

www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

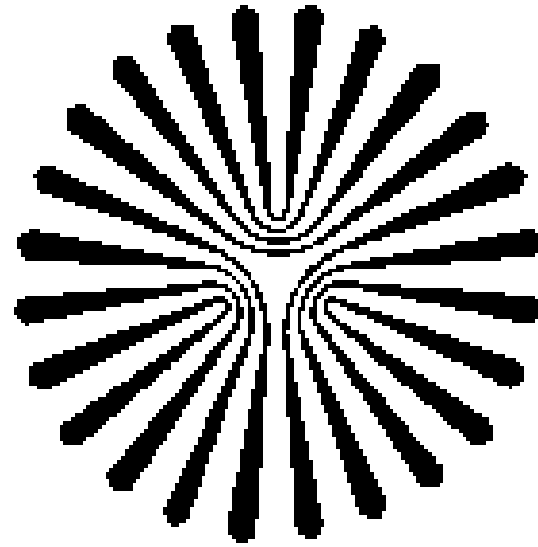
www.salampnu.com



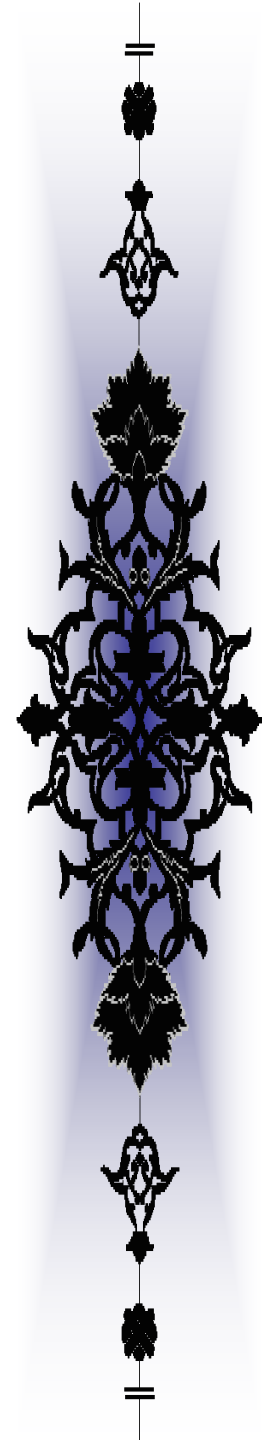
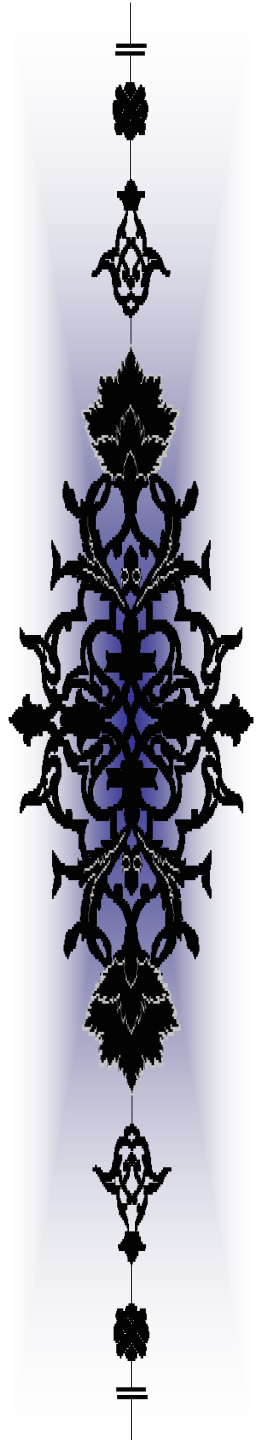


سُحَّانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا

از گیاهان و حیوانات و چه از
شئت الفقوس بشرون دیگر مخلوقاتی را يعلمون
که شما از آن آگه نیستید.



دانشگاه پیام نور منطقه ۲
مرکز مراغه



تسريح و موفولوژي گياهي

(رشته زيست شناسي)

(۲ واحد)

مؤلف : فریده دخت سيد مظفري

تهيه کننده : محمد اکرمي

گفتار اول :

نگرشي بر

گروههاي اصلي گياهان

بر یوفیتها

این گیاهان فاقد ریشه و بافتهاي حقيقي هادي نگاهدارنده اند .

در این گیاهان ریزوئیدها نقش ریشه را ایفا میکنند .



خزه ها



خزه ها آشنا ترین بریوفیتها هستند که
ساقه برگ مانند کوتاه دارند .



شاخه هاي گياهان خشكي

گياهان غير آوندي

خزه ها و علف جگريها و علف شاخيها
Bryo ph ita

گياهان آوندي

نهان دانگان

Magnoliophyta

باز دانگان

ليئوپسيديا

تک لپه ايها

سيکادها

ژنگوها

Cycadophyta

Gynkgophyta

ماگنوليوپسيديا

دولپه ايها

مخروطيان

گتوفيتها

Coniferophyta

Gnetophyta

نهان زادگان آوندي

پسيلوفيتها

پنجه گرگان

Psiophyta

Lycopodiophyta

دم اسبيان

سرخسها

Equisetophuta

Polypodiophyta

شاخه هاي گياهان خشكي

شاخه پسلو فیتها



شاخه لیکوپودیوفیتها (پنجه گرگیان)



دارا بودن

اندام تناسلي مخروط مانند، دستگاه آوندي،

برگهائي که فقط يك رگبرگ دارند و اتصال

برگ به ساقه بدون ايجاد شکاف در بافتهاي آوندي ساقه .

شاخه اکوئیزتوفیتها (دم اسپان)



ساقه ای تو خالی و

بندبند دارد و پیرامون بندهای

آن برگهای کوچک فلس مانند قرار دارند.

شاخه ژنگوفیتها

از اولین گیاهان دانه داری هستند که تا کنون باقی مانده اند.

تنها يك

گونه دارد به نام

ژنگوبیلوبا

که درختي بزرگ است.

این گیاه قرنهاست که در باغچه هاي پیرامون

معابد چيني

کاشته شده.





سیکادهای امروزی

اندازه های متفاوت دارند

سیکاندوفیتها

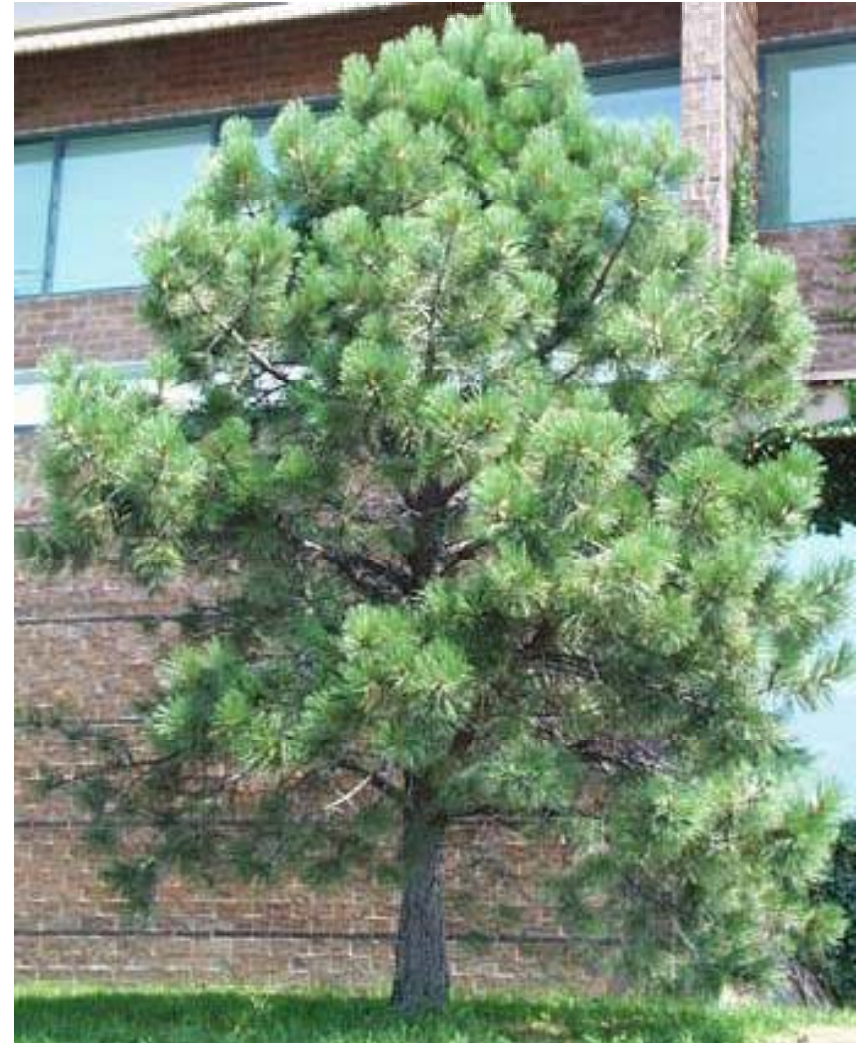
عده ای کوچک و

برخی به بزرگی نخل اند.

مخروطیان مهمترین شاخه بازدانگان اند.
برگهای سوزنی یا
فلسی این گیاهان يك تا دو رگبرگ دارد.



شاخه کونيفر و فيتها
(مخروطيان)



شاخه گنتوفيتها



بازدانگان

و نهاندانگان

گنتوفيتها

چوبي برگهاي متقابل

● گلهها



گفتار دوم :

ياخته گياهي

اجزاء پلخته گیاهی

یاخته های گیاهی ،

در عین تفاوت های ظاهری ،

از نظر شکل و ساختار ،

ویژگی های مشترک

بسیار دارند .

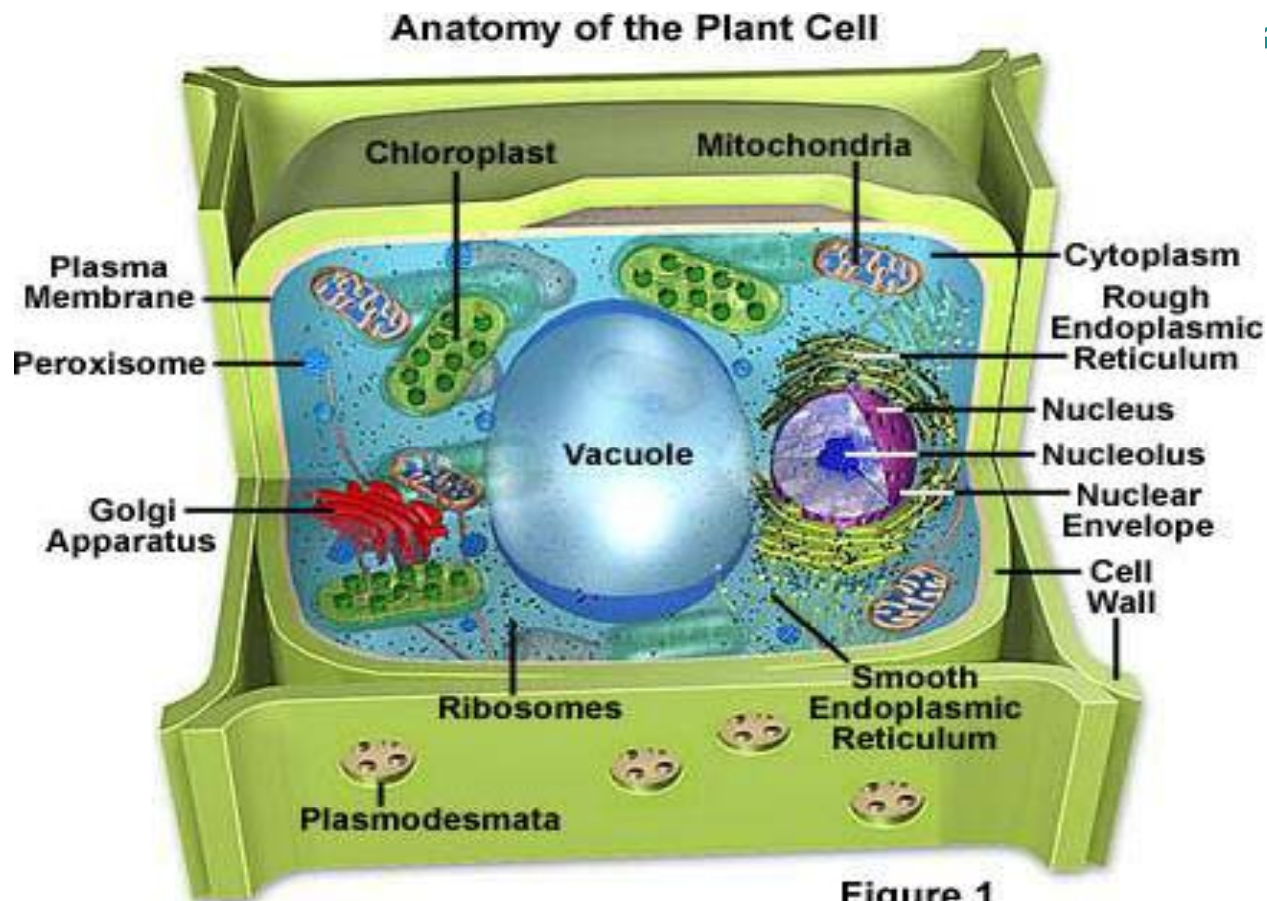


Figure 1

اجزای یاخته گیاهی



دیواره پخته ای

بین

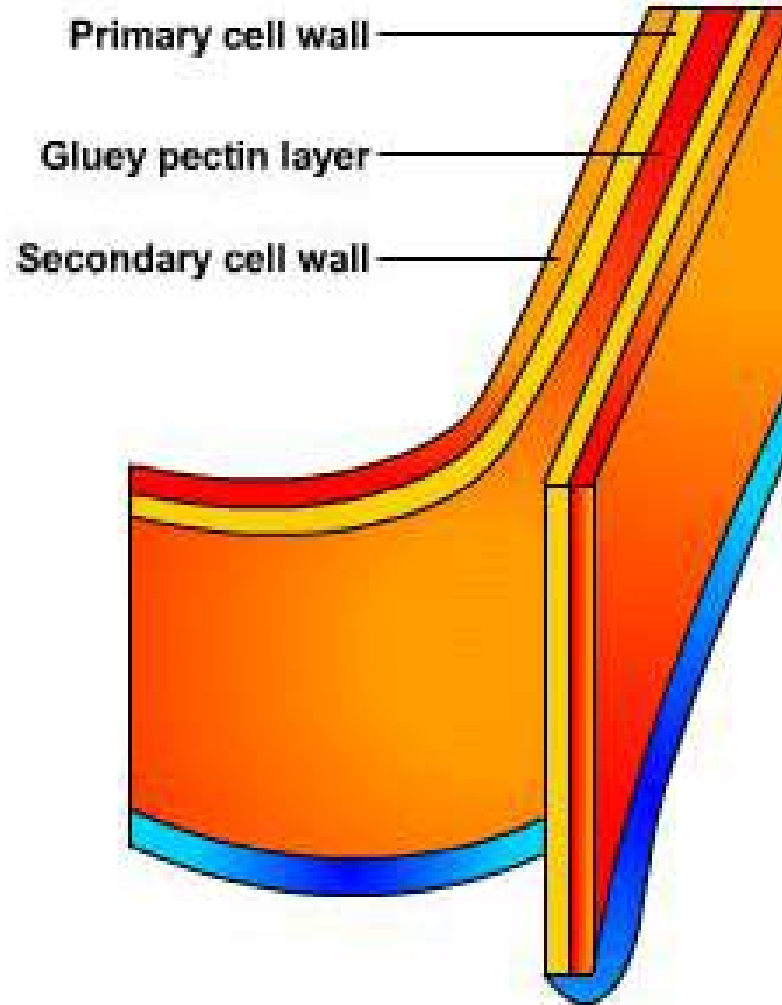
آن دو پخته

لایه بین پخته ای بنام

تیغه میانی مشترک

بین دو پخته وجود

دارد.



در پیرامون پخته های

گیاهی و بعضی از

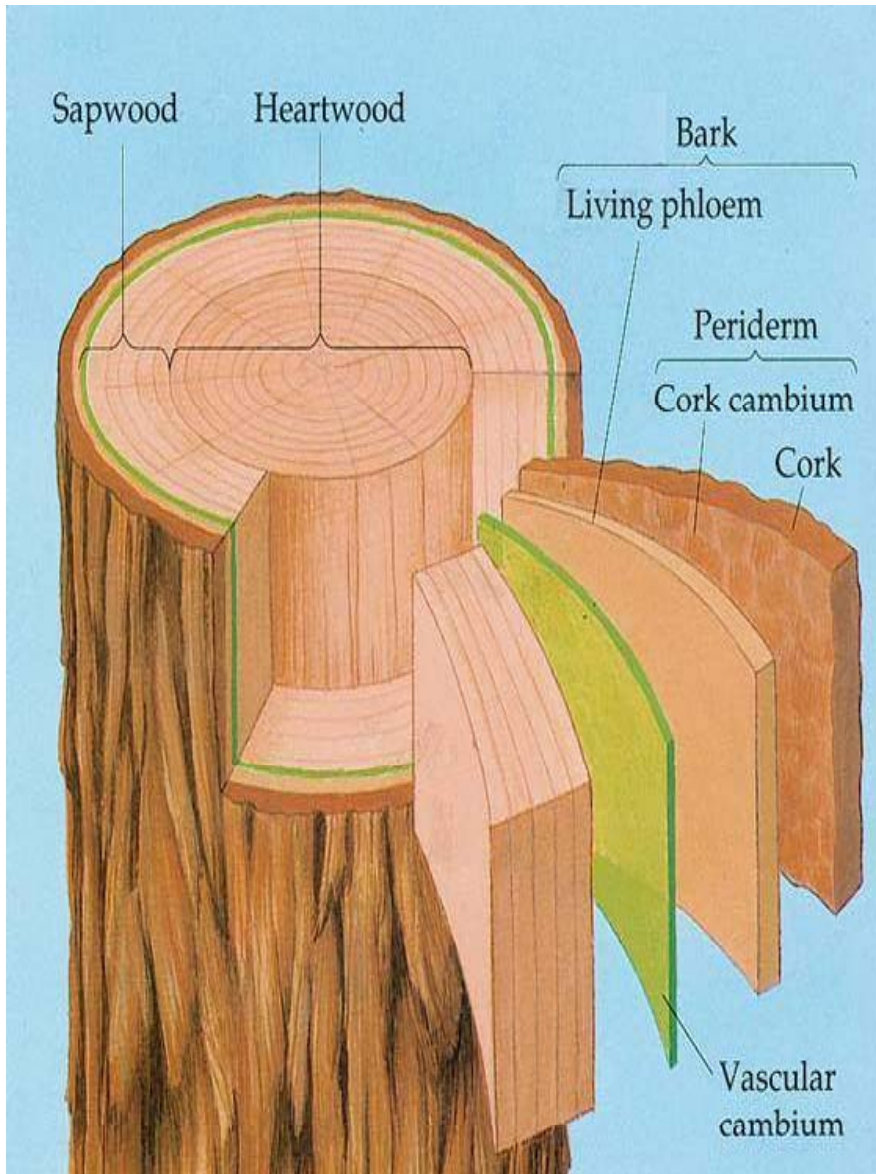
پخته های

جانوری دیواره پخته

ای وجود دارد و

ساختار نسبتاً سلولزی

دارد.



اجزای یاخته گیاهی

دیواره یاخته ای

دیواره پسین

در نتیجه افزایش سن یاخته

ممکن است مواد دیگری ساخته شوند و از سمت داخل یاخته به صورت لایه ای روی دیواره نخستین قرارگیرند که دیواره پسین نام دارد.

از ویژگیهای لایه پسین ،

یکی نداشتن ترکیبات پکتیکی

و دیگر وضع رشته های مارپیچی سلولز آن است که به علت تمایل زیاد نسبت به محور طولی یاخته حالتی

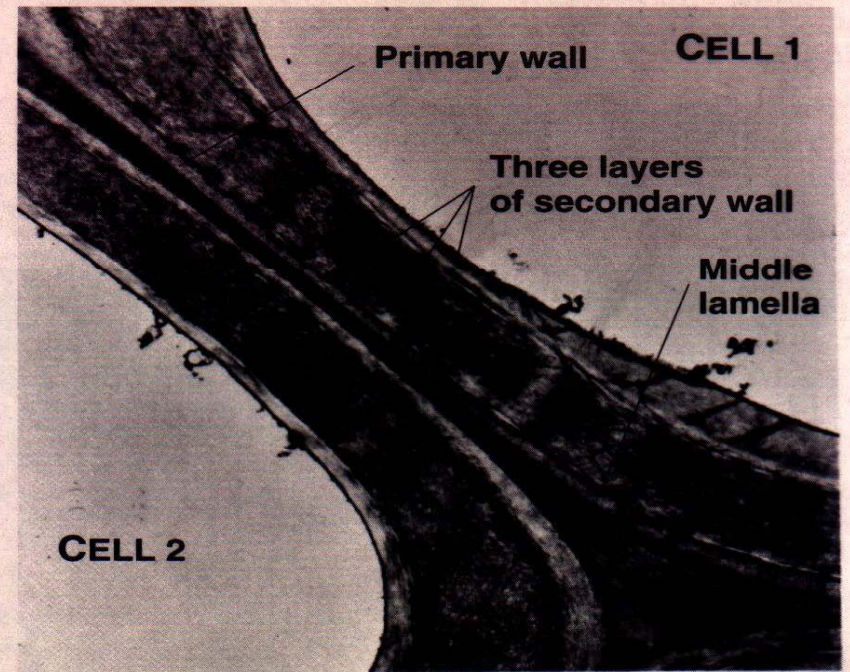
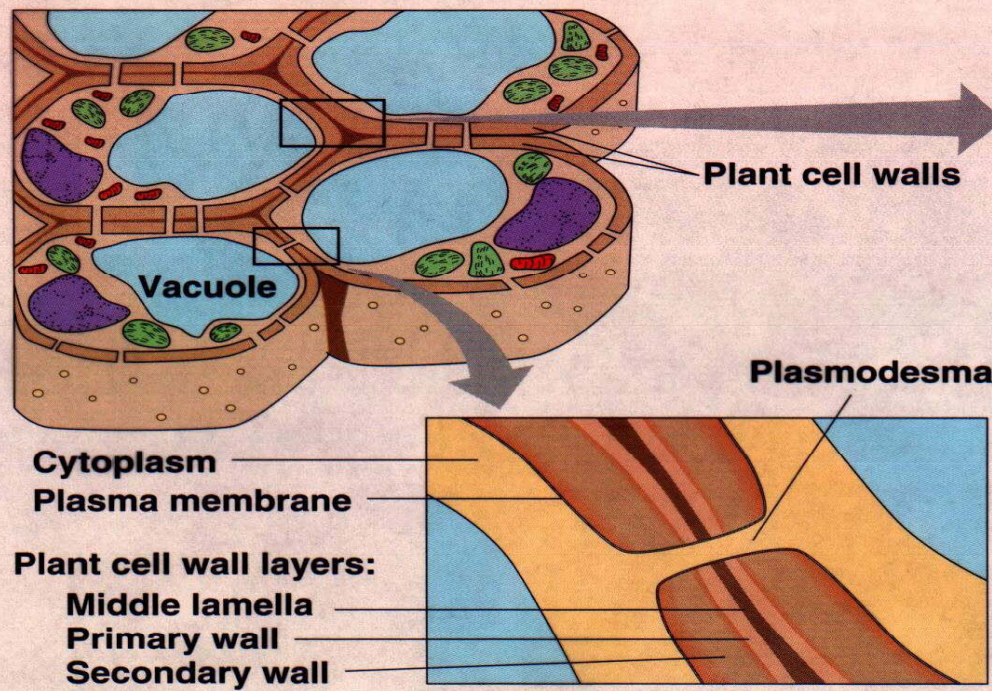
مورب دارد.

منفذ (پلاسمودسماتا)

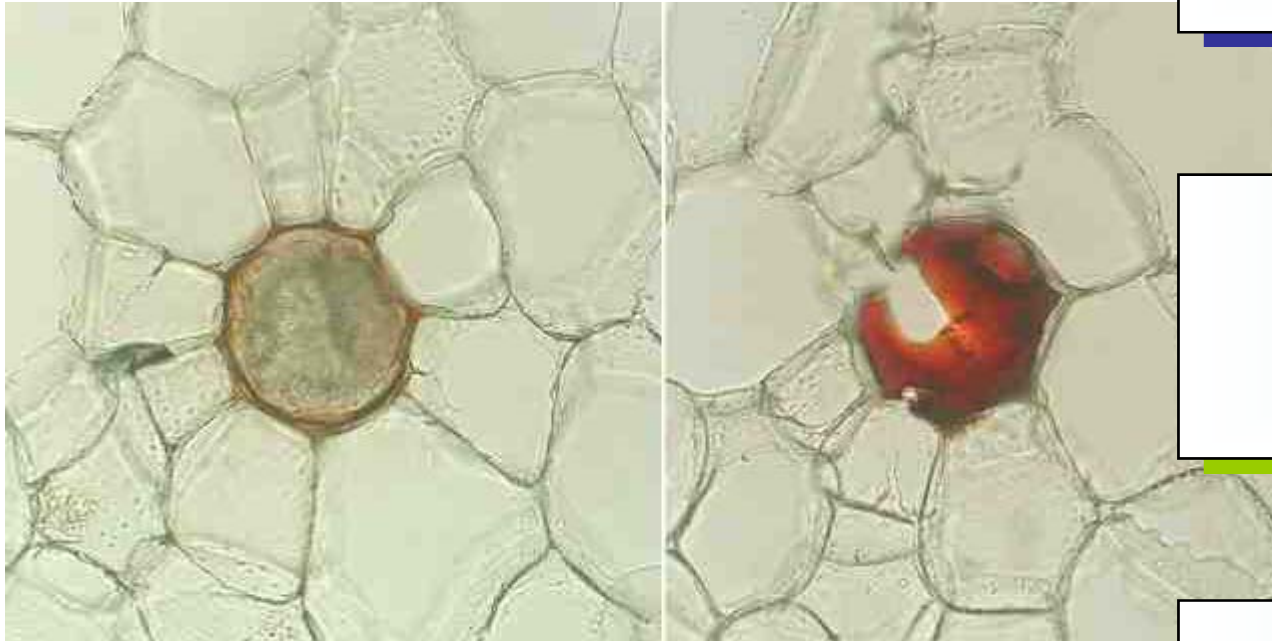
اجزای یاخته گیاهی

دیواره یاخته ای

Figure 7.28 Plant cell walls



اجزای یاخته گیاهی:

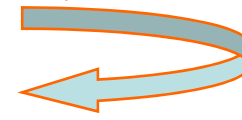


دیواره یاخته ای

سیستولیت

اجزای یاخته گیاهی

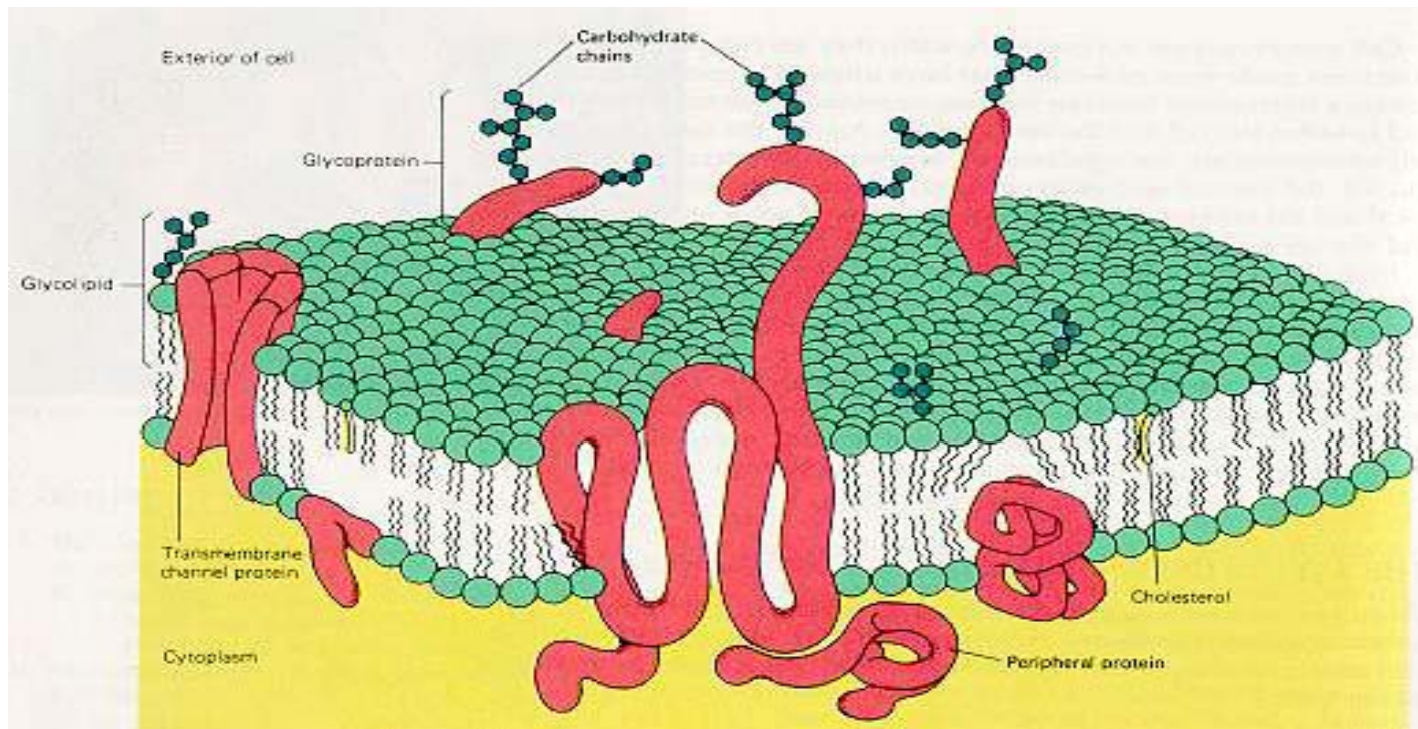
غشای سیتوپلاسمی



در سطح خارجی اغلب یاخته های جانوری و

درون دیواره سلولزی اکثر یاخته های گیاهی

این غشا وجود دارد .



اجزای یاخته گیاهی

سیتوپلاسم

سیتوپلاسم

ساختاری نیمه شفاف ،

بی شکل و

یکنواخت است .

محیط واقعی داخل هر یاخته را

هیالوپلاسم

گویند .

اجزای یاخته گیاهی

ذرات کروی کوچکی هستند که
بصورت **آزاد** یا **روی شبکه آندو پلاسمی**
درون سیتوپلاسم
دیده میشوند ،

نقش اصلی ریبوزومها :

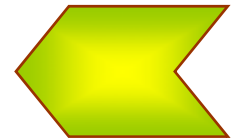
شرکت در ساختن پروتئینها است.

اجزای یاخته گیاهی :

شبکه آندوپلاسمی

بصورت لوله های تو خالی در برش به صورت
مجاری ظریف غشایی با شاخه های فراوان و مرتبط به
یکدیگر ، در سیتوپلازم سلول گیاهی
ارتباط دارد .

ریبوزومها به این شبکه از دیواره خارجی متصل هستند .



بیکنیزومها

اجزای پاخته گیاهی:

سیستمهای غشایی ویژه ای هستند که از روی هم قرار گرفتن

۵ تا ۱۵ کیسه گرد و تخت با وزیکولیهایی در لبه آنها تشکیل

شده اند ، هر کیسه را سیترونا گویند .

نقش دستگاه گلژی بسته بندی پروتئینهاست .

اجزای یاخته گیاهی :

میکروپارادیرها

ذرات کروی کوچکی هستند که

در اطراف آنها دیواره یک غشایی وجود دارد .

پراکسی زوم ها

(آنزیمهای اکسیدکننده)

گلی اکسی زوم ها

(آنزیمهای تبدیل کننده چربی به قند)

میکروبادیرها شامل

دو قسمت است :

اجزای یاخته گیاهی : واکوئولها

حفره یا کیسه ای با غشایی بنام تونوپلاست که

در درون حفره شیره واکوئولی قرار دارد .

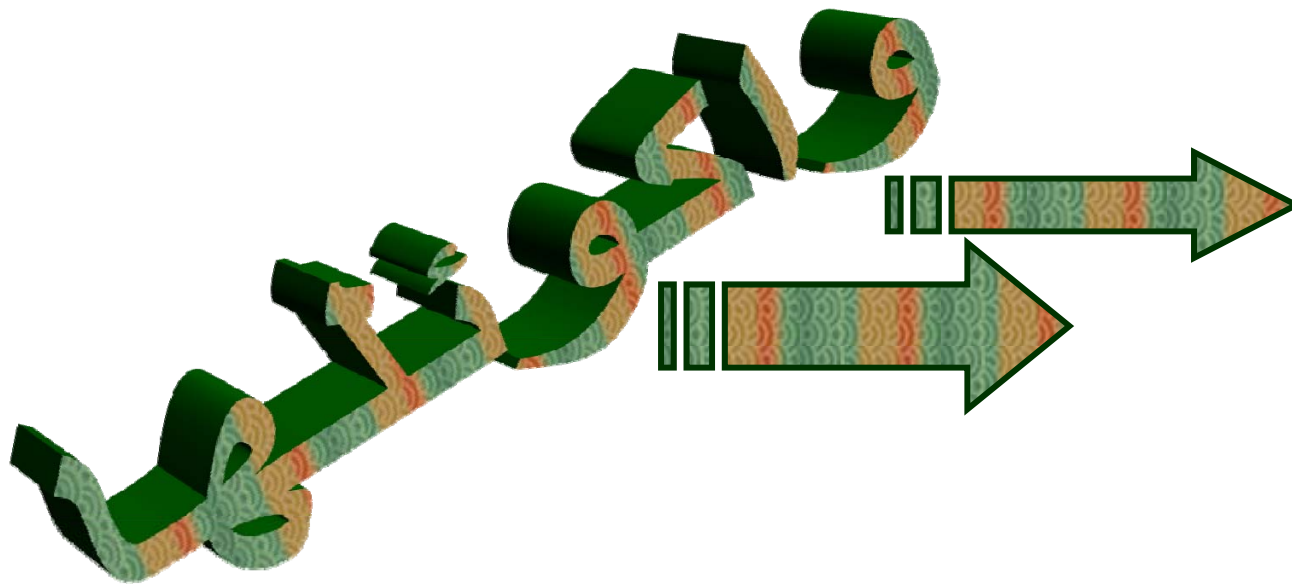
در یاخته پیر

قسمت اعظم فضای آن را

اشغال میکنند

معمولاً مواد زاید سیتوپلاسم

در داخل سیتوپلاسم پر میشوند .



رافید
بلورهای واکوئلی

رافید:

بلورهای سوزنی شکل

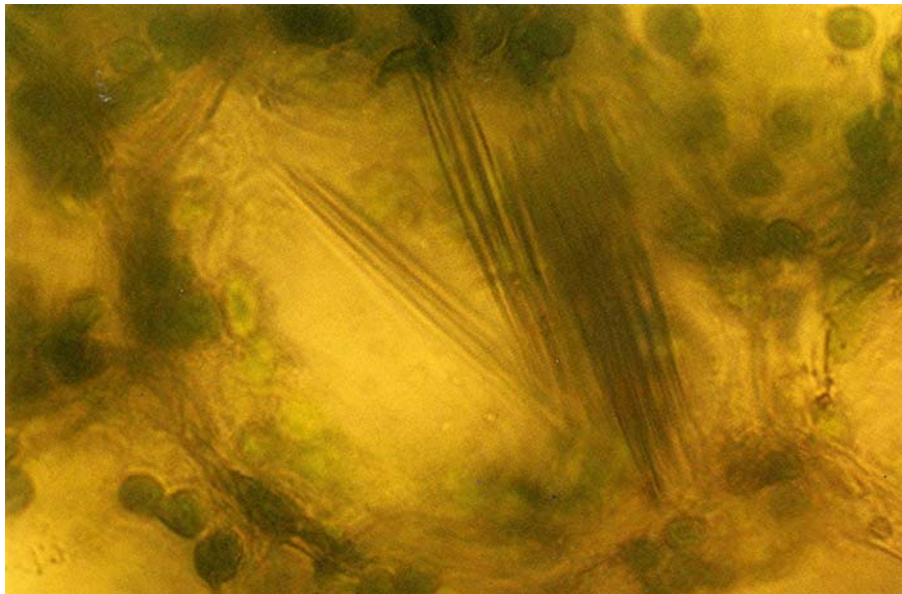
اگزالات کلسیم

است که

یکی از فرآورده های

سوخت و ساز پروتوپلاست

می باشد .



اجزای یاخته گیاهی:

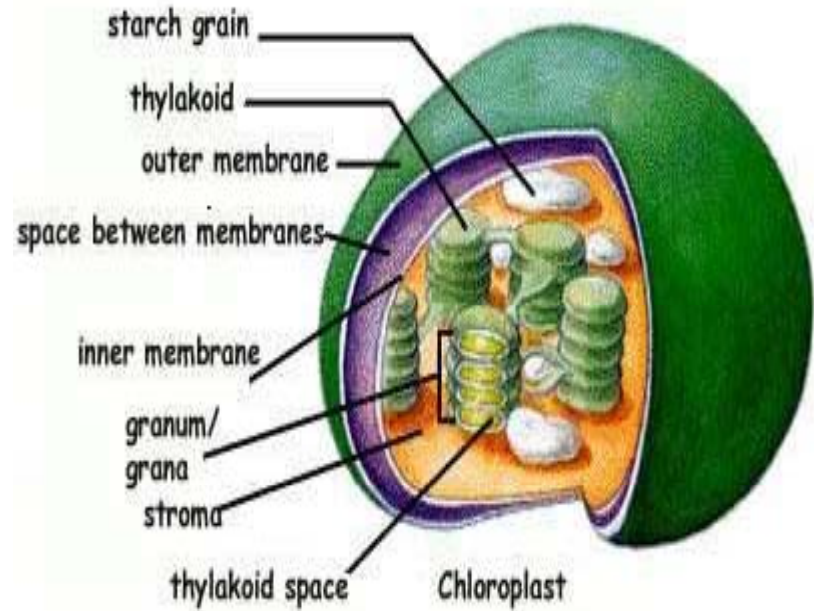
میتوکندریها

میتوکندریها:

دارای غشای دولایه هستند .

مهمترین نقش میتوکندریها تنفس است .

اجزای پخته گیاهی : کلروپلاست



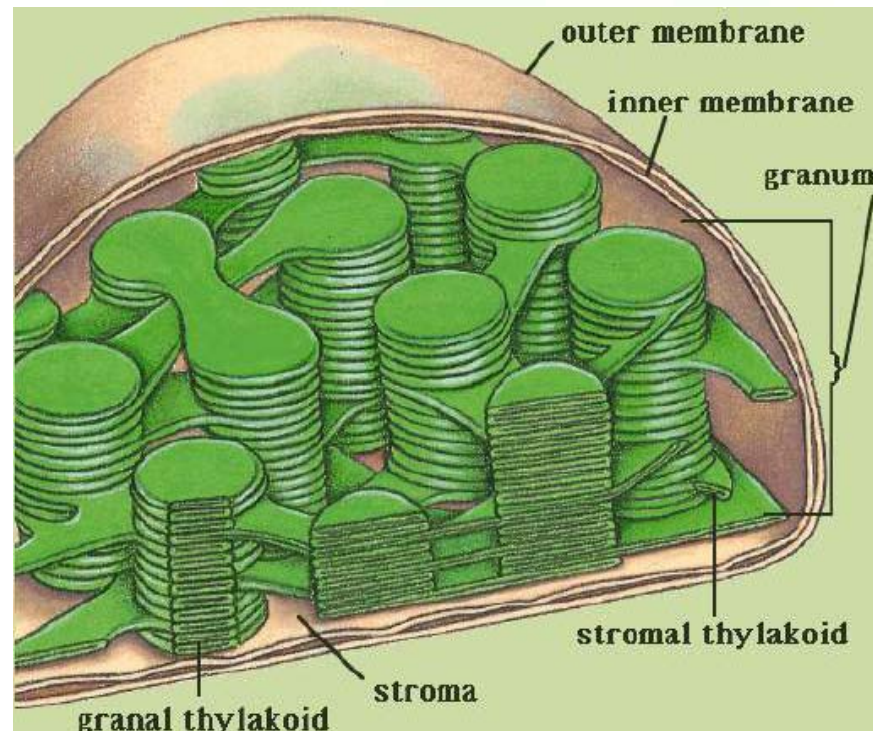
پلاستهای کلروفیل دار که

سبز رنگ اند

کلروپلاست نامیده می شوند .

کلروپلاست

عموماً قرصی شکل است .



اجزای یاخته گیاهی : ریز رشته ها و ریز لوله ها

انقباض این تارها
سبب چرخش و
جریان سینتوپلاسمی
می شود .

یاخته های گیاهی

حاوی

(رشته ها)

ریز رشته ها

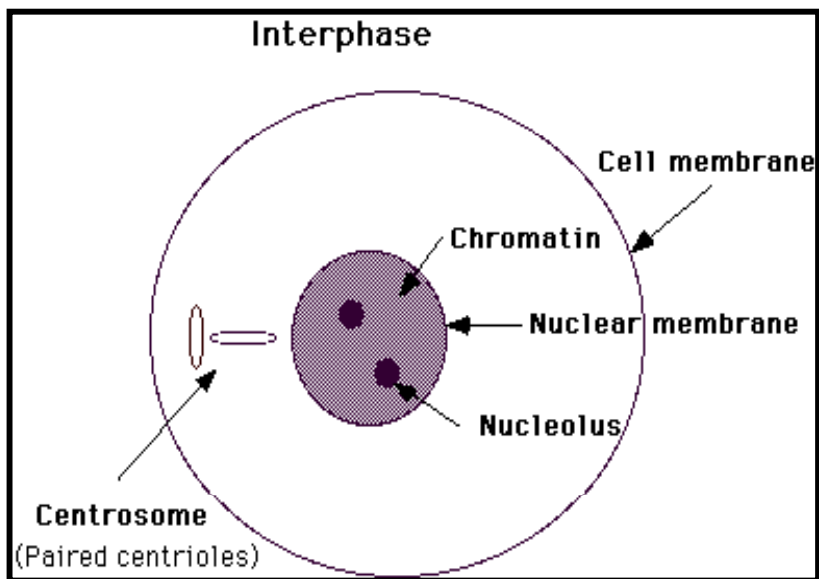
و (لوله های ظریفی)

هستند .

ریز لوله ها

اجزای پخته گیاهی :

هسته



بزرگترین

ساختار درونی

پخته های یوکاریوت است .

گفتار سوم :

بافتهای گیاهی

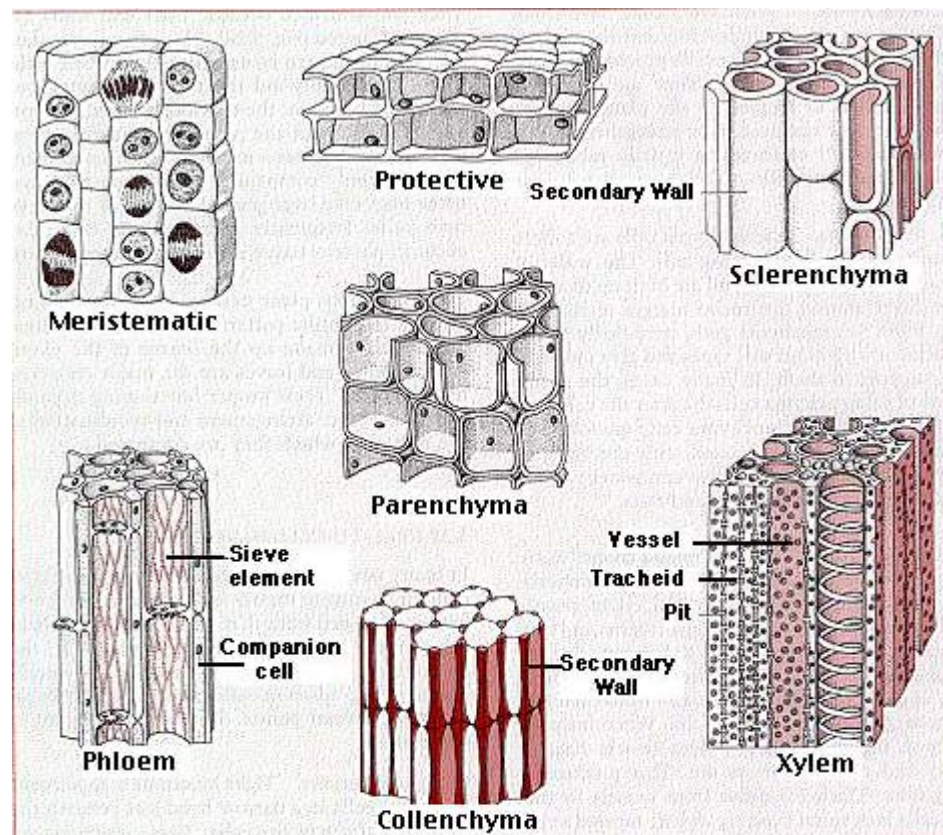
بافت‌های گیاهی

اسکلانشیم

کلانشیم

پارانشیم

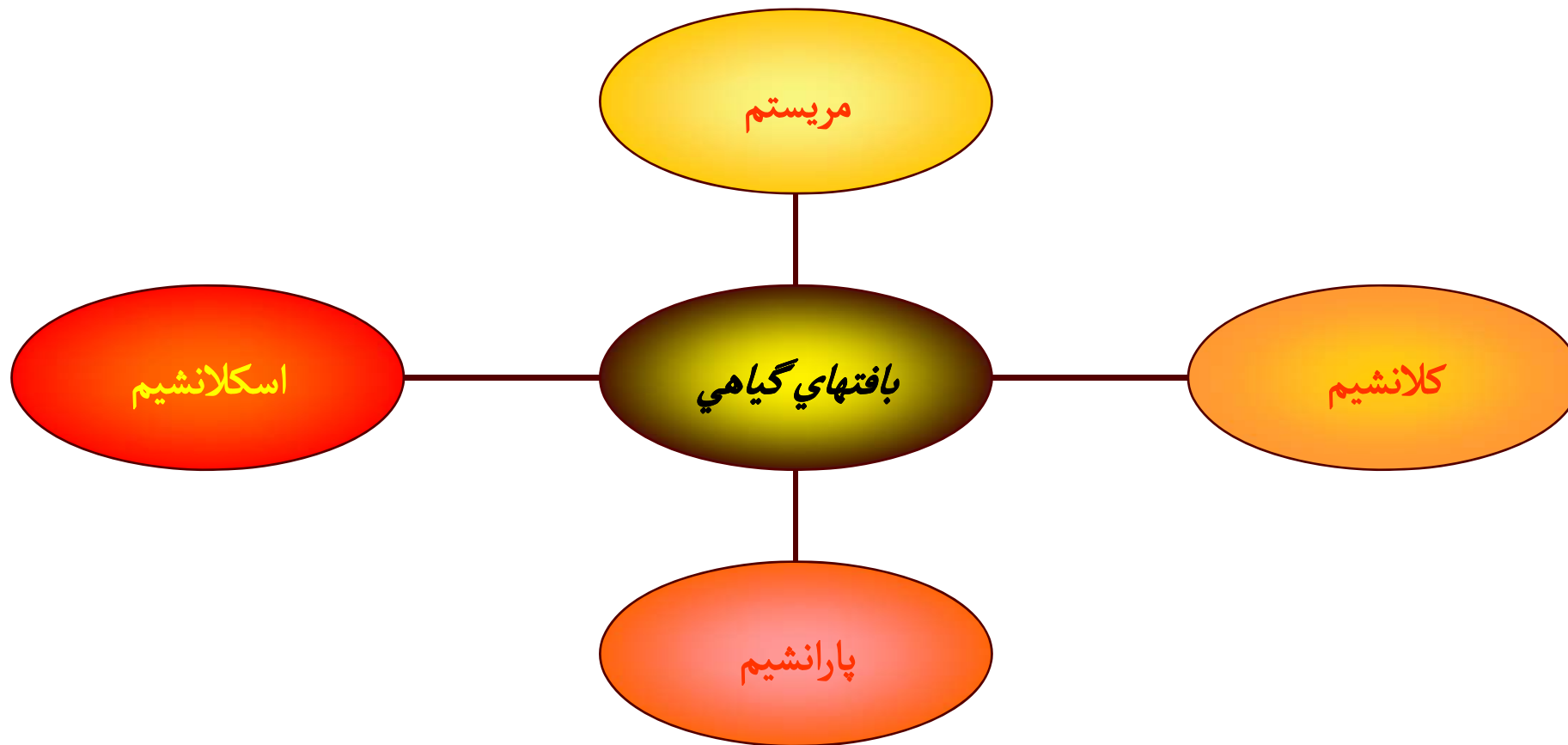
مریستم



بخش اول :

بافتهای مریستم و

پارانشیم



مریستم: مریستم منشا بافتهای گیاهی هستند و در مکانهای مشخص قرار دارند.

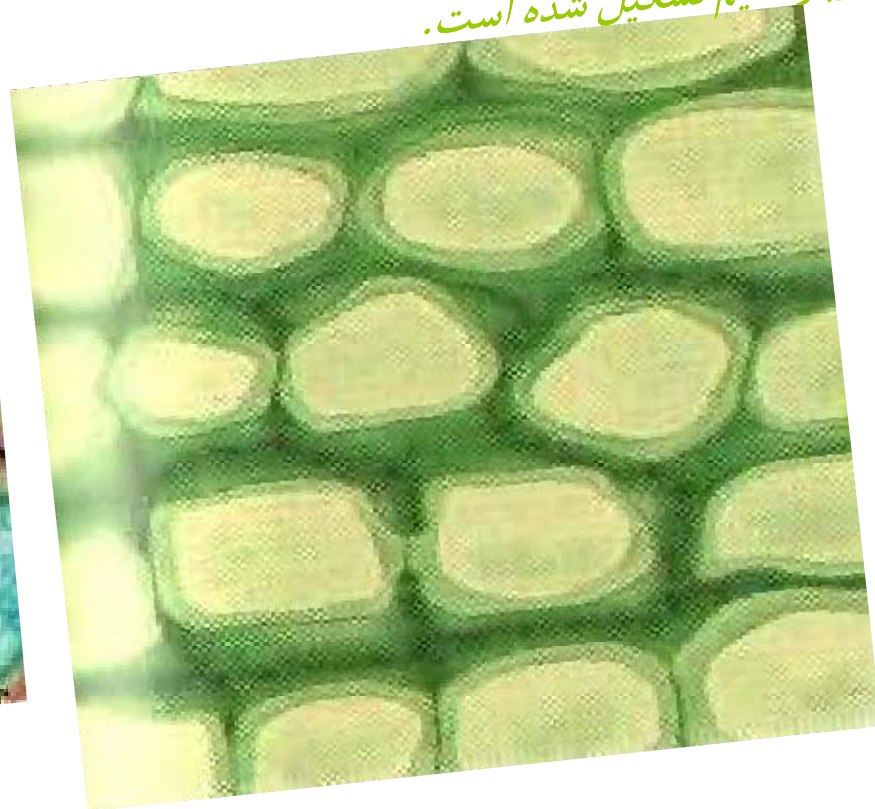
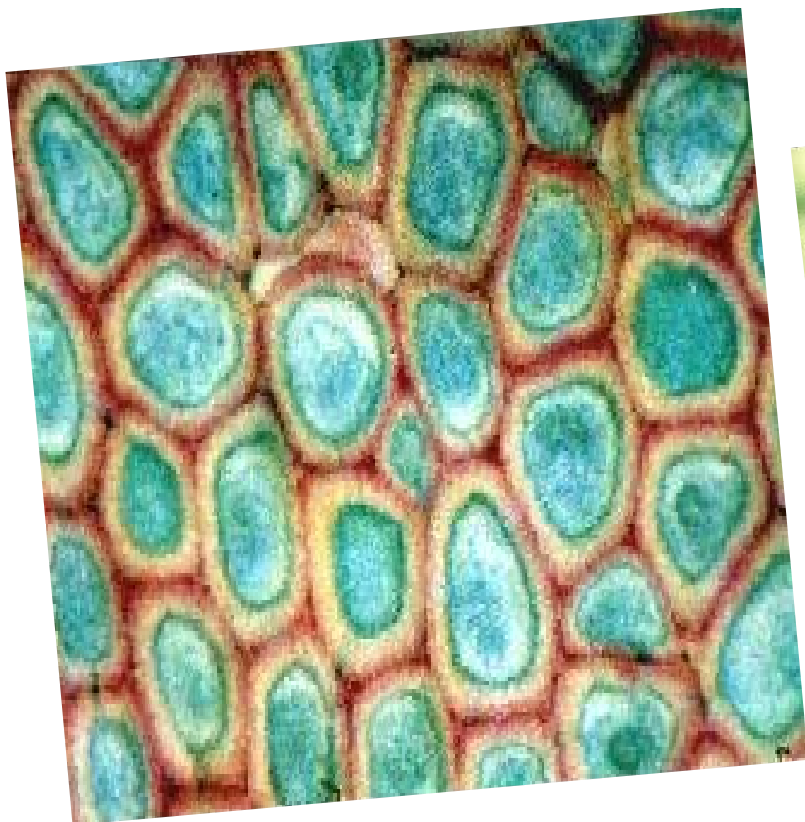
پارانشیم: یاخته های پارانشیمی معمولاً دیواره نازک و شکل چند ضلعی دارند و با فعالیت رویشی گیاه در ارتباطند .

بافتهای گیاهی :

بافت پارانشیم

یاخته های پارانشیمی معمولاً دیواره نازک و شکل چند ضلعي دارند و با فعاليت رویشي گیاه در ارتباطند .

بافت پارانشیم را بافت زمینه ای یا بافت میانه ای نیز مینامند ، زیرا بخش عمده پیکر گیاهان ، مانند مغز ، بیشترین بخش پوست ساقه و ریشه ، دایره محیطیه مزوفیل برگ و بخشهای گوشتی میوه ها از پارانشیم تشکیل شده است .



بخش دوم :

بافتهای محافظ

● بافت بشره (اپیدرم)

● بافت پریدرم

بافت بشیره (اپیرم)

بشیره اصطلاحاً به بیرونیترین لایه
یاخته های پیکر نخستین گیاه اطلاق میشود.

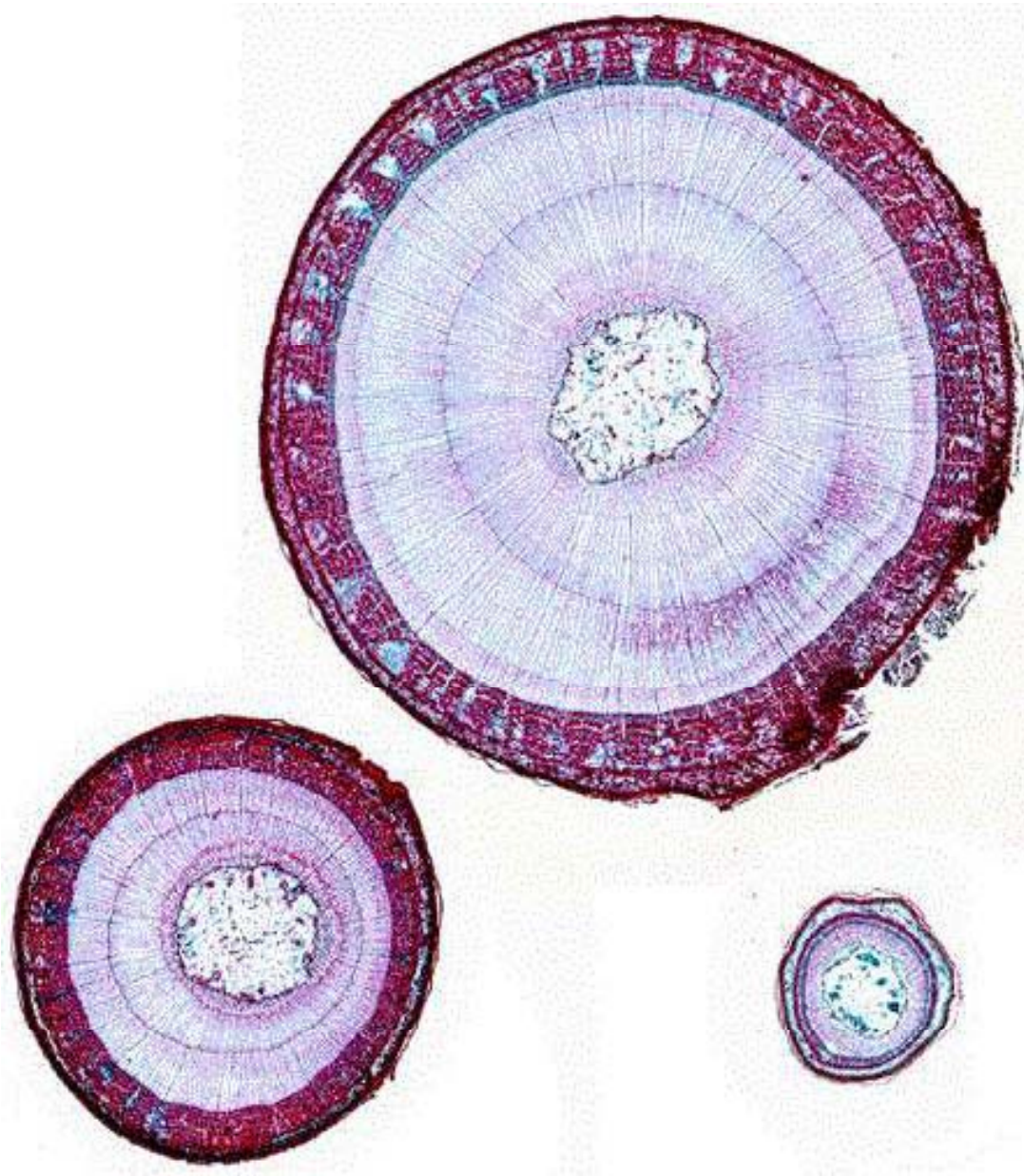
این کلمه از دو واژه یونانی

epi به معنی روی

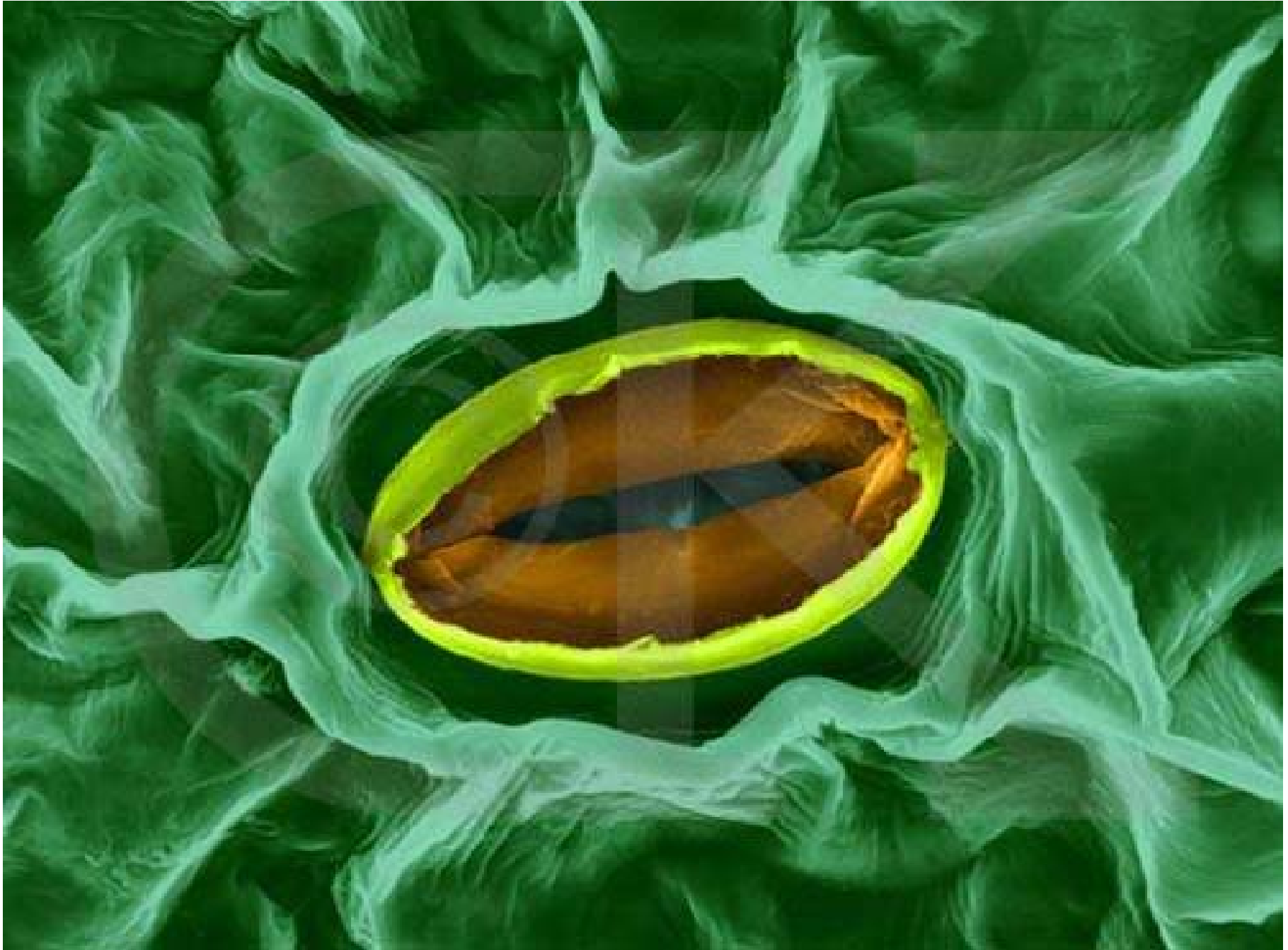
و derma به معنی پوست

ترکیب شده است

پیرس



بافت پوششی ریشه ها و ساقه های
مسن است که بعد از خراب شدن
بشره و همزمان با آغاز رشد پسین
(رشد قطری) در اندامهای مذکور به
وجود می آید.

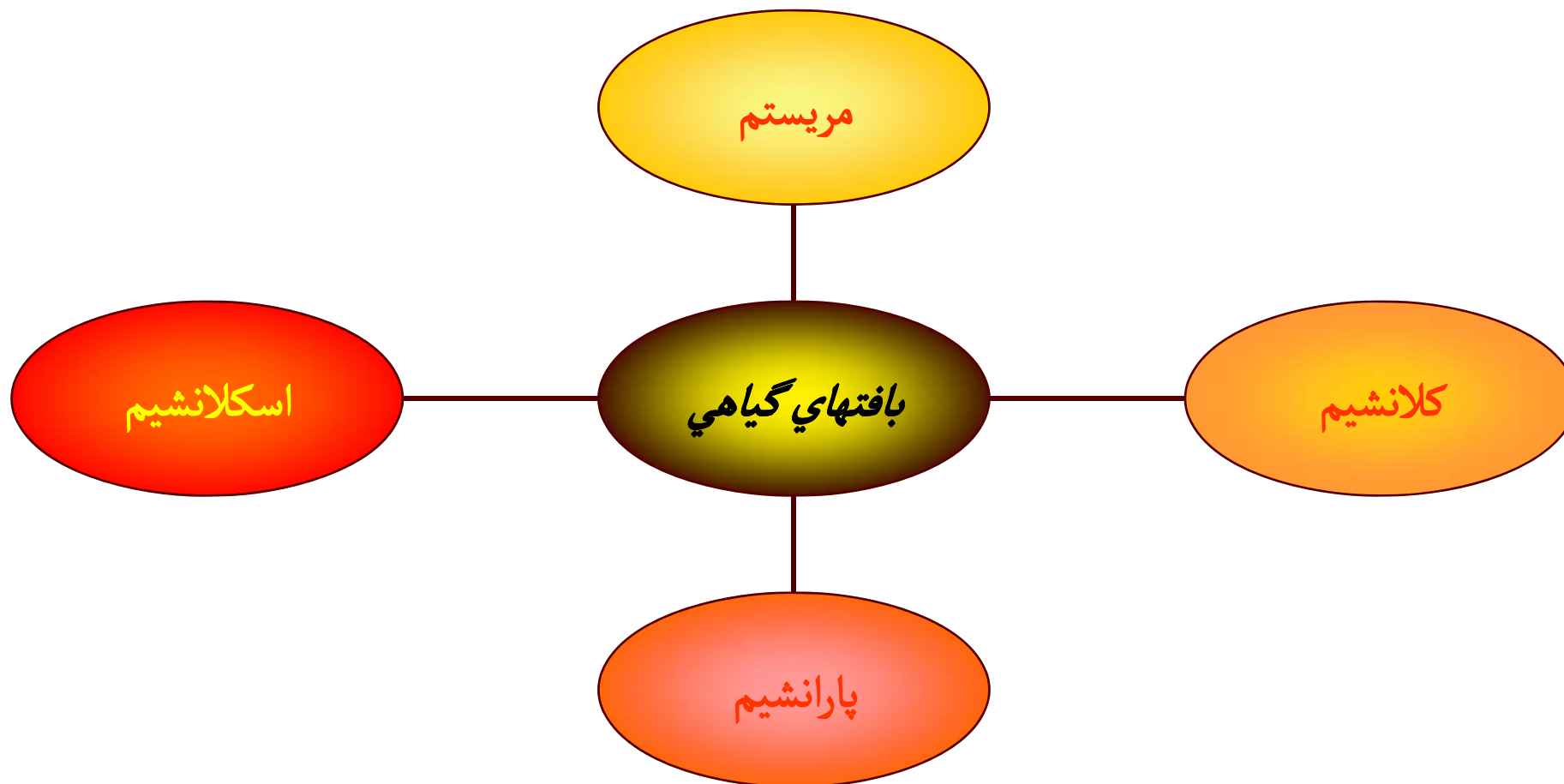


بخش سوم :

بافتهای نگاهدارنده

● بافت کلانشیم

● بافت اسکانشیم



کلانشیم : پارانشیم محتوی کلروفیل است.

اسکلانشیم : دارای دیواره ای ضخیم و اغلب چوبی هست .

بخش چهارم :

بافتهای هادی

● بافت چوبی

● بافت آبکشی (غربالی)

تراکئید

تشکیل دهنده

آوندهای چوبی

ناقص

وسل

تشکیل دهنده

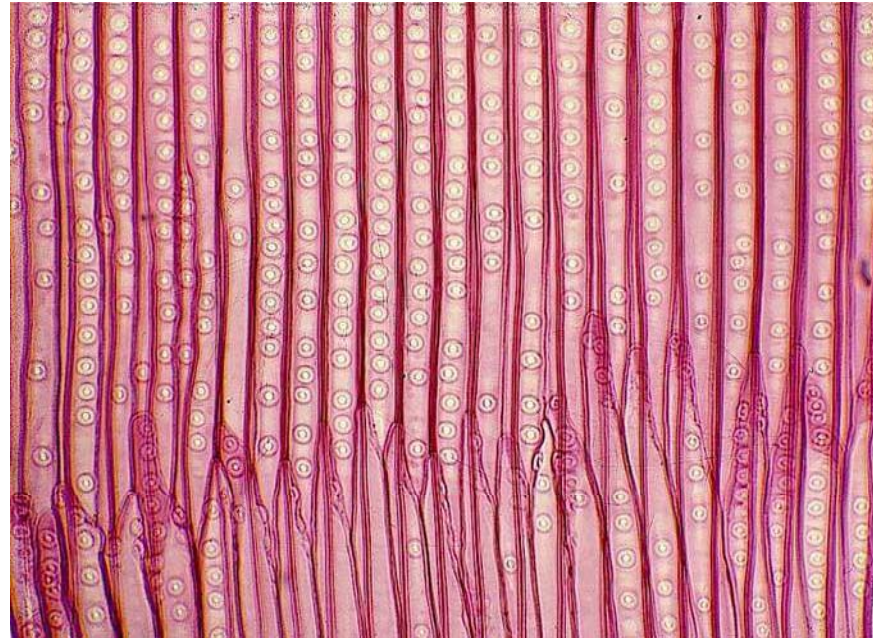
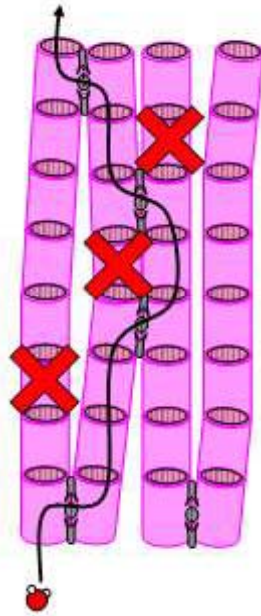
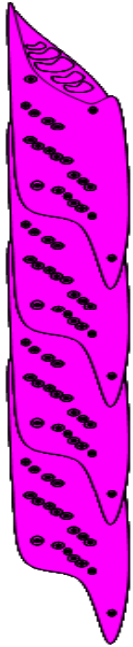
آوندهای چوبی

کامل

اجزای بافت چوبی

ساختار و شکل دیواره پسین تراکئیدی

عناصر تراکئیدی ، در برش طولی - شعاعی دستجات آوندی
از نظر شکل ساختار دیواره پسین با هم متفاوتند .



پروتوگزیلم - متاگزیلم

در بافت چوبی نخستین دو دسته عناصر دیده میشود:

دسته اول آنهایی که **زودتر** شکل میگیرند .
پروتوگزیلم در بخشهایی از پیکر نخستین گیاه که
رشد فعال دارند به وجود می آید.
این دسته فقط از **عناصر تراکئیدی** تشکیل شده است .

دسته دوم آنهایی که **دیرتر** به وجود می آیند .
متاگزیلم در بخشهایی از پیکر نخستین گیاه تشکیل میشود
که رشد طولی آنها متوقف شده است .
این دسته علاوه بر **عناصر تراکئیدی** ، دارای **فیبرها**
و **باخته های بارانشیم بافت چوبی** نیز هست .



بخش پنجم :

بافت ترشحي

● انواع ساختارهاي ترشحي

✓ بافت ترشحي

۱- ساختارهاي ترشحي دروني :

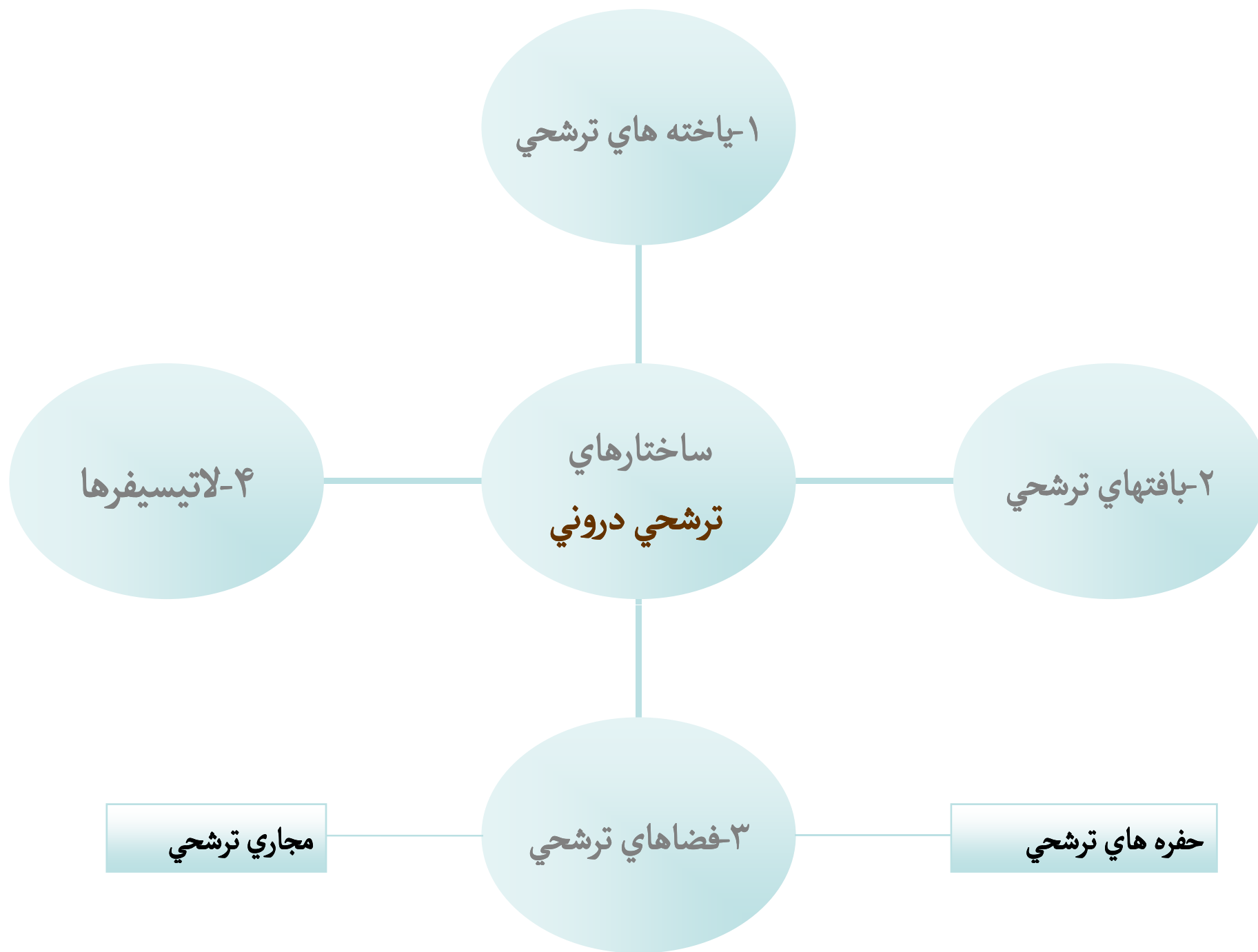
مواد ترشحي اين ساختار

درون گياه مي ماند .

۲- ساختارهاي ترشحي بيروني :

مواد ترشحي اين ساختار

به بيرون گياه ميريزد .



این یاخته ها واجد پروتوپلاست فعال ،
سرشار از پروتئین ، هسته درشت ،
واکوئل بسیار بزرگ و ضخامت زیاد دارد.
در این یاخته ها موادی چون بالام ها ،
رزین ها ، روغن ، تانن ها ، موسیلاژها ،
صمغ ها و بلورها وجود دارد.

این یاخته های مشخص را ایدیوبلاست مینامند .

بافت ترشحي

ساختارهاي
ترشحي دروني

۱- یاخته های
ترشحي

بافت ترشحي

ياخته هاي ترشحي

بصورت گروهی درون اندام گیاهی هستند

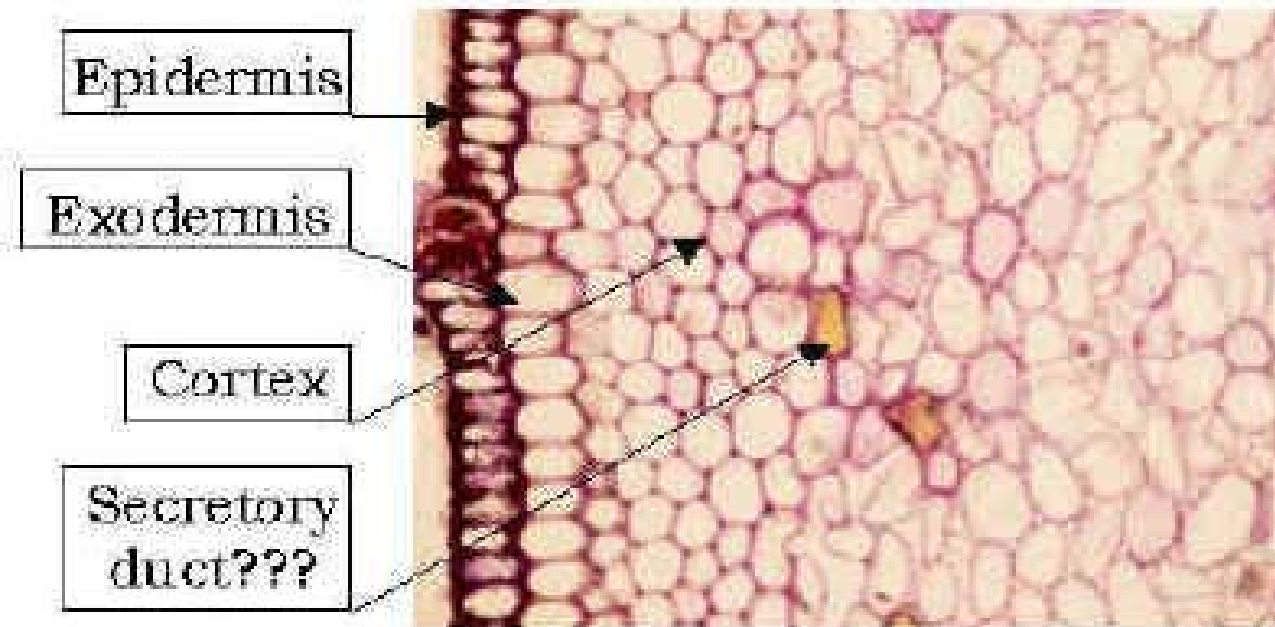
و فعالیت ترشحي انجام می دهند.

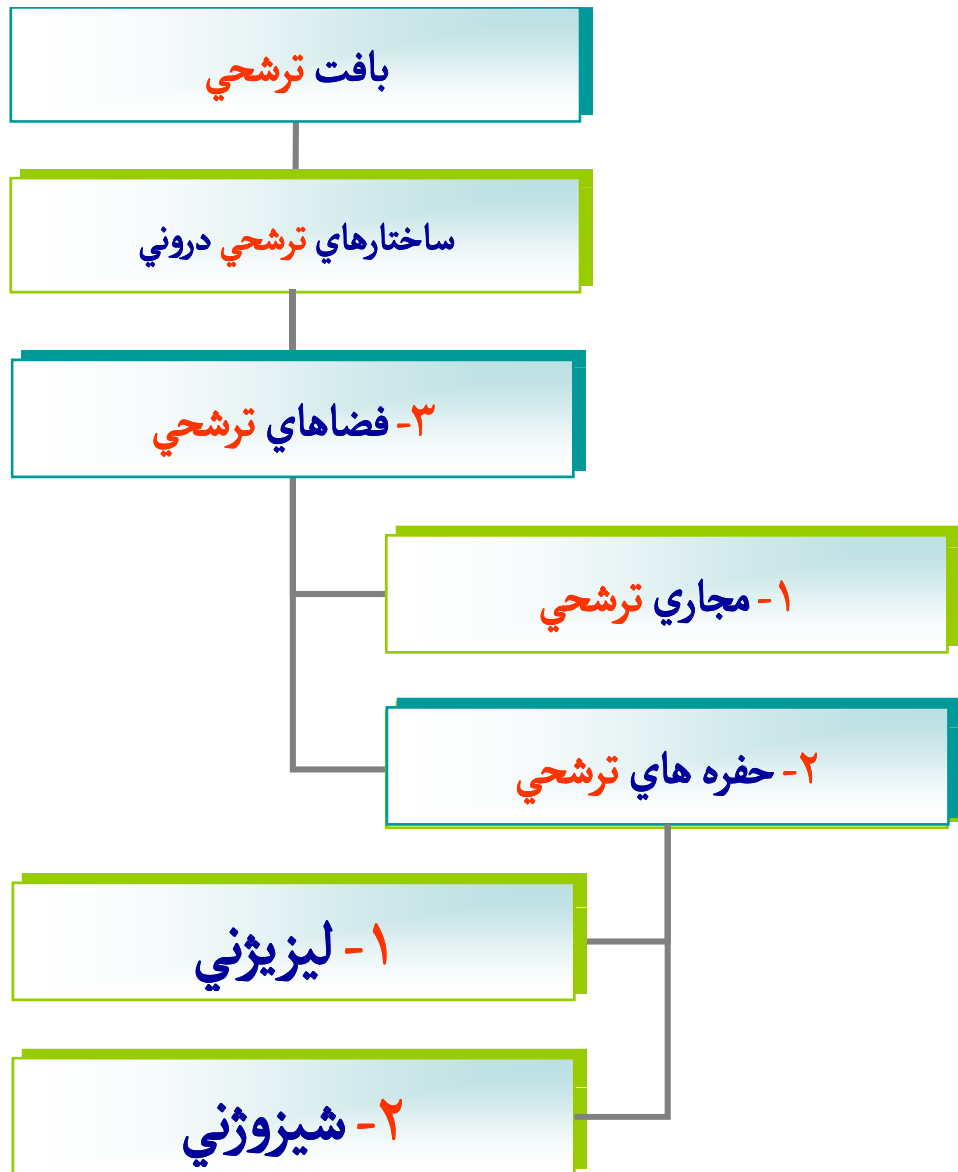
ساختارهای

ترشحي دروني

۲- بافتهای

ترشحي





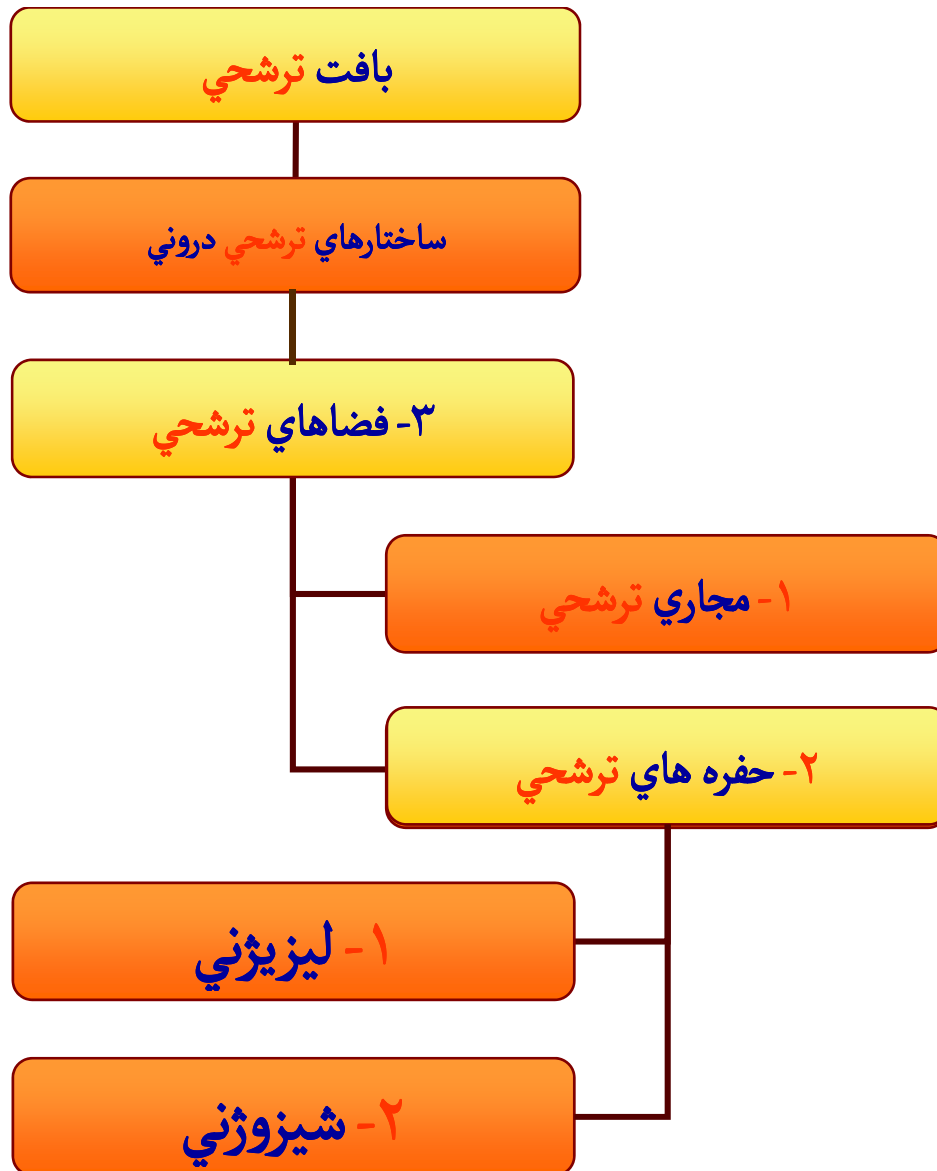
۱- مجاري ترشحي:

ياخته هاي ترشحي در اطراف فضاي باريك مجرا مانند قرار ميگيرند و فرآورده هاي ترشحي خود را در آن ميريزند .

۲- حفره های ترشحي:

کیسه های ترشحي فضاهای مخصوصی هستند که فرآورده های ترشحي یاخته های اطراف آنها به درون فضای بین یاخته ای میریزد.

اگر حفره های ترشحي ازتخریب و متلاشی شدن دیواره یاخته های پارانشیمی یا لعابی شدن آنها بوجود آید حفره لیزیژنی و در حالت دوم شیزوژنی (اسکیزوژنی) گویند.



لاتیسفرها :

یاخته های ترشحي منفرد هستند یا از

به هم پیوستن عده ای از

یاخته های ترشحي

بوجود می آید .

لاتیسفرهای شیرابه دار

لاتکس (شیرابه) ساختار پیچیده ای دارد امولسیوني از مواد مختلف است .

لاتیسفرهای بدون شیرابه

بافت ترشحي

ساختارهای
ترشحي دروني

۴- لاتیسفرها

بافت ترشحي

ساختار ترشحي بيروني

كركهاي ترشحي

غده هاي ترشحي

غده ترشح كننده موسيلاژ

غده ترشح كننده نمك

غده ترشح كننده شهدگل (نكتار)

غده ترشح كننده عطر گل

غده ترشح كننده ترپن ها

تارهاي ترشحي

غده ترشحي گوارشي گياهان حشره خوار

كركهاي گزنده

هيداتودها

بافت ترشحي:

ساختار ترشحي دروني

۱- کرکهای ترشحي

۲- غده های ترشحي

کرکهای ترشحي از بشره یا بخشهاي زیر بشره اي بوجود مي آیند. بخش فعال ترشحي کرکها معمولاً در سر آنها قرار دارند ممکن است از يك يا چند ياخته تشکیل شوند.

گاهی بخشي از بشره خاصیت ترشحي دارد

بشره ترشحي را در گلبرگ گل سرخ و

کرك ترشحي را در برگ شمعداني میتوان دید

بافت ترشحي:

ساختار ترشحي دروني

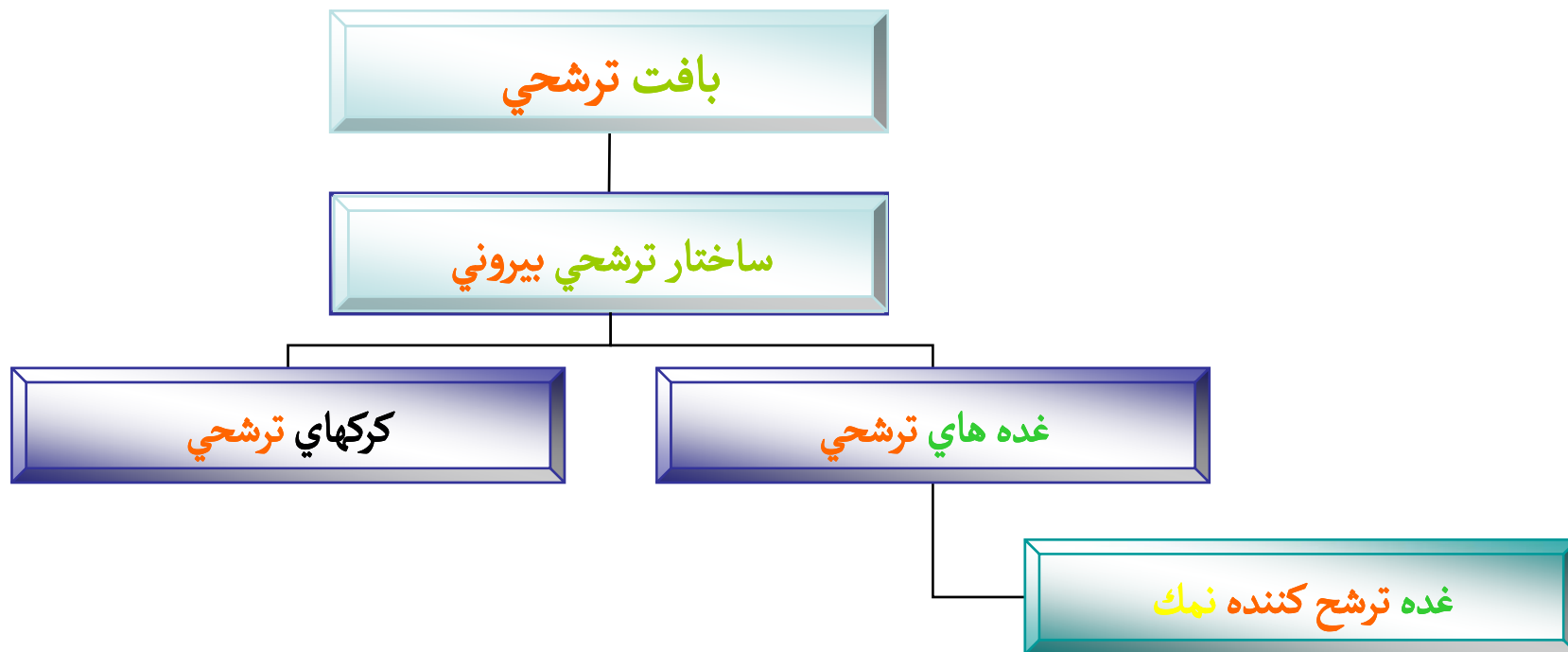
۱- کرکهای ترشحي

۲- غده های ترشحي

غده های ترشحي

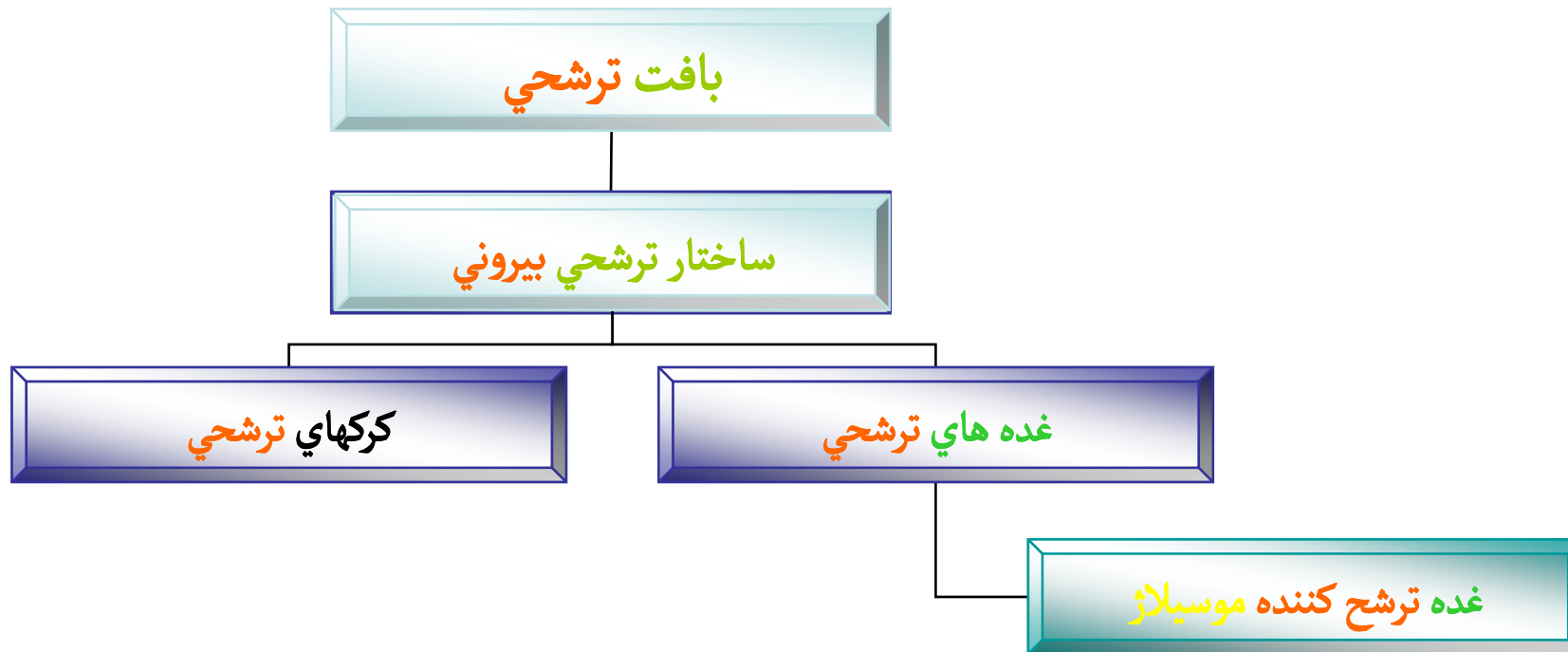
دسته اي از کرکهای ترشحي هستند

که ساختار تکامل یافته اي دارند .



غده ترشح کننده نمک به دو صورت غده کیسه مانند و غده چند یاخته
اي است .

یاخته هاي ترشحي پس از پير شدن برگ خشک میشوند و نمک بصورت
لایه اي از پودر سفید در سطح برگ باقي میماند .



قسمت اعظم موسيلاژ پلي ساكاريد است.
موسيلاژ دفع شده در فضاهاي بين ديواره ياخته
و پوستك قرار ميگيرد و در اثر تخریب پوستك
موسيلاژ در سطح گياه ظاهر ميشود .

بافت ترشحي

ساختار ترشحي بيروني

کرکهاي ترشحي

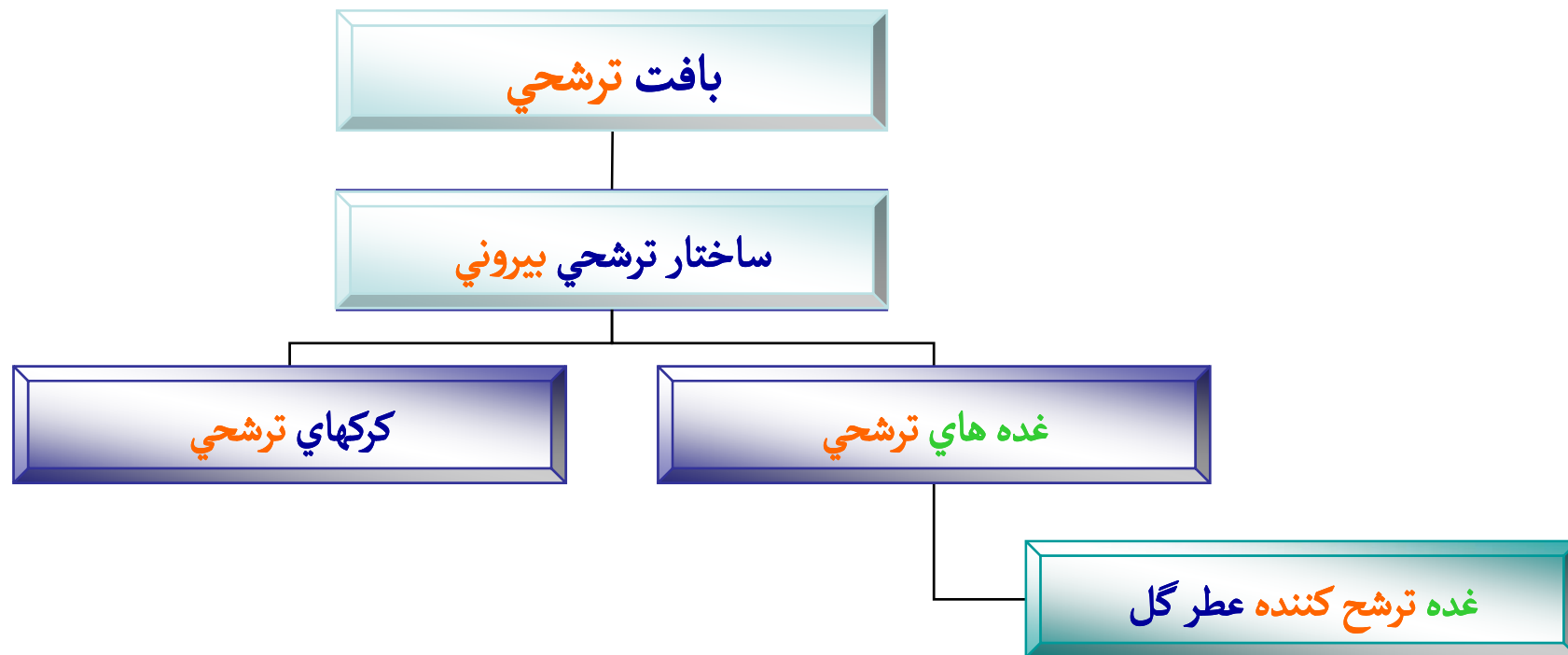
غده هاي ترشحي

غده ترشح کننده شهد گل (نکتار)

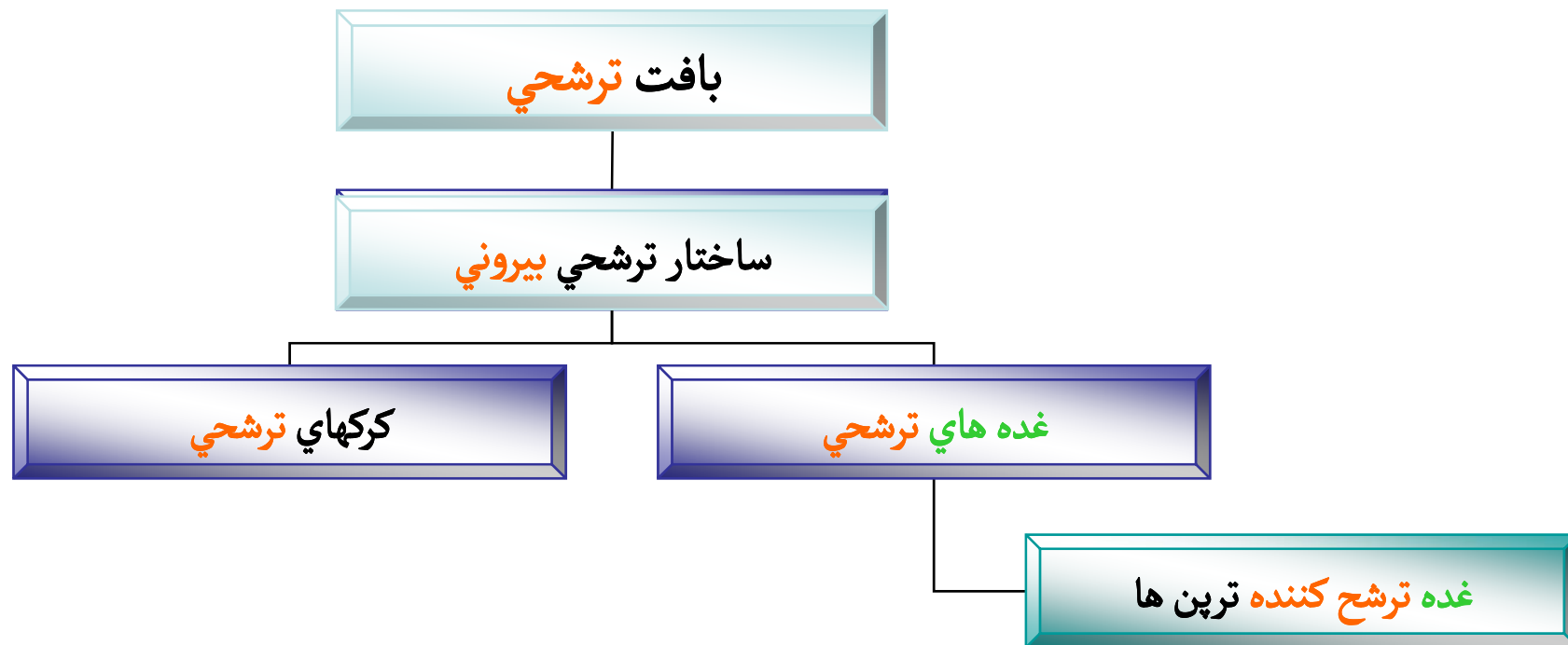
این غده ها

مايع قندي ويژه اي

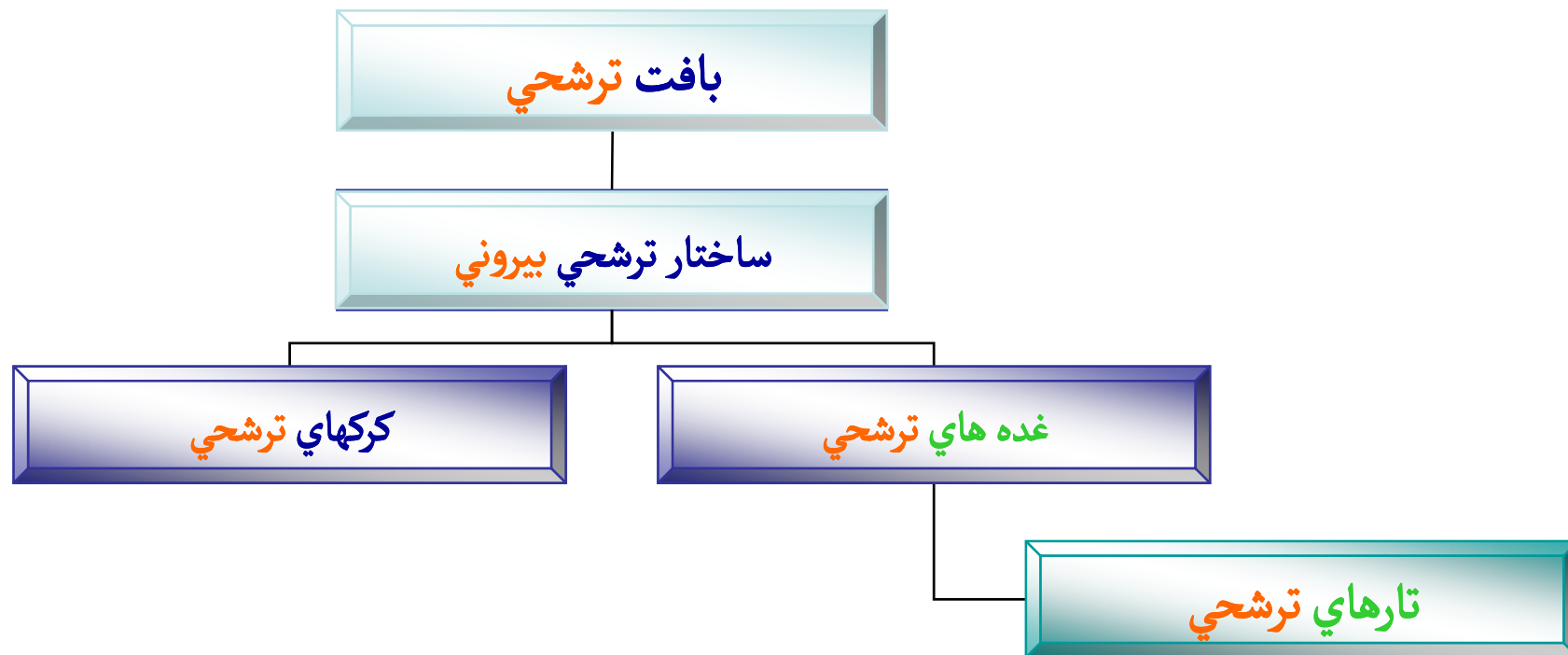
بنام شهد ترشح ميکنند.



عطر گلها بصورت روغنهای فرار در بشره گل تشکیل می شود
و بوسیله غده های ویژه ترشح می شود .



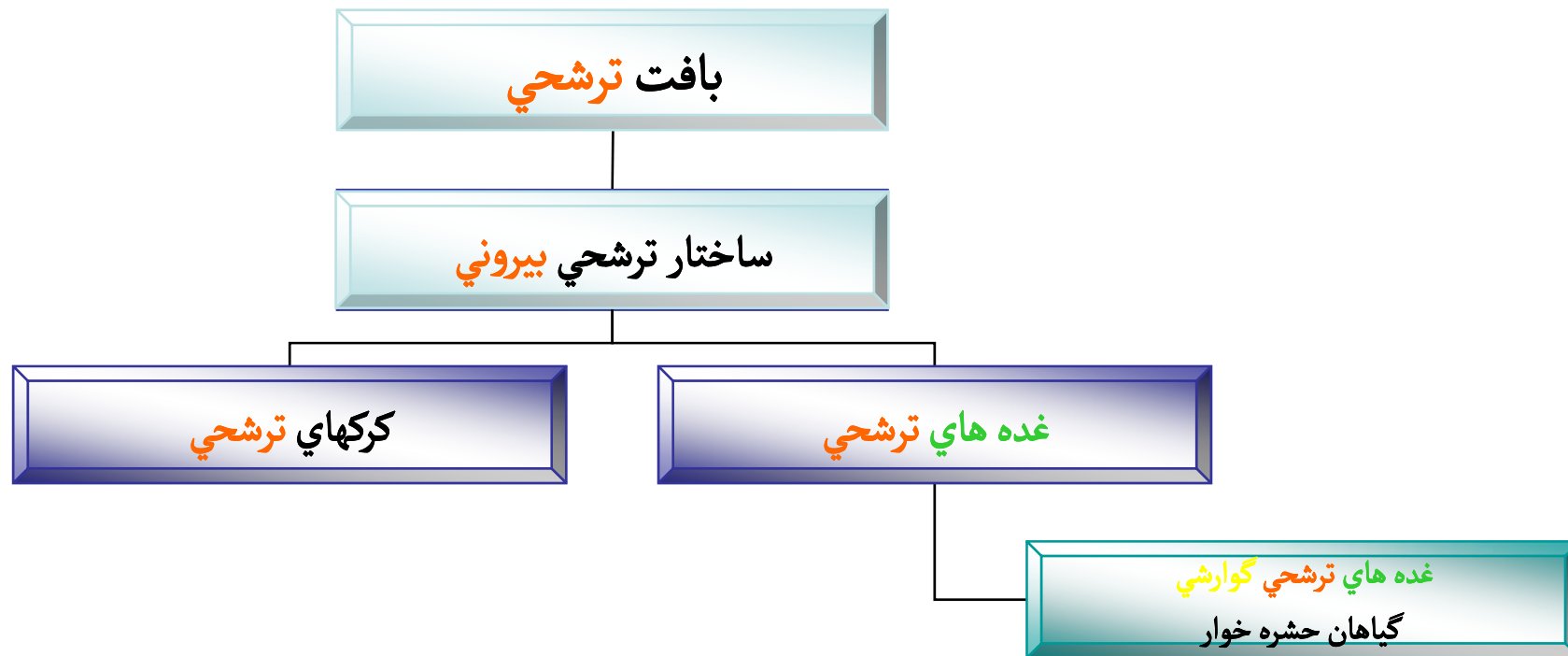
این غده ها از يك ياخته پايه اي و ساقه اي به طول يك يا چند ياخته و سري متشكل از يك يا چند ياخته ترشحي تشكيل شده و ترين ها را ترشح ميکنند. ديواره ياخته هاي ترشحي به صورت پوستك لايه پوستكي ، لايه پكتيكي و لايه سلولزي تمايز يافته است.



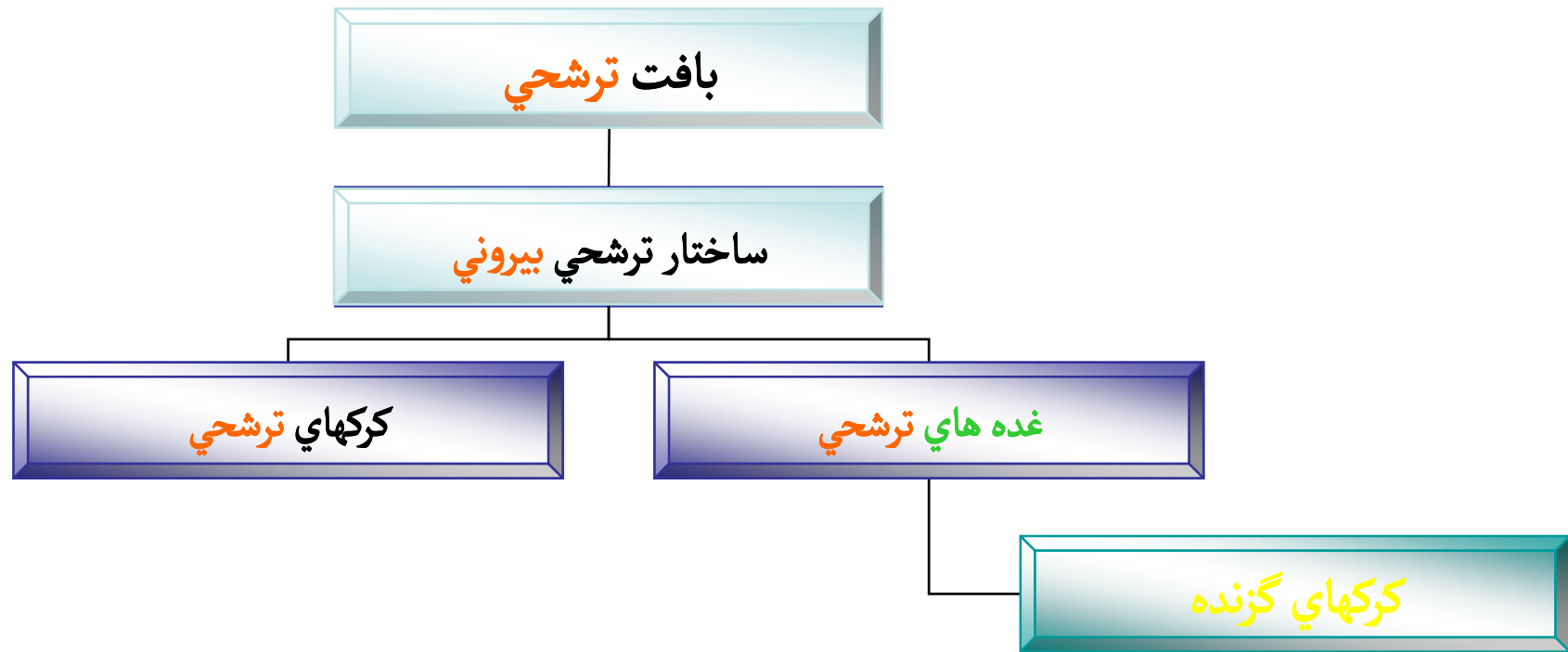
تارهاي ترشحي

مواد چسبناك ترشح ميکنند.

این تارها در فلسهاي گل سرخ دیده میشوند.

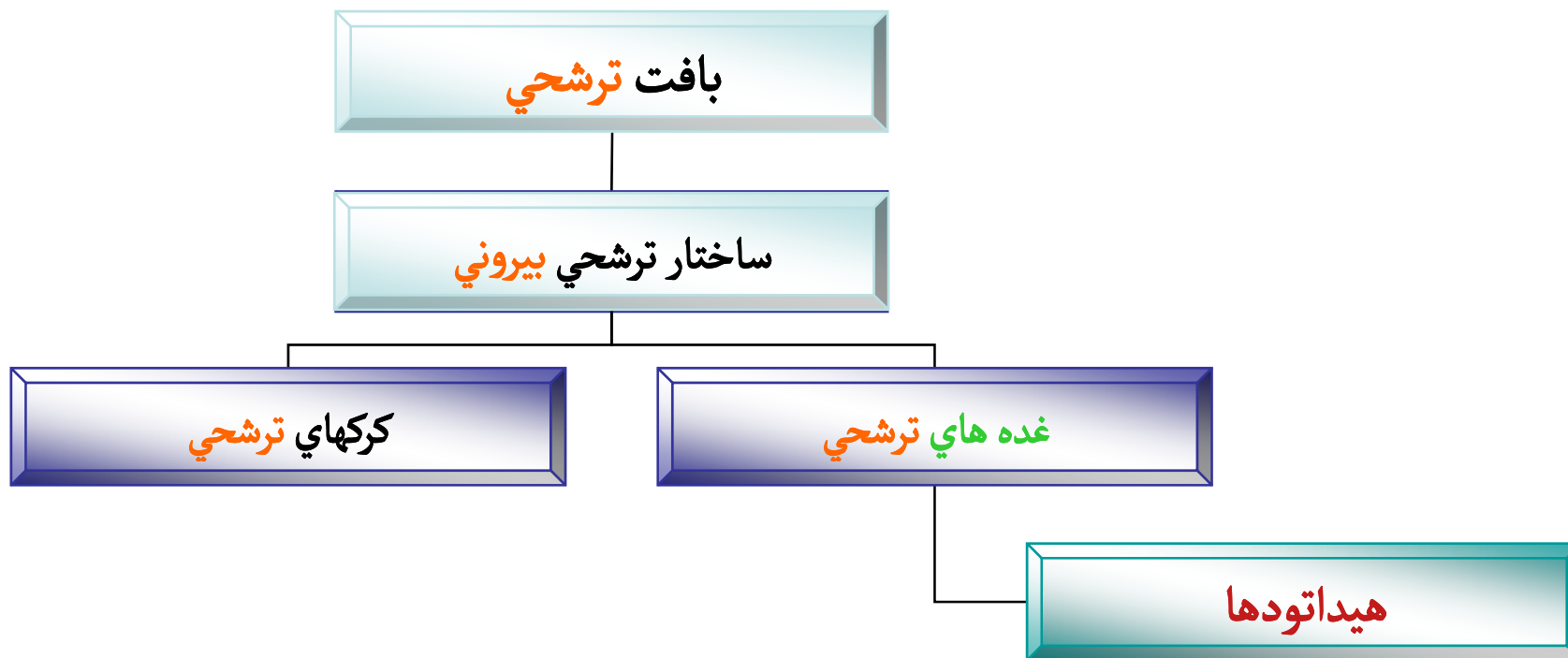


اندامهاي شکار برگهاي تغيير شکل يافته
هستند. در اين برگها غده هاي ترشح کننده
ويژهاي وجود دارد که آنزيم ترشح ميکند
(پروتياز)
در گياهان نباتس و سارسينا ديده ميشود.



هر كرك يك ياخته منفرد است
سرباريك و سوزني دارد كه

به محض فرورفتن
به پوست ميشكند .



دفع آب از طريق هيداتودها

در بسياري از نهاندانگان صورت ميگيرد.

اين ساختارها آبگوني حاوي اسيدهاي آلي را ترشح ميکنند.

(در برگهاي جوان و ساقه نخود ديده ميشود)

گفتار چہارم :

دستگاہ رویشی (ریشہ)

ویژگیهای ریشه:

✓ ریشه عموماً داخل خاک قرار دارد.

✓ کلاهکی که نوک آن را محافظت میکند و بدون بشره حقیقی است.

✓ فاقد روزنه است و انشعابات آن از دایره محیطیه منشاء میگیرند.

✓ رشد چوب برون مرکزی است (تمایز از خارج به داخل است)

✓ ساختار پسین در دو لپه ایها و بازدانگان همانند ساختار پسین

ساقه است.

منشاء ریشه

ریشه نابجا

منشاء ریشه ، ریشه چه گیاهك جنین نیست .

ریشه راست

از مریستم انتهای جنین و دایره محیطیه منشاء میگیرد.

ریشه افشان

ریشه ها تقریباً همشکل و يك اندازه در انتهای پائین
ساقه قرار دارد.

ریشه ثانوي

مجموع ریشه های فرعی را ریشه ثانوي میگویند.

نهوريشه

ریشه چه بصورت ابتدائي
در جنين دانه مشخص است.
ریشه از نهوريشه چه
بوجود مي آيد.

تغییر شکل ریشه در ارتباط با نقش آن:

۱- میکوریز

۲- ریشه های
گره دار

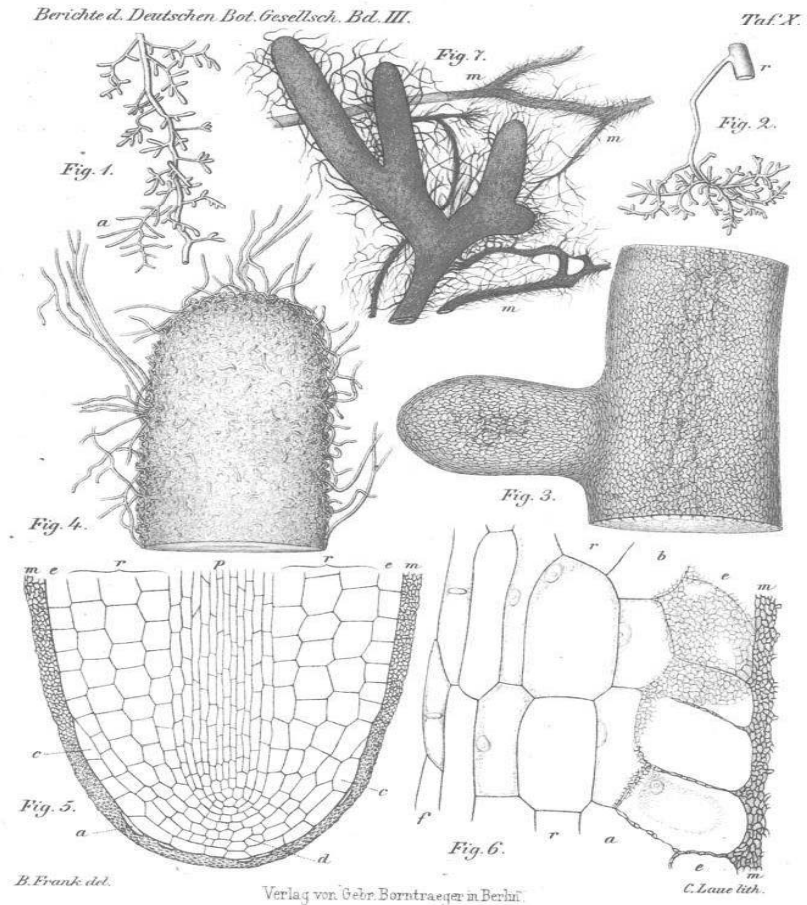
۳- ریشه های
انگلی

میکوریز

انواع میکوریز :

میکوریز اکتوتروف

میکوریز آندوتروف



قارچ با ریشه همزیست (همیاری) میشود.

ریشه های گرده دار

ریشه های گره دار

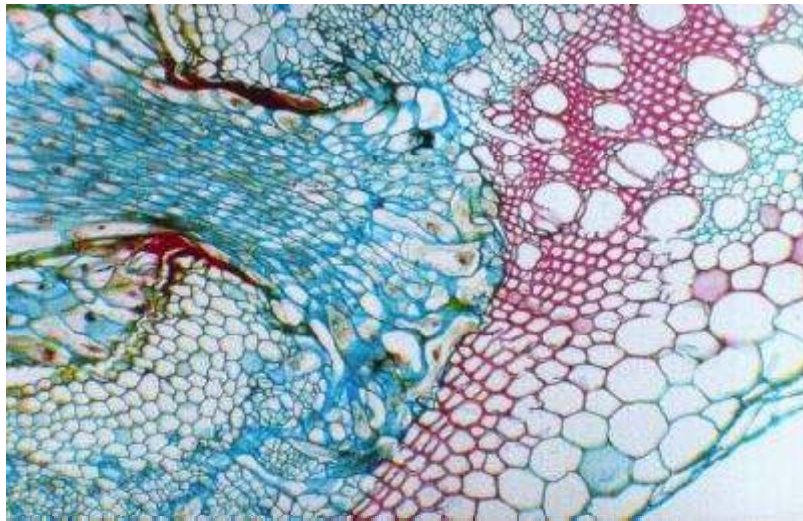
اثر همیاری ریشه با نوعی

باکتری تثبیت کننده نیتروژن است.

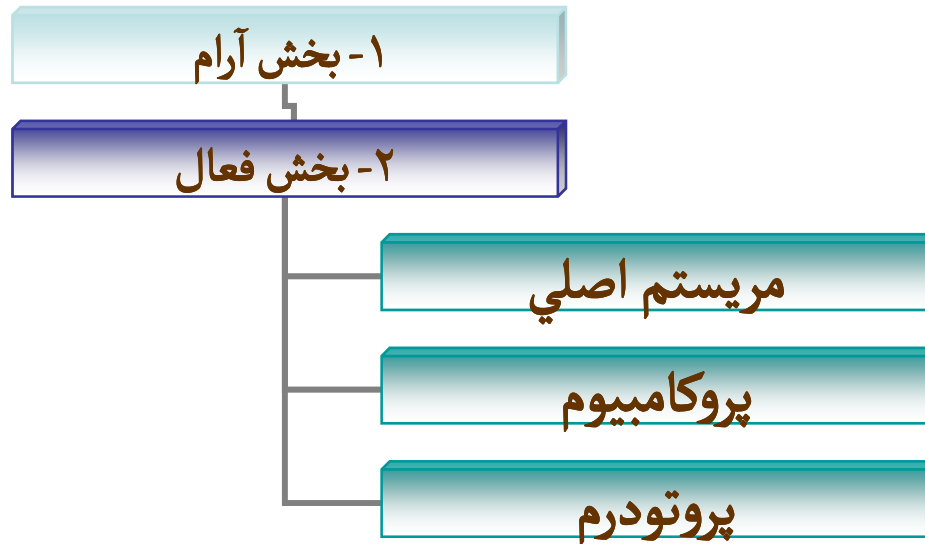
ریشه های انگلی

ریشه های انگلی

ریشه سس به مکنیه تبدیل شده است.



ساختار دروني ریشه :



پوست را توليد مي کند .

استوانه مركزي را توليد مي کند

كلاهك را توليد مي کند .

بخش آرام :

تقسيم ياخته اي در اين بخش صورت ميگيرد .

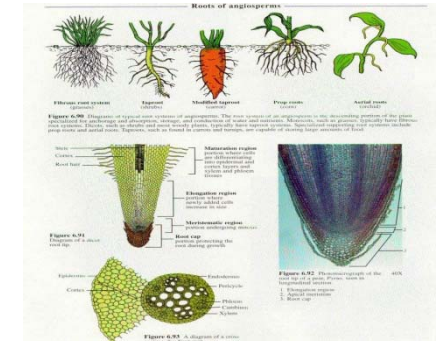
بخش فعال :

اين بخش در پيرامون بخش آرام قرار دارد .

خلاصه

بافتهای نخستین

ریشه



پروتودرم ← بصره

مریستم اصلی ← پوست

پوست خارجی (آگزودرم)

پوست داخلی (آندودرم)

ریشه جانبی

کامبیوم آوندی

کامبیوم چوب پنبه ای

دایره محیطیه

کلاهک

مریستم انتهایی

پروکامبیوم

(استوانه مرکزی)

آوندهای آبکشی نخستین

آوندهای چوبی نخستین

کامبیوم آوندی

پارانسیم مغزی

آرایش بافت‌های نخستین در ریشه

۳- پوست

در بیشترین دو لپه ایها و بازدانگان پوست از **یاخته**

های پارانشیمی

تشکیل شده است. پوسته

ریشه از **مریستم اصلی** به

وجود می آید.

در ریشه **اسکلرانسیم**

نیز دیده می شود.

۱- کلاهک

پرومریستم را حفاظت

می‌کند و از **یاخته های پارانشیم**

مانندی که

عمر کوتاه دارد

تشکیل شده است.

کلاهک رشد ریشه به

طرف زمین را

کنترل می‌کند.

۲- بشره

لایه تک یاخته ای

که **تارهای کشنده**

بخشی از آن است.

پوست از

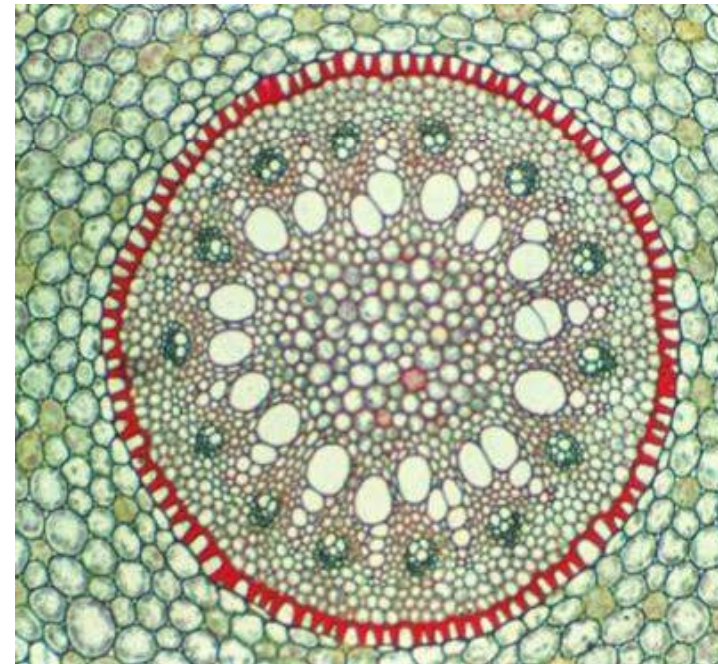
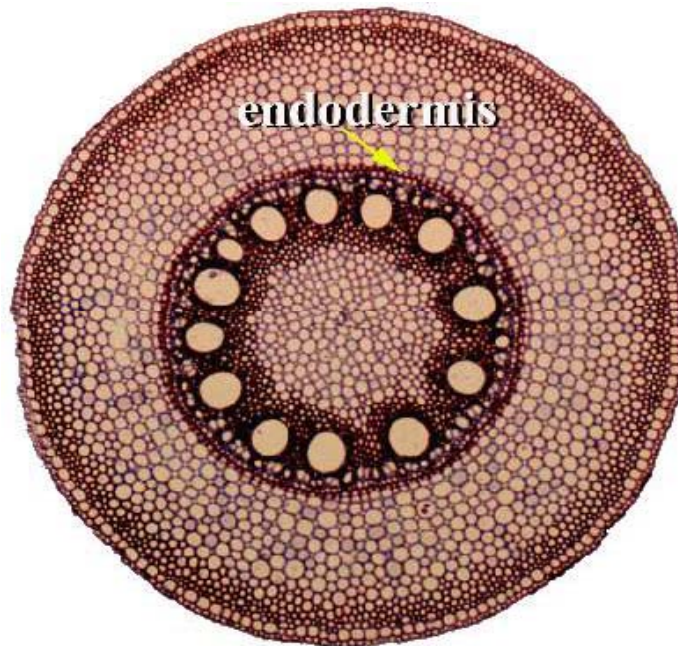
بافت‌های نخستین

ریشه است

که دو قسم دارد:

پوست خارجی
(اگزودرم)

پوست داخلی
(اندودرم)



در زیر بشره

لایه ویژه ای وجود دارد

که **اگزودرم** خوانده میشود.

اگزودرم : در بسیاری از گیاهان این قسمت (لایه زیرین

بشره)

چوب پنبه ای میشود

و از يك تا سه لایه است.

آندودرم آخرین لایه درونی پوست

آندودرم از یک ردیف یاخته های مشخص تشکیل شده است. این یاخته ها به شکل مکعب مستطیل و کاملاً به هم فشرده اند. سطوح درونی و بیرونی آنها سلولزی است ، اما سطوح دیگرشان نوار ضخیمی از جنس چوب پنبه یا کوتین است. همانند قاب دور یاخته قرار دارد (نوار کاسپاری)

۴- استوانه مرکزی :

از بافتهای نخستین ریشه

استوانه مرکزی از بقیه یاخته های قسمت درونی پروکامبیوم به وجود می آید و بخش مرکزی ریشه را اشغال میکند. از آنجا که دایره محیطیه و استوانه مرکزی هر دو از پروکامبیوم به وجود می آیند به مجموع این دو قسمت استیل نیز گفته می شود.

۴- استوانه مرکزی :

از بافتهای نخستین ریشه

آوندهای چوبی نخستین در ریشه متشکل از توده های
یاخته در مرکز و چند انشعاب به طرف خارج اند.
بین آوندهای چوبی و آوند آبکشی چند لایه پروکامبیوم
دیده می شود. پروکامبیوم در ریشه های دارای ساختار
پسین کامبیوم آوندي تولید میکندولي در ریشه های
فاقد ساختار پسین اغلب تبدیل به بافت
اسکلرانسیم می شود.

۴- استوانه مرکزی :

از بافتهای نخستین ریشه

چوب در ریشه برون مرکزی است یعنی متاگزیم
در مرکز و پروتوگزیم در نزدیکی دایره محیطیه
یا در پیرامون استوانه مرکزی قرار دارد.
آوند آبکشی نیز برون مرکزی است .

از بافتهای نخستین ریشه :

۵- دایره محیطیه :

در زیر **لایه آندودرم** دایره محیطیه قرار دارد.

دایره محیطیه به عنوان **نوعی بافت مریستمی نامشخص** تا آغاز ساختار پسین در ریشه به فعالیت خود ادامه میدهد و **ریشه های جانبی** تولید میکند .

نمو قطري ریشه مربوط به فعالیت

دو لایه زاینده کامبیوم و فلوژن است .

نحوه تشکیل کامبیوم آوندی بدین ترتیب است :

۱- پس از کامل شدن رشد نخستین ،
پروکامبیوم به صورت قطعات جدا از هم قرار
میگیرد و بخشی از کامبیوم آوندی را تشکیل
میدهد.

۶- ساختار پسین ریشه

نمو قطري ریشه مربوط به فعالیت

دو لایه زاینده کامبیوم و فلوژن است .

نحوه تشکیل کامبیوم آوندی بدین ترتیب است :

۲- یاخته های دایره محیطیه که بر روی قسمت خارجی انشعابات آوندهای چوبی قرار دارند به یاخته های مریستمی تبدیل میشوند. بنابراین لایه ای پیوسته از کامبیوم آوندی از طریق تبدیل دایره محیطیه به یاخته های مریستمی و پروکامبیوم آوندی باقیمانده (که تبدیل به کامبیوم آوندی شده است)

به وجود می آید.

۶- ساختار پسین ریشه

بافت نخستین ریشه :

۷- ریشه های جانبی

منشاء این ریشه ها یاخته های دایره

محیطیه اند. نوک ریشه جدید به وسیله

چند یاخته دایره محیطیه در انتهای بازوی آوند چوبی

تشکیل می گردد ، سپس در اثر رشد به سمت خارج رانده

میشود و یاخته های **درون پوست** و **رو پوست** را به کنار

می راند .

گفتار پنجم :

دستگاه رویشی (ساقه)

ساقه :

ویژگیهای ساقه و نقش آن

- ۱- **نگهداری** : ساقه به گیاه استحکام میدهد و برگها را بوسیله شاخه ها در سطوح مختلف نگه می دارد.
- ۲- **هدایت** : مسیر انتقال شیره خام و پرورده است .
- ۳- **تولید بافتهای جدید** : رشد طولی و قطری ساقه نیز از طریق تولید بافتهای جدید تامین می گردد .
- ۴- **اندوختن مواد** : مثل ساقه نیشکر
- ۵- **فتوسنتز**

ویژگی های ساقه :

- دستجات چوب و آبکش نخستین ، بر خلاف ریشه ، به صورت دسته های توأم چوب ، آبکش قرار دارند.
- رشد چوب نخستین درون مرکزی است (در حالیکه در ریشه برون مرکزی است)
- در ساقه روزنه وجود دارد ، ساقه از مریستم انتهایی سرچشمه میگیرد.
- بشره در ساقه پیوسته است .
- ساختار پسین ساقه همانند ریشه است .

شکل ظاهري ساقه

بر اساس محيط زندگي

انواع ساقه بر اساس محيط زندگي :

ساقه هاي آبي

ساقه هاي هوايي

ساقه هاي زير زميني

انواع ساقه هاي

هوايي و زير زميني

از نظر تغييرات اقليمي محيط

و نحوه رشد

- ساقه هاي چوبي
- ساقه گياهان تك لپه اي
- ساقه هاي تغيير شكل يافته

ساقه چوبي :

داراي جوانه انتهائي

و جانبي

و جوانه نابجا است .

ساقه گیاهان تک لپه ای :

بیشتر گیاهان تک لپه ای مناطق معتدل علفی اند. گیاهان تک لپه ای مناطق گرم مانند نخل و جاشو مربوط به مناطق گرم است. ساقه نخل رشد قطری ندارد.



**Phoenix Dactylifera
Medjool & Zahidi**

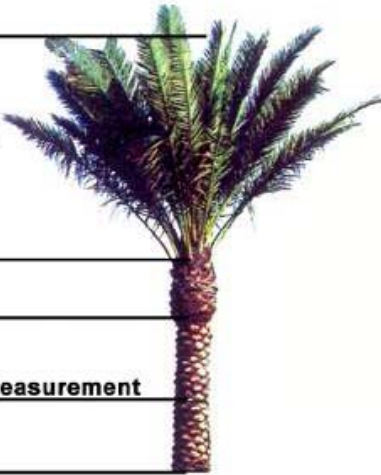
Over-All Height

Clear Trunk

Clear Wood

Point of Caliper Measurement

4'



ساقه هاي تغيير شكل يافته شامل :

✓ ساقه هوایي خزنده یا بن رست ها مانند: مرغ و توت فرنگي

✓ ساقه زیر زمینی مانند: پیازها ، غده ها و ریزوم ها

✓ ساقه پیچنده مانند: پیچکها

✓ ساقه برك نما مانند: مارچوبه

✓ ساقه گوشتي که توانايي ساختن غذا را دارد مانند: کاکتوس

✓ ساقه خارنما

ساقه هاي تغيير شكل يافته شامل يك ساقه زیر زمینی ساده است

بنام : ریزوم

ریزوم ساقه زیر زمینی ساده است که دو نوع است :



۱- مونوبودیال:

رشد مداوم ریزومها بوسیله

جوانه انتهایی صورت

میگیرد و ساقه های هوایی

آنها در اثر رشد جوانه های

محوری تولید می شوند. ۲- سمبودیال:

ریزومها از رشد پیاپی

جوانه های محوری

حاصل می شوند .

ساقه های تغییر شکل یافته شامل

ساقه زیر زمینی پیازی است :



● ساقه زیر زمینی پیازی:

این ساقه های زیر زمینی

کوتاه و ضخیم اند

و بطور افقی رشد میکنند .

مانند:

گلابول ، سیکلامن و نرگس

ساقه های تغییر شکل یافته شامل

ساقه زیر زمینی غده ای است :

- انتهای متورم ریزوم را
- **غده** مینامند مانند: **سیب زمینی**
- غده سیب زمینی دارای گره ، میانگره ، جوانه جانبی و یک جوانه انتهایی است .
- جوانه ها ساقه هوایی تولید میکنند .
- گروهی از جوانه ها یک چشم را تشکیل میدهند.



رشد ساقه

ساقه داراي رشد طولي و رشد قطري است .
رشد قطري در همه ساقه ها ديده نمي شود .
مريستم اصلي مسئول رشد طولي ساقه است
در قسمت انتهائي هر ساقه توده اي ياخته
گنبدي شكل قرار دارد كه مريستم انتهائي
ناميده مي شود .

مريستم انتهايي

پروكامبيوم

توليد
آوندهاي چوبي
و
آبکش نخستين
ميكند

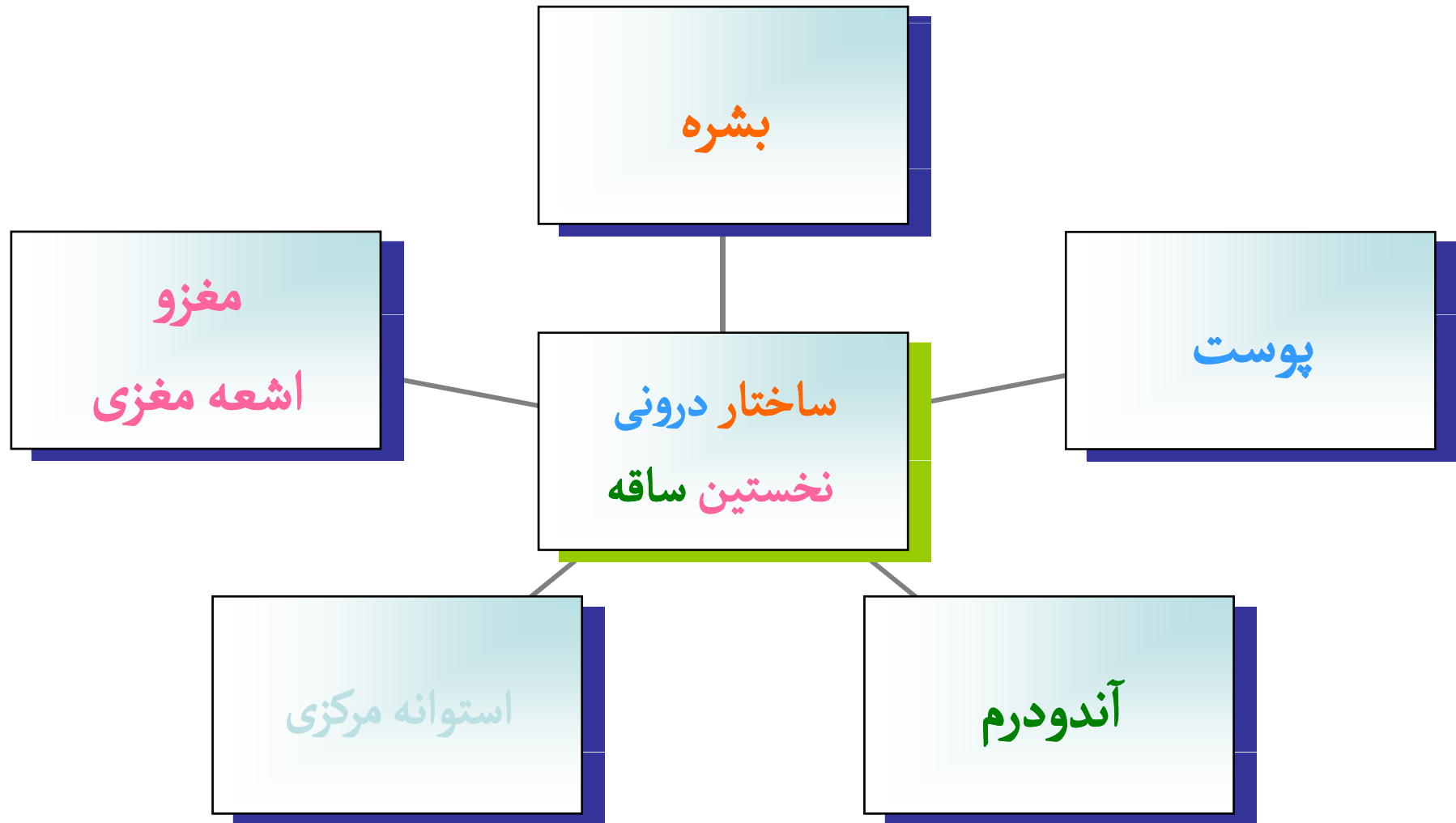
پروتودرم

توليد
بشره ميكند

مريستم اصلي

توليد
پوست و
گاهي
اشعه مغزي
ميكند

ساختار درونی نخستین ساقه



ساختار درونی نخستین ساقه

۱ - بشره :

یک ردیف سلول بدون
کلروپلاست و نشاسته
دارای کرک است

ساختار درونی نخستین ریشه :

۲ - پوست

ناحیه استوانه ای بین بشره
و استوانه مرکزی که معمولاً از
یاخته های پارانشیمی
تشکیل شده است .
در بخش بیرونی پوست
زیر بشره ممکن است
فیبروکلاشیم دیده شود .

ساختار درونی نخستین ساقه:

۳ - آنودرم

آنودرم ساقه در مقایسه با ریشه
چندان واضح نیست.
آنودرم کاملاً مشخص نیست
که درونیت‌ترین لایه
پوست است یا جزء استوانه توخالی
را تشکیل می‌دهد.

۵- مغز و اشعه مغزی

مغز بخش استوانه ای است و در **مرکز ساقه** قرار دارد و **انشعابات** آن به نام **اشعه مغزی** فواصل بین آوندها را پر میکنند. مغز معمولاً از **یافت پارانسیم** تشکیل شده است و اسکریدها نیز در آن دیده می شوند. **فیبر بندرت** در مغز یافت می شود. در بعضی از گونه ها ساختارهای ترشحي در مغز وجود دارد.

ساختار لرونی نخستین ریشه

ساختار نخستین ساقه تک لپه ایها

تفاوت ساختار تک لپه ایها و دو لپه ایها

۱- در ساقه دو لپه ایها و بازدانگان پرو کامبیوم آوندی و در نتیجه دسته های آوندی در یک ردیف به صورت حلقه قرار دارد. در تک لپه ایها اغلب در سرتاسر بافت مریستم اصلی یا حداقل در بخش بیرونی آن پراکنده اند.

ساختار لرونی نخستین ریشه

ساختار نخستین ساقه تک لپه ایها

تفاوت ساختار تک لپه ایها و دو لپه ایها

- ۲- در ساقه اغلب تک لپه ایها کامبیوم آوندی تولید میشود
- ۳- در تک لپه ایها تشخیص پوست از استوانه مرکزی اغلب دشوار یا غیر ممکن است .
- ۴- مغز اکثراً در تک لپه ایها تحلیل رفته است .
- ۵- آبکش پسین

پیدایش بافت‌های پسین در ساقه

هنگامی که گیاه به حد معین از رشد طولی رسید ساقه دیگری می‌تواند به حد کافی نقش نگهداری و هدایت مواد را ایفا کند ، لذا رشد قطری پیدا میکند . بر اثر پیدایش بافت‌های جدید که از مریستم ثانوی

پیداایش بافت‌های پستی در ساقه

یعنی (کامبیوم یا لایه زاینده جوب -آبکش) حاصل می شوند ، افزایش قطری ساقه سبب ایجادشکافهایی در بشره و پوست می گردد و بافت جدیدی بنامهای چوب پنبه و فلودرم که لایه زاینده فلوژن تولید میکند نقش حفاظتی بشره و پوست را بعهده میگیرد.

پيدائش كامپيوم چوب آبگش

تشکيلات پسین منحصرأ در بازدانگان و دولپه ايهاي
چوبي يعني گياهان پايا يافت ميشوند ، اما معدودي از
گياهان علفي مانند يونجه داراي رشد پسین است .

مراحل رشد پسین ساقه یونجه

۱ - مقداری پرو کامبیوم بین آوندهای چوبی و آبکش نخستین باقی میماند

۲ - پرو کامبیوم باقیمانده تقسیم میگردد و به کامبیوم چوب آبکش تبدیل می شود . این کامبیوم بین چوب و آبکش قرار دارد

۳ - تعدادی از یاخته های پارانشیمی اشعه مغزی که در فاصله بین دسته های آوندی قراردارند به یاخته ای مریستمی و کامبیوم تبدیل میشوند ، این کامبیوم در بین دسته های آوندی قرارمیگیرد.

مراحل رشد پسین ساقه یونجه

۴ - دونوع کامبیوم چوب آبکش نامبرده حلقه کاملی را تشکیل می دهند .

۵ - کامبیوم چوب آبکش به طرف خارج بافت بکشی پسین و به طرف داخل بافت چوبی پسین تولید می کند .

تولید آوندها از کامبیوم چوب آبکش

هر کامبیوم در سطح عمودی طول ساقه تقسیم می شود از طرف داخل کنار آوند چوبی نخستین به آوند چوبی پسین تبدیل می شود ، و یاخته دیگر که در طرف داخل ساقه کنار آوند آبکش جای دارد حالت مریستمی خود را حفظ می کند و بار دیگر تقسیم می شود و یاخته ای که به طرف خارج است به یاخته آبکش پسین

توليد آوندها از کامبيوم چوب آبکش

تبدیل می شود و دیگری که به طرف داخل است حالت مریستمی خود را حفظ میکند هر یاخته ای که به طرف داخل به وجود می آید یاخته کامبیوم را به اندازه ضخامت خود به طرف خارج می راند. در بافتهای چوبی و آبکش پسین، آوندهای حلقوی و مارپیچی وجود ندارد و آوند آبکشی پسین فیبر بیشتر دارد.

ساختار درونی ساقه مسن :

ساقه دو لپه ایهای چوبی

بافت آبکش نخستین و تمام بافت‌های نخستین که در خارج آن قرار دارند بافت چوبی نخستین و مغز در مرکز ساقه باقی میمانند و لایه چوب پنبه‌ای که در سطح ساقه قرار دارد بر اثر رشد قطری ساقه پاره میشود و لایه چوب پنبه‌ای جدید تشکیل می‌گردد.

(به این علت پوست ساقه بعضی از درختان مسن چند لایه است)

فعالیت کامبیوم در بهار شروع میشود ، در پاییز کند می‌شود و در زمستان متوقف می‌گردد .

ساختار درونی ساقه باز دانگان

تراکئید و فیبر در ساقه باز دانگان مشاهده می گردد .
تراکئیدهانه فقط یک سری از لوله هایی را می سازند که آب میتواند از
میان آنها به برگها انتقال یابد بلکه بصورت سیستم استحکامی یا
اسکلتی مخروطیان نیز عمل میکنند .

در موارد استثنایی یاخته چوبی (وسل) ندارد .

ساختار ساقه در محل گره

دسته های آوندی برگها و جوانه ها ادامه بافتهای هادی ساقه اند.

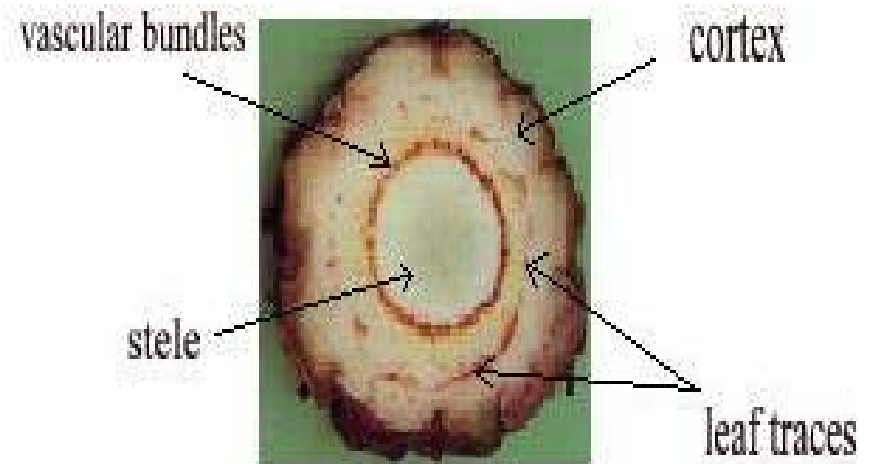
برگ و جوانه در محل گره ساقه قرار دارند.
گره محل پیوند بافتهای آوندی برگ ، جوانه و ساقه است .
در بالای محلی که آوندهای ساقه منشعب می گردند تا وارد برگ و جوانه شوند محفظه هایی به نام جای خالی برگ یا جای خالی جوانه پدید می آیند .در محل انشعاب شاخه از ساقه اصلی نیز جای خالی ایجاد می شود .

ساختار ساقه در محل گره

در رشد پسین ، ساقه اصلي و شاخه قطر افزايش مي يابد و بافتهاي جوانتر شاخه با وسيله بافتهاي آوندي جديد ساقه اصلي احاطه مي شوند . بعلاوه در بالاي زاويه انشعاب شاخه از ساقه اصلي بافتهاي جديد متراكم مي گردند و در نتيجه گره چوب ايجاد مي شود .

اثر جوانه اي و اثر برگي

بخشي از دسته هاي آوندي را
که بين استوانه مرکزي ساقه و
قاعده برگ يا قاعده جوانه قرار
مي گيرد به ترتيب اثر برگي و اثر
جوانه اي گویند .



ساختار تشریحی یقه

ناحیه هم مرز دو اندام ریشه و ساقه را یقه گویند.
یقه در حقیقت همان ساقه چه نخستین گیاه است (همان محور زیر
لپه)
دسته های چوب آبکش در ریشه متناوب و در ساقه هم پهلو است این
تغییر محل دسته های آوندی در ناحیه یقه انجام می گیرد. این تغییر
مکان در اثر تحول دستگاه هادی بر اثر سن بوجود می آید.

گفتار ششم :

دستگاه رویشی (برگ)

برگها زوايد جانبي ساقه اند که از سيستم
انتهايي نوک ساقه بوجود مي آيند. برگ و
ساقه هر دو از مريستم مشترکي به نام
مريستم انتهايي نوک ساقه بوجود مي
آيند. برگ طول موج هاي سرخ و آبي نور
خورشيد را جذب ميکند. فيلوم به انواع
برگهايي که روي گياه ظاهر ميشوند گفته
ميشود.

نقش مهم برگ

تعرق

فتوسنتز

انواع برگ :

۱- کاتافیل ها :

پولکهایي هستند که روی غنچه و ساقه های زیر زمینی یافت می شود .

۲- پروفیل ها :

نخستین و پائین ترین برگهای با شاخه جانبی هستند .

۳- هیپوفیل ها : برگ همراه گل

۴- جوانه ای : اندامهای اصلی فتوسنتز

۵- لپه ها

ساختار بیرونی برگ

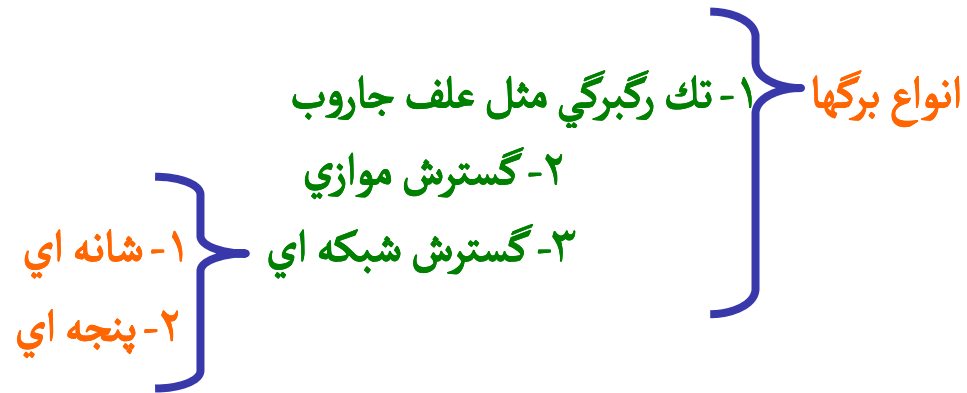
بـرگ از **پهنك** و **دمبرگ** تشکیل شده است. **پهنك** صفحه مسطحی است و رگبرگها ادامه دمبرگ بوده و در سطح زیرین مشخص تر هستند. **دمبرگ** میله کوتاهی است که پهنك را در محل گره به ساقه متصل میکند. دمبرگ معمولاً به لپه پایه پهنك متصل است ولی در لادن و کرچك به سطح زیرین برگ اتصال دارد. قاعده برگ گاهی به صورت علاف یا نیام گسترش می یابد و ممکن است ضمایمی به نام گوشوارك و زبانك داشته باشد.

گسترش رگبرگها و انواع آن

چگونگی پراکندگی رگبرگها را در سطح برگ

گسترش رگبرگها می نامند.

از نظر وضعیت رگبرگها (رگبندی)



وجه تمایز برگ ساده و برگچه

- در قاعده برگ جوانه وجود دارد .
 - برگ اغلب جدا از هم خزان می کند .
 - برگها در سطوح مختلف قرار دارند ولی در يك سطح ساقه هستند .
- برگچه ها همگی

برگ گیاهان تك لپه اي

🌀 رگبرگ موازي دارند .

🌀 در تیره غلات برگها دراز و نواري است واز دو بخش پهنك و نيام (قاعده دمبرگ) تشكيل يافته است .

🌀 نيام گاهي به بزرگي پهنك است و به صورت غلاف در مي آيد .

برگ باز دانگان

بازدانگان اکثراً سوزني مثل (کاج) پولکي مثل
(سرو) و برگ سوزني يك رگبرگ دارد .

برگ ژنگکو پهن است .

برگ سيکاس شبيه نخل است .

برگ گنه توم شبيه دو لپه ايها است .

آرایش جوانه برگ یا برگ روی ساقه

فیلو تاکسی : آرایش برگ روی ساقه

انواع آرایش برگ روی ساقه

۱- برگهای متقابل : در هر گره دو برگ روبروی هستند مثل : افرا

۲- برگهای فراهم : در هر گره بیش از دو برگ وجود دارد مثل : خرزهره

۳- متناوب : در هر گره شاخه فقط يك برگ دیده می شود مثل : برگ گردو

آرایش صلیبی (چلیپایی) در برگهای فراهم برگهای گره های متوالی نسبت به هم به طور قائم قرار می گیرند .

ساختار دروني برگ

۱- دمبرگ ۲- رگبرگ

تمام بافتهاي برگ

(بشره — پارانشيم پوستي — دسته هاي آوندي)

با بافتهاي مربوط ساقه ارتباط مستقيم دارد اما برگ بجاي تقارن محوري داراي تقارن دو طرفي است .

ساختار دروني برگ

۲ - رگبرگها

رگبرگها ادامه رشته هاي آوندي دمبرگ است و بافتهاي نگهدارنده کلانشيم و يا اسکلرانشيم نيز وجود دارد. انتهاي رگبرگها به يك ترا کئيد (آوند چوبي بسته) ختم ميگردد در بسياري از دو لپه ايها غلاف آوندي به هر طرف يکي از دو بشره يا معمولاً هر دو بشره گسترش مي يابد .

۱ - دمبرگ

از بشره و پارانشيم و آوندها و فيبر تشكيل شده است . آوندچوبي در بالاي آوند آبکش قرار دارد.

تغییر شکلی برگ

✓ کرفس ، ریواس : دمبرگ ضخیم شده مملو از مواد غذایی

✓ پیاز ، کلم : برگهای گوشت دار

✓ بگونیا : برگ به بیجک تبدیل شده

✓ بریوفیلوم : حاشیه برگ به بافت زاینده تبدیل می شود .

✓ آلاله آبی : برگهای غوطه ور

✓ نیانتس : برگ به شکلی در می آید که قادر به شکار حشره باشد .

گفتار هفتم :

دستگاه زایشی (گل)

گل دستگاه زایشی گیاه است

ساختار عمومی گل

- کاسبرگ (کاسه گل)
- جام گل (گلبرگ)
- نافه گل (پرچم)
- مادگی گل (برچه)

مرکز نهنج توسط پیرامونی از اندامهای ماده برچه اشغال شده است که مجموعاً مادگی را می سازد .

برچه از کلاله ، خامه و تخمدان تشکیل شده است .

کاسه گل

ساختار درونی کاسبرگ مانند برگ است.

کاسبرگ گاهی دارای رنگیزه فلاونی رنگین است (گلبرگ نما) مثل ثعلب و آلاله.

کاسه گل گاهی دارای مهمیز است (زبان در قفا)

کاسه گل :

۱ - کاسبرگ به هم متصل شده به صورت لوله در می آید مثل پامچال

۲ - دارای کاسه فذعی (دوردیف) می شود مثل توت فرنگی

۳ - کاسه گل به کرک تبدیل می شود مثل کاسنی

جلد گل

صفحات نازکی که معمولاً سفید و دارای رنگیزه آنتوسیاننی است .

جام گل بعد از لقاح پژمرده می شود .

ناخنک : گلبرگ معمولاً توسط بخش زیرین به نام ناخنک به نهج متصل می گردد .

اندامهاي جنسي گل

نافه گل : مجموعه پرچم ها را نافه گل مي گویند .

هر پرچم از **میله** و **بساك** تشکیل شده است .

❖ **میله** : میله اي که بساك را به نهنج وصل میکند .

❖ **بساك** : تولید میکروسپور مي کند و **میکروسپور** تبدیل به گرده مي شود .

در دیواره گرده ماده اي بنام اسپوروپولنین وجود دارد که در مقابل پوسیدگی و

فشار بسیار مقاوم است .

مادگي گل

مادگي يا اندام ماده گل از يك يا چند برچه به وجود مي آيد .

□ برچه يك برگ تغيير شكل يافته است .

□ مادگي ساده يك برچه و مادگي مركب چند برچه دارد .

مادگي از سه بخش تشكيل شده است :

۱- تخمدان

۲- خامه

۳- كلاله

تخمندان يکي از سه بخش مادگي گل است .

تخمندان : بخش ميان تهی است که يك يا چند خانه دارد
تخمکها در محلي بنام جفت به لبه ها (ديواره تخمدان) متصل اند .

تمکن : نحوه قرار گرفتن تخمک را درون تخمدان تمکن گویند .

انواع تمکن :

۱- کناري ۲- محوري ۳- جانبي ۴- مرکزي ۵- قاعده اي

تمکن کناري فقط در مادگي ساده دیده مي شود .

ساختار تخمك :

تخمك از سه بخش تشكيل شده است :

- ۱- در محل جفت بافت خورش بوجود مي آيد .
 - ۲- اطراف خورش دولايه بافت به شكل غلاف رشد ميكند و غلاف در انتها باز ميمانند كه آن راسفت مي نامند .
 - ۳- رشته نازكي به نام بند كه تخمك را به جفت مربوط مي كند (ناحيه اي كه بند را به تخمك متصل مي كند ناف مي گويند)
- بين ناحيه اي كه پوست دروني از خورش جدا مي شود .

کیسه جنینی

- یکی از یاخته های بافت خورش متمایز می شود که این یاخته را مادر مگاسپور می نامند و بعد از میوز به مگاسپور تبدیل می شود و بلاخره يك کیسه جنینی بوجود می آید .

مراحل تشکیل کیسه جنینی

- ۱- سلسله تقسیمات متیوزی: یک هسته مگاسپور با تقسیم به هشت هسته تبدیل می گردد .
- ۲- مهاجرت هسته ها: هر یک از دو هسته حاصل از تقسیم اول به یکی از قطبهای کیسه جنینی می رود و پس از آخرین تقسیم یکی از هسته های هر قطب به طرف مرکز حرکت میکند .
- ۳- تبدیل هسته ها به یاخته ها: ۶ هسته به ۶ یاخته تبدیل میشود . دو هسته قطبی به یک یاخته تبدیل میشود با دو هسته n کروموزومی . سپس هفت یاخته تشکیل میشود .

نامهای هفت یاخته :

یاخته تخمزا ، یاخته های قرینه ، مادرآندوسپرم ($2n$) و

یاخته های متقاطر

گرده افشاني

انتقال دانه گرده از بساک به کلاله را گرده
افشاني گویند .

پس از رسیدن دانه گرده بر سطح مرطوب و
چسبناک کلاله از گرده لوله هاي گرده خارج
میشود .



لقاح

آمیزش دو یاخته نر و ماده را با یکدیگر لقاح گویند.

➤ از لقاح اسپرم و تخمزا (یاخته نر و ماده) يك هسته

دیپلوئید بوجود می آید بنام زیگوت (تخم)

➤ گرده دو هسته دارد يك هسته با یاخته تخمزا و

هسته دیگر با مادر اندوسپرم ترکیب میشود

و اندوسپرم دارای $3n$ کروموزوم است

بدین جهت لقاح مضاعف گویند .

تنوع گل

- گل آذین :

طرز قرار گرفتن گلها روی شاخه را گل آذین گویند.

- گل آذین دو نوع است : ۱- محدود

۲- نامحدود

- گل آذین نامحدود محور اصلی حامل گلها دارای چند شاخه است.

گل آذین نامحدود به دو صورت است : ۱- گل آذین ساده

۲- گل آذین مرکب

- گل آذین نامحدود ساده دمگلهای روی محور اصلی بدون انشعاب اند .

انواع گل آذین نامحدود ساده

۱- گل آذین خوشه اي

مثل شب بو

۲- گل آذین سنبله اي

مثل بارهنگ

۳- گل آذین چتري

مثل شمعداني

۴- گل آذین کلاپرکي

مثل تيره کاسني

۵- گل آذین دسيمسيم

انواع گل آذین نامحدود مرکب

۱- گل آذین خوشه اي مرکب

مثل برنج

۲- گل آذین سنبله اي مرکب

مثل گندم

۳- گل آذین چتري مرکب

مثل هويج

گل آذین محدود (گرزن)

در گل آذین محدود محور اصلي به يك گل ختم مي گردد .

گل آذین محدود به سه صورت دیده میشود :

● ۱- یکسویه

● ۲- دوسویه

● ۳- چند سویه

گفتار هشتم :

دستگاه زایشی

(میوه و دانه)

میوه

میوه از رشد تخمدان بوجود می آید . اما در بسیاری از میوه ها بخشهای دیگر گل نیز با تخمدان رشد میکنند .

مثل : پوشش گل در توت

نهج در توت فرنگی

لوله گل همراه نهج در سیب

تشکیل میوه

بعد از لقاح ، تخمدان رشد می یابد و بافت دیواره آن ضمن تحولاتی فرابر را بوجود می آورند .

فرابر از سه لایه تشکیل شده است :

- ۱- لایه درون بر : مثل بادام سخت است .
- ۲- لایه میان بر : معمولاً شامل دستجات آوندی است .
- ۳- لایه برون بر : از يك لایه یاخته های بشره ای تشکیل شده است .

انواع میوه

ساده

خشک

شکوفه

نیام (نخود، لوبیا، یونجه، بادام زمینی
برگه (ماگنولیا، خریق، زبان درقفا، شیرگیاه)

کپسول

الف) کپسولی که باشیاطولی بازمیشود
(لاله، زنبق، تاتوره، ازالیا، نرگس)
ب) کپسولی که باسوراخهای انتهایی بازمیشود
(خشخاش)
ج) کپسولی که باشیاعرضی بازمیشود
(بارهنگ، سوسن، خرفه، گل ناز، تاج خروس)

خورجین (شب بو، کلم، ترب، خردل)

ناشکوفه

گندمه (گندم، جو، برنج، ذرت، یولاف)
فندقه (فندق، بلوط، گردو، آفتاب گردان، مینا)
فندقه بالدار (تک دانه، یک باله) نارون،
(زبان گنجشک) دودانه ای، دوباله (افرا)
شیزوکارپ دوفندقه ای (هوپیج، جعفری)،
چهارفندقه ای (تیره های نعناع و گاوزبان)

آبدار

سته

شفت (هلو، زردآلو، شلیل، گیلاس،
زیتون، بادام، سیب، گلابی، به، نارگیل)

سته انگوری (انگور، گوجه فرنگی)
سته پرتغالی (پرتغال، لیمو)
سته کدویی (کدو، هندوانه، خیار، طالبی)

مرب

تک گلی (توت فرنگی، تمشک)
چندگلی (آناناس، توت، انجیر)

رویش دانه دو لپه ایها

دانه در محیط مرطوب متورم می شود و ساختار ظاهری آن مشخص می گردد.

مهمترین ویژگی ساختاری ظاهری دانه :

ناف : محل بیضی شکل است که در طرف مقعر دانه دیده می شود .

سفت : سوراخ کوچکی است که در پوست دانه در کنار ناف قرار دارد.

رویش دانه دو لپه ایها

پشته: برآمدگی درازی است که از مجاورت ناف شروع میشود و در مقابل جفت قرار می گیرد (همان پایه بند است که با پوست دانه جوش خورده است).

پن: بافتهای آوندي بند در پشته نیز ادامه پیدا میکنند و در انتهای آن منشعب می شوند و در تمام سطح تخمك و دانه گسترش یافته و خاصیت هدایت خود را از دست می دهند .

مراحل رویش دانه :

۱- جذب آب 

۲- تورژسانس 

۳- ترکیدن پوست دانه 

۴- بیرون آمدن ریشه چه از سفت 

ریش بیرون خاکی

در دانه لوبیا پس از خروج ریشه چه از ناحیه سفت محور زیر لپه رشد میکند و از خاک خارج میگردد . لپه تجزیه میشود و در معرض نور سبز رنگ میشود .

ریش درون خاکی لپه ها

در دانه نخود بر خلاف لوبیا محور زیر لپه رشد طولی حاصل نمی کند و لپه ها همراه با پوشش دانه در زیر خاک باقی میمانند . ساقه چه ساقه ای بوجود می آورد .

رویش دانه تک لپه ایها

در دانه آندوسپرم محل اندوختن مواد غذایی و لپه ها نقش تجزیه مواد اندوخته و انتقال آنها را به بخشهای در حال رشد به عهده دارند در تک لپه ایها که سپر و بقایای آندوسپرم را دارد ، در زیر خاک باقی میماند. ریشه های اولیه از ریشه چه بوجود می آیند و هرگز بزرگ نمی شوند اما چند ریشه ثانویه (ریشه نابجا) از گروههای پائینی ساقه بوجود آیند .

خروج گیاه از خاک

خروج گیاه از خاک از طریق رشد طولی محور میان لبه و
قاب ساقه انجام میگیرد.

www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com