. پروتئینها در جدا ریپوزومهای واقع بر روی این مجاری ساخته شده، سپس وارد آنها می‌شوند. بعلاوه مواد دیگری مانند گلوئیدها در این مجاری وجود دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ دیکتیوزومها

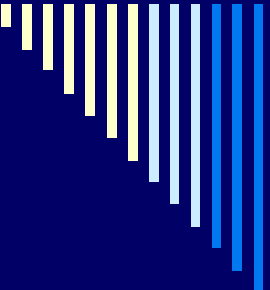
□ دیکتیوزومها سیستمهای غشایی ویژه‌ای هستند که از روی هم قرار گرفتن 5 تا 15 کیسه گرد و تخت با وزیکولهای در لبه آنها تشکیل شده‌اند. هر کیسه را سیسترونا گویند. هر دیکتیوزوم حدود 2 میکرون قطر و 0 / 5 میکرون عرض دارد. یاخته‌های ترشحي، دیکتیوزوم گسترده‌تری دارند. مجموعه دیکتیوزومها را دستگاه گلژی می‌نامند. این نامگذاری به افتخار گلژی، دانشمند ایتالیایی، صورت گرفته است که در سال 1898 برای نخستین بار وجود آنها را در یاخته‌های عصبی گزارش کرده است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میکروبادیها

- میکروبادیها ذرات کروی کوچکی هستند که در اطراف آنها دیواره یک غشایی وجود دارد. اندازه آنها در یاخته‌های مختلف گیاهی متفاوت است. میکروبادیها گاهی به اندازه میتوکندریها دیده می‌شوند ولی با این حال تشخیص آنها از یکدیگر بسیار آسان است، زیرا میکروبادیها فاقد دیواره دوغشایی هستند.
- میکروبادیها شامل پراکسیزومها (حامل آنزیمهای اکسیدکننده) و گلیاکسی زومها (حامل آنزیمهای تبدیل کننده چربی به قند است) هستند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ لیزوزومها

- در بافت‌های گیاهی و جانوری، اندامک‌های کروی به اندازه میتوکندریها یا کوچکتر از آنها وجود دارند که آنها را «لیزوزوم» یا «اجسام میکروسکوپی آنزیم‌دار» می‌نامند. این اندامکها فقط يك غشا دارند و این ویژگی، آنها را از میتوکندریها متمایز می‌سازد. بخش مرکزی آن متراکمتر است و گاهی بلورهای گوناگون دارد. نقش لیزوزومها تجزیه سریع مولکولهای درشت و گوارش مواد هنگام تمایز یاخته‌ای است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

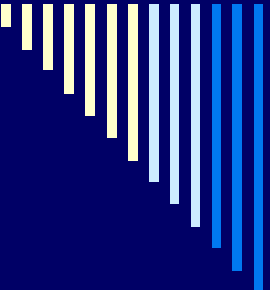
□ واگوئها

- «واگوئل» (حباب) حفره یا کیسه‌ای است که غشایی به نام تونوپلاست آن را از سیتوپلاسم جدا می‌کند. درون واگوئل را مایعی به نام شیره واگوئلی پر کرده است.
- واگوئلهای یاخته‌های جوان کوچک‌اند و بیشتر فضایی درون یاخته را سیتوپلاسم اشغال می‌کند. به موازات رشد یاخته، واگوئلهای نیز رشد می‌کنند و بزرگ می‌شوند. سپس تدریجاً با ادغام در یکدیگر تعدادشان کم ولی اندازه آنها بزرگتر می‌شود. وقتی یاخته به اندازه نهایی خود می‌رسد، بخش اعظم فضایی آن را واگوئلهای اشغال می‌کنند که سیتوپلاسم و هسته را به کنار دیواره می‌رانند.
- معمولاً مواد زاید سیتوپلاسم در داخل واگوئل جمع می‌شوند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

مهمترین مواد موجود در شیر و اکوئلی به قرار زیرند:

- 1- گازها: مانند اکسیژن، دی‌اکسید کربن، و نیتروژن.
- 2- نمکهای کانی: مانند نیتراتها، فسفاتها، سولفاتها، کربنات کلسیم و کلورهای سدیم، پتاسیم، آهن و منیزیم.
- 3- اسیدهای آلی و نمکهای آنها: اسیدهای آلی موجود در شیر و اکوئلی احتمالاً در سوخت و سوز و تنفس گیاه اهمیت فراوان دارند.
- 4- قندها: قندهای موجود در واکوئل ممکن است، گلوکز، لولز یا ساکارز باشند. اینولین یکی از قندهای واکوئلی است که مشابه نشاسته است.
- 5- قندهای مرکب (هتروزیدها): این قندها به وسیله دیاستازها (آنزیمها) به یک یا چند قند ساده و مواد غیرقندی دیگر تبدیل می‌شوند.
- 6- سایر مواد آلی: موادی هستند از قبیل پروتئینهای محلول در آب، چربیها، تاننها، آکالوئیدها و مواد رنگی گوناگون و به‌ویژه آنتوسیانین ها که در شیر و اکوئلی یافت می‌شوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میتوکندریها

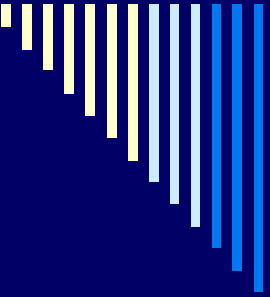
- میتوکندریها ذرات ریزی هستند که با میکروسکوپ نوری به شکلهای کروی، میله‌ای یا رشته‌ای دیده می‌شوند. این تنوع اشکال به علت تهیه برش در زوایای متفاوت است و گرنه میتوکندری اندامکی لوله‌ای شکل به طول 1 تا 3 میکرون است. میتوکندری غشایی دولایه دارد: غشای بیرونی صاف است و غشای درونی چین خوردگیهایی به نام کریستا دارد. وجود این چین خوردگیها سبب افزایش سطح آن می‌شود.
- مهمترین نقش میتوکندریها تنفس است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

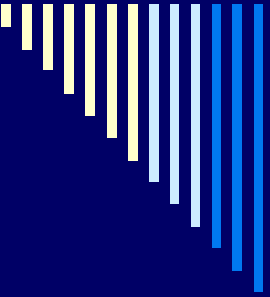
□ پلاستها

□ پلاستها اندامکهای کوچکی هستند که در بیشتر یاخته‌های گیاهی وجود دارند و اغلب برحسب رنگی که دارند نامگذاری می‌شوند. پلاستهای کلروفیل‌دار که سبز رنگ‌اند کلروپلاست ، پلاستهای رنگین دیگر را کروموپلاست و پلاستهای بی‌رنگ را لوکوپلاست می‌نامند. لوکوپلاستها را گاهی بر اساس ماده اندوخته‌ای آنها نامگذاری می‌کنند. مانند آمیلوپلاست که پلاست نشاسته‌دار است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

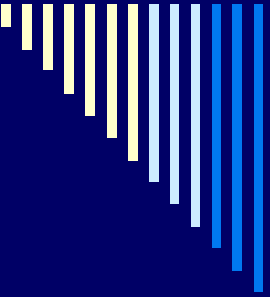
- پلاستها را همچنین بر حسب مواد ذخیره‌ای که دارند نامگذاری می‌کنند و مهمترین آنها عبارت‌اند از:
- کلروپلاستها، لوکوپلاستها، آمیلوپلاستها، پروتئوپلاستها ، فتوپلاستها ، رودوپلاستها و اولئوپلاستها.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کلروپلاستها

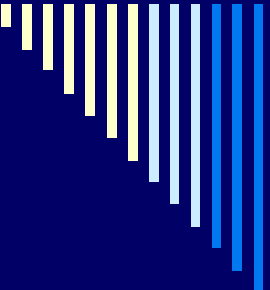
- کلروپلاستها عموماً قرصی شکل هستند و به علت دارا بودن کلروفیل سبز رنگ اند. اندازه و شکل آنها در یاخته‌ها متفاوت است. همچنین تعداد آنها در یاخته‌های گیاهی بر حسب نوع یاخته، نوع گیاه و میزان فعالیت فتوسنتزی تفاوت دارد. نقش کلروپلاستها انجام فتوسنتز است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ لوکوپلاستها

- لوکوپلاستها پلاستهای بی‌رنگی هستند که در یاخته‌های بشره و دیگر بافت‌های بی‌رنگ وجود دارد. بعضی از این گونه پلاستها مقدار زیادی نشاسته ذخیره می‌کنند و آمیلوپلاست نامیده می‌شوند که بیشتر مخصوص بافت پارانشیم ذخیره‌ای بوده و در قسمت‌های عمقی اندامها وجود دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کروموپلاستها

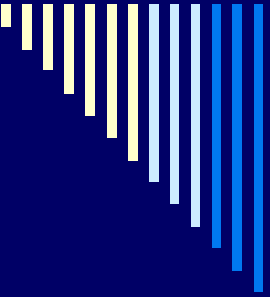
- پلاستهای که رنگدانه‌های زرد یا قرمز دارند کروموپلاست نامیده می‌شوند. کروموپلاستها معمولاً صفحه‌ای شکل ولی گاهی کشیده، دوکی شکل و یا زاویه دارند. پس از رسیدن میوه‌ها در اواخر تابستان و به هنگام آماده شدن برگ‌ها برای ریزش، رنگ برگ‌ها از سبز به قرمز و نارنجی یا زرد تغییر می‌کند. علت آن از بین رفتن تدریجی کلروفیل و متراکم شدن رنگدانه‌های قرمز یا زرد به نام کاروتنوئید در آنهاست.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پروتئوپلاستها

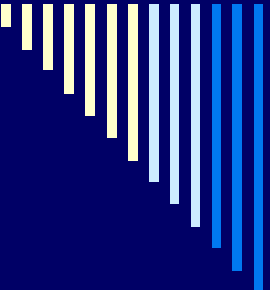
- این پلاستها حاوی ذرات و تیغه‌های پروتئینی هستند.
- پروتئوپلاستها را می‌توان در کیسه‌های جنینی گل سوسن و در ریشه ثعلب مشاهده کرد. گاهی پروتئینهای متراکم شده در پلاستها به شکل اجسام بلور مانند در می‌آیند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

فئوپلاستها

- این پلاستها در جلبکهای قهوه‌های یافت می‌شوند و حاوی دو نوع ماده رنگین، یعنی فوکوگزانتین و کلروفیل اند.
- رنگ سبز گیاه بر اثر تراکم رنگ قهوه‌ای پوشانده می‌شود و جلبک قهوه‌ای به نظر می‌رسد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ رودوپلاستها

□ این نوع پلاستها در جلبکهای قرمز دیده می‌شوند و حای دو ماده رنگین، یعنی کلروفیل و فیکوریتین هستند. تراکم فراوان فیکواریتین سبب می‌شود که گیاه قرمز رنگ به نظر آید.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

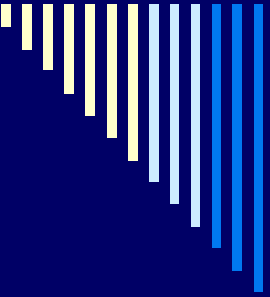
□ هسته

□ هسته بزرگترین و آشکارترین ساختار درونی یاخته‌های یوکاریوت است که در هر دو مرحله انترفاز و تقسیم دیده می‌شود. مرحله بین دو تقسیم متوالی یاخته را اصطلاحاً انترفاز گویند. اندازه نسبی هسته بر حسب سن و نوع یاخته تغییر می‌یابد. در یاخته‌های خیلی جوان، هسته در مرکز یاخته قرار دارد ولی در یاخته‌های مسن، که بخش اعظم حفره درونی آنها را واکوئل اشغال کرده، هسته کناری است و مجاور دیواره یاخته‌ای جای می‌گیرد.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ هسته از بخشهای زیر تشکیل شده است:

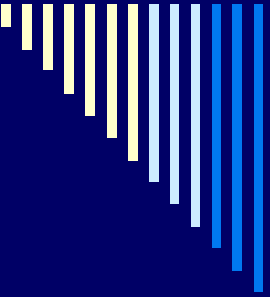
- -**غشای هسته:** از دو لایه تشکیل شده است که هر یک ساختاری مانند غشای سیتوپلاسمی دارد. وجود سوراخهایی در سطح غشای هسته امکان تبادل مواد بین هیالوپلاسم و شیره هسته را فراهم می‌سازند.
- -**شیره هسته:** ماده ژله‌مانندی است که در مرحله انتر فاز در آن هستک و دانه‌های کروماتین دیده می‌شوند.
- -**دانه‌های کروماتین (کروموزومها):** طی تقسیم یاخته به شکل میله‌های باریکی موسوم به کروموزوم درمی‌آیند.
- -**هستک:** ساختارهای کوچک و کروی شکلی به قطر 1 تا 3 میکرون‌اند. که به صورت برجستگی یا برجستگی‌هایی روی یک کروموزوم یا بیشتر در محل فرورفتگی ثانویه ظاهر می‌شوند. این نقاط را اصطلاحاً «سازمان دهنده هستک» می‌نامند. هستک محل تجمع و ذخیره RNA های ریپوزومی است. هستک از طریق ریپوزومها در سنتز پروتئینها شرکت دارد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافتهای گیاهی

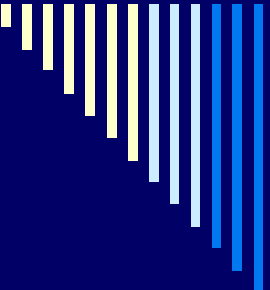
- غالب گیاهان، همانند جانوران، اندامهای گوناگون (ریشه، ساقه، برگ، گل) دارند. هر اندام از اجتماع چند نوع بافت و هر بافت از اجتماع یاخته‌های یک شکل و دارای نقش یکسان به وجود آمده است. یاخته واحد ساختاری و کنشی گیاه است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ **بافتهایی که در گیاهان دیده می‌شوند عبارت‌اند از:**

□ **بافتهای:** مریستم، پارانشیم، اپیدرم، پریدرم، کلانشیم، اسکرانشیم و همچنین بافتهای چوبی، آبکشی و ترشحي. بافت پارانشیم را «بافت زمینه‌ای» بافتهای اپیدرم و پریدرم را «دستگاههای محافظ یا پوششی»، بافتهای کلانشیم و اسکرانشیم را «دستگاههای نگاهدارنده یا استحکامی» و بافتهای چوبی و آبکشی را «دستگاههای هادی» گویند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

بافت مریستم

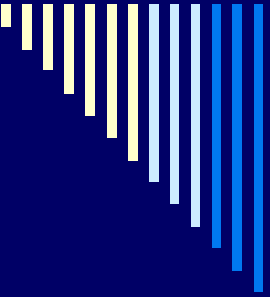
- منشأ بافتهای گیاهی یاخته‌های مریستمی هستند که مکانهای مشخصی را در اندامهای گیاهی اشغال می‌کنند. واژه مریستم از کلمه یونانی «مریستوس» به معنای قابلیت تقسیم گرفته شده، و بافتی است که یاخته‌های آن همواره دارای فعالیت تقسیم یاخته‌ای هستند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

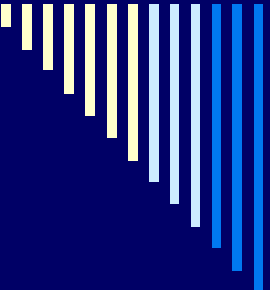
□ ویژگیهای یاخته‌های مریستمی

- یاخته‌های مریستمی دارای جدار نازک، هسته بزرگ، سیتوپلاسم متراکم و چند واکوئل کوچک‌اند. این یاخته‌ها در شرایط مساعد به سرعت تقسیم می‌شوند و یاخته‌های جدید می‌سازند. یاخته‌های جدید رشد می‌کنند و گاهی نیز از یاخته‌های اصلی که از آن به وجود آمده‌اند بزرگتر می‌شوند. افزایش تعداد یاخته‌ها و حجم آنها موجب رشد اندام می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

- یکی از متداولترین طبقه‌بندی‌های مریستم‌های گیاهی بر اساس محل قرار گرفتن آنها در پیکر گیاه است. بر اساس این روش دو نوع مریستم وجود دارد:
- 1- مریستم‌های انتهایی : این نوع مریستم‌ها در انتهای ساقه‌ها و ریشه‌های اصلی و فرعی وجود دارند.
- 2- مریستم‌های جانبی : این نوع مریستم‌ها در داخل ساقه‌ها و ریشه‌های اصلی و فرعی به موازات کناره‌ها یا پهلوهای آنها قرار دارند، مانند کامبیوم آوندی و کامبیوم چوب پنبه.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

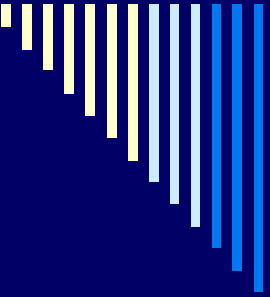
- **روش دیگر طبقه‌بندی مریستمها بر اساس نوع یاخته و بافتی است که از آنها به وجود می‌آیند. در این روش مریستمها به دو گروه تقسیم می‌شوند:**
- **1- مریستمهای نخستین :** مریستمهای نخستین همان مریستمهای انتهایی ساقه و ریشه هستند که بافتی نخستین پیکر گیاه را تشکیل می‌دهند. این نوع مریستمها مستقیماً از جنین منشأ می‌گیرند و فعالیت مریستمی آنها دائمی است.
- **2- مریستمهای پسین :** مریستمهایی هستند که بافتی پسین پیکر گیاه را تشکیل می‌دهند.
- **نوع دیگر مریستم به نام مریستمهای میانگره‌ای اند که از مریستم انتهایی ساقه به وجود می‌آیند ولی فعالیت خود را در ناحیه‌ای دور از آن انجام می‌دهند.**



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت پارانشیم

- پارانشیم به بافتی گفته می‌شود که از یاخته‌های زنده تشکیل شده‌است و این یاخته‌ها از نظر شکل و فیزیولوژی متغیرند. یاخته‌های پارانشیمی معمولاً دیواره نازک و شکل چند ضلعی دارند و با فعالیت رویشی گیاه در ارتباطند.
- بافت پارانشیم را بافت زمینه‌ای یا بافت بنیانی نیز می‌نامند، زیرا بخش عمده پیکر گیاهان، مانند مغز، بیشترین بخش پوست ساقه و ریشه، دایره محیطیه مزوفیل برگ و بخشهای گوشتی میوه‌ها از پارانشیم تشکیل شده است. نقش بافت پارانشیم، اندوختن آب و مواد غذایی، فتوسنتز و گاهی ترشح است.

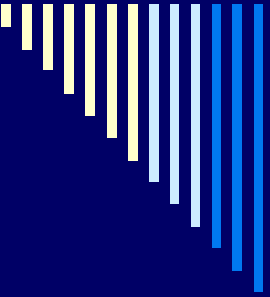


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار یاخته‌های پارانشیمی

□ شکل یاخته‌های پارانشیمی چند وجهی منظم یا نامنظم، دراز، مدور، بیضوی و گاهی هم ستاره‌ای است. این یاخته‌ها گاهی چین خورده‌اند، چنانکه یاخته‌های پارانشیم کلروفیلی برگهای گیاهان سوزنی برگ، به ویژه کاج، چین خوردگیهای بسیار دارند. این چین خوردگیها شاید در جهت افزایش میزان فتوسنتز در برگهای سوزنی شکل باشد.

□ وجود فضاها بین یاخته‌ای از ویژگیهای مهم بافت پارانشیم است.

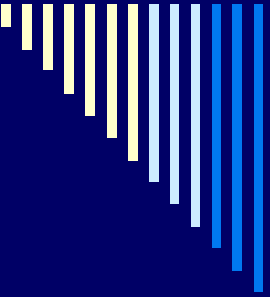


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار یاخته‌های پارانشیمی

□ شکل یاخته‌های پارانشیمی چند وجهی منظم یا نامنظم، دراز، مدور، بیضوی و گاهی هم ستاره‌ای است. این یاخته‌ها گاهی چین خورده‌اند، چنانکه یاخته‌های پارانشیم کلروفیلی برگهای گیاهان سوزنی برگ، به ویژه کاج، چین خوردگیهای بسیار دارند. این چین خوردگیها شاید در جهت افزایش میزان فتوسنتز در برگهای سوزنی شکل باشد.

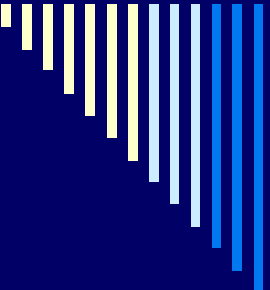
□ وجود فضاها بین یاخته‌ای از ویژگیهای مهم بافت پارانشیم است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ انواع بافت پارانشیم

- 1- پارانشیم کلروفیلی یا کلرانشیم: این پارانشیم محتوی کلروپلاست یا ماده کلروفیل است.
- - پارانشیم ذخیره‌ای: این پارانشیم مواد انرژی‌زا را ذخیره می‌کند که در موقع مناسب مورد استفاده گیاه قرار می‌گیرند.
- 3- پارانشیم آبی: پارانشیم آبی یا آبدار واجد یاخته‌های بسیار حجیم با واکوئلهای بسیار بزرگ است. این واکوئلهای سرشار از آب و اکثراً لعاب هستند.
- 4- پارانشیم هوایی یا حفره‌ای: این پارانشیم دارای حفره‌هایی است که در آن هوا جمع می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافتهای محافظ

- بافتهای محافظ ، محافظت گیاه را در مقابل عوامل نامساعد محیطی مانند گرما، سرمای شدید، خشکی، رطوبت زیاد و عوامل بیماریزا (ویروسها، قارچها، باکتریها، ...) به عهده دارند. در حقیقت بافتهای محافظ پوشش کم و بیش نفوذناپذیری برای گیاه محسوب می‌شوند.
- این بافتها شامل بافت اپیدرم و پریدرم هستند. اپیدرم سطح اندامهای هوایی و جوان گیاه را می‌پوشاند، در حالی که پریدرم در سطح اندامهای مسن قرار دارد. مجموعه بافتهای محافظ را که نقش آنها حفاظت گیاه در برابر عوامل نامساعد است، دستگاه پوششی نیز می‌نامند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت بشره (اپیدرم)

- اصطلاح بشره برای بیرونیترین لایه یاخته‌های همه بخشهای پیکر نخستین گیاه، اعم از ساقه، ریشه، برگ گل، میوه، و دانه، به کار می‌رود. بشره در کلاهک ریشه و مریستمهای انتهایی وجود ندارد. گفتنی است که بشره ریشه با بشره ساقه از نظر منشأ، نقش و ساختار تفاوت دارد.
- نقشهای طبیعی بشره بخشهای هوایی گیاه عبارت‌اند از: به حداقل رساندن میزان تعرق، حفاظت مکانیکی، انتقال گازها از روزنه‌ها و ذخیره آب و فراورده‌های متابولیسمی. بشره، علاوه بر نقشهای فوق، برخی از نقشهای کمکی مانند: فتوسنتز ترشح و جذب را ایفا می‌کند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ انواع یاخته‌های بشره‌ای

- **1. یاخته‌های معمولی بشره‌ای** این یاخته‌ها از نظر شکل، اندازه و آرایش متفاوت‌اند، اما طوری پهلوی هم قرار گرفته‌اند که فضای بین یاخته‌ای در آنها دیده نمی‌شود.
- **2. یاخته‌های بشره‌ای با ساختار یا محتویات ویژه** یاخته‌های فیبرماننده بشره‌ای در بعضی سرخسها، بازدانگان، بسیاری از گونه‌های گندمیان، و دولپه‌ای‌های ویژه‌ای دیده شده‌اند.
- **3. استوماتها** برای برقراری ارتباط بین گیاه و محیط خارج، منافذ ریزی در بشره به وجود می‌آیند. هر یک از این منافذ به وسیله دو یاخته تخصص یافته به نام یاخته‌های محافظ یا روزنه‌ای پوشیده می‌شود.
- **4. کرکهای بشره‌ای** همه زائده‌های یک یاخته‌ای و یا چند یاخته‌ای بشره را کرک گویند. این زائده‌ها از یاخته‌های بشره یا بخش‌های زیر بشره منشأ گرفته و در اثر دراز شدن یا تقسیمات متعدد به صورت کرک درآمده‌اند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تقسیم‌بندی استوماتها بر اساس نحوه تشکیل آنها و ارتباطشان با یاخته‌های بشره‌ای مجاور

- 1- نوع انوموسیټیک (نوع آلاله‌ای) - در این نوع، یاخته‌های روزنه‌ای به وسیله یاخته‌هایی احاطه می‌شوند که با یاخته‌های معمولی بشره‌ای تفاوتی ندارند.
- 2- نوع پاراسیټیک (نوع روناسی) - در این نوع یاخته‌های روزنه‌ای توسط یاخته‌های همراه که به‌طور موازی با آنها قرار گرفته‌اند احاطه می‌شوند.
- 3- نوع دیاسیټیک (نوع میخکی) - در این نوع، یاخته‌های روزنه‌ای به وسیله دو یاخته همراه احاطه شده‌اند و دیواره مشترک یاخته‌های همراه عمود بر محور بزرگ یاخته‌های روزنه‌ای است.
- 4- نوع انیزوسیټیک (نوع چلبیایی) - در این نوع، یاخته‌های روزنه‌ای به وسیله سه یاخته همراه با اندازه‌های متفاوت احاطه شده‌اند. یکی از یاخته‌ها از دو یاخته دیگر کوچکتر است.
- 5- نوع اکتینوسیټیک - در این نوع یاخته‌های روزنه‌ای به وسیله حلقه‌ای از یاخته‌های شعاعی احاطه شده‌اند.

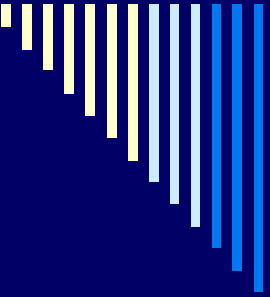


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ استوماتها را بر اساس نقش آنها به دو گروه هوایی و آبی تقسیم می‌کنند:

□ 1- استوماتهای هوایی - که نقش آنها تبادلات گازی بین گیاه و محیط است.

□ 2- استوماتهای آبی - که نقش آنها دفع آب اضافی از گیاه است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

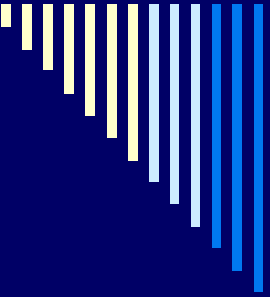
□ انواع استوماتها هوایی بر اساس نحوه استقرار آنها در سطح بشره

- -استوماتهای سطحی - این استوماتها با یاخته‌های بشره مجاور در خود در یک سطح قرار می‌گیرند.
- -استوماتهای برجسته - در این نوع، استوماتها بر روی یاخته‌های همراه و بالاتر از یاخته‌های بشره‌ای مجاور خود قرار می‌گیرند.
- -استوماتهای فرو رفته یا عمقی - این نوع استوماتها در زیر یاخته‌های همراه و در نتیجه پایینتر از سطح بشره قرار می‌گیرند. گاهی فرورفتگی‌هایی به نام غار (کرپیت) در بشره بعضی از گیاهان مشاهده می‌شود که استوماتها در داخل آنها قرار می‌گیرند. این نوع استوماتها را، که در واقع نوعی استومات فرو رفته محسوب می‌شوند، استوماتهای مخفی یا نهفته گویند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

تفاوت‌های استوماتهای آبی و استوماتهای هوایی

- 1- ضخامت دیواره یاخته‌های روزنه‌ای در استوماتهای آبی کم و یکنواخت است.
- 2- یاخته‌های روزنه‌ای آبی فاقد کلروپلاست‌اند.
- 3- تعداد استوماتهای آبی در مقایسه با استوماتهای هوایی ناچیز است.
- 4- استوماتهای هوایی را در تمام قسمت‌های برگ می‌توان یافت، در حالی که استوماتهای آبی فقط در نوک و کناره‌های برگ مشاهده می‌شوند.
- 5- استوماتهای هوایی را منحصراً در بخش‌های هوایی گیاهان می‌توان یافت، در حالی که استوماتهای آبی هم در بخش‌های هوایی و هم در اندام‌های غوطه‌ور وجود دارند.
- 6- در استوماتهای آبی، اتاق زیرروزنه‌ای وجود ندارد و در عوض اپیتم در آنها دیده می‌شود (نوعی پامچال).
- 7- در اتاق‌های زیرروزنه‌ای استوماتهای هوایی به هیچ وجه آوند وجود ندارد در حالی که در استوماتهای آبی آوندها بین یاخته‌های کروی وارد شده و به آنجا ختم می‌شوند.
- 8- بر خلاف روزنه‌های هوایی که باز و بسته می‌شوند، روزنه‌های آبی همیشه بازند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ **کرکها بشره‌ای را بر حسب نقشی که دارند به دو دسته تقسیم می‌کنند:**

□ 1- کرکهای ترشحي که اهمیت پوششي ندارند و در بافت ترشحي از آنها گفتگو خواهد شد.

□ 2- کرکهای پوششي یا محافظ که به عنوان پوشش ثانوي روی بشره ظاهر می‌شوند و گیاه را در برابر عوامل نامساعد محیط مانند گرمای زیاد و خشکی شدید حفظ می‌کنند و مانع تبخیر سریع آب گیاه می‌شوند. در گیاهان مناطق گرم و خشك، تراکم کرکهای پوششي فوق‌العاده زیاد است و پوششي نمد مانند در سطح اندام به وجود می‌آورند و بدین سان گیاه را از تابش مستقیم نور خورشید حفظ می‌کنند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت پریدرم

- پریدرم بافت پوششی ریشه‌ها و ساقه‌های مسن است که بعد از خراب شدن بشره و همزمان با آغاز رشد پسین (رشد قطری) در اندامهای مذکور به وجود می‌آید. تشکیل پریدرم در ریشه و ساقه گیاهان چوبی چندساله، دولپه‌ایها و بازدانگان که دارای رشد پسین‌اندیک رویداد معمولی است. پریدرم از نظر ساختار از سه بخش تشکیل شده است: 1) فلورن یا کامبیوم چوب پنبه‌ای مریستمی است که پریدرم را تولید می‌کند، 2) چوب پنبه که از فلورن به سمت خارج تولید می‌شود، 3) فلودرم بافتی است شبیه پارانشیم پوستی که از یاخته‌های حاصل از تقسیم فلورن به طرف داخل تشکیل شده است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ مکان و زمان تشکیل پریدرم

□ در بسیاری از گیاهان، نخستین پریدرم ساقه معمولاً زیر بشره و به‌ندرت در خود بشره (سیبزمینی) تشکیل می‌شود.

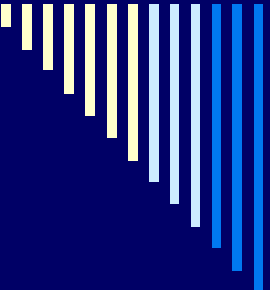
□ در ریشه بسیاری از گیاهان، نخستین پریدرم در دایره محیطیه تشکیل می‌شود ولی در ریشه بعضی از درختان و گیاهان علفی چند ساله، که پوست محل تجمع ذخایر غذایی است، پریدرم در لایه‌های سطحی پوست به وجود می‌آید. چون پریدرم عمر کوتاهی دارد، تشکیل آن همه ساله تجدید شده و پریدرم‌های بعدی به‌ترتیب در زیر پریدرم‌های قبلی تشکیل می‌شوند.

□ نخستین پریدرم در طی اولین فصل رویشی و پریدرم‌های بعدی در اواخر آن و یا در اوایل فصل رویشی سالهای بعد شکل می‌گیرد.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ عدسكها

□ چون وجود چوب‌پنبه مانع رسیدن اکسیژن به بخشهای درونی ساقه می‌شود، به همین جهت در لایه پریدرم منافذی به نام عدسك به وجود می‌آیند. عدسكها همزمان با پریدرم و یا گمی پیش از آن تشکیل می‌شوند. لایه‌های پریدرمی که در زیر بشره ساقه به وجود می‌آیند معمولاً محل تشکیل عدسكها در زیر روزنه‌هاست. نحوه تشکیل عدسكها به این ترتیب است که یاخته‌های پارانشیمی اطراف اتاقل زیرروزنه در جهت‌های مختلف تقسیم می‌شوند. در این موقع کلروفیل یاخته‌ها از بین می‌رود و بافت بی‌رنگی باقی می‌ماند که اتصال یاخته‌های آن با یکدیگر سست است. سپس تقسیم یاخته‌ای در بخش‌های درون‌تر پارانشیم پوستی ساقه صورت می‌گیرد. در این موقع مریستم ویژه‌ای به نام «فلورژن عدسك» تشکیل می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافتهای نگاهدارنده

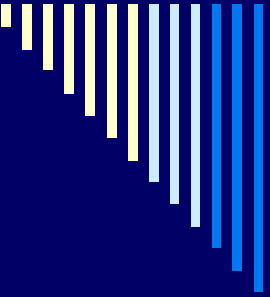
- بافتهای نگاهدارنده یا استحکامی بافتهایی هستند که نقش مکانیکی آنها سبب استحکام گیاه می‌شود. استحکام، انعطاف و قابلیت ارتجاع ساقه در نتیجه ویژگیهای خاص و ساختار بافت نگاهدارنده است. بافتهای استحکامی را بر اساس ترکیب شیمیایی غشای یاخته‌ای به دو گروه: کلانشیم (متشکل از یاخته‌های زنده با دیواره سلولزی) و اسکرانشیم (متشکل از یاخته‌های مرده و دیواره کم و بیش چوبی شده) تقسیم می‌کنند. ذکر این نکته ضروری است که عناصر هادی علاوه بر نقش هدایت، به علت دارا بودن دیواره‌های چوبی شده، نقش نگاهداری را نیز به عهده دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت کلانشیم

- کلانشیم بافت زنده‌ای است که از یاخته‌های کم و بیش کشیده‌ای با دیواره‌های نخستین ضخیم (چوبی نشده) تشکیل شده است. ساختار و نحوه قرار گرفتن یاخته‌های کلانشیمی در پیکر گیاه نشان می‌دهد که استحکام بخشیدن، نقش اساسی این بافت است. از نظر شکل، کلانشیم بافت ساده‌ای است زیرا از یک نوع یاخته تشکیل شده است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ محل بافت کلانشیم در گیاه

- کلانشیم بافت نگاهدارنده اندامهای جوان گیاه به ویژه ساقه‌های جوان و علفی، برگ، بخشهای مختلف گل و میوه است. این بافت در گیاهان مسن و چوبی در اطراف رگبرگ اصلی مشاهده می‌شود. کلانشیم ممکن است به صورت حلقه‌ای پیوسته در قسمتهای عمقی پوست به وجود آید.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ انواع یاخته‌های کلانشیمی

- **1. کلانشیم گوشه‌دار (زاویه‌دار)** - در این حالت گوشه‌های یاخته بیش از سایر نقاط آن ضخیم می‌شود. در برش عرضی، این ضخامت‌ها در محل برخورد چند یاخته یا بیشتر دیده می‌شود.
- **2. کلانشیم تیغه‌ای (ورقه‌ای)** - واژه تیغه مربوط به شکل ضخیم شدن به صورت صفحه‌ای است. افزایش ضخامت در دیواره‌های مماسی یاخته‌ها صورت می‌گیرد. نمونه‌های این نوع کلانشیم در بخش پوستی ساقه آق‌طی و عناب دیده می‌شود.
- **3. کلانشیم حفره‌ای** - در این نوع کلانشیم ضخیم شدن در بخش‌هایی از دیواره رخ می‌دهد که روبروی فضاها داخلی قرار گرفته‌اند.
- **4. کلانشیم حلقوی** - در این نوع کلانشیم، دیواره یاخته به‌طور یکنواخت در سطح داخلی ضخیم شده است و فضای سه گوش در آنها یافت نمی‌شوند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت اسکرانشیم

- اصطلاح اسکرانشیم به یاخته‌هایی اطلاق می‌گردد که دارای دیواره‌های ضخیم و اغلب چوبی شده‌اند و نقش اصلی آنها نگاهداری گیاه است. وجود بافت اسکرانشیم در اندامهای مختلف گیاه مقاومت آنها را در برابر عواملی نظیر کشش، خم شدن، وزن و فشار افزایش می‌دهد. به علاوه یاخته‌های نرم، زنده و واجد دیواره نازک نخستین، بافتهای دیگر را از صدمات احتمالی عوامل مذکور محافظت می‌کند. یاخته‌های اسکرانشیمی به دو دسته: فیبرها و اسکلریدها تقسیم می‌شوند. فیبرها دارای یاخته‌های دراز و اسکلریدها واجد یاخته‌های کوتاه‌اند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

اسکلریدها □

- این یاخته‌ها در بیشتر بخش‌های گیاه به صورت منفرد و یا توده‌هایی از یاخته‌های سخت در میان بافت نرم پارانشیم دیده می‌شوند. دیواره آنها اغلب چوبی شده است و تعداد زیادی فرورفتگی‌های مجرا مانند در آنها دیده می‌شوند. محتویات این یاخته‌ها عموماً زود از بین می‌روند و حفره یاخته‌ای را تشکیل می‌دهند. این حفره‌ها در اثر ضخیم شدن دیواره کوچک شده و در برش عرضی به صورت نقاط روشنی مشاهده می‌گردند. گاهی این حفره‌ها از موادی چون لعابها، تانن‌ها پر می‌شوند. این یاخته‌ها اغلب مرده‌اند. با این وجود، بعضی از آنها به علت وجود پلاسمودسم‌هایی که آنها را با یاخته‌های پارانشیمی مجاور مربوط می‌سازند زنده می‌مانند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ اسکلریدها به شکلهای مختلف دیده می‌شوند و به همین دلیل آنها را به 5 گروه تقسیم می‌کنند:

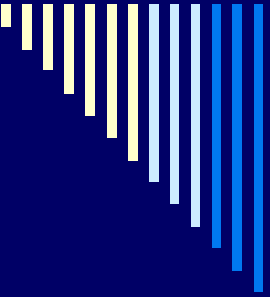
□ 1. **براکي اسکلريد (ياخته‌هاي سنگي)** ياخته‌هاي اسکلرانشيمي منفرد يا چندتايي منظم و يا گرد با ديواره بسيار ضخيم‌اند که اصطلاحاً ياخته‌هاي سنگي نیز نامیده می‌شوند.

□ 2. **ماکرواسکلريد** ماکرو اسکلريدها ميله‌اي شکل‌اند و غشاي دانه‌ها را به صورت لایه‌اي می‌پوشانند، مانند دانه‌هاي تيره حبوبات.

□ 3. **اوستئواسکلريد** اوستئواسکلريدها استخواني شکل‌اند. انتهاي آنها برآمده و گاهی منشعب است.

□ 4. **استرواسکلريد** استرواسکلريدها ستاره‌اي شکل و به صور گوناگون منشعب‌اند.

□ 5. **تریکو اسکلريد** تریکو اسکلريدها بسيار کشيده و تا حدي رشته‌اي شکل‌اند و فقط يك انشعاب دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافتهای هادی

□ بافتهای هادی یا آوندی از بافت چوبی و آبکشی تشکیل یافته‌اند. نقش بافت چوبی هدایت آب و مواد کانی محلول در آن (شیره خام) از ریشه به سوی برگ است. بافت آبکشی سبب جریان فرآورده‌های فتوسنتزی (شیره پرورده) در گیاه می‌شود. از این رو، مجموعه این دو بافت را دستگاه هادی گویند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت چوبی

- بافت چوبی از 4 نوع یاخته: تراکئید ، سل ، فیبر و پارانشیم چوبی تشکیل شده است و مهمترین آنها، یعنی تراکئیدها و سلها به عناصر تراکئیدی موسوم است که عناصری بیجانند. نقش اصلی این یاخته‌ها انتقال آب و تا حدی نیز حفاظت گیاه است. یاخته‌های فیبری در بافت چوبی موجب استحکام گیاه می‌شود. در بعضی موارد اسکلریدها رانیز می‌توان در این بافت مشاهده کرد. یاخته‌های پارانشیمی، که نقش ذخیره‌ای و یا فعالیت‌های دیگری دارند، نیز در این بافت یافت می‌شوند. بافت چوبی از پروکامبیوم به وجود می‌آید و پروکامبیوم از مریستم انتهایی منشأ می‌گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

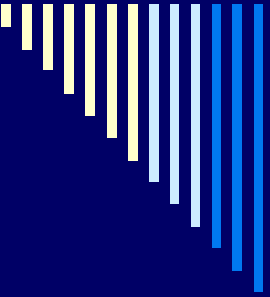
□ اجزای بافت چوبی

- **1. عناصر تراکئیدی** دو نوع اصلی از عناصر چوبی به نامهای: «تراکئید» (تشکیل دهنده آوندهای چوبی ناقص) و «وسل» (تشکیل دهنده آوندهای چوبی کامل) در گیاهان وجود دارند دارد.
- **2. فیبرها** یاخته‌های فیبر چوبی نسبتاً درازند. در مقایسه با تراکئیدها، دیواره آنها ضخیمتر و منافذ سقفدار آنها کمتر و کوچکتر است و در حقیقت آب به مقدار بسیار کم از آن عبور می‌کند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پروتوگزیم و متاگزیم

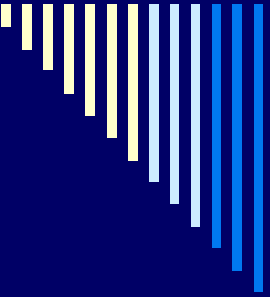
- در بافت چوبی نخستین دو دسته عناصر دیده می‌شوند. دسته اول آنهایی هستند که زودتر شکل می‌گیرند و پروتوگزیم نامیده می‌شوند، دسته دوم که دیرتر به وجود می‌آیند متاگزیم نام دارند.
- پروتوگزیم در بخشهایی از پیکر نخستین گیاه که رشد فعال دارند به وجود می‌آید. متاگزیم، برعکس، در بخشهایی از پیکر نخستین گیاه تشکیل می‌شود که رشد طولی آنها متوقف شده است.
- پروتوگزیم فقط از تراکئیدها و اجزای وسل‌ها، یعنی فقط از عناصر تراکئیدی تشکیل شده است، در حالی که متاگزیم، علاوه بر عناصر تراکئیدی، دارای فیبرها و یاخته‌های پارانشیم بافت چوبی نیز هست.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت آبکشی (غریبالی)

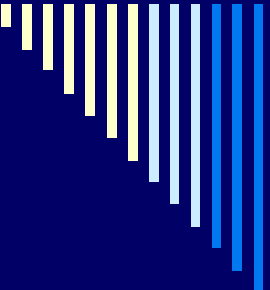
- بافت آبکشی هدایت فراورده‌های فتوسنتز را به عهده دارد و همانند بافت چوبی يك بافت مرکب است.
- بافت آبکشی در نهاندانگان داراي چند نوع یاخته است. یاخته آبکشی ، یاخته همراه ، فیبر ، اسکلرید و پارانشیم. بافت آبکشی بازدانگان فاقد یاخته همراه و گاهی فیبر است. یاخته آبکشی آنها بانهاندانگان تفاوت دارد.
- یاخته‌های آبکشی مهمترین اجزای بافت آبکشی هستند، زیرا هدایت فراورده‌های فتوسنتزی را به عهده دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پروتوفلوئم و متافلوئم

- بافت آبکشی نخستین از پروکامبیوم منشأ می‌گیرد و شامل پروتوفلوئم و متافلوئم است. پروتوفلوئم در بخشهایی از گیاه که در حال رشد طولی هستند تشکیل می‌گردد. در صورتی که متافلوئم پس از پروتوفلوئم به وجود می‌آید و محل تشکیل آن بخشهایی از گیاه است که رشد طولی آنها متوقف نشده است. بافت آبکشی در گیاهانی که فاقد رشد پسین و در مرحله بلوغ‌اند، از متافلوئم تشکیل می‌شود. معمولاً اجزای لوله‌های آبکشی پروتوفلوئم نسبت به اجزای لوله‌های آبکشی متافلوئم درازتر و باریک‌ترند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ مقایسه بافت چوبی و آبکشی

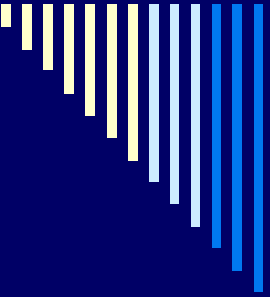
- بین بافت چوبی و آبکشی شباهتهایی وجود دارند. بافت چوبی دارای عناصر تراکئیدی یعنی تراکئیدها و اجزای وسلها هستند که هدایت آب و مواد کانی را به عهده دارند. بافت آبکشی دارای عناصر آبکشی، یعنی یاخته‌های آبکشی است که هدایت فرآورده‌های فتوسنتز را به وسیله آنها انجام می‌دهد. در هر دو بافت یاخته‌های پارانشیمی، فیبرها و اسکلریدها وجود دارند. ولی چیزی مشابه یاخته همراه در بافت چوبی دیده نمی‌شود با وجود این شباهتها، بافتهای چوبی و آبکشی از نظر شکل و نقش کاملاً متفاوت‌اند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بافت ترشحي

- ساختارهاي ترشحي از نظر ساختار و محل استقرار در گیاه بسیار متفاوت اند. بعضي از این ساختارها در درون گیاه و برخي در بیرون آن قرار دارند. این ساختارها به اشکال مختلف دیده می شوند. بعضي به صورت کرکهاي غدهاي ساده، برخي به شکل کرکهاي غدهاي پریاخته هاي و غدهاي به صورت مجاري یا حفره هاي درون یاخته هاي هستند لاتیسفرها (لوله هاي شیرابه هاي) که از یاخته هاي کشیده اي تشکیل شده اند، به علت دارا بودن قدرت ترشح و دفع، جزو ساختارهاي ترشحي در نظر گرفته شده اند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ انواع ساختارهای ترشحي

□ بر اساس اینکه مواد مترشحه ساختارهای ترشحي در درون گیاه باقي بمانند یا از آن خارج شوند، آنها را به دو گروه تقسیم می‌کنند.

□ ساختارهای ترشحي دروني : مواد مترشحه این ساختارها همواره درون گیاه باقي می‌مانند

□ ساختارهای ترشحي بیروني : ساختارهای ترشحي بیروني آنهایی هستند که مواد ترشحي خود را به بیرون گیاه می‌ریزند

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختارهای ترشحي دروني

- **1. ياخته‌هاي ترشحي** از ويژگيهاي مهم ياخته‌هاي ترشحي فعال مي‌توان وجود پروتوپلاست متراکم و سرشار از مواد پروتئيني، هسته درشت، واکوئل بسيار بزرگ، ضخامت ديواره و حجم زياد را در آنها نام برد.
- **2. بافتهاي ترشحي** گاهي اتفاق مي‌افتد که عده‌اي از ياخته‌هاي ترشحي، به صورت گروهی در درون اندامهاي گیاهی تشکيل مي‌يابند و فعاليت ترشحي انجام مي‌دهند که در اين صورت آن را بافت ترشحي گویند.
- **3. فضاهاي ترشحي** فضاهاي ترشحي به دو صورت حفره‌ها و مجاري ديده مي‌شوند.
- **4. لاتيسيفرها** لاتيسيفرها (لوله‌هاي ترشحي يا شيرابه‌اي) از ياخته‌هاي ترشحي منفرد بسيار دراز و يا از به هم پيوستن عده‌اي از ياخته‌هاي ترشحي به وجود مي‌آیند.

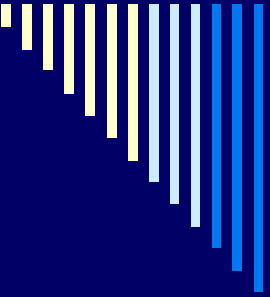


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ **لاتیسفرها را بر اساس داشتن، یا نداشتن شیرابه به دو گروه تقسیم می کنند:**

□ **الف) لاتیسفرهای شیرابه‌ای** ویژه نهاندانگان اند و هرگز در بازدانگان دیده نمی‌شوند. شیرابه‌ها معمولاً سفید رنگ‌اند (مانند کاهو) ولی گاهی نظیر شیرابه خرز هره بی‌رنگ یا مانند شیرابه مامیران (از خانواده خشخاش) نارنجی رنگ‌اند.

□ **ب) لاتیسفرهای بدون شیرابه** ممکن است حاوی موادی مانند صمغ‌ها، تانن‌ها، قندها و آلکالوئیدها باشند. در این صورت آنها را بر اساس نوع مواد مترشحه موجود در آنها طبقه‌بندی می‌کنند.

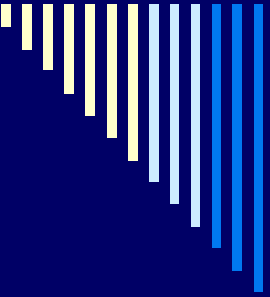


مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ لاتیسفرها را بر اساس ساختارشان به دو گروه تقسیم می‌کنند:

□ الف) لاتیسفرهای بند بند: لوله‌هایی هستند که در نتیجه دنبال هم قرار گرفتن تعدادی یاخته‌های کشیده ترشحي ساده یا منشعب به وجود آمده‌اند. دیواره بین یاخته‌ها یا کاملاً از بین می‌رود، یا منفذدار می‌شود و یا دست نخورده باقی می‌ماند.

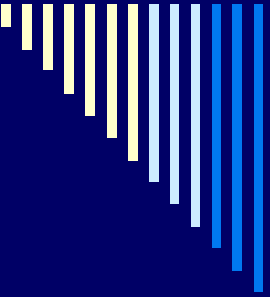
□ ب) لاتیسفرهای بدون بند: این لوله‌ها، که از يك یاخته تشکیل شده‌اند، با رشد گیاه دراز می‌شوند و گاهی منشعب می‌گردند. در این گونه یاخته‌ها، هسته تقسیم می‌شود و تعدادی هسته به وجود می‌آورد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختارهای ترشحي بیروني

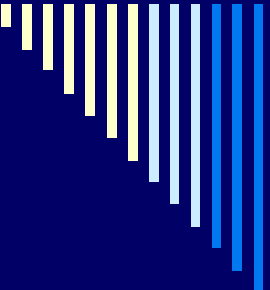
□ ساختارهای ترشحي بیروني آنهایی هستند که مواد ترشحي خود را به بیرون گیاه می‌ریزند. مهمترین این ساختار عبارت‌اند از: کرکهای ترشحي و غده‌های ترشحي.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کرکهای ترشحي

- این کرکها از بشره یا بخشهاي زیربشره‌اي به وجود مي‌آیند. به این ترتیب که یاخته‌هاي بشره‌اي یا زیربشره‌اي بزرگ شده و از بقیه یاخته‌ها متمایز مي‌گردند و سپس تقسیم مي‌شوند. بخشهاي فعال ترشحي کرکها معمولاً در سر آنها قرار دارند و ممکن است از يك یا چند یاخته تشکیل شده باشند که در این صورت کرکهاي ترشحي ساده و چند یاخته‌اي خوانده مي‌شوند. بخش ترشحي در بعضي از کرکها رشد بسیار حاصل کرده کرک را به صورت غده درمي‌آورد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده‌های ترشحي

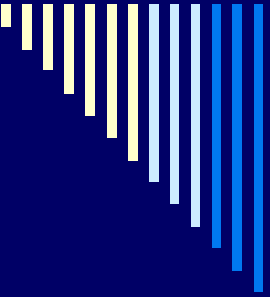
- آن دسته از کرکهای ترشحي که ساختار تکامل یافته‌تری دارند، به غده‌های ترشحي معروف‌اند. غده‌های ترشحي در ترشح مواد مختلفی چون محلولهای نمک، قند (به صورت شهد گل یا نکتار) (ترین‌ها، صمغها و... به شرکت دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ هیداتودها

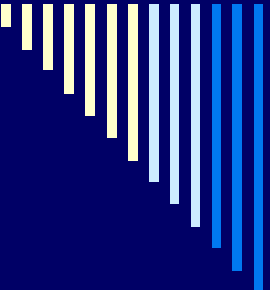
- هیداتودها در برگهای جوان و ساقه نخود دیده می‌شوند. این ساختارها، آبگونی حاوی اسیدهای آلی را ترشح می‌کنند. هیداتود از دو بخش پایه و سر بیضوی چند یاخته‌ای تشکیل شده است. هنگام ترشح، بین لایه سلولزی دیواره و پوستک زبرین غده فضایی زیرپوستکی تشکیل می‌شود. وقتی که فشار آب به حد معینی رسید، سوراخها در پوستک باز می‌شوند و قطرات آب در سطح آن پدید می‌آیند.
- دفع آب از طریق هیداتودها در بسیاری از گیاهان نهاندانه صورت می‌گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده ترشح کننده نمك

- غده‌های ترشح کننده نمك به دو صورت دیده می‌شوند: (1) غده‌های کیسه مانندی که از يك ياخته ترشحي بزرگ در رأس ساقه باريك تك ياخته‌اي يا چند ياخته‌اي تشكيل شده‌اند. اين غده‌ها داراي يك ياخته پایه‌اي هستند، مانند اسفناج وحشي (آتریپلکس 2) غده‌های چند ياخته‌اي که از چندین ياخته ترشحي و چندین ياخته پایه‌اي تشكيل شده‌اند، مانند انواع گز.
- ياخته يا ياخته‌هاي ترشحي پس از پير شدن برگ خشك می‌شوند و نمك به صورت لایه‌اي از پودر سفید در سطح برگ باقی می‌ماند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده‌های ترشح کننده موسیلاژ

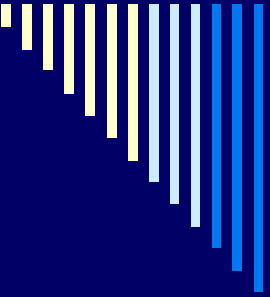
- این غده‌ها موسیلاژ ترشح می‌کنند که قسمت اعظم آن را پلی ساکاریدها تشکیل می‌دهند. موسیلاژ دفع شده در فضاها یا بین دیواره یاخته و پوستک قرار می‌گیرد. در اثر تخریب پوستک، موسیلاژ در سطح گیاه ظاهر می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده‌های ترشح کننده شهد گل (نکتاری)

- این غده‌ها مایع قندی ویژه‌ای به نام شهد ترشح می‌کنند.
- «غده‌های ترشح کننده شهد» یا بر روی اجزای مختلف گل و یا بر روی سایر اندامهای گیاه قرار دارند. در حالت اول، غده‌ها در قاعده کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها، پرچمها و همچنین به صورت حلقه‌ای در تخمدان یا نهج گل واقع‌اند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده‌های ترشح کننده ترپن‌ها

- بسیاری از کرکها و غده‌های ترشحي تركيبات مختلف ترپن‌ها را ترشح مي‌کنند. این غده‌ها از يك ياخته پایه‌اي و ساقه‌اي به طول يك يا چند ياخته و سري متشکل از يك يا چندین ياخته ترشحي تشکیل شده‌اند. دیواره یاخته‌های ترشحي به صورت پوستک، لایه پوستکي، لایه پکتيني، و لایه سلولزي تمایز یافته است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تارهای ترشحي

- تارهای ترشحي مواد چسبناك ترشح مي‌کنند. تارهای ترشحي غده‌اي معمولاً از يك پايه و يك سر چند ياخته‌اي تشكيل شده‌اند. گاهی این تارها بدون پايه‌اند. همه ياخته‌هاي بشره‌اي خارجي و همچنين ياخته‌هاي مجاور آنها توانايي ترشح را دارند. ماده چسبناك مترشحه اغلب آميخته‌اي از ترپن‌ها و موسيلاژهاست که در اثر تخریب سريع پوستك به غده سطحی مي‌رسد. عمل ترشح مدتي طولاني ادامه مي‌يابد. تارهای ترشحي را روي فلسهاي گل سرخ ، فندق و قهوه مي‌توان دید.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کرکهای گزنده

□ «کرکهای گزنده گزنده» غده‌ای شکل‌اند. هر کرک از یک یاخته منفرد کشیده تشکیل شده است که پایه کیسه مانند و سر باریک سوزنی شکل دارد. در نوک قسمت سوزنی، سیلیس و پایینتر از آن کلسیم وجود دارد. نوک کرک مدور و شبیه سرنگ است و به محض فرو رفتن در پوست می‌شکند و در اثر فشار وارده به بخش کیسه مانند زیرین، ترشحات آن وارد پوست شده و سبب سوزش می‌شود.

□ قاعده این کرکها از یاخته‌های بشره‌ای پوشیده شده‌اند که به طور آمده در بالای سطح یاخته‌های بشره‌ای دیگر قرار می‌گیرند. بخش ترشحي کرکها در پایه قرار دارد.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده‌های ترشح‌کننده عطر گل

- عطر گلها در اثر تولید بعضی مواد به وجود می‌آید که بخش عمده آنها را روغنهای فرار در بشرة گل تشکیل می‌دهند. در بعضی گیاهان، این مواد به وسیله غده‌های ویژه‌ای به نام «غده‌های ترشح‌کننده عطر گل» ترشح می‌شوند. نمونه این غده‌ها را می‌توان در تیره ثعلب مشاهده کرد.
- غده‌های ترشح‌کننده عطر گل به شکلهای زبانه‌ای، مژهای یا بروس مانند بر روی اندامهای مختلف گل دیده می‌شوند. اسانس گلها معمولاً به صورت بخار و گاهی به صورت قطرات بسیار کوچک مایع از آنها بیرون می‌آیند.
- محل غده‌های ترشح‌کننده عطر گل را می‌توان با فرو بردن گل‌های مختلف در محلول قرمز خنثی مشخص کرد. بدین ترتیب محل استقرار این غده‌ها رنگ ویژه‌ای به خود می‌گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ غده‌های ترشحي گوارشي گیاهان حشره‌خوار

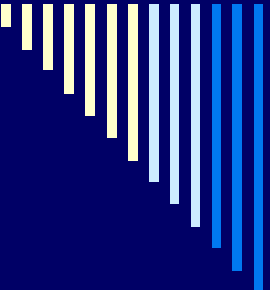
- اندامهاي شكار اين گیاهان برگهاي تغيير شكل یافته‌اند. طعمه معمولاً حشرات و جانوران كوچكي هستند كه به وسیله رنگهاي جذاب و درخشنده برگها و همچنین ترشح شهد به دام مي‌افتند.
- جانوران به طرق مختلف به وسیله این برگها شكار مي‌شوند.
- موسیلاژ ترشح شده سبب جلب حشرات به طرف گیاه مي‌گردد. در دیونه پس از نشستن حشره بر روی برگ، دو نیمه برگ سریعاً بسته مي‌شوند؛ در نیانتس و ساراسنیا ، كه برگ كوزه‌اي شكل دارند، حشرات پس از ورود به ته آن مي‌افتند و در دروزرا درون كركهاي ویژه موجود بر روی برگها محصور مي‌شوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ریشه

□ ریشه یکی از اندامهای اصلی گیاه است و عموماً درون خاک قرار دارد. خاک خوب عناصر کانی مورد استفاده گیاه را فراهم می‌کند. نقش اصلی ریشه در زندگی گیاه، جذب آب و مواد کانی و نگاهداری گیاه است به علاوه ریشه کلیه گیاهان معمولاً مقداری مواد غذایی را، حداقل برای زمانی کوتاه، در خود ذخیره می‌کنند. ریشه علاوه بر سه نقش جذب آب و مواد کانی، نگاهداری گیاه، و اندوختن مواد، عمل هدایت مواد غذایی و آب را نیز عهده‌دار است. آب و نمکهای کانی که از خاک جذب شده‌اند، به ساقه و از آنجا به برگ و دیگر اندامهای گیاه، که در بالای سطح خاک قرار دارند، هدایت می‌شوند. مواد آلی ساخته شده در برگها نیز از طریق ساقه به ریشه اصلی حمل می‌شود و سپس از ریشه اصلی به ریشه‌های فرعی و بالاخره به بافت‌های زاینده کوچکترین ریشه‌ها می‌رسد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

❑ ریشه داراي ویژگیهاي زیر است:

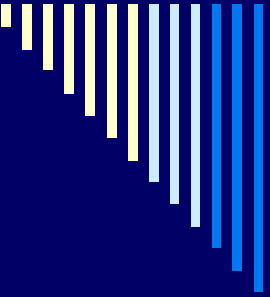
- ❑ 1- کلاهکی که نوک آن را محافظت می‌کند و بدون بشره حقیقی است چنین بخشی در ساقه وجود ندارد.
- ❑ 2- وجود تارهای کشنده که آب و نمکهای کانی را جذب می‌کند.
- ❑ 3- دستجات چوب و آبکش نخستین که به صورت متناوب در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ❑ 4- رشد چوب نخستین «برون مرکزی» است: یعنی: تمایز آن از سمت خارج به طرف داخل صورت می‌گیرد.
- ❑ 5- فاقد روزنه است و انشعابات آن از دایره محیطیه منشأ می‌گیرند.
- ❑ 6- ساختار پسین در دو لپه‌ایها و بازدانگان همانند ساختار پسین ساقه است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

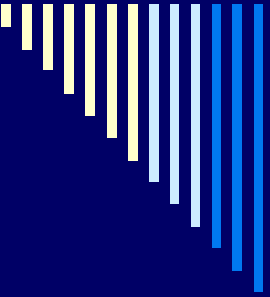
□ توازن بین ریشه، ساقه و برگهای گیاه

- در هر گیاه، بین مقدار ریشه و ساقه و برگها باید توازنی برقرار باشد. این توازن به ویژه از نظر مجموع سطح برگ و مجموع سطح ریشه حائز اهمیت است. به عبارت دیگر، بین ساخته شدن هیدراتهای کربن توسط برگها و جذب آب و مواد کانی به وسیله ریشه باید توازنی حفظ شود. هر قدر مجموع سطح برگها بیشتر باشد، نور بیشتری از خورشید دریافت می شود و در نتیجه انرژی نوری بیشتری برای ساخته شدن هیدراتهای کربن جذب می گردد. همچنین هر چه سطح ریشه بیشتر باشد، آب و مواد کانی بیشتری از خاک جذب می شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

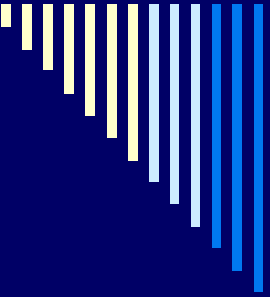
- ریشه‌ها ممکن است متناسب با نقشی که ایفا می‌کنند تغییر شکل یابند که مهمترین آنها عبارت‌اند از:
- 1. ریشه‌های نخیره‌ای (غده‌ای)
- 2. ریشه‌های کوتاه شده
- 3. میکوریز.
- 4. ریشه‌های
- 5. ریشه‌های هوایی
- 6. ریشه‌های انگلی (مکنده)
- 7. ریشه‌های تنفسی



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ آرایش بافت‌های نخستین در ریشه

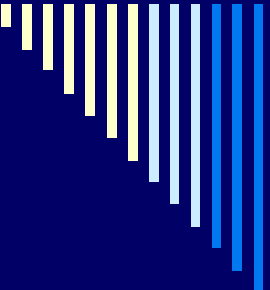
- -کلاهک کلاهک در نوک قرار دارد و پرومریستم (پیش مریستم) را حفظ می‌کند، در ضمن باعث سهولت نفوذ ریشه به درون خاک می‌شود.
- -بشیره بشیره، که تارهای کشنده بخشی از آن است، از لایه‌های یک یاخته‌ای تشکیل شده است با این حال موارد استثنایی دیده می‌شود.
- پوست پوست ریشه که از پوست ساقه ضخیمتر است، از مریستم اصلی به وجود می‌آید. در بیشتر دولپه‌ایها و بازدانگان، پوست بیشتر از یاخته‌های پارانشیمی تشکیل شده است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ **اگزودرم (برون پوست)**

- دیواره یاخته‌ای لایه زیر بصره در بسیاری از گیاهان چوب پنبه‌ای می‌شود. در این صورت اگزودرم به صورت بافت محافظ تشکیل می‌گردد. اگزودرم از نظر ساختاری و سیتوشیمیایی شبیه آندودرم است. یاخته‌های اگزودرم حتی پس از رشد کامل، پروتوپلاست زنده دارند. ضخامت اگزودرم از یک تا 3 لایه متغیر است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ آندودرم (درون پوست)

□ آخرین لایه درونی پوست که از یک ردیف یاخته‌های مشخص تشکیل شده است آندودرم نام دارد و یکی از ویژگی‌های ساختاری ریشه است. این یاخته‌ها به شکل مکعب مستطیل و کاملاً به هم فشرده‌اند. سطوح درونی و بیرونی آنها سلولزی است اما در سطوح دیگرشان نوار ضخیمی از جنس چوب پنبه یا کوتین دیده می‌شود که همانند قاب یا کمربندی به دور یاخته قرار دارد (نوار کاسپاری). قابهای دویاخته مجاور کاملاً بهم اتصال دارند. برخی معتقدند که نوار کاسپاری از لیگنین یا چوب پنبه یا هر دو ساخته شده است. سیتوپلاسم یاخته‌های آندودرمی به نوار کاسپاری طوری چسبیده است که در اثر مواد پلاسمولیز کننده نیز به آسانی جدا نمی‌شود.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

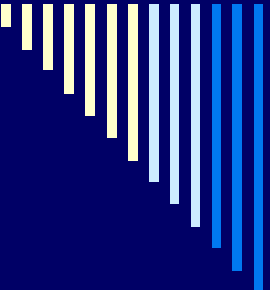
□ دایره محیطیه

- در مراحل نخستین تشکیل استوانه مرکزی از پروکامبیوم يك لایه یاخته پارانشیمی از قسمت بیرونی آن تنوع حاصل می‌کند و به صورت دایره محیطیه ظاهر می‌شود. دایره محیطیه به عنوان نوعی بافت مریستمی نامشخص تا آغاز ساختار پسین در ریشه به فعالیت خود ادامه می‌دهد و ریشه‌های جانبی تولید می‌کند. یاخته‌های ویژه‌ای از آن کامبیوم آوندی و یاخته‌های دیگر آن، کامبیوم چوب پنبه‌ای را به وجود می‌آورند.
- در نهاندانگان، دایره محیطیه معمولاً يك لایه است، اما در بسیاری از تك لپه‌ایها از چند لایه تشکیل شده است. دایره محیطیه در بازدانگان متشکل از چند لایه است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ استوانه مرکزی

- استوانه مرکزی از بقیه یاخته‌های قسمت درونی پروکامبیوم به وجود می‌آید و بخش مرکزی ریشه را اشغال می‌کند. استوانه مرکزی در پوست ریشه مشخصتر از ساقه است، زیرا آندودرم در ریشه رشد بیشتری دارد. با توجه به اینکه مریستم اصلی درونی، بر خلاف ساقه، در ریشه وجود ندارد، بافت پارانشیم نامنظم در مرکز (مغز) ریشه گیاهان دولپه‌ای دیده نمی‌شود. اما در ریشه گیاهان تک‌لپه‌ای ممکن است تشکیل گردد.
- از آنجا که دایره محیطیه و استوانه مرکزی هر دو از پروکامبیوم به وجود می‌آیند، به مجموع این دو قسمت استل نیز می‌گویند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار پسین ریشه

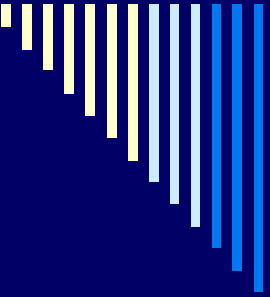
- نمو قطري ریشه مربوط به فعالیت دو لایه زاینده کامبیوم و فلورن است. نحوه تشکیل کامبیوم آوندي بدین ترتیب است که: 1) پس از کامل شدن رشد نخستین، پروکامبیوم بین انشعابات آوندهای چوبی نخستین و آوندهای آبکشی نخستین باقی نمی ماند، بلکه به صورت قطعات جدا از هم است و بخشی از کامبیوم آوندي را تشکیل می دهد. 2) یاخته های دایره محیطیه که بر روی قسمت خارجی انشعابات آوندهای چوبی قرار دارند، به یاخته های مریستمی تبدیل می شوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ برگ بازدانگان

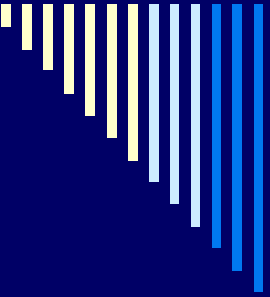
- برگ اکثر بازدانگان سوزنی (کاج) یا پولک مانند (سرو) است. برگهای سوزنی فقط یک رگبرگ دارند و به نوك تيزي ختم می‌شوند. اشکال دیگر برگ نیز در بازدانگان وجود دارند. پهنک برگ در ژنگو پهن، در سیکاس شبیه نخلها و در گنه‌توم شبیه به برگ دولپه‌ایهاست.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ آرایش جوانه برگ یا برگ روی ساقه

□ آرایش جوانه برگ یا برگ گیاهان گلدار روی ساقه دارای نظم معینی است که در اصطلاح آن را فیلوتاکسی نامند. چنانکه گفته شد، برگها در محل گره‌ها به ساقه متصل‌اند. در بعضی موارد، رشد میانگرهی ساقه بسیار کاهش می‌یابد و چنین به نظر می‌رسد که برگها در مجاورت سطح زمین به یک ناحیه اتصال دارند. برگهایی که به چنین وضعی قرار گرفته‌اند، «طوقه‌ای» یا «ریشه‌ای» نامیده می‌شوند و در مقابل آنها برگهای «ساقه‌ای» هستند که روی ساقه قرار گرفته‌اند و توسط میانگره‌هایی که طول قابل ملاحظه‌ای دارند از یکدیگر جدا می‌شوند. یک گیاه ممکن است دارای هر دو نوع برگ طوقه‌ای و ساقه‌ای باشد.



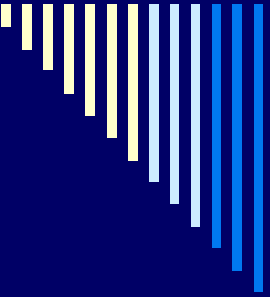
مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ طرز قرار گرفتن برگهای ساقه‌ای در طول ساقه بر سه نوع است:

□ الف) برگهای متقابل - در تعدادی از گونه‌ها نحوه قرار گرفتن برگها به صورتی است که در هر گره دو برگ روبروی هم قرار گرفته باشند

□ ب) برگهای فراهم - اگر در هر گره بیش از دو برگ وجود داشته باشد، این نوع آرایش را فراهم گویند

□ ج) برگهای متناوب - هنگامی که در هر گره شاخه فقط يك برگ دیده شود، آرایش برگها روی شاخه یا ساقه مارپیچی است و در اصطلاح متناوب گفته می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار درونی برگ

- تمام بافت‌های برگ (بشیره، پارانشیم پوستی، دسته‌های آوندی) با بافت‌های مربوطه ساقه ارتباط مستقیم دارند، بنابراین برگ زائده جانبی ساقه است. اما برگ به جای تقارن محوری، دارای تقارن دوطرفی است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ دمبرگ

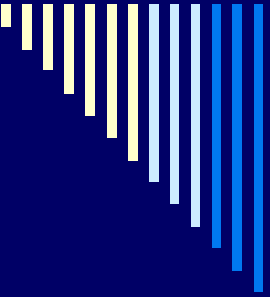
□ تمام سطح دمبرگ از بشره پوشیده شده که امتداد بشره ساقه است و درون آن پارانشیمی وجود دارد که رگبرگها از میان آن می‌گذرند. آوندهای چوب - آبکش با همان وضعی که در ساقه قرار دارند (آوندهای آبکشی در خارج و آوندهای چوبی در داخل) وارد برگ می‌شوند. در نتیجه آوندهای آبکشی در پایین و آوندهای چوبی آنها در بالای آوندهای آبکشی قرار می‌گیرند. علاوه بر آوندها، یاخته‌های فیبری نیز در رگبرگ وجود دارند.

□ پارانشیم دمبرگ از نوع پارانشیم کلروفیلی است که یاخته‌هایش به موازات محور اندام دراز شده‌اند. غالباً دسته‌های کلانشیمی زیر بشره‌ای در آن تمایز یافته‌اند که به دمبرگ استحکام و انعطاف لازم را می‌بخشند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ در برش عرضی پهنک سه نوع بافت اصلی دیده می‌شود:

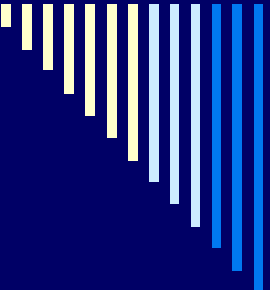
- 1) بشره در هر دو سطح بالایی و پایینی برگ: لایه بشره تمامی سطح برگ را می‌پوشاند و به بشره شاخه‌ای که برگ بر روی آن واقع شده متصل می‌شود.
- 2) مزوفیل: پارانشیمی است که فضای بین بشره زیرین و زیرین برگ را پر می‌کند، یاخته‌های مزوفیل حتی پس از بلوغ دارای دیواره نازک و هسته‌اند.
- 3) رگبرگها یا دسته‌های آوندی: رگبرگها رشته‌هایی آوندی و ادامه رشته‌های آوندی دمبرگ هستند که شبکه گسترده‌ای را در مزوفیل تشکیل می‌دهند. رگبرگهای اصلی غالباً در سطح پهنک برجسته‌اند و همان تشکیلات دمبرگ در آنها دیده می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تغییر شکل برگ

□ برگ ممکن است غیر از نقشهای اصلی خود، اعمالی به منظور سازش با محیط انجام دهد. در این صورت گاهی به نحوی کاملاً محسوس شکل ظاهری و ساختار تشریحی آن تغییر می‌کند و به صورت پولک، تیغ (خار) و غیره درمی‌آید.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساقه

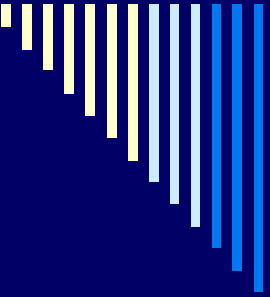
□ ساقه بخشی از محور اصلی گیاه است که معمولاً بیرون از خاک و به طور قائم در فضا قرار دارد. با وجود این، ساقه‌هایی وجود دارند که به طور افقی در زیر یا روی خاک جای می‌گیرند. شکل کلی ساقه مخروطی است، یعنی در ناحیه یقه که در سطح خاک قرار دارد، قطر بیشتری دارد و در انتها باریک است. بعضی از گیاهان مانند نخلها ساقه استوانه‌ای دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

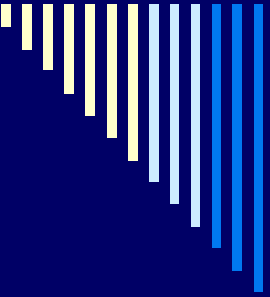
□ نقش ساقه

- 1- نگاهداری: ساقه به گیاه استحکام می‌بخشد و برگها را به وسیله شاخه‌ها در سطوح مختلف نگاه می‌دارد.
- 2- هدایت: ساقه مسیر انتقال آب و نمکهای کانی از ریشه به برگهاست. همچنین موادی که در برگها ساخته می‌شوند از ساقه به ریشه و دیگر اندامهای گیاه پخش می‌شوند.
- 3- تولید بافتهای جدید: عمر متوسط یاخته‌های گیاهی یک تا سه سال است. آب و نمکهای کانی در یاخته‌های مرده جریان می‌یابد اما این جریان به انرژی نیاز دارد.
- 4- اندوختن مواد: ساقه‌های بعضی گیاهان قادرند مواد گوناگون را در بافتهای خود ذخیره کنند. مثلاً ساقه نیشکر، قند ذخیره می‌کند.
- 5- فتوسنتز: یاخته‌های سطحی ساقه‌های جوان دارای کلروفیل‌اند و در نتیجه می‌توانند همانند برگ عمل فتوسنتز را انجام دهند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

- **ساقه دارای ویژگیهای زیر است:**
- 1- دستجات چوب و آبکش نخستین، برخلاف ریشه، به صورت دسته‌های توأم چوب - آبکش قرار دارند.
- 2- رشد چوب نخستین درون مرکزی است، در حالی که در ریشه برون مرکزی است.
- 3- در ساقه، برخلاف ریشه، روزنه وجود دارد و شاخه‌های آن از مریستم انتهایی سرچشمه می‌گیرند.
- 4- بشره در ساقه پیوسته است.
- 5- ساختار پسین ساقه همانند ریشه است.



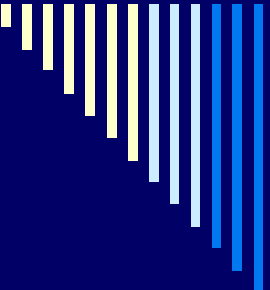
مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ شکل ظاهري ساقه

- ساقه‌ها از نظر محیط زندگی بر سه نوع‌اند: ساقه‌های آبی، ساقه‌های هوایی و ساقه‌های زیرزمینی. ساقه‌ها در هر محیطی که زندگی کنند، عموماً گره و میانگره دارند. چون ساقه‌های آبی در آب زندگی می‌کنند لذا نیازی به بافت نگاهدارنده ندارند، در نتیجه یا فاقد بافت نگاهدارنده‌اند و یا مقدار بسیار کمی از آن دارند و از این رو عموماً نرم‌اند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

- ساقه‌های هوایی و زیرزمینی بر اساس طول عمر، نوع گیاه و نیاز به حفاظت در برابر تغییرات اقلیمی محیط و نحوه رشد برچند نوع‌اند:
- 1) ساقه بازدانگان و دولپه‌ایهای چوبی: مانند گردو، سیب، کاج، بلوط.
- 2) ساقه گیاهان دولپه‌ای علفی: مانند لوبیا، نخود، آفتابگردان و شمعدانی.
- 3) ساقه گیاهان تک‌لپه: مانند ذرت، جو گندم، مارچوبه و نخل.
- 4) ساقه‌های تغییر شکل یافته: مانند ساقه زیرزمینی سیب‌زمینی، پیاز، ساقه خزنده توت‌فرنگی و زنبق.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

- **جوانه‌ها را، بر اساس محل قرار گرفتن آنها بر روی ساقه تقسیم می‌کنند:**
- **-جوانه‌انتهایی :** در نوک شاخه و ساقه قرار دارد.
- **-جوانه جانبی یا محوری :** در محور برگ یا در زاویه بین برگ و شاخه وجود دارد. این نوع جوانه‌ها فقط از نظر موقعیتشان بر روی شاخه با جوانه‌های انتهایی تفاوت دارند.
- **-جوانه فرعی :** فقط در بعضی گونه‌ها وجود دارد. این نوع جوانه‌ها در نواحی گره روی جوانه محوری یا در یکی از دو طرف آن قرار گرفته‌اند. این جوانه‌ها رشد نمی‌کنند مگر اینکه جوانه محوری از میان برود.
- **-جوانه نابجا:** گاهی جوانه‌ها در محلی غیر از گره‌های ساقه به وجود می‌آیند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساقه گیاهان دولپه‌ای علفی

- دولپه‌ای‌های علفی اغلب گیاهانی کوچک‌اند اگر غلاف را جدا کنیم، ساقه‌ای سبز و صاف دیده می‌شود که به گروه و میانگروه تقسیم شده است. و در مناطق معتدل می‌رویند. بیشتر آنها گیاهانی یکساله یا دوساله‌اند، ساختار ظاهری این گیاهان شبیه ساقه جوان گیاهان چوبی است. گره، میانگروه و جوانه دارند، اما جوانه‌ها برهنه‌اند. گیاه در سرتاسر عمر فعال است. برگ‌های این گیاهان نمی‌ریزند و در نتیجه اثر برگ‌ها و اثر بافت‌های آنها روی ساقه دیده نمی‌شوند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساقه گیاهان تک‌لپه‌ای

- بیشتر گیاهان تک‌لپه‌ای مناطق معتدل علفی‌اند. تک‌لپه‌ای‌های چوبی به مناطق گرم محدود و ساختار ظاهری آنها با بازدانگان و دولپه‌ای‌های چوبی تفاوت دارد. ذرت از تک‌لپه‌ای‌های علفی است که ساقه آن از غلاف برگ پوشیده شده است. اگر غلاف را جدا کنیم، ساقه‌ای سبز و صاف دیده می‌شود که به گره و میان‌گره تقسیم شده است. ساقه در منطقه میان‌گره کاملاً گرد است، اما در محل گره‌ها، کمابیش تخم‌مرغی شکل و در یک نقطه فرورفته است. در مراحل اولیه رشد ساقه، در نقطه فرورفته نامبرده، جوانه‌هایی به وجود می‌آیند که گل و گاهی ساقه تولید می‌کنند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

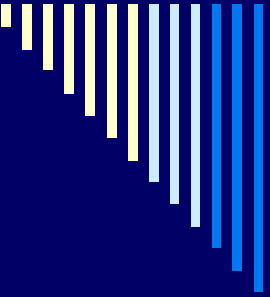
مهمترین انواع ساقه‌های تغییر شکل یافته عبارت‌اند از:

- 1. **ساقه هوایی خزنده یا بن‌رست‌ها** دادن نام رونده به انشعابات هوایی و نام بن‌رست به انشعابات افقی در خاک مورد قبول است.
- 2. **ساقه‌های زیرزمینی** این ساقه‌ها، اندامهای ذخیره‌ای گیاه به شمار می‌روند ساقه‌های زیرزمینی به اشکال ریزومها ، غده‌ها و پیازها (سوخ‌ها) دیده می‌شوند.
- 3. **ساقه پیچنده یا پیچکها** ساقه پیچنده دراز و باریک است و بافت استحکامی کمی دارد.
- 4. **ساقه برگ‌نما** شکل ظاهری ساقه برگ‌نما همانند برگ است، سبز رنگ‌اند و نقش برگ را هم انجام می‌دهند.
- 5. **ساقه گوشتی** در بسیاری از گیاهان ساقه و برگها سبزند و توانایی ساختن غذا را دارند.
- 6. **ساقه خارنما** اغلب خارهای گیاهان، ساقه تغییر شکل یافته یا زایده ساقه‌اند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ رشد ساقه

- ساقه دارای رشد طولی و رشد قطری است. تمام ساقه‌ها رشد طولی دارند ولی رشد قطری در همه آنها دیده نمی‌شوند. هر دو نوع رشد نتیجه تقسیم یاخته‌های مریستمی و تولید یاخته‌های جدید است. رشد طولی همیشه مقدم بر رشد قطری است و ساقه‌هایی که دارای هر دو نوع رشدند، ابتدا رشد طولی را آغاز می‌کنند. به همین مناسبت رشد طولی را رشد نخستین و رشد قطری را رشد پسین می‌نامند. رشد پسین از یک سو استحکام ساقه را سبب می‌شود و از سوی دیگر هر سال یاخته‌های جوان و فعال جدیدی به وجود می‌آورد که انتقال مواد را در گیاه بر عهده دارند. رشد پسین، بین بافتهای نخستین، که در نقاط مختلف سراسر ساقه و ریشه قرار دارند، نوعی پیوستگی به وجود می‌آورد و امکان می‌دهد که گیاه مدت بیشتری زندگی کند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

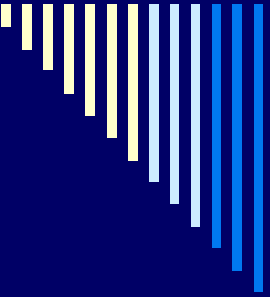
□ ساختار ساقه تک‌لپه‌ایها با ساختار ساقه دولپه‌ایها و بازدانگان تفاوت‌هایی به شرح زیر دارد:

- 1- در ساقه دولپه‌ایها و بازدانگان، پروکامبیوم آوندی و در نتیجه دسته‌های آوندی در یک ردیف به صورت حلقه قرار دارند، اما در تک‌لپه‌ایها، جز در مواردی معدود در سرتاسر بافت مریستمی اصلی یا حداقل در بخش بیرونی آن پراکنده‌اند.
- 2- در ساقه بیشتر تک‌لپه‌ایها، کامبیوم آوندی تولید می‌شود و همه نوارهای پروکامبیوم فقط بافت چوبی نخستین و بافت آبکشی نخستین تولید می‌کنند.
- 3- در تک‌لپه‌ایها، تشخیص پارانشیم پوستی از استوانه مرکزی اغلب دشوار و حتی گاهی غیرممکن است.
- 4- مغز اکثراً تحلیل رفته است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پیدایش بافتهای پسین در ساقه

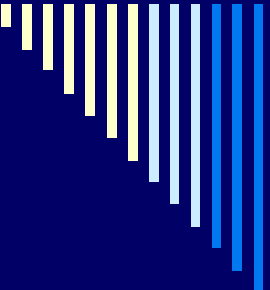
□ هنگامی که گیاه به حد معینی از رشد طولی رسید، ساقه دیگر نمیتواند به حد کافی نقش نگاهداری و هدایت مواد را ایفا کند، لذا این اندام رشد قطری پیدا میکند. این کیفیت بر اثر پیدایش بافتهای هادی جدیدی صورت میگیرد که از یک مریستم ثانوی، یعنی کامبیوم یا لایه زاینده چوب - آبکش، حاصل میشوند افزایش قطری ساقه سبب ایجاد شکافهایی در بشره و پوست میگردد. در این صورت نقشهای حفاظتی و ذخیره‌ای بشره و پوست به وسیله بافتهای جدیدی که جانشین آنها میگردند ایفا خواهد شد. این بافتهای جدید که شامل چوب پنبه و فلودرم‌اند از دومین لایه زاینده، یعنی فلورن، حاصل میشوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار ساقه در محل گره

- دسته‌های آوندی برگها و جوانه‌ها ادامه بافت‌های هادی ساقه‌اند. از آنجا که برگ و جوانه در محل گره ساقه قرار دارند گره محل پیوند بافت‌های آوندی برگ، جوانه و ساقه است. ناحیه گره ساختاری پیچیده دارد. در بالای محلی که آوندهای ساقه منشعب می‌گردند تا وارد برگ و جوانه شوند محفظه‌هایی به نام جای خالی برگ یا جای خالی جوانه پدید می‌آیند. در محل انشعاب شاخه از ساقه اصلی نیز جای خالی ایجاد می‌شود.
- بخشی از دسته آوند را که بین استوانه مرکزی ساقه و قاعده برگ یا قاعده جوانه قرار می‌گیرد، به ترتیب «اثربرگی» و «اثر جوانه‌ای» گویند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار تشریحی یقه

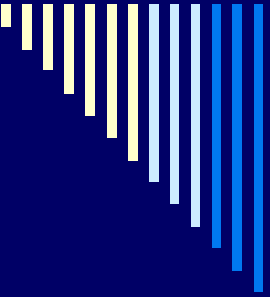
- ناحیه هم مرز دو اندام ریشه و ساقه را «یقه» گویند. یقه در حقیقت همان ساقه‌چه نخستین گیاه است که محور زیر لپه نام دارد. چنانکه می‌دانیم دسته‌های چوب و آبکش در ریشه متناوب و در ساقه هم‌پهلوست. این تغییر محل دسته‌های چوبی و آبکشی در ریشه و ساقه در ناحیه یقه و یا ساقه‌چه صورت می‌گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ گل

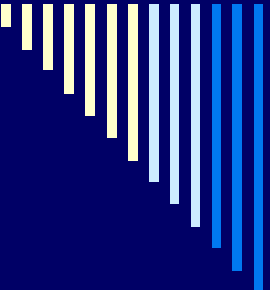
□ اصطلاح گل دادن در زبان عام به معنی شکفتن گل است، در حالی که در گیاه شناسی عبارت است از مجموعه تغییرات ساختاری و فیزیولوژیکی که در جوانه‌های رویشی صورت می‌گیرد و باعث تبدیل این جوانه‌ها به جوانه‌های زایشی مولد گل می‌گردد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ ساختار عمومی گل

- کاملترین گلها چهار بخش دارند که عموماً چهار پیرامون را تشکیل می‌دهند. این چهار بخش عبارت‌اند از: کاسه گل (کاسبرگها)، جام گل (گلبرگها)، نافه گل (پرچمها) مادگی گل (برچه‌ها). این چهار پیرامون معمولاً به نهج گل، که در انتهای دمگل قرار دارد متصل‌اند



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ اندامهای پوششی گل

- مجموعه کاسبرگها و گلبرگها را پوشش گل (گلیوش) گویند که بخش نازای گل را تشکیل می‌دهد. بعضی گلها فاقد پوشش‌اند، خواه هرگز در آنها وجود نداشته (تیره فلفل) و خواه بعداً از بین رفته باشد (بعضی از گیاهان تیره گردو و اسفناج). در بعضی گلها پوشش گل ساده است و فقط کاسه گل را شامل می‌شود (گیاهان تیره بید و توت).



مورفولوژی و تشریح گیاهی

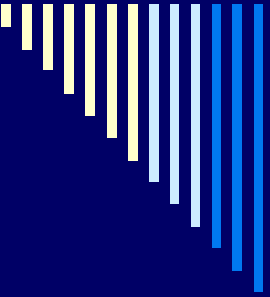
□ کاسه گل

□ کاسه گل اولین پیرامونی است که پدید می‌آید و سایر قطعات گل را در بر می‌گیرد. کاسه گل سبز رنگ بوده و از نظر شکل ظاهری و ساختار تشریحی شبیه به برگ است. گاهی کاسبرگها به علت دارا بودن رنگیزه‌های فلاونی رنگین‌اند و منظره و ساختار گلبرگها را دارند. در این صورت «گلبرگ نما» نامیده می‌شوند. کاسه گل عموماً منظم است. گاهی یکی از کاسبرگها شکل ویژه‌ای به خود می‌گیرد

مورفولوژی و تشریح گیاهی

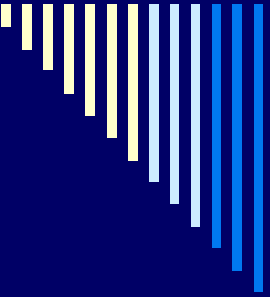
□ جام گل

- گلبرگها صفحات نازكي هستند كه معمولاً سفید یا به علت داشتن رنگیزه‌هاي آنتوسيانی به رنگهاي متنوع آبی، بنفش، قرمز و به علت دارا بودن فلاونها یا لیپوکرومها به رنگهاي زرد یا نارنجی دیده می‌شوند. تنوع شکل در گلبرگها بیش از کاسبرگهاست در گلبرگها معمولاً پهنك و بخش زیرین باریکتری به نام «ناخنك» تشخیص داده می‌شود که گلبرگ را به نهج متصل می‌کند. غالباً در قاعده گلبرگها غده‌هاي ترشح کننده نوش جاي دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

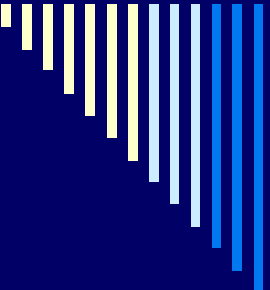
- اندامهای جنسی گل
- نافه و مادگی اندامهای اصلی اند. زیرا یاخته‌های جنسی در آنها به وجود می‌آیند.
- نافه گل از پرچمها و هر پرچم از میله و بساک تشکیل شده است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بساک

□ بساک برجستگی کیسه مانندی در انتهای میله است که به وسیله شیار طولی به دو قسمت استوانه‌ای تقسیم می‌شود. این دو قسمت در تمام طول خود به وسیله بافت پارانشیمی به هم چسبیده‌اند. هر قسمت دو حفره دراز به نام کیسه گرده دارد که درون آنها دانه‌های گرده تولید می‌شوند. در بساک رسیده، بافتی که دو کیسه گرده هر قسمت را از هم جدا می‌سازد از بین می‌رود. در نتیجه شکافی طولی در دیواره هر قسمت استوانه‌ای بساک پدید می‌آید و باعث پراکنده شدن دانه‌های گرده می‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ دانه گرده

□ دانه گرده رسیده شامل سیتوپلاسم دو یاخته (هسته) زاینده و روینده، و دیواره دانه گرده است. این دیواره از دو لایه آگزمین در خارج و انتین در داخل تشکیل شده است و نقش آن حفاظت دو یاخته نامبرده است.

□ دیواره دانه گرده ساختار ویژه‌ای دارد که در هرگونه گیاهی متفاوت و قابل تشخیص است. ماده‌ای به نام «اسپوروپولنین» در ترکیب شیمیایی دیواره دانه گرده وجود دارد، این ماده در برابر پوسیدگی و فشار بسیار مقاوم است به نحوی که گاهی از یک گیاه فقط دانه گرده آن به صورت فسیل باقی می‌ماند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

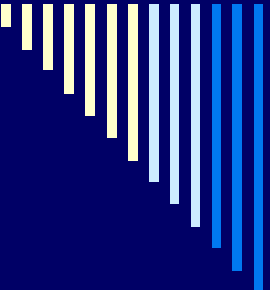
□ مادگی گل

□ مادگی یا اندام ماده گل از يك یا چند برچه به وجود می‌آید. اگر مادگی گل فقط دارای يك برچه باشد آن را مادگی ساده و اگر دو یا چند برچه پیوسته داشته باشد، مادگی مرکب می‌نامند. برچه را برگي تغییر شکل یافته می‌دانند، زیرا اولاً، برچه در مراحل اولیه رشد به برگ شباهت دارد، ثانیاً در مراحل رشد تکاملی گل شباهت برچه به برگ مشاهده می‌شود.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تخمدان

- تخمدان بخش میان تهی است که يك یا چند خانه دارد. تعداد برچه‌های مادگی مرکب اغلب به تعداد کلاله‌ها (شکل و یا تعداد خانه‌های تخمدان بستگی دارد. مادگی گل نخود تک کلاله‌ای است و تخمدان آن نیز يك خامه دارد. مادگی گل لاله از سه کلاله تشکیل شده است و تخمدان آن سه خانه‌ای است و سه برچه دارد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تمکن

- نحوه قرار گرفتن تخمك را درون تخمدان تمکن گویند.
- نوع تمکن در شناسایی گیاه و ردهبندی آن سودمند است.
- تمکن اصلی 5 نوع است که عبارتاند از: کناری ،
محوری ، جانبی ، مرکزی ، و قاعدهای

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ خامه

خامه بخش دراز و باریک برچه است که در بعضی گلها دراز، در برخی کوتاه و در عده‌ای (آلاله، خشخاش) اصلاً وجود ندارد. هر رشته کاکل ذرت که روی بلال دیده می‌شود یک خامه است.

□ خامه‌ها ممکن است آزاد یا به هم متصل باشند. در این صورت در وسط ستونی که از اتحاد خامه‌ها ایجاد می‌شود یک یا چند مجرا به وجود می‌آید و این مجاری در حقیقت راه عبور لوله گرده برای رسیدن به تخمک است.

□ خامه معمولاً انتهایی است، یعنی ادامه محور تخمدان است، ولی امکان دارد بر اثر نمو غیر عادی مادگی به صورت جانبی یا زیرین درآید.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کلاله

- قسمت انتهایی خامه را کلاله گویند که ممکن است در نوك خامه، نازك و باریك باقی بماند و یا برجسته شده و به شکلهای مختلف ظاهر شود.
- از نظر کلی، کلاله انتهایی بافت هادی است که در رأس لوله خامه منبسط شده به شکل کلاله درآمده است.
- کلاله در بیشتر گلها پس از گرده افشانی پژمرده شده می‌خشکد ولی در بعضی گلها فعال باقی می‌ماند و به اندامی تبدیل می‌شود که به پراکندگی میوه کمک می‌کند. سطح کلاله اکثراً دارای یاخته‌های کرک مانند و کوتاهی است که در جذب و نگاهداری گرده مؤثرند. کلاله بعضی از گیاهان مایعی چسبنده و قندی به نام مایع کلاله ترشح می‌کند. در گیاهانی که گرده‌افشانی آنها به وسیله باد انجام می‌گیرد کلاله منشعب و کرکدار است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

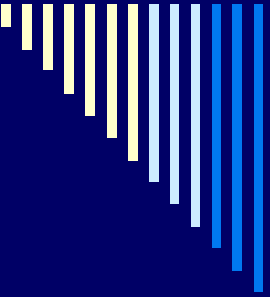
□ ساختار تخمك

□ تخمك از سه بخش تشكيل شده است:

□ الف) ابتدا توده‌اي از ياخته در سطح جفت (محل اتصال بند تخمك به ديواره تخمدان) پديدار مي‌شود كه رشد مي‌كند و به بافتي به نام خورش تبديل مي‌شود. تمام ياخته‌هاي اين بافت مريستي‌اند.

□ ب) اطراف خورش دو لايه بافت به شكل غلافي به طرف بالا رشد مي‌كنند و نوک خورش را در بر مي‌گيرند و فقط سوراخ كوچكي در انتها باز مي‌ماند كه آن را سفت مي‌نامند. «دولايه» بافت پيرامون خورش را پوسته دروني و پوسته بيروني مي‌نامند. پوشش دانه رسیده از اين دو پوسته به وجود مي‌آيد.

□ ج) رشته نازكي به نام بند كه تخمك را به جفت مربوط مي‌كند. به ناحيه‌اي كه بند به تخمك متصل مي‌شود ناف گویند و بن ناحيه‌اي را گویند كه در آنجا پوست دروني از خورش جدا مي‌شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ کیسه جنینی

□ در اوایل تشکیل تخمک، تمام یاخته‌های بافت خورش یکسان اند. اما بهزودی یکی از این یاخته‌ها که نزدیک سفت است متمایز می‌شود و نسبت به سایر یاخته‌های اطراف خود بزرگتر و دارای پروتوپلاسم متراکمتر می‌گردد. این یاخته را «یاخته مادر مگاسپور» می‌نامند. هسته این یاخته ($2n$ کروموزومی)، طی دو تقسیم متوالی میوزی: چهار یاخته به نام مگاسپور (n کروموزومی) تولید می‌کند. سه مگاسپور که به سفت نزدیکترند عموماً متلاشی می‌گردند، اما چهارمین مگاسپور که از سفت دورتر است بزرگ می‌شود و بالاخره کیسه جنینی را تشکیل می‌دهد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ برای انجام لقاح قبلاً باید پدیده‌هایی صورت گیرند که عبارت‌اند از:

□ 1- گرده‌افشانی،

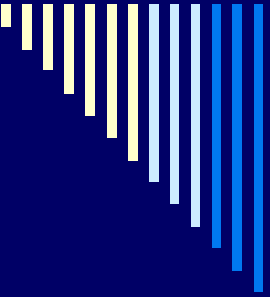
□ 2- رویش دانه گرده و عبور لوله گرده از خلال بافت‌های برچه و تخمک.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

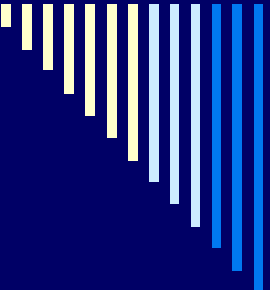
□ **گرده افشانی**

- انتقال دانه گرده از بساک به کلاله را گرده افشانی گویند. در گلهاي نر ماده اگر گرده يك گل روي کلاله همان گل رویش یابد، گرده افشانی را مستقیم ولي اگر بر روي کلاله گل دیگر رشد کند، گرده افشانی را غیرمستقیم گویند. با آنکه غالب نهاندانگان دارای گلهاي نر - ماده هستند، ولي به علي گرده افشانی در آنها غیرمستقیم انجام مي گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

- **علل و عوامل گرده‌افشانی مستقیم بر دو نوع‌اند:**
- 1- گرده‌افشانی پرچم يك گل همزمان با مادگی کلاله همان گل برای پذیرش گرده انجام می‌گیرد.
- 2- حرکات طبیعی پرچمها (در گیاهان تیره گزنه) یا حرکات گل توسط باد و حشرات دانه گرده گل را بر روی کلاله همان گل قرار می‌دهد.
- شرایطی که مانع گرده‌افشانی مستقیم یا به سود گرده‌افشانی غیر مستقیم‌اند عبارت‌اند از: ویژگی‌های ساختاری گل، همزمان نرسیدن پرچمها و مادگی (دیکوگام)، تک جنس بودن و خود ناسازگاری گل.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

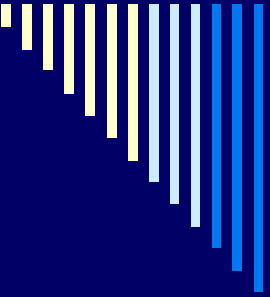
□ رویش دانه گرده و رشد لوله گرده

□ پس از گرده افشانی، دانه گرده بر سطح مرطوب و چسبناک کلاله قرار می‌گیرد و با جذب مایع سطح کلاله متورم می‌شود. به علت سختی لایه آگزین، فشار درونی آن افزایش می‌یابد و در نتیجه در نقاطی از دیواره سلولز درونی که مقاومت کمتری دارند، یعنی در محل منافذ دانه گرده، برآمدگیهایی به نام لوله گرده ایجاد می‌شود و چون غالباً تعداد منافذ بیش از یکی است، در ابتدا ممکن است چندین لوله گرده از آن خارج شوند ولی فقط یکی از آنها سبقت گرفته رشد می‌کند و از راه خامه خود را به تخمدان می‌رساند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ □ لقاح

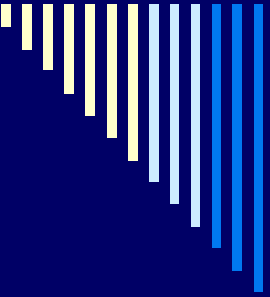
آمیزش دو یاخته نر و ماده را با یکدیگر لقاح گویند. شکل و اندازه یاخته‌های نر و ماده (گامت‌ها) در گیاهان گلدار متفاوت است و آنها را به ترتیب اسپرم (یاخته نر) و تخمزا (یاخته ماده) می‌نامند. از ترکیب هسته‌ها پلوئید اسپرم با هسته هاپلوئید تخمزا، یک هسته دیپلوئید به نام یاخته تخم (زیگوت) به وجود می‌آید. دومین اسپرم با هسته ثانویه (یاخته مادر آندوسپرم) ترکیب می‌شود و آندوسپرم نخستین را تشکیل می‌دهد که دارای $3n$ کروموزوم است. ترکیب همزمان دو یاخته نر یکی با تخمزا و دومی با یاخته مادر آندوسپرم، لقاح مضاعف گویند و تخم پس از تقسیم‌های متوالی جنین کوچکی را تشکیل می‌دهد که در یک سوي آن گیاهك دانه به وجود می‌آید.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ گل کامل و گل ناقص

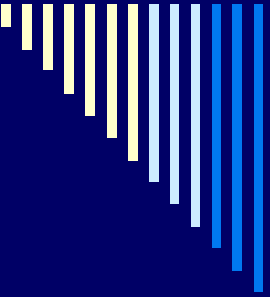
- هر گلی که دارای بخشهای چهارگانه کاسبرگها، گلبرگها، پرچمها، و مادگی باشد کامل نامیده می شود (بادام ، زردآلو). در صورتی که گل فاقد يك یا چند بخش از اجزای چهارگانه باشد، آن را گل ناقص نامند، مانند گل شیپوری، که فاقد کاسه گل و گل کلماتیس که فاقد جام است. گلهایی که فقط پرچم یا برچه دارند بسیار فراوانند، مانند گل: ذرت، بلوط، گردو، بید سپیدار ، کدو، رازك، مارچوبه، درخت خرما.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ گل نر، گل ماده، گل نر ماده

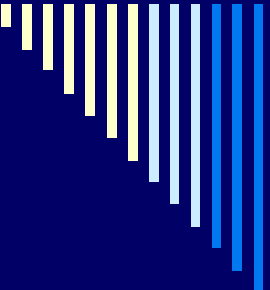
□ گلهاي زيادي وجود دارند که فقط داراي يکي از اندامهاي زايا هستند، مانند مارچوبه، ذرت، گردو و بيد که به گلهاي يک جنسي معروفاند. گلهايي که فقط پرچم دارند، گل نر و گلهايي که فقط مادگي دارند، گل ماده ناميده ميشوند. هرگاه گلهاي نر و ماده جدا از هم ولي روي يک گياه باشند (ذرت، کدو، گردو) گياه را يکپايه و در صورتي که روي دو پايه جدا از هم باشند (بيد، مارچوبه، نخل) گياه را دوپايه مينامند. گلهايي که داراي اندامهاي زيايي نر و مادهاند، دوجنسي يا نر ماده (هر مافروديت) ناميده ميشوند (سيب، گلابي، هلو).



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ آرایش بخشهای گل

- کاسبرگها، گلبرگها، پرچمها، و برچهها در بیشتر گلها بر دایره‌هایی متحدالمركز روی نهج قرار دارند. در بیشتر گلها، کاسبرگها حلقه‌وار در پایینترین سطح گل روی نهج واقع‌اند و کمی بالاتر از این حلقه گلبرگها دیده می‌شوند، بالای گلبرگها پرچمها به همان نحو و بالاخره در مركز گل برچهها قرار دارند. غیر از این گونه آرایش حلقه‌ای یا دایره‌ای، آرایش مارپیچی نیز دیده می‌شود. در آرایش مارپیچی يك یا چند دسته از بخشهای گل به صورت مارپیچ قرار دارند. احتمال می‌رود که گیاهان گلدار ابتدایی دارای آرایش مارپیچی بوده‌اند و از تکامل آنها آرایش حلقه‌ای پدید آمده است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ گل منظم و گل نامنظم

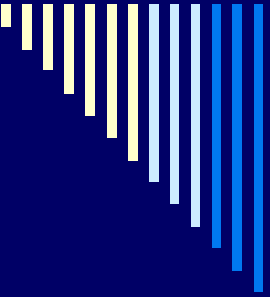
□ گلهایی را که اجزای آنها يك اندازه و به فواصل مساوي از يكديگر قرار دارند و این اجزا نسبت به محور گل قرینه‌اند منظم می‌نامند. گلهایی که اجزای آنها فاقد تقارن محوري ولي داراي تقارن دوطرفي هستند، یعنی نسبت به سطحی که از دمگل می‌گذرد، قرینه‌اند، نامنظم نام دارند. گل نامنظم لوبیا یا نخود دارای جامی است متشکل از پنج گلبرگ که عبارت‌اند از: يك گلبرگ پهن به نام درفش ، دو گلبرگ باریک در دو طرف به نام بال و دو گلبرگ کوچک که از لبه به هم متصل‌اند به نام ناو. از گلهای نامنظم دیگر می‌توان نعناع، بنفشه، ثعلب و گل میمون را نام برد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پیوستگی و گسستگی اجزای گل

- در گل خربق بخشهای گل جدا از یکدیگر روی نهج قرار دارند. در عدهای از گلها اجزای هر بخش گل به هم پیوستهاند. در این صورت واژه پیوسته قبل از هر بخش به کار می‌رود، مانند: پیوسته کاسه، پیوسته جام، پیوسته پرچم و پیوسته برچه. اگر اجزای بخشهای گل از هم جدا باشند، واژه گشاده یا جدا به اول نام بخش گل اضافه می‌کنند، مانند گشاده جام یا جدا گلبرگ.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بخشهای گل در ترازهای مختلف

- در بعضی گلها مانند لاله، سوسن و ماگنولیا، که دارای نهج محدب یا مخروطی‌اند، هریک از چهار بخش گل بالای دیگری قرار دارد. تخمدان این گونه گلها را که بالاتر از بخشهای دیگر گل قرار دارد زیرین می‌گویند. در بعضی گلها، تخمدان در سطحی پایینتر از بخشهای دیگر گل واقع است. این گونه تخمدان را زیرین گویند که در گل‌های نرگس و آفتابگردان دیده می‌شود. اگر کاسبرگها، گلبرگها و پرچمها در پیرامون تخمدان قرار گیرند، چنین تخمدانی را میانی گویند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

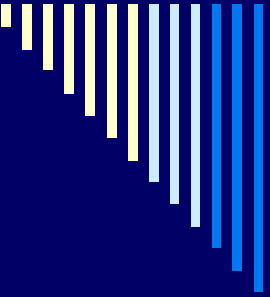
□ گل آذین

□ طرز قرار گرفتن گلها را روی شاخه‌ها گل آذین می‌نامند می‌نامند که به دو صورت نامحدود و محدود دیده می‌شوند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

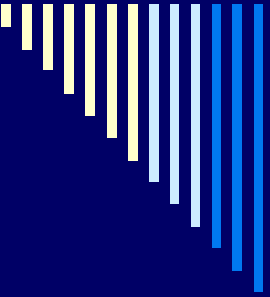
□ گل آذین نامحدود

□ در گل آذین نامحدود محور اصلی حامل گلها دارای چند شاخه است و هر شاخه به يك گل منتهی می شود. در این حالت هر گل روی شاخه‌ای کوتاه، یعنی دمگل، قرار دارد و محور اصلی گل به طور نامحدود به رشد خود ادامه می دهد ولی غالباً به علل تأثیر برخی عوامل درونی مانند شرایط فیزیولوژیک و یا اثر عوامل محیطی و بوم شناختی نمو محور مزبور کم شده و ممکن است به يك گل ختم گردد. در حالت اخیر چون جوانترین گل در انتهای محور پدید می آید لذا چنین به نظر می رسد که گل مزبور انتهایی است، این حالت را که نوعی گل آذین خوشه‌ای تحلیل رفته است نباید با گل آذین محدود اشتباه کرد. در گل آذین نامحدود، گل‌های مسنتر در پایه گل آذین و گل‌های جوانتر در نوک آن قرار دارند و ممکن است در قسمت پایه، میوه‌ها رسیده باشند ولی در نوک گل آذین گل‌ها هنوز به صورت غنچه‌های جوان دیده شوند. در این نوع گل آذینها در بغل هر برگ يك گل ظاهر می شود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

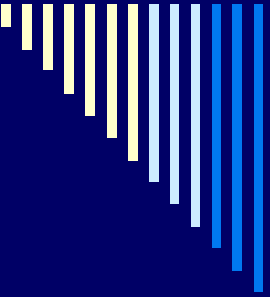
- گل آذین خوشه‌ای - گلها با دمگلهای برابر در فاصله‌های مساوی روی محور اصلی قرار دارند. در قاعده هر دمگل يك برگك وجود دارد (شب بو).
- گل آذین سنبله‌ای - گلها بدون دمگل در حول محور اصلی در فاصله‌های نسبتاً مساوی به آن چسبیده‌اند (بارهنگ).
- گل آذین سنبله‌ای نر یا ماده - هر گل آذین سنبله‌ای فقط دارای گل‌های نر یا گل‌های ماده است (بید و گردو).
- گل آذین چتری - دمگلهای يك اندازه از انتهای محور اصلی خارج می‌شوند. و منظره‌ای چتر مانند دارند (پیاز، گیلان، شمعدانی).
- گل آذین کلاپرکی - تعداد زیادی گل‌های بدون دمگل با پیوستگی نزدیک روی نهج برجسته جمع شده‌اند (در گیاهان تیره کاسنی).



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ گل آذین محدود (گرزن)

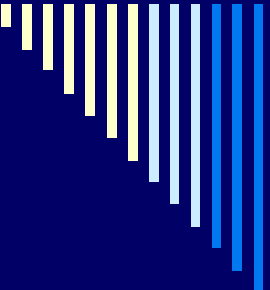
- محور اصلی این نوع گل آذینها به يك گل ختم می شود که تمامی بافت زاینده یا مریستمی را در بر می گیرد و در نتیجه رشد محوری که گل روی آن ظاهر شده متوقف می گردد. گل آذین محدود را عموماً گرزن گویند که به سه صورت یکسویه ، دوسویه (در نوعی گل فراموشم نکن) و چندسویه (در بسیاری از گیاهان تیره نعناع) دیده می شود. گرزن یکسویه بر دو نوع است: گرزن دم عقربی یا حلزونی (در گیاهان تیره گاوزبان) ، گرزن بال ملخی.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ دیاگرام گل

□ به منظور ساده نشان داده اجزای گل از نظر تعداد، مکان و جدایی یا پیوستگی آنها از طرحی استفاده می‌شود که آن را دیاگرام گل می‌نامند. این دیاگرام در حقیقت نشان دهنده تصویر اجزای گل روی سطحی فرضی عمود بر محور گل است. در رسم دیاگرام برای هر یک از بخشهای گل بر اساس توافق بین المللی علائم ویژه‌ای به کار می‌رود.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ 1. میوه

□ میوه در اصطلاح گیاهشناسی معمولاً از رشد تخمدان به وجود می‌آید، اما در بسیاری از میوه‌ها بخش‌های دیگر گل همراه با تخمدان رشد می‌کنند. چنین اندام‌هایی ممکن است قسمتی از پوشش گل (توت)، نهنج (توت فرنگی)، برگ‌ک (آناناس)، لوله گل همراه بانهنج (سیب)، یا محور بزرگ شده گل‌آذین (انجیر) باشند. اگر غیر از تخمدان بخش‌های دیگری هم در تشکیل میوه شرکت داشته باشند، چنین میوه‌ای را کاذب گویند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

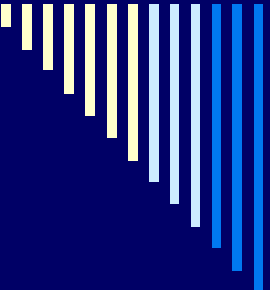
□ تشکیل میوه

□ بعد از لقاح، سلسله تغییراتی در کیسه جنینی رخ می‌دهد و بخش‌های دیگر گل نیز تغییر می‌کنند. تخمدان رشد می‌یابد و بافت دیواره آن، ضمن تحولاتی، فرابر را به وجود می‌آورد که از سه لایه تشکیل شده است: لایه درونی به نام درون‌بر، که متشکل از يك یا چند لایه یاخته است، در بعضی میوه‌ها ممکن است بسیار سخت (بادام) باشد، لایه میانی را میان‌بر گویند که از يك یا چند لایه یاخته تشکیل شده است و معمولاً شامل دستجات آوندي است، بخش بیرونی را برون‌بر گویند که از يك لایه یاخته‌های بشره‌ای تشکیل شده است. این لایه گاهی کوتینی و گاهی پوشیده از كرك است.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پارتوکاری

□ کلیه بخشهای گل، به ویژه تخمدان و تخمکهای درون آن، در اثر لقاح معمولاً تحریک می‌شوند. در بعضی گیاهان ممکن است میوه به‌طور معمول ولی بدون لقاح رشد کنند. چنین میوه‌ای ممکن است دارای دانه یا بدون آن باشد و این امر بستگی به پدیده پارتنوژنز (بکرزایی) و در نتیجه آن رشد جنین دارد. از طرف دیگر، در بعضی میوه‌ها، با وجود انجام عمل لقاح و رشد عادی میوه، تخمکها رشد نمی‌کنند و دانه در میوه دیده نمی‌شود. معمولاً اصطلاح پارتوکاری در صورتی به کار برده می‌شود که رشد میوه بدون لقاح بصورت گیرد. اما بدون بررسی دقیق نمی‌توان تعیین کرد که میوه حاصل پارتوکاری است یا نه. مثلاً در نوعی انگور بی‌دانه، عمل لقاح انجام می‌گیرد ولی تخمکها رشد نمی‌کنند تا تبدیل به دانه شوند. توجه داشته باشید که رشد میوه معمولی دانه‌دار (گوجه فرنگی) بیش از رشد میوه بدون دانه است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ تقسیم‌بندی میوه‌ها

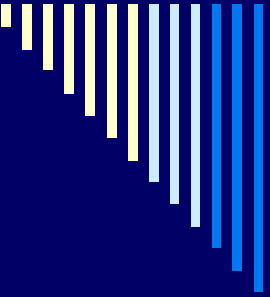
- تقسیم‌بندی میوه‌ها با توجه به ویژگی‌هایی انجام می‌گیرد که عبارت‌اند از: 1) ساختار گل 2) ساختار تخمدان، 3) تعداد برچه‌های مادگی، 4) وضع فرابر (خشک یا آبدار)، 5) شکوفایی یا ناشکوفایی فرابر میوه رسیده 6) نحوه شکفتن میوه‌های شکوفا، 7) نقش سایر قسمت‌های گل به ویژه کاسبرگ‌ها و نهنج در تشکیل میوه.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میوه گیاهان اصولاً دو نوع اند:

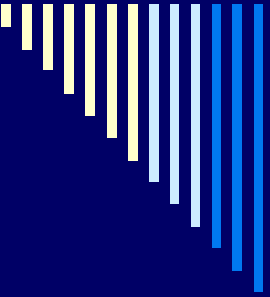
- 1- میوه‌های ساده: که از رشد يك تخمدان حاصل می‌شوند و ممکن است از يك یا چند برچه به وجود آیند. این میوه‌ها خشك (شکوفایا یا ناشکوفایا) یا آبدارند.
- 2- میوه‌های مرکب: که ممکن است از رشد چند تخمدان در يك گل به وجود آیند، مانند توت فرنگی و تمشك، و یا اینکه از رشد چند تخمدان موجود در چند گل حاصل شوند، مانند توت



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میوه‌های ساده

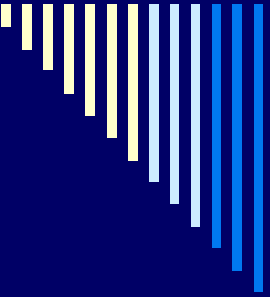
- فرابر میوه‌های ساده هنگام رسیدن ممکن است گوشتی یا آبدار باشد که بخش عمده آن را یاخته‌های زنده پارانشیمی تشکیل می‌دهند. با این حال فرابر نیز ممکن است پس از رسیدن خشک باشد، در این صورت یاخته‌های آن بیجان و اسکرانشیمی بوده و دارای دیواره‌های چوبی و یا چوب پنبه‌ای هستند. با توجه به این مطالب، میوه‌های ساده به دو گروه: میوه‌های خشک و آبدار تقسیم می‌شوند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میوه‌های خشک

- این میوه‌ها، عموماً فرابر خشك دارند که ممکن است بعد از رسیدن، چرم مانند یا کاغذی یا چوبی شوند. اگر این میوه‌ها پس از رسیدن بشکفند و دانه‌ها بیرون بریزند، آنها را شکوفا می‌نامند. و در صورتی که باز نشوند و دانه‌ها درون فرابر باقی بمانند، آنها را ناشکوفا گویند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میوه‌های نیام

- این نوع میوه، که تقریباً از ویژگی‌های همه گیاهان تیره نخود است، از يك برچه تشکیل شده است و پس از رسیدن به وسیله دو شکاف در امتداد دو درز باز می‌شود. در لوبیا و نخود، تخمک در وسط غلاف که همان فرابر است قرار دارد. نیام ممکن است به صورت مارپیچ درآید یا ناشکופا باشد (یونجه) میوه بادام زمینی نیام است و بخش خوراکی همان دانه‌های درون آن است.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میوه‌های برگه

□ این نوع میوه از يك برچه تشکیل شده است و پس از رسیدن به وسیله يك شکاف در امتداد يك درز باز می‌شود، مانند زبان در قفا، تاج الملوك ، ماگنولیا و خربق.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

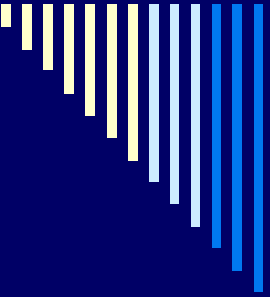
□ میوه‌های کپسول

□ میوه از رشد تخمدانی دو یا چند برچه‌ای حاصل می‌شود که ممکن است زیرین یا زیرین باشد. در هر برچه چند دانه وجود دارد. باز شدن میوه‌های کپسول به طرق مختلف صورت می‌گیرد:

□ الف) به وسیله شیار طولی در امتداد درز برچه، مانند لاله، زنبق، تاتوره

□ ب) به وسیله سوراخهایی در نزدیکی انتهای برچه‌ها، مانند خشخاش

□ ج) به وسیله شیاری عرضی در وسط میوه به صورت سرپوش، مانند بارهنگ



مورفولوژی و تشریح گیاهی

میوه‌های خورجین

- این نوع میوه از دو برچه تشکیل شده است که پس از رسیدن با چهار شکاف طولی باز می‌شود و دیواره میانی (تیغه) که دانه‌ها به دو طرف آن متصل‌اند باقی می‌ماند.
- این نوع میوه از ویژگی‌های گیاهان تیره شب بوست. میوه تریچه نوع ویژه‌ای از خورجین است که ناشکوفاست.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

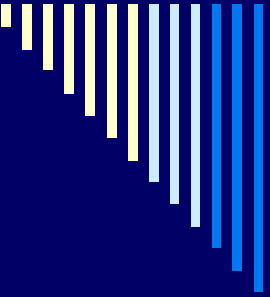
□ میوه‌های خشک ناشکوفاً

- **گندمه** - این میوه يك دانه دارد که پوست آن کاملاً به فرابر چسبیده است. این نوع میوه از ویژگی‌های گیاهان تیره غلات (گندم، جو، برنج) است
- **فندقه** - فندقه میوه‌ای تك دانه‌ای است که فرابر سخت در اطراف آن قرار دارد و به آسانی از دانه جدا می‌شود.
- **فندقه بالدار** - در این نوع میوه دیواره تخمدان در يك طرف رشد جانبی کرده و به صورت زائده‌ای بال مانند درمی‌آید. وجود این زائده‌ها در انتشار و پراکندگی میوه نقش مهمی دارد.
- **شیزوکارپ** - نوعی میوه فندقه‌ای است که از تخمدانهایی با برچه‌هایی به هم چسبیده به وجود آمده و هر خانه آن هنگام رسیدن به فندقه‌ای تبدیل می‌شود که از خانه‌های مجاورش تقریباً به‌طور کامل جدا می‌گردد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

- **میوه‌های آبدار**
- **شفت** - این میوه‌ها با درون برچوبی یا غضروفی از میوه‌های نوع سته تمیز داده می‌شوند. دو نوع میوه شفت وجود دارد:
- الف) شفت‌های تک دانه‌ای - این میوه‌ها از یک تخمدان یک برچهای، دارای یک یا چند تخمک به وجود می‌آیند، مانند گوجه، گیلان، گیلان،
- ب) شفت‌های چند دانه‌ای - این میوه‌ها معمولاً از تخمدان‌های چند حجره‌ای حاصل می‌شوند که در هر حجره آنها یک هسته تک دانه‌ای یا چند دانه‌ای وجود دارد.
- **سته** - این نوع میوه از یک تخمدان مرکب به وجود می‌آید. میانبر و درون‌بر میوه آبدار است و دانه‌ها را در میان می‌گیرد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ میوه‌های مرکب

- میوه‌های مرکب از رشد برچه‌های فراوانی که همه بر روی محور يك گل یا نهج مشترك قرار دارند، یا از رشد مجموعه‌ای از گل‌های مختلف به وجود می‌آیند. به عبارت دیگر، گل‌آذین کامل به میوه تبدیل می‌شود. میوه‌های مرکب اغلب گوشتی و کاذب‌اند و بر اساس منشأ به دو گروه تك گلي و چندگلي تقسیم می‌شوند.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ دانه

□ پس از لقاح مضاعف، تخمک به دانه تبدیل می‌شود. دانه رسیده از سه بخش تشکیل شده است:

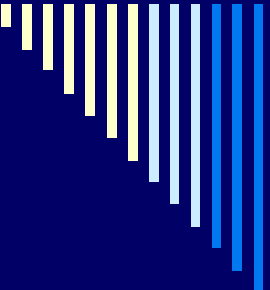
□ 1) پوشش دانه که از يك یا دو پوست دانه به وجود می‌آید، 2) آندوسپرم که ممکن است به مقدار زیاد یا کم وجود داشته باشد، 3) جنین که از رشد آن گیاه جوان ایجاد می‌شود. جنین دارای مواد اندوخته است که هنگام رویش دانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مواد یا در خود جنین یا در آلبومین و یا در قسمتی از خورش قرار دارند. مجموعه جنین و بافت‌های اندوخته همراه آن «مغز» دانه را به وجود می‌آورد که به وسیله پوشش دانه حفاظت می‌شود.

مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ رویش دانه

□ اگر شرایط فیزیولوژیک از نظر رطوبت، دما و اکسیژن فراهم باشد، دانه می‌روید و گیاهک جوانی را تولید می‌کند. تا رسیدن به این مرحله، جنین جوان از ذخایری که در خود جمع کرده استفاده می‌کند. اما پس از پدید آمدن برگها، مواد آلی از طریق فتوسنتز ساخته می‌شوند.

□ هنگام رویش، تقریباً در کلیه دانه‌ها، نخستین اندامی که از پوست دانه بیرون می‌آید ریشه‌چه است. ریشه‌چه از راه سفت خارج می‌شود و ریشه اولیه را تولید می‌کند. رشد ریشه پیش از دیگر اندامکهای گیاهک، برای پایداری گیاه در خاک و جذب آب و مواد کانی است سپس ساقه‌چه رشد کرده محور زیرلپه را می‌سازد.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ بخشهای دانه

- **1. پوشش دانه-** پوششهای تخمک در بیشتر دانه‌ها سخت و محکم می‌شوند و پوست دانه را تشکیل می‌دهند. هنگامی که پوششهای تخمک مضاعف باشد، عموماً فقط پوشش بیرونی در تشکیل پوست دانه دخالت می‌کند، در حالی که پوشش درونی به‌طور کامل یا کم و بیش از بین می‌روند.
- **2. آندوسپرم-** یاخته آندوسپرم از ترکیب هسته ثانویه با یکی از دو اسپرم در کیسه جنینی تشکیل می‌شود. یاخته آندوسپرم نخستین به سرعت تقسیم می‌شود و بافت آندوسپرم را به وجود می‌آورد.
- **3. جنین-** پس از انجام لقاح، یاخته تخم برای مدتی بدون فعالیت باقی می‌ماند، زیرا شروع تقسیم آن به رشد آندوسپرم وابسته است. از تقسیمات ابتدایی یاخته تخم 4 تا 8 یاخته به وجود می‌آید که به دنبال هم قرار دارند.



مورفولوژی و تشریح گیاهی

□ پراکندگی میوه و دانه

- دانه پس از جدا شدن از گیاه مادر، پراکنده می‌شود. پراکنده شدن دانه‌ها یکی از عوامل مهم انتشار گیاهان در طبیعت است. طبیعت وسایل بی‌نهایت متنوعی را برای انتقال دانه‌ها به کار می‌برد که در گیاهان مختلف متفاوت‌اند برای این امر گیاهان در هر مورد سازش خاصی حاصل می‌کنند.
- در بعضی گونه‌ها، دانه درون میوه‌های ناشکופا باقی می‌ماند و با میوه پراکنده می‌شود دیگر بخشهای گیاه مانند کاسبرگها یا زائده‌های میوه ممکن است نقش مؤثری در پراکندگی آن داشته باشند. در میوه‌های فندقه، گندمه، فندقه بالدار وجود كرك انتشار دانه را تسهیل می‌کند