



بیولوژی جامع گیاهی

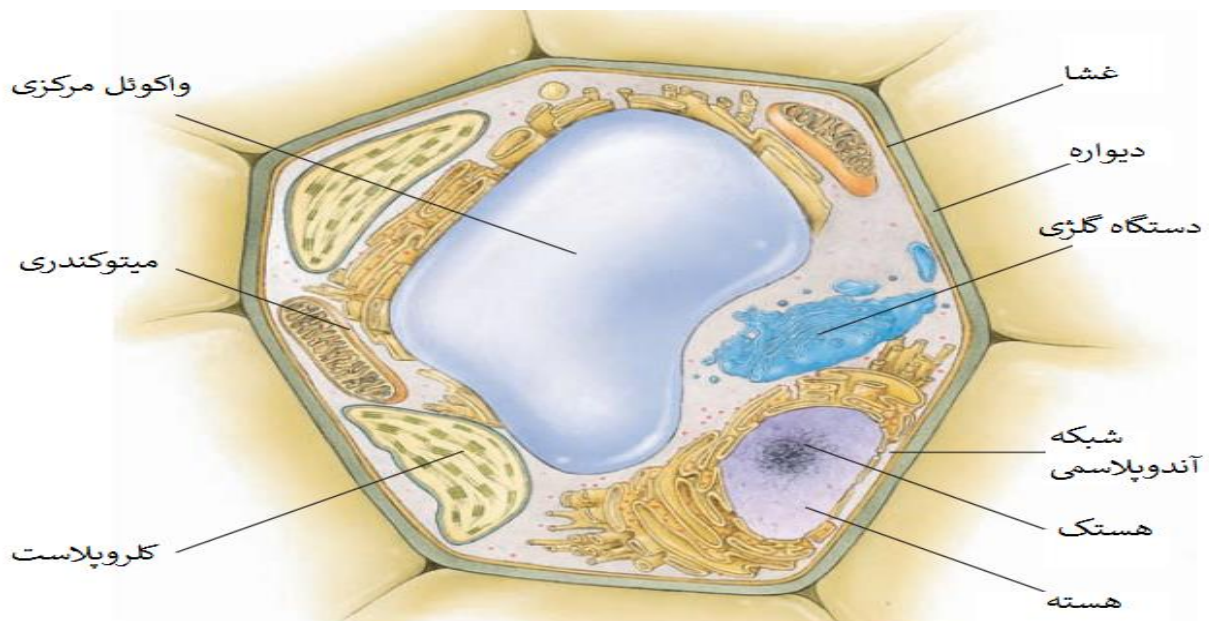
مخصوص دانش آموزان نظام قدیم

تسلط کامل بر مبحث گیاهی کنکور

<https://t.me/moshaverekonkur98>

<http://moshaverekonkur98.blog.ir>

- اجزای سلول های گیاهی
- هسته
 - سیتوپلاسم
 - دستگاه گلژی
 - شبکه اندوپلاسمی زبر و صاف
 - پراکسی زوم
 - میتوکندری
 - غشاء
 - دیواره سلولی
 - کلروپلاست
 - ریبوزوم
 - اسکلت سلولی
 - واکوئل مرکزی
 - ریز رشته و ریز لوله



****کلروپلاست، واکوئل مرکزی و دیواره در سلول های جانوری، وجود ندارند

**** گیاهان پست مانند سرفس و فزه سانتیریول دارند، تاژک دارند ← در فزه انتروژوئید **دو** تاژک،

در سرفس انتروژوئید **چند** تاژک

****گیاهان دانه دار بازدانگان و نهان دانگان سانتیریول ندارند.

دیواره گیاهان ← دیواره سلولی گیاهان از سلولز است که در سیمانی از پروتئین و سایر پلی ساکراید ها قرار دارد.

ضفامت دیواره سلول گیاهان ده تا صد برابر غشای پلاسمایی می باشد.

تیغه میانی لایه مشترک دو سلول

مجاور تیغه میانی دیواره نفستین قرار دارد

در بعضی سلول های مسن دیواره دومین یافت می شود.

در **همه** سلول های گیاهی تیغه میانی و دیواره نفستین وجود دارد.

درون منافذ بین دیواره های سلول های گیاهی ماده زنده ای وجود دارد به نام پلاسمودسم

دیواره سلول در برفی مناطق نازک تر است که به آن قسمت لان می گویند.

سازمان بندی سلول های گیاهی:

بفش های سافتار (ریشه و ساقه) ← (روپوست ← پوشاننده سطح هستند

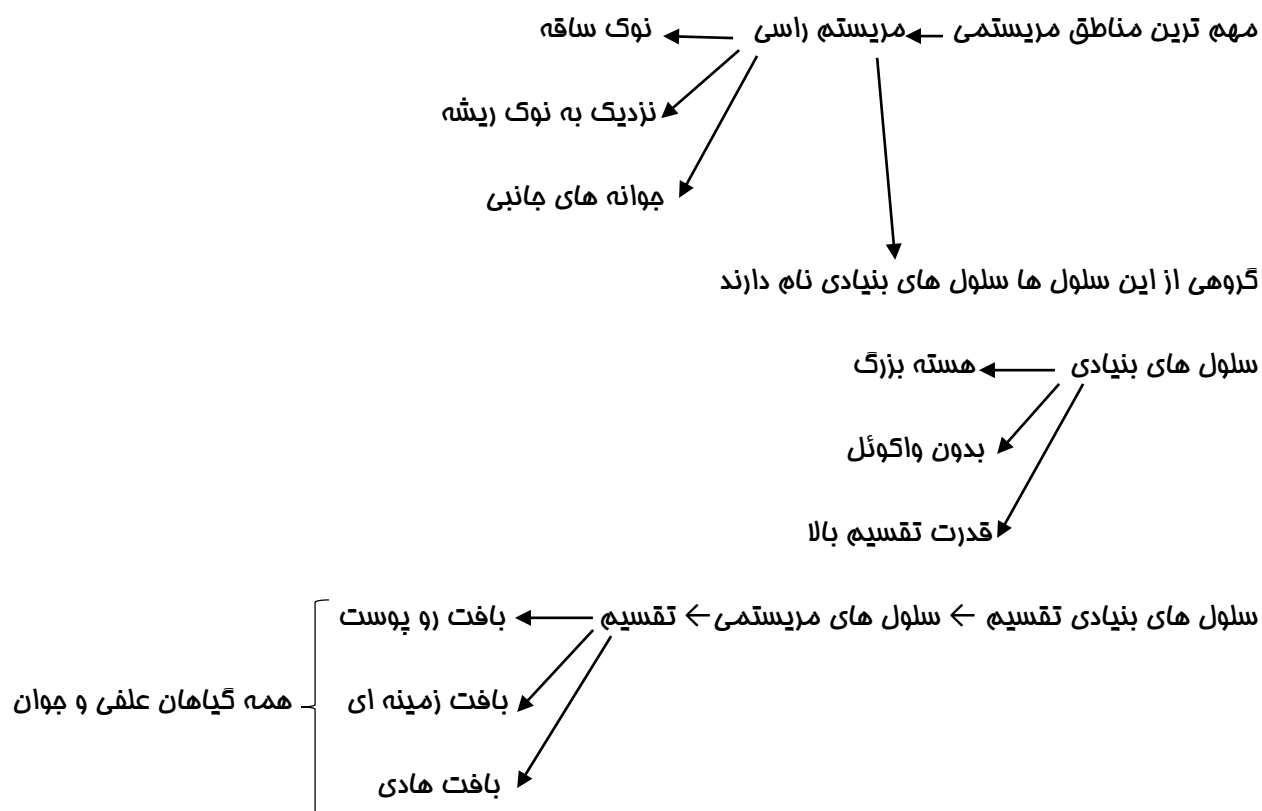
پوست

استوانه مرکزی ← مغز

آوند

****سلول های بسیاری از جانوران برای ترمیم یا رشد یا تولید مثل تقسیم می شوند.

****تقسیم در گیاهان در مناطق خاصی به نام مناطق مریستمی انجام می شود.



***گیاهانی که چوبی هستند با فعالیت کامبیوم چوب پنبه ساز لایه **روپوست** را از بین میبرند.

محافظة از مریستم های راسی ← مریستم نزدیک به نوک ریشه توسط کلاهک

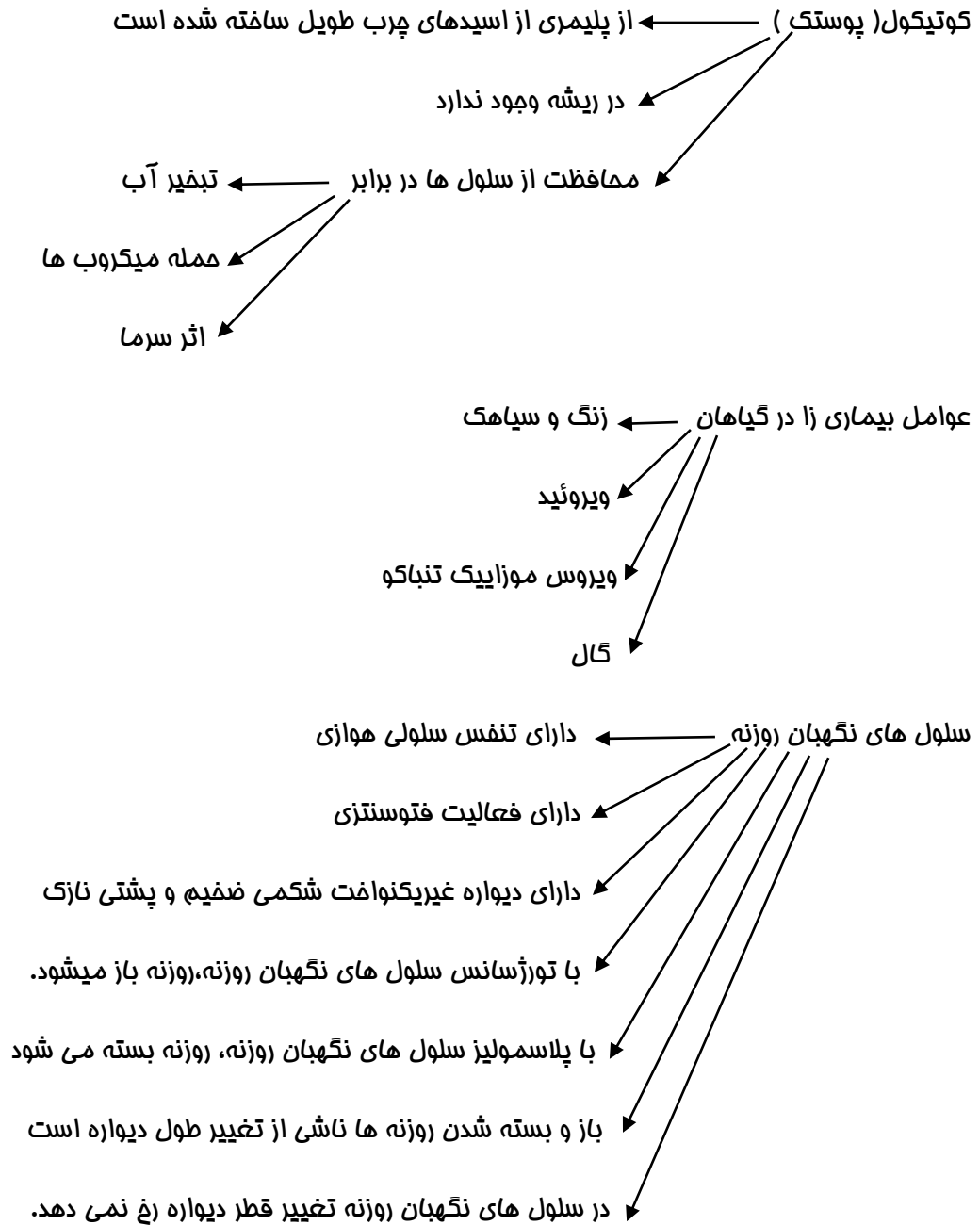
مریستم راس ساقه توسط برگ های جوان و فلس های جوانه

روپوست ← کوتیکول (پوستک) ← سافتار سلولی ندارد

کرک در ساقه و برگ گیاهان علفی

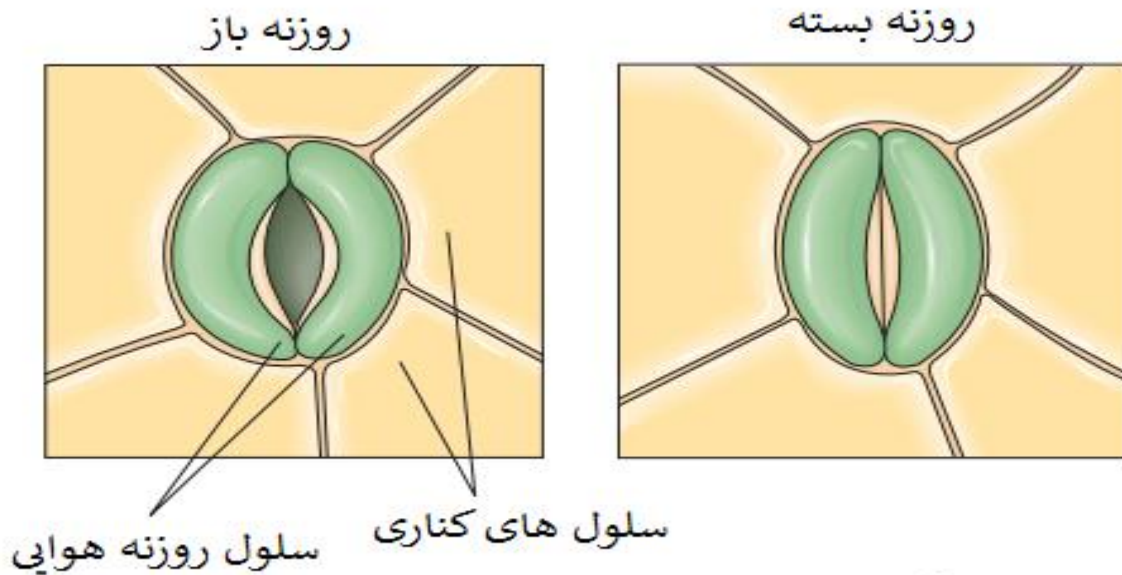
تار کشنده فقط در ریشه

روزنه هوایی در ساقه و برگ گیاهان علفی

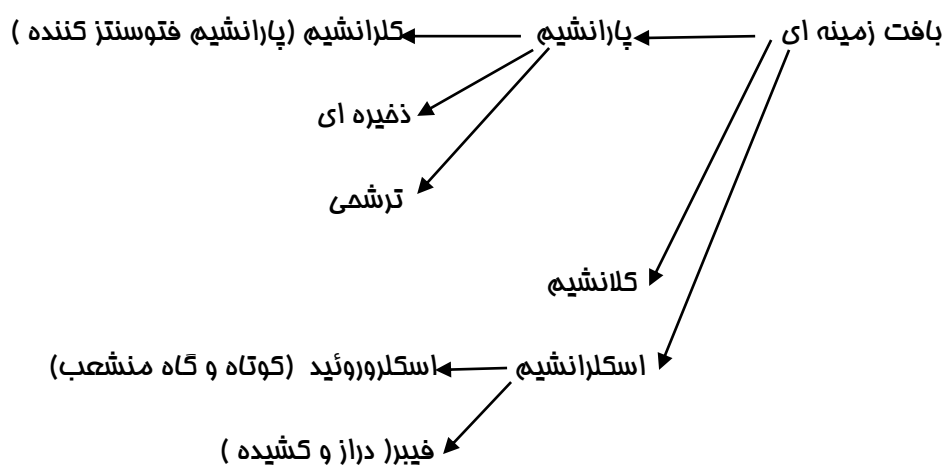
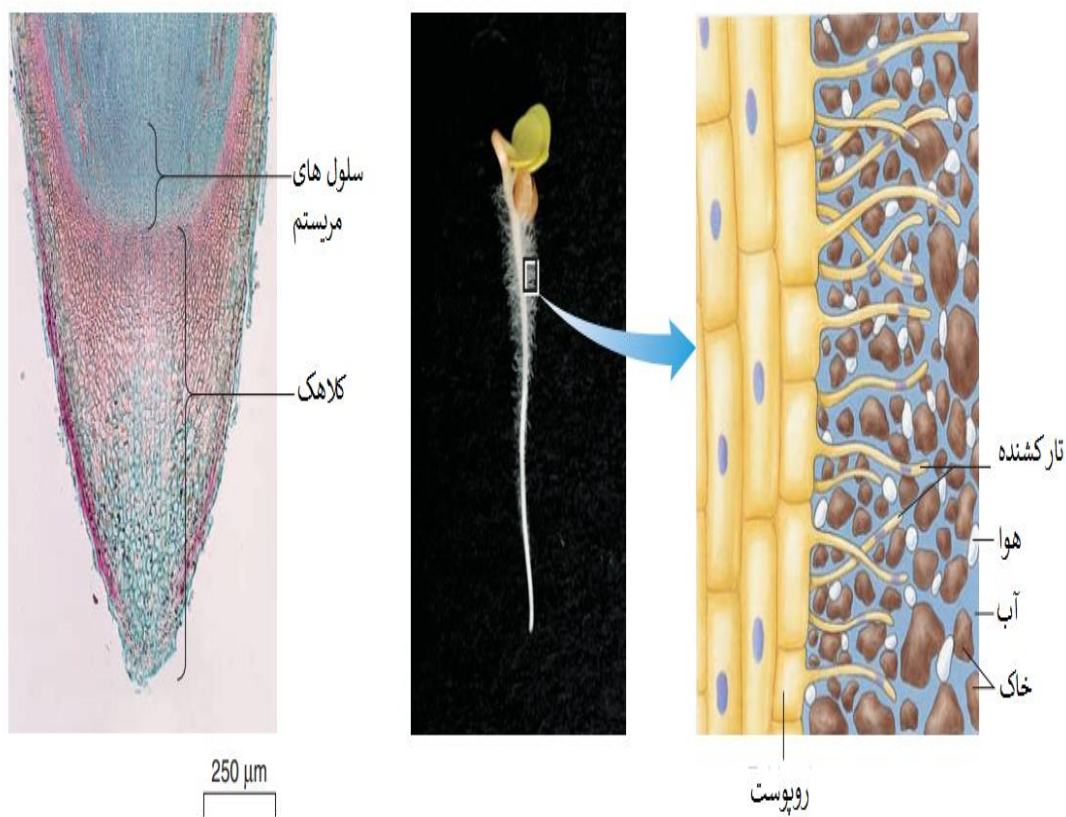


روزنه باز ← سلول های روزنه به دلیل فشار اسمزی بالاتر آب را از سلول های مجاور دریافت کرده در نتیجه تورژسانس انجام می دهند در نتیجه انبساط در هنگام انبساط طول دیواره مشترک ثابت می ماند. دیواره پشتی بیشتر از دیواره شکمی منبسط می شود، روزنه باز می شود.

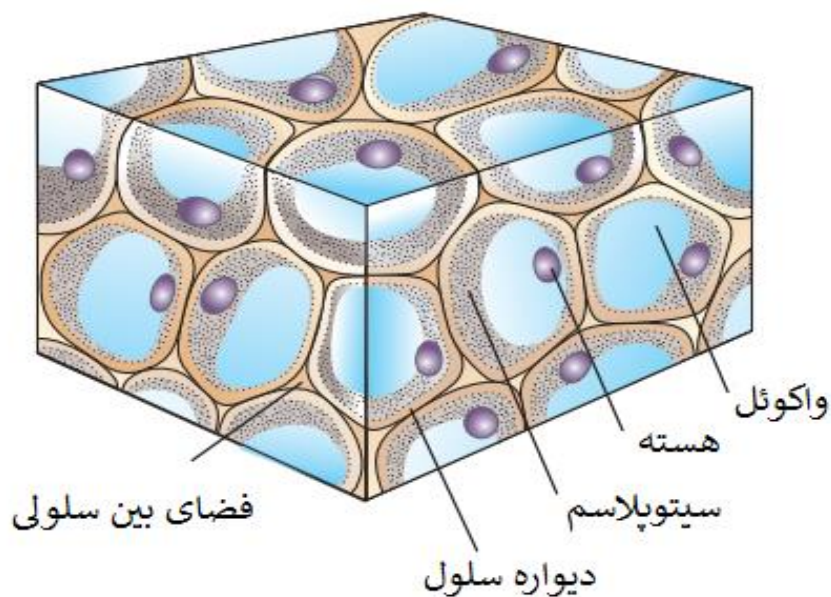
روزنه بسته ← سلول روزنه فشار اسمزی کمتری نسبت به سلول مجاور دارد آب خود را از دست می دهد و پلاسمولیز می کند. دوسلول نگهبان روزنه به یکدیگر نزدیک می شوند و روزنه بسته می شود.



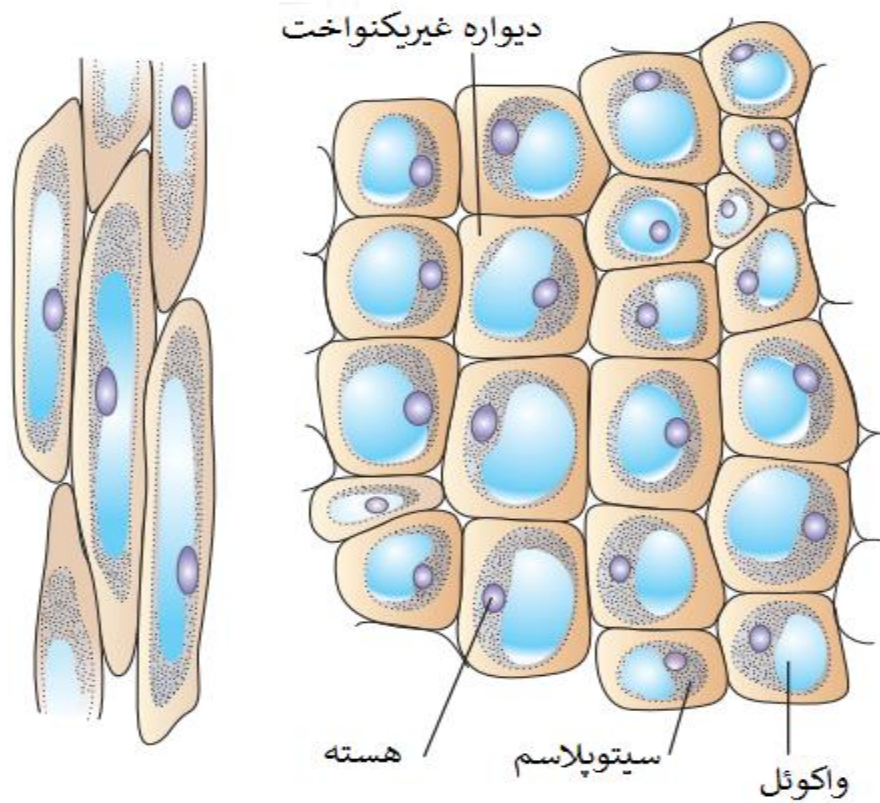
- تار کشنده
- ← جزو سلول های رو پوست ریشه
 - ← فقط در مناطق کوچکی از گیاه یافت می شود
 - ← این تارها در اصل سلول روپوستی طولی شده هستند نه زائده سلولی
 - ← جذب آب و املاح از خاک
 - ← هرچه از اطراف نوک ریشه به بالاتر می رویم به تعداد و طول آنها افزوده می شود



- پارانشیم
- دربای دیواره نازک به ندرت دیواره دومین دارد
 - دارای کلروپلاست زنده و فعال
 - دارای فضای بین سلولی زیاد همانند بافت پیوندی
 - پارانشیم فتوسنتز کننده یا کلرانسیم در بخش های سبز گیاه وجود دارد
 - سلولهای پارانشیمی جوان تا مدودی قدرت تقسیم شدن را دارند



- بافت کلانشیم
- بسیاری از سلول های بخش خارجی ساقه جوان
 - فقط دیواره نخستین دارند و دیواره دومین ندارند
 - دارای دیواره نخستین غیر یکنواخت هستند
 - با دیواره سلولزی خود باعث برافراشته نگه داشتن گیاهان علفی می شود
 - قابلیت رشد خود را حفظ کردند نه تقسیم
 - گاه کلروپلاست و فتوسنتز کننده هستند

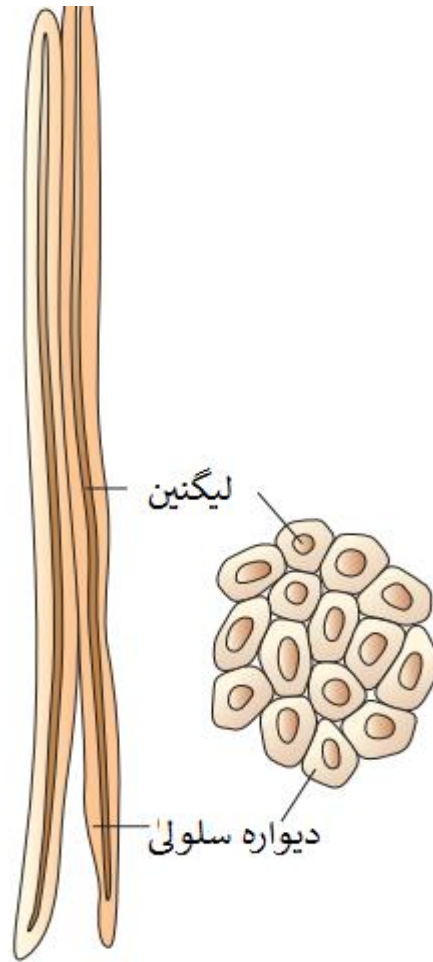


****سلول های گیاهی دارای دیواره غیر یکنواخت ← کلانشیم
 ← روزنه هوایی

اسکلرانشیم ← اسکلرئید
 ← فیبر
 ← دارای دیواری دومین ضمیم ← رسوب لیگنین
 ← چوبی شدن اغلب باعث مرگ سلول و از بین رفتن پروتوپلاسم سلول می شود

**** فیبر دراز و کشیده ← در میان بافت آوندی وجود دارد

****اسکلرئید کوتاه و گاه منشعب ← بیشتر در پوشش دانه و میوه وجود دارد .



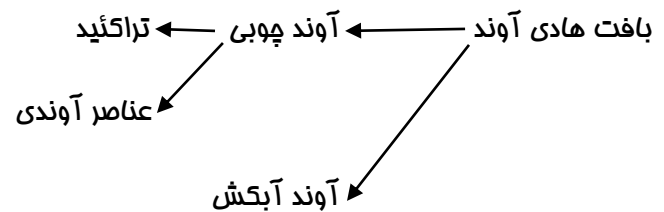
***پروتوپلاست : به سلول گیاهی که فاقد دیواره باشد پروتوپلاست گویند.

مغز بسیاری از ساقه های علفی از بافت پارانشیم سافته شده است

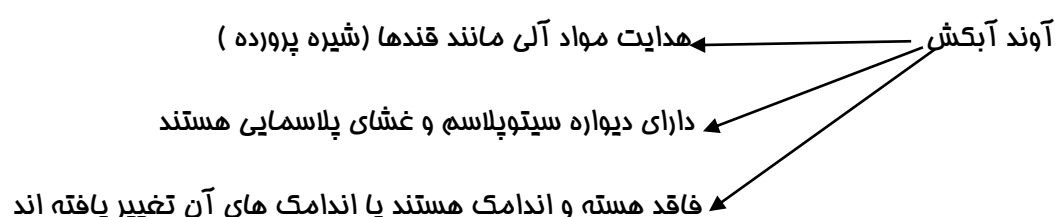
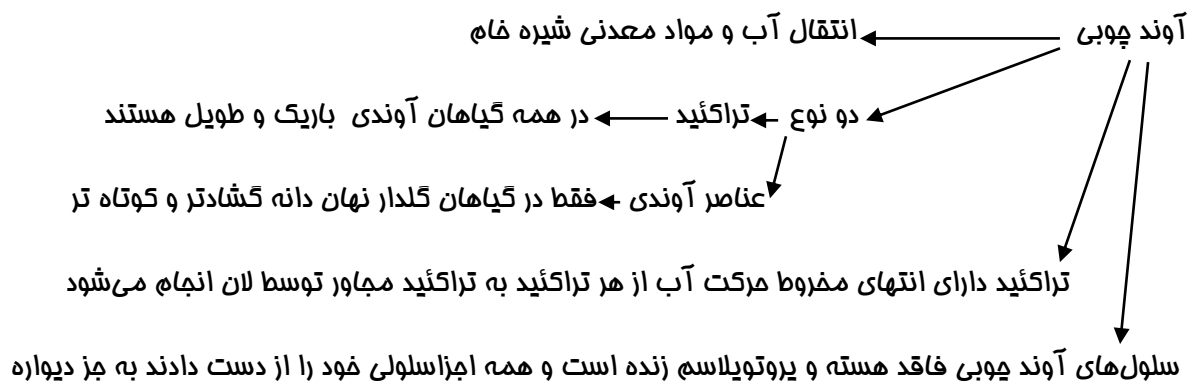
چون پارانشیم دارد فضای بین سلولی زیاد

معمولا مواد غذایی را ذخیره می کند

بخشی از مغز که در بین دسته های آوندی وجود دارد اشعه مغزی گفته می شود



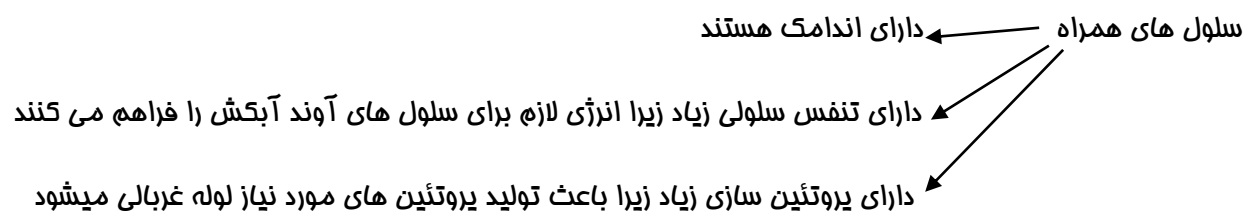
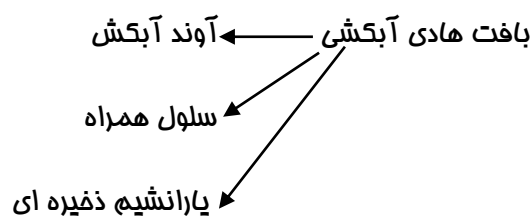
***فزه آوند ندارد ← انتقال مواد معدنی و آلی را از طریق انتشار انجام می دهد



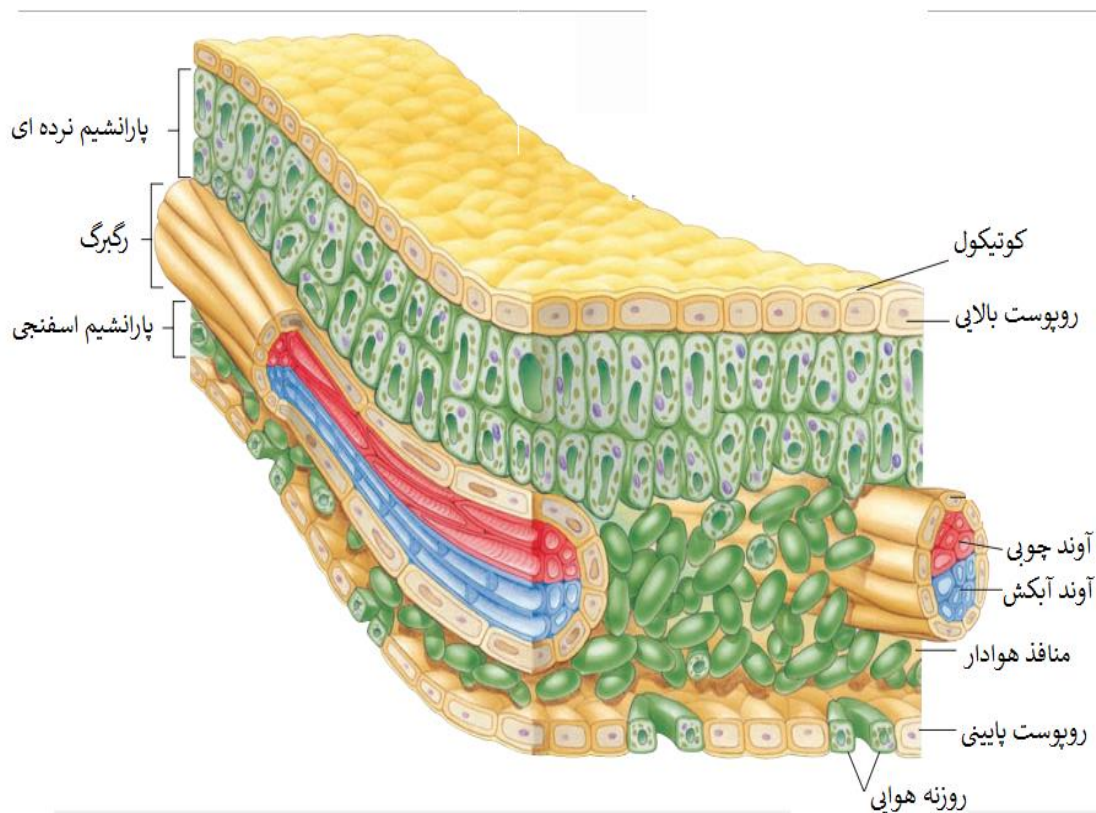
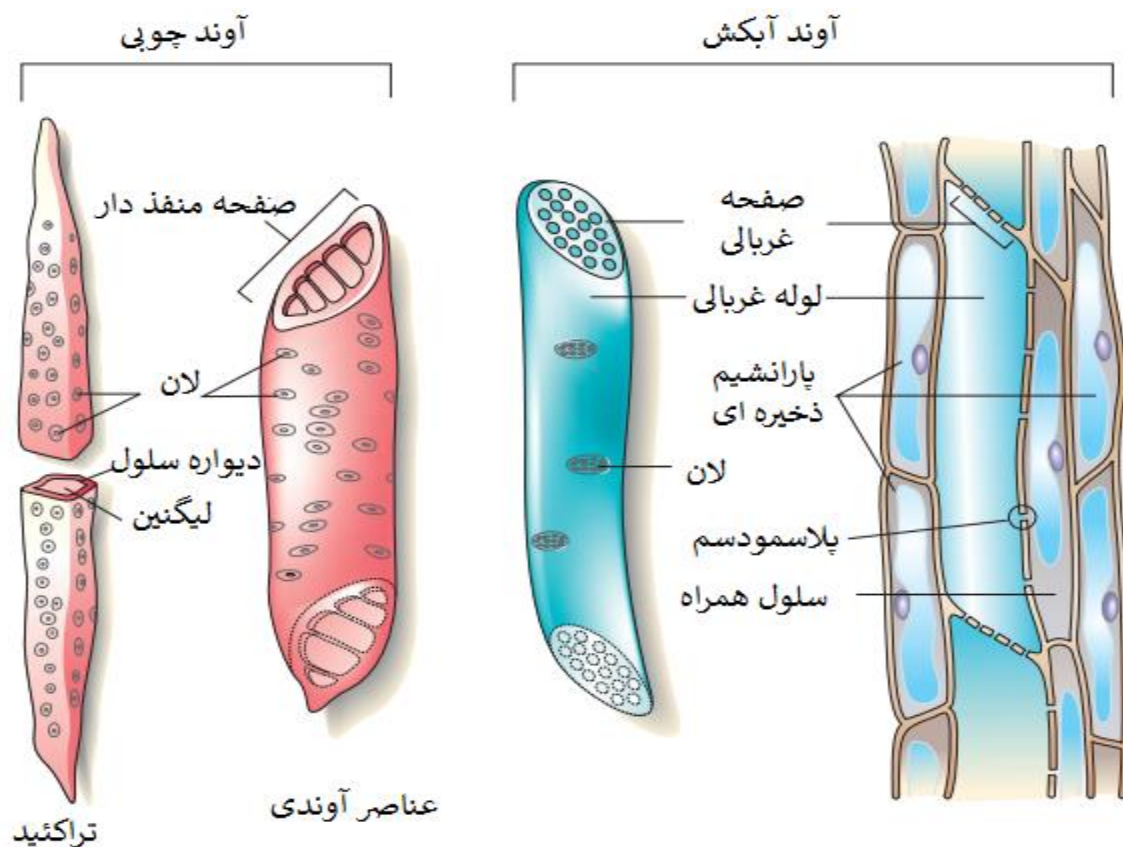
*****لوله های هدایت کننده آوند آبکش لوله غربالی

*****آوند آبکش از طریق لان ها دو سلول مجاور با یکدیگر ارتباط دارند

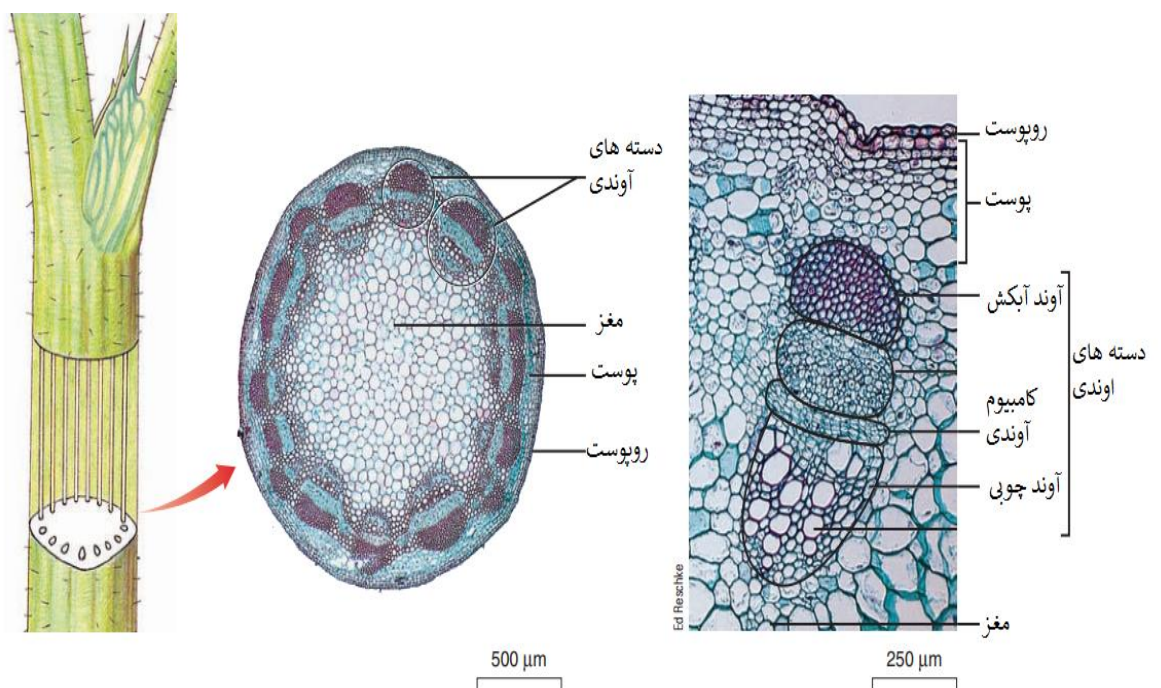
*****در انتهای آوند آبکش دارای صفه غربالی هستند



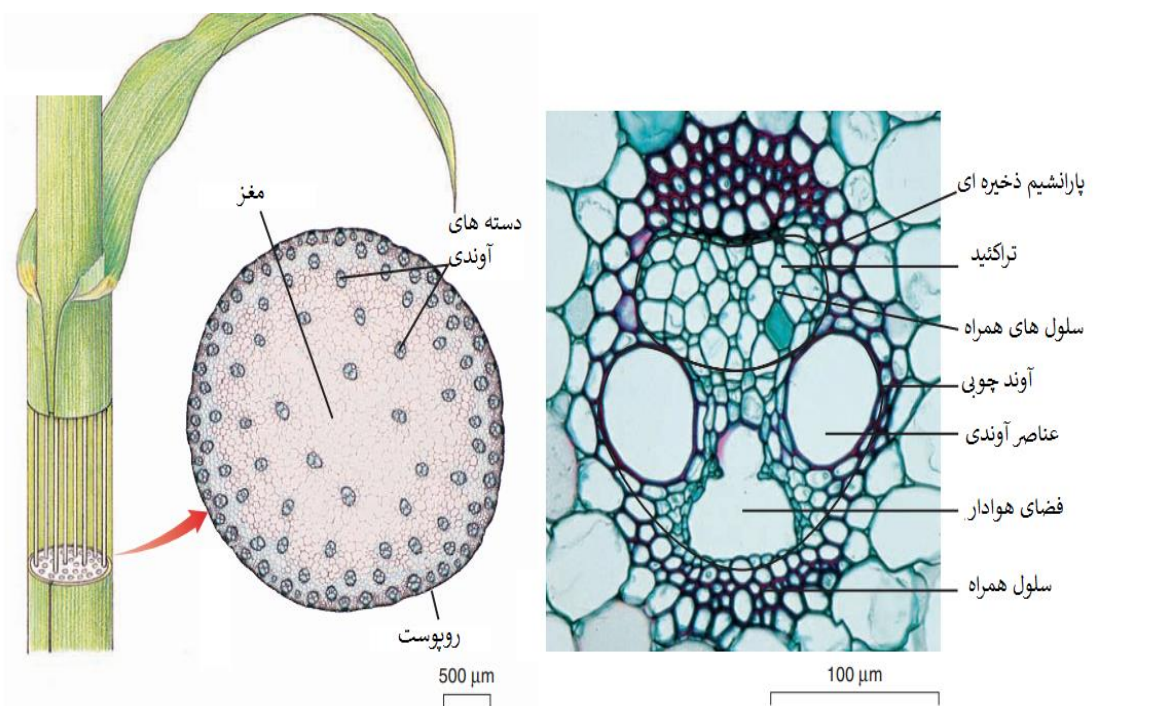
*****کارمن زاجی بافت سلولز را قرمز میکند.

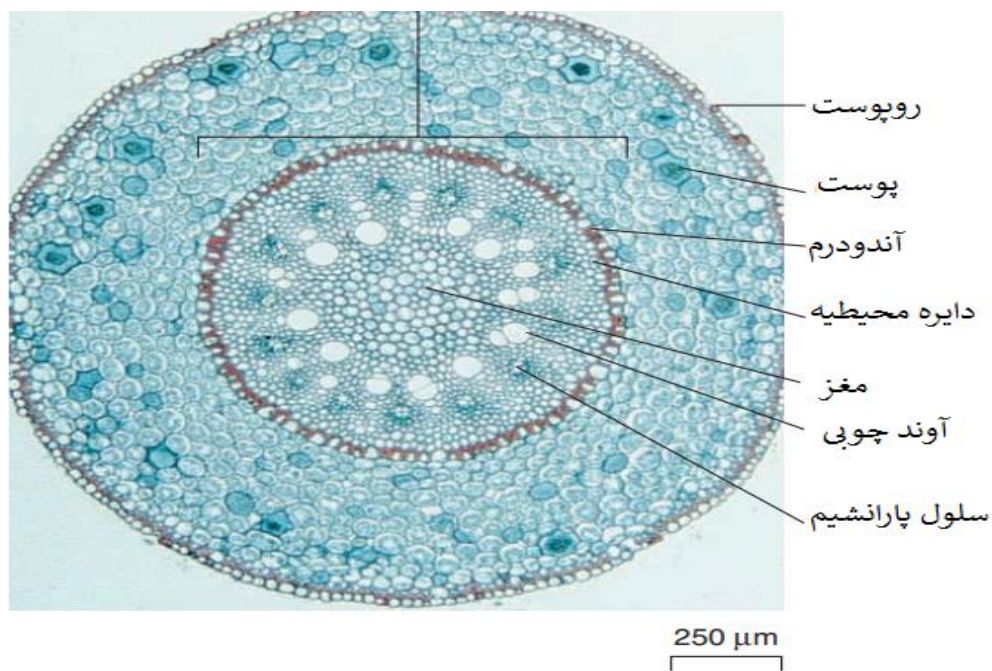
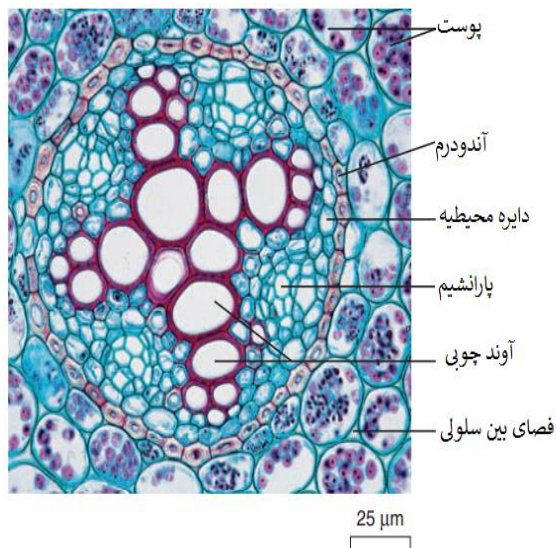
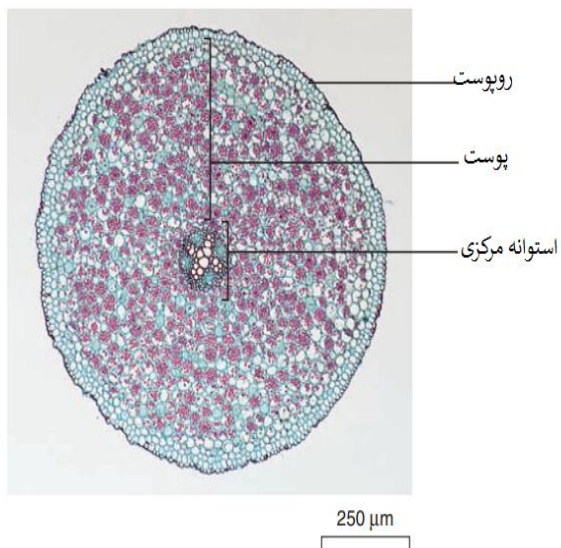


ساقه دو لپه



ساقه تک لپه





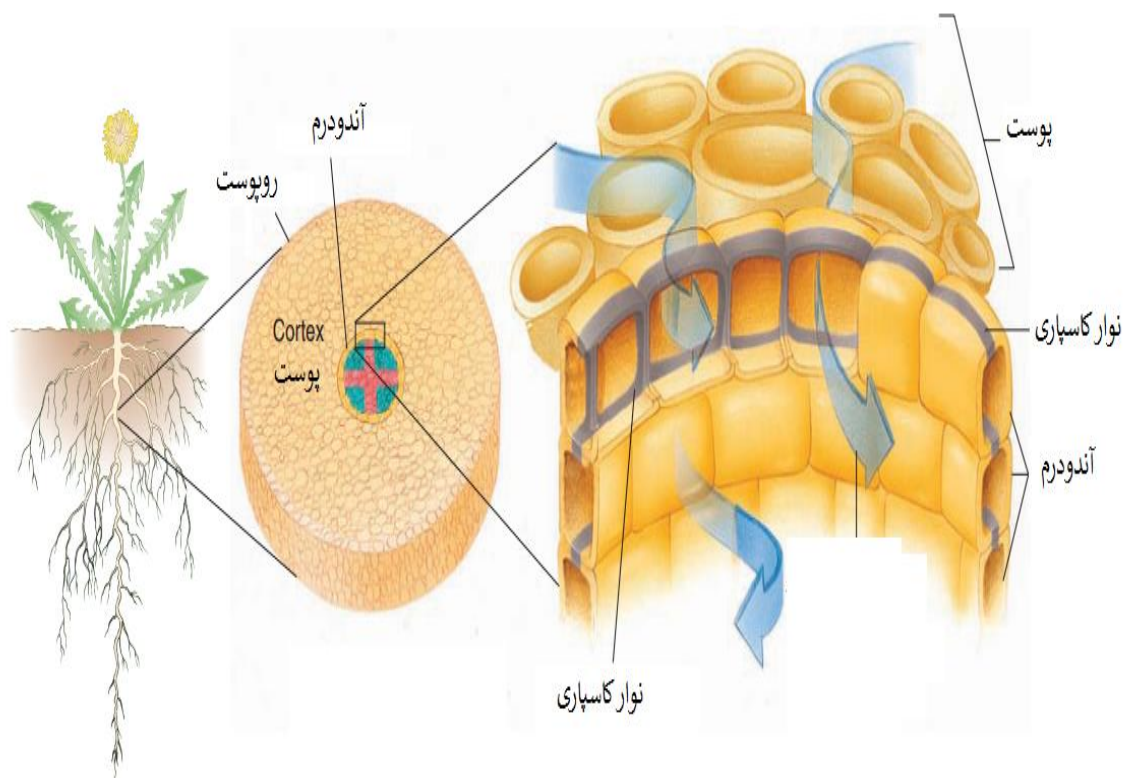
ریشه ← جذب آب و مواد معدنی
 ← ثابت نگه داشتن گیاه در خاک

*** تار کشنده در نزدیکی راس ریشه ← نوعی بافت روپوستی

*** آندودرم درونی ترین لایه پوست دارای یک لایه مومی (سوبرین یا آندودرمین)

نفوذ ناپذیر نسبت به آب ← باعث تشکیل نوار کاسپاری

در قسمت هایی از دیواره که سوبرین وجود دارد آب عبور نمی کند .



نقش آب در گیاهان ← ترابری مواد معدنی و آلی

← فتوسنتز

← حفظ شادابی

***** حفظ شادابی یکی از کارهای هورمون سیکوتینین است.

عامل جذب آب از فاک فشار اسمزی

جهت انتقال آب ← از فشار اسمزی کم به فشار اسمزی زیاد
از پتانسیل بالای آب به سمت پتانسیل پایین آب

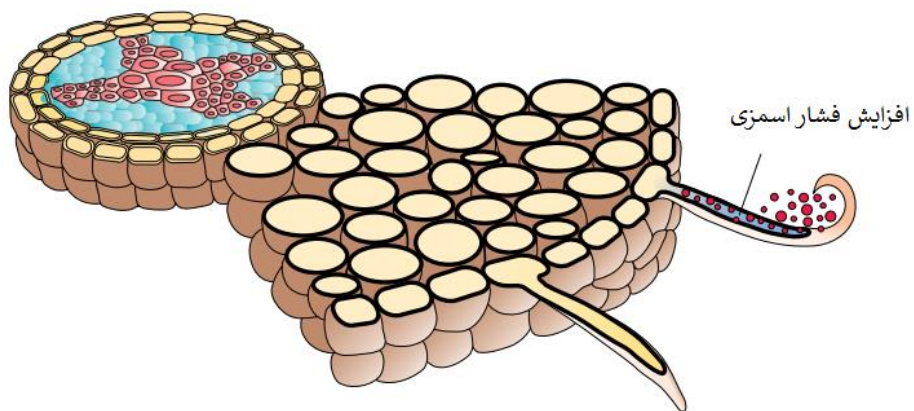
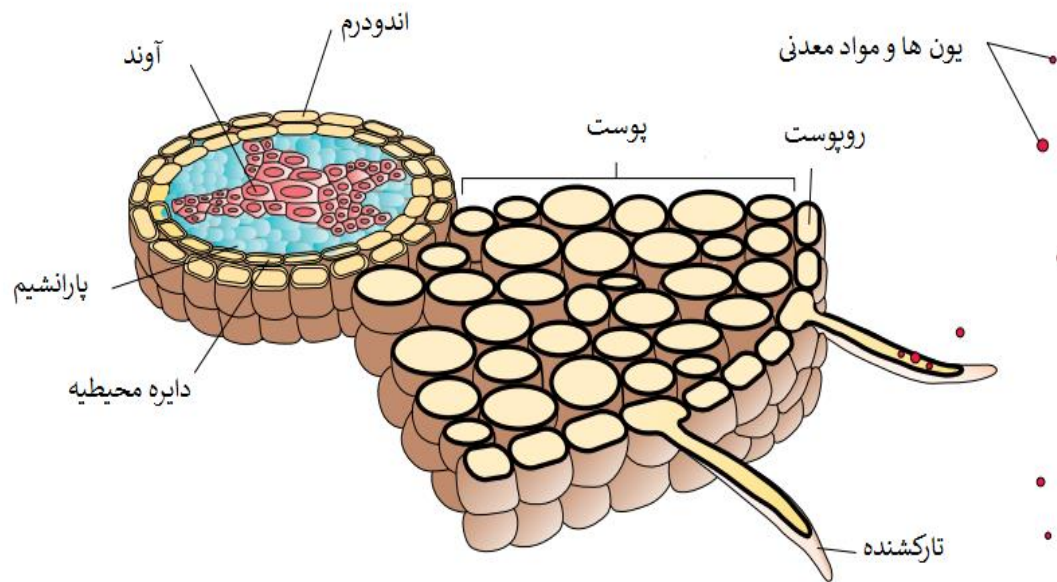
مسیر حرکت آب در عرض غشاء ← پروتوپلاستی
غیر پروتوپلاستی

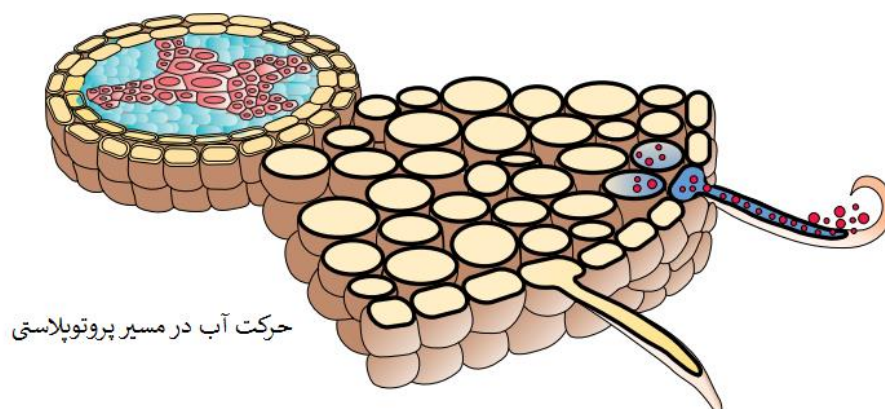
مسیر پروتوپلاستی ← از درون سلول
آب از جایی که پتانسیل بالا دارد به پتانسیل پایین می‌رود
آب از جایی که فشار اسمزی کم دارد به جایی که فشار اسمزی بالا دارد می‌رود
اسمز مهمترین نقش را در نقل و انتقال مواد دارد
آب از طریق پلاسمودسم از سلول به سلول دیگر منتقل می‌شود

مسیر غیر پروتوپلاستی ← به دلیل بودن فضای زیاد بین دیواره‌ها
آب از طریق دیواره سلولی و فضای بین سلولی حرکت می‌کند
نیروهای موثر نیروی هم چسبی و نیروی دگرچسبی
حرکت آب تا آندودرم می‌تواند غیر پروتوپلاستی باشد

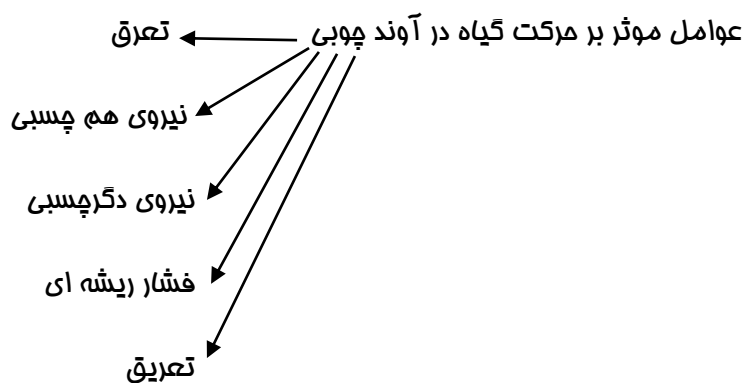
*** نوار کاسپاری راهی برای کنترل ورود آب و یون‌های معدنی به درون آوند چوبی است

پایان مسیر غیر پروتوپلاستی ← لایه ی آندودرمین

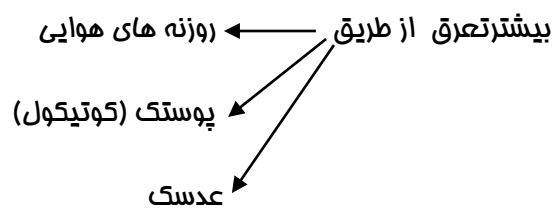




حرکت آب در مسیر پروتوپلاستی



تعرق ← فروغ بخار آب از گیاه بیشتر توسط برگ ها



***سلول ها در محل عدسک از هم فاصله دارند

کشیده شدن آب از بالا

فضای مفره های بین سلولهای میانبرگ اسفنجی همیشه با بخار آب اشباع شده است به محض تبخیر آب گرفتن آب از سلول مجاور ← تکرار روند از آوند چوبی آب می گیرد هنگام فروچ آب از آوند چوبی تشکیل یک کشش یا مکش در سلول های آوند چوبی در نتیجه باعث کشش تعرقی می شود

نیروی هم چسبی ← نیروی بین مولکولهای آب

امتمال مباب دار شدن را کاهش می دهد

***مرکت آب در گیاه طبق نظریه هم چسبی-کشش تفسیر می شود

***نیروی دگرچسبی ← نیروی چسبندگی بین آوند چوب و مولکولهای آب

دایره ممیطی یا پریسیکل ← در زیر پوست

جزو استوانه مرکزی ریشه

با صرف انرژی انتقال فعال یون ها را به آوند چوبی وارد می کند در نتیجه افزایش فشار اسمزی آوند چوبی ← افزایش جذب آب توسط آوند چوبی

دایره ممیطیه ← عامل بوجود آورنده فشار ریشه ای

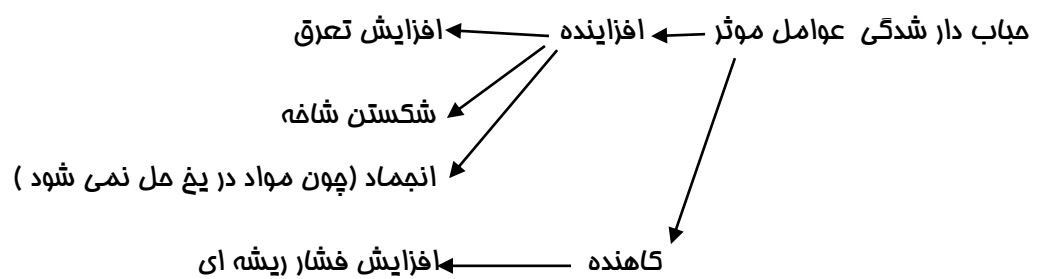
تعریق ← نشانه بارز فشار ریشه ای است

فروچ آب از منتهی الیه آوند چوبی به صورت مایع

از روزنه های آبی ← همیشه باز

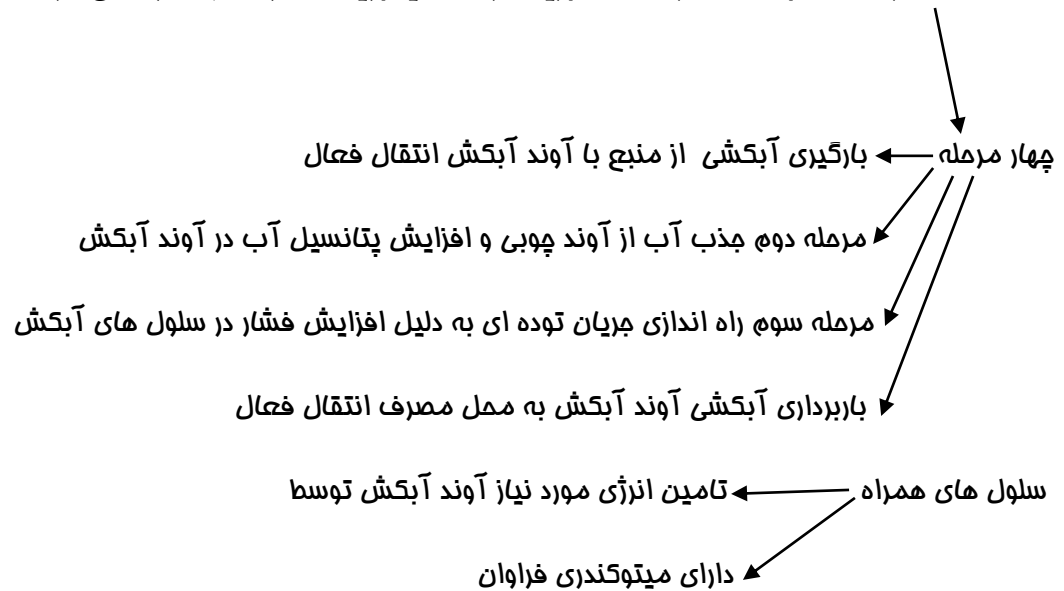
اگر فشار آب داخل گیاه بیش تر از فشار تعرقی باشد

در شب های تابستان که خاک هنوز گرم است و هوای گرم که بخار آب اشباع دارند



به دلیل ساختار خاص لان ها امکان انتشار هوا از یک آوند به آوند دیگر (بذرافشانی هوا) بسیار کم است .

****مدل مونس اغلب تمت عنوان مدل جريان توده ای یا جريان فشاری نام گذاری می شود.

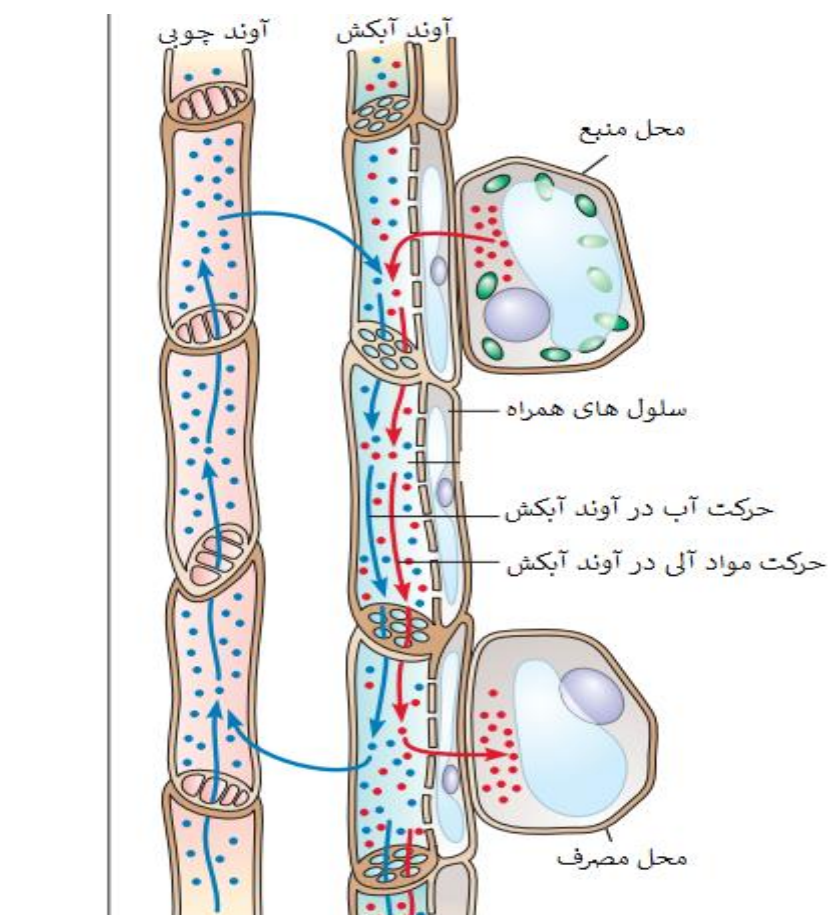
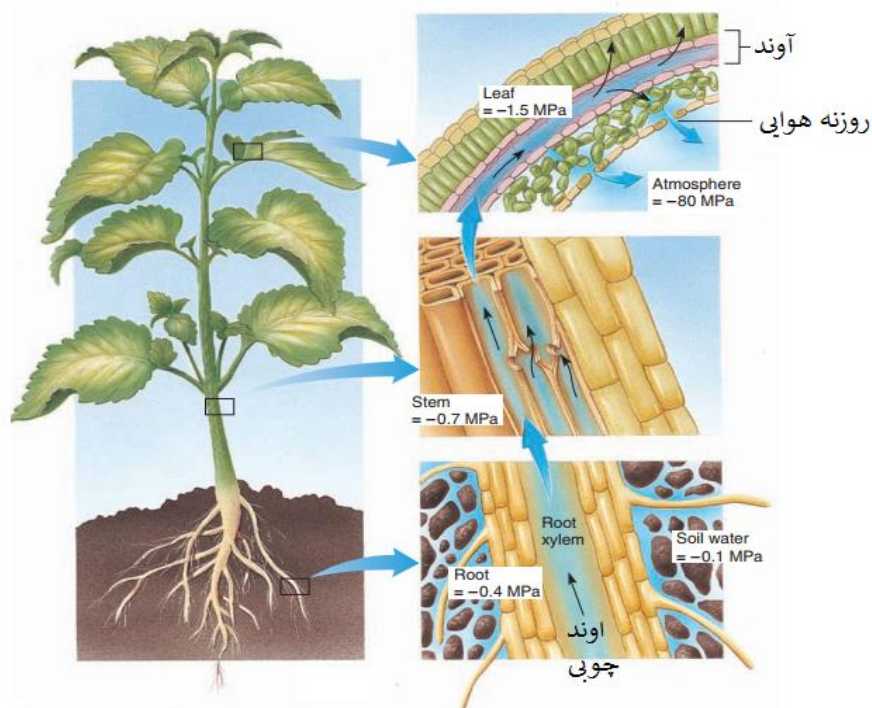


****در مرحله باربرداری آبکشی و بارگیری آبکشی مواد از سلولهای همراه عبور می کند

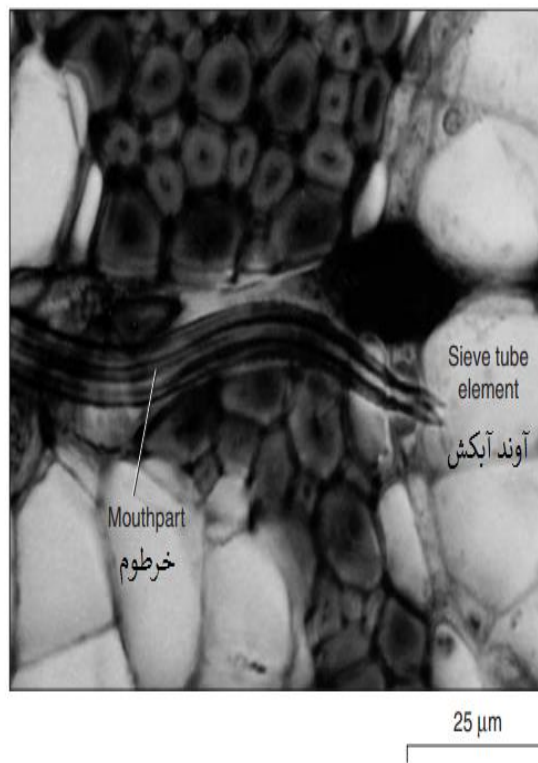
دانشمندان از صحت کامل فرضیه مونس مطمئن نیستند (زیرا سرعت حرکت سا(روز و آمینو اسید در آوند آبکش

بالا با نیروی غیرفعال توده ای قابل توجیه نیست

***مواد آلی با سرعت متفاوت حرکت می کند



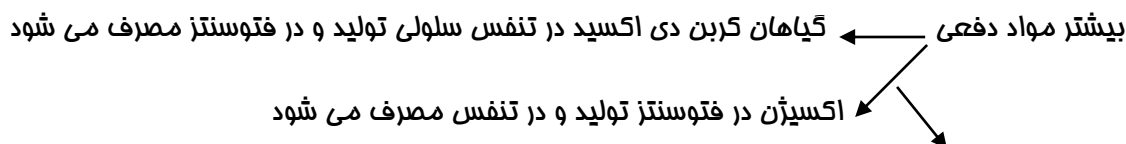
- شته ها
- به تعیین شیره خام کمک می کند
 - مشره هستند
 - تنفس نایی دارند
 - تغذیه از شیره پرورده
 - با بعضی از مورچه ها رابطه همیاری دارند
 - به صورت کلونی روی ساقه گیاهان هستند



***آشام سنج وسیله ای برای اندازه گیری صعود آب از ساقه گیاه

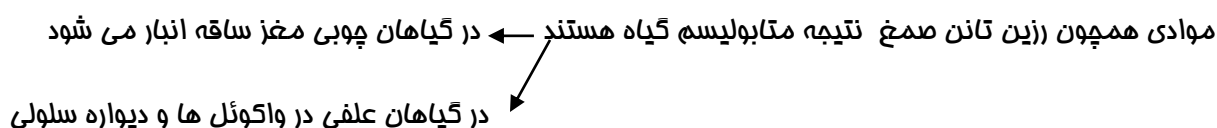
دفع مواد در گیاهان

****متابولیسم گیاهان (اتوتروف) و جانوران (هتروتروف) تفاوت زیادی دارد.



مقدار اضافی آن با انتشار از طریق روزنه ها خارج می شود

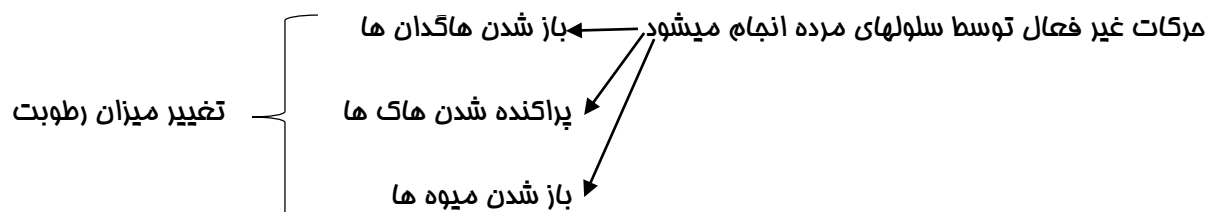
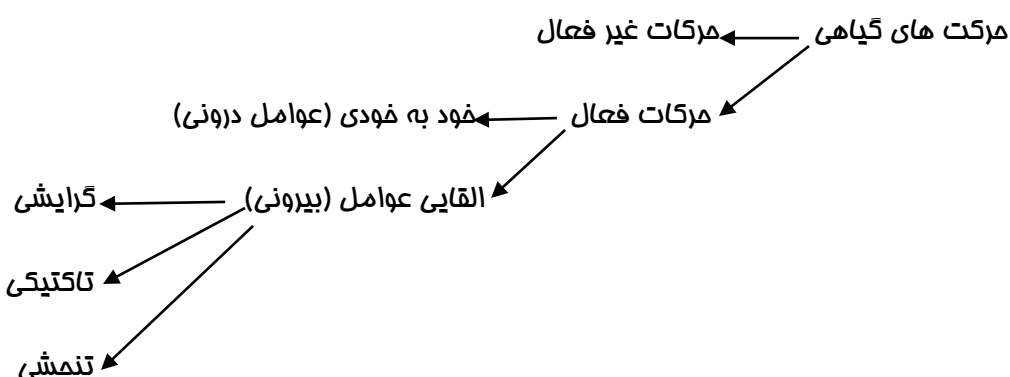
****برفی از مواد از طریق افتادن برگ ها یا برفشی از پوست گیاه دفع می شوند



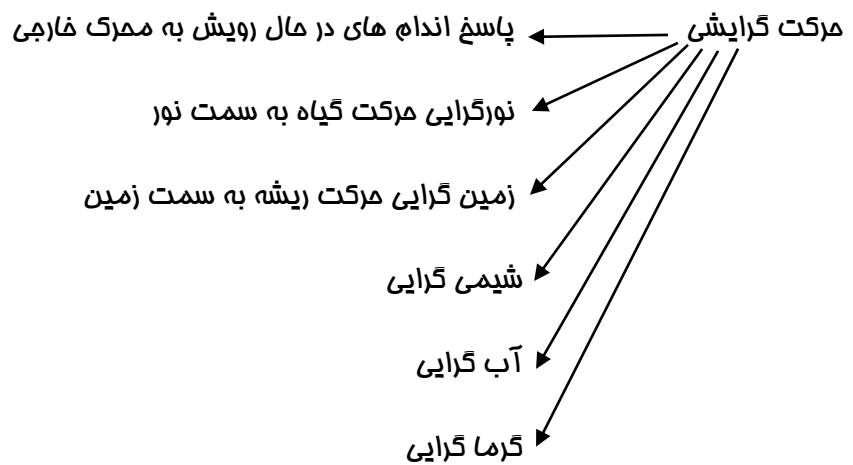
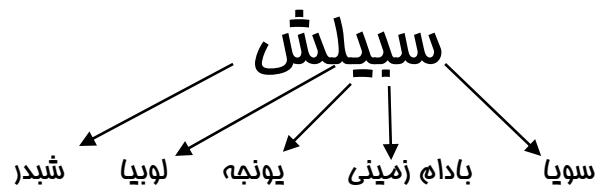
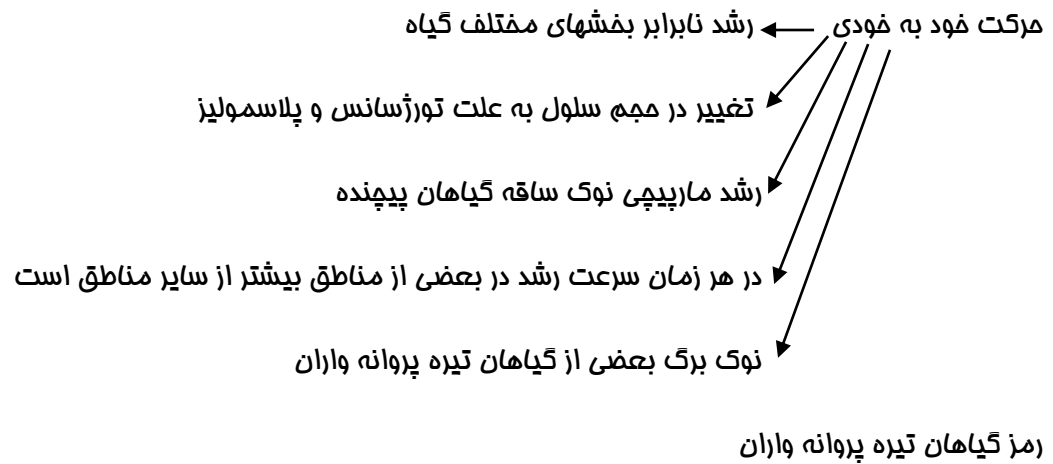
برفی از مواد دفعی نقش دفاعی دارند از فورده شدن توسط جانوران گیاهفوار جلوگیری می کند

پیتیدهای غنی از گوگرد در یونجه

روغن فردل در گیاه تیره شب بو



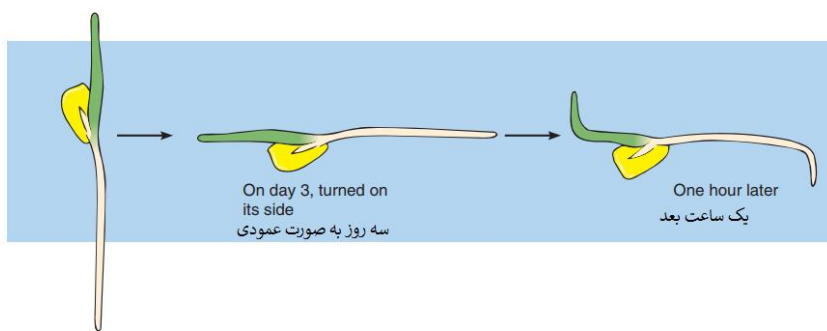
****مرکت های فعال فقط در بخش های زنده انجام می شوند



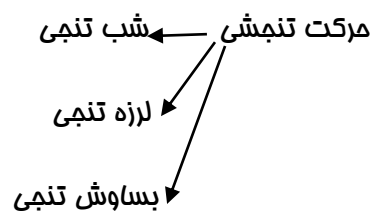
نورگرایی



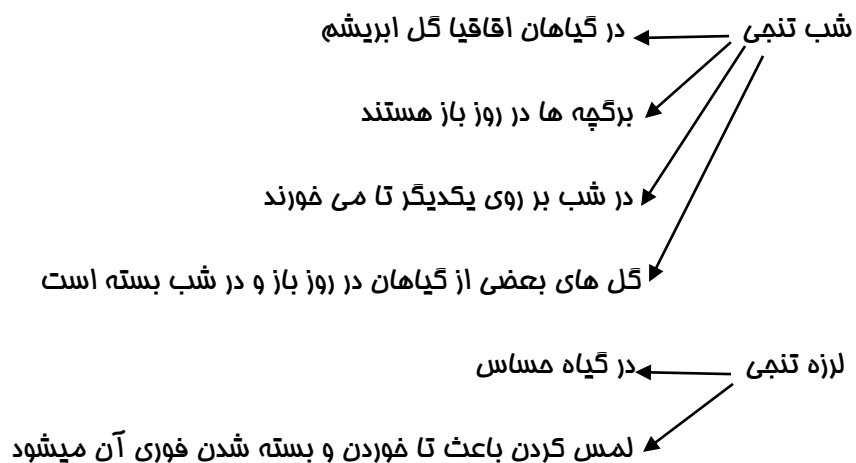
زمین گرایی



مرکت تاکتیکی ← پاسخ سلول های گیاهی به محرک بیرونی
مرکت آنتروزوئید فزه و سرفس به سمت آگن



گیاهان دارای برگ مرکب ← اقا قیا ، گل ابریشم ، گیاه مساس



بساوش تنجی در برگ گیاه گوشتخوار به اشیا و لمس مساس است.



تولید مثل در گیاهان

***** بسیاری از گیاهان از هر دو روش جنسی و غیر جنسی تولید مثل میکنند

***** گیاهان از تغییر جلیکهای سبز پرسلولی به وجود می آیند

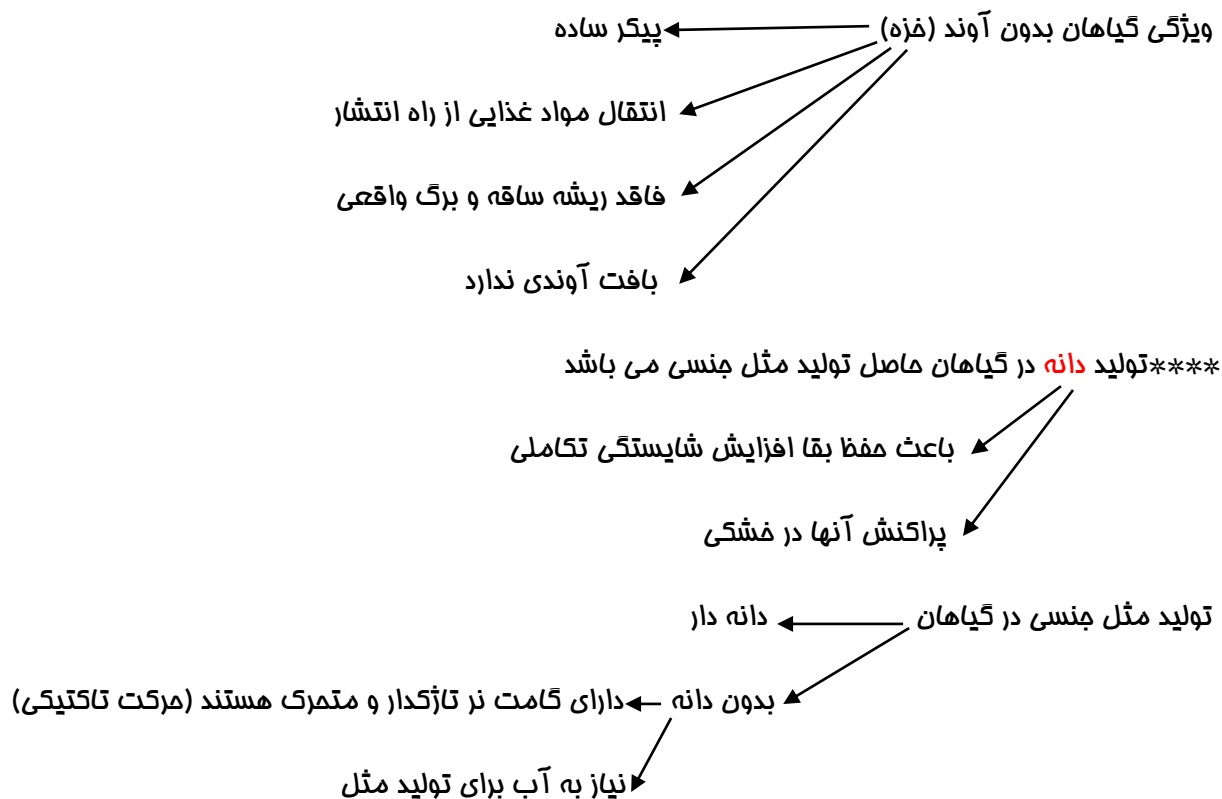
***** بزرگترین جاندار روی زمین سکویا نوعی درخت کاج بازدانه است

***** بزرگترین جانور روی زمین وال گوز پشت

***** طویل ترین جاندار روی زمین کلپ نوعی جلبک قهوه ای

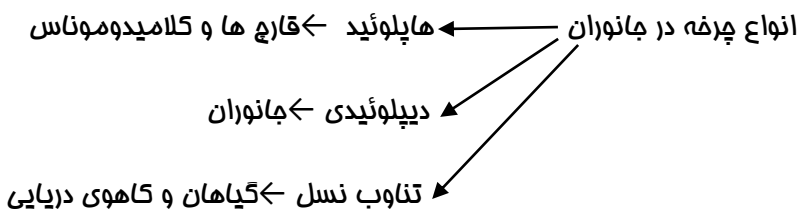
***** مسن ترین جاندار روی زمین نوعی درخت کاج بازدانه پنج هزار سال عمر دارد





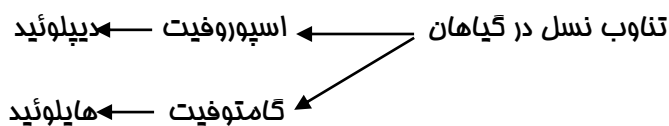
****فزه ها انتقال مواد معدنی و آلی را توسط سلولهای زنده انجام میدهند و سایر گیاهان انتقال مواد معدنی را از طریق سلولهای مرده انجام میدهند

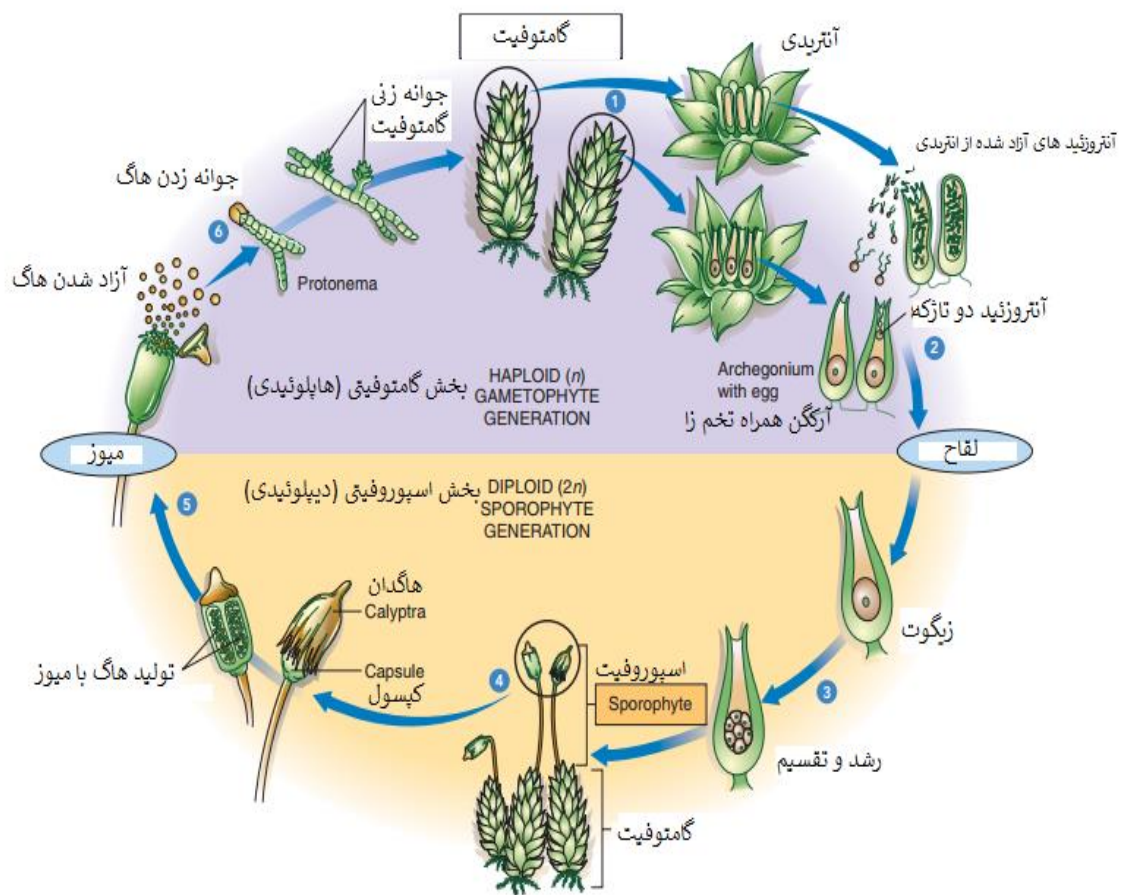
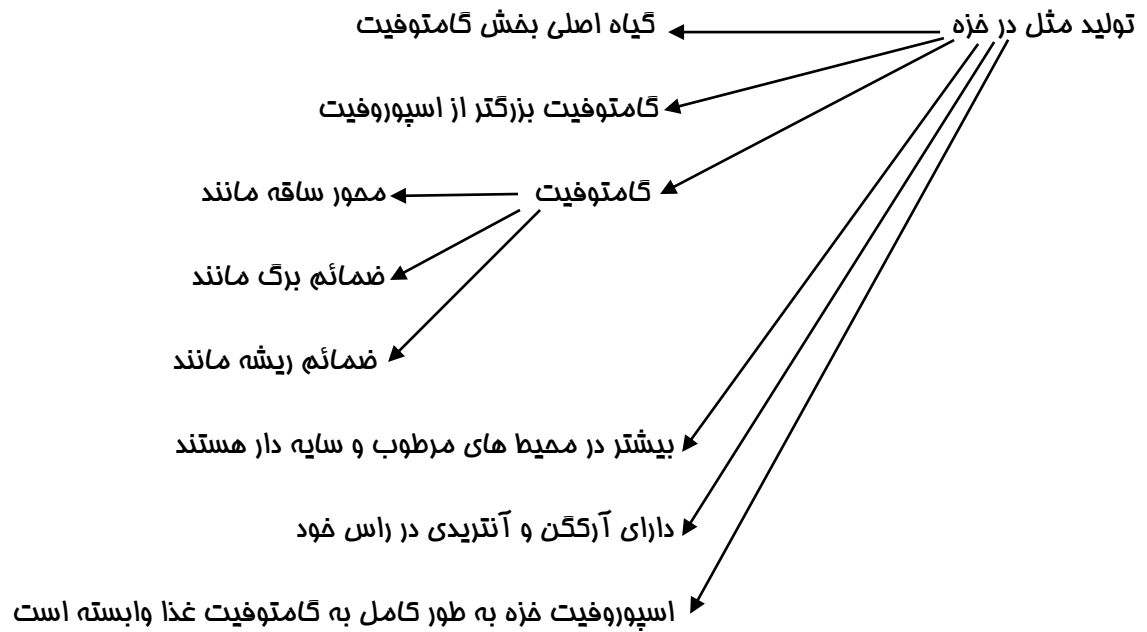
****سرفس و فزه گیان سانتیریول دارند .



****هاپلوئیدی تنها چرخه که زیگوت بعد از تشکیل تقسیم میوز انجام میدهد

****در چرخه هاپلوئیدی و تناوب نسل گامت ها حاصل تقسیم میوز هستند



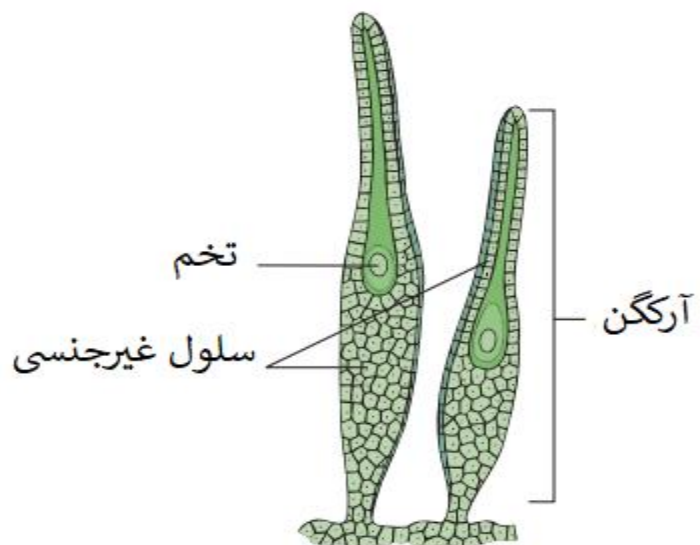




کپسول

ساقه

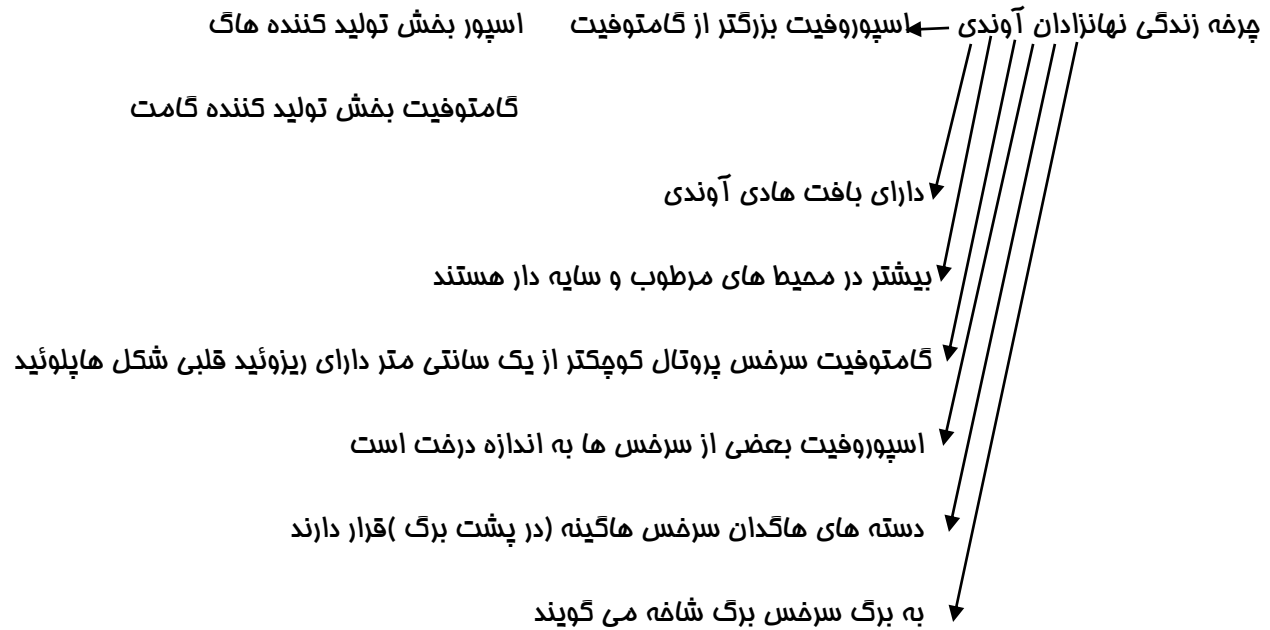
پایه



تخم

سلول غیرجنسی

آرگن



اسپوروفیت بالغ سرفس ← برگ شافه

ریزوم ساقه زیرزمینی

ریشه

سرفس دارای آنتروئید چند تاژی

ارکگن در بالا و آنتریدی در پایین پرتال قرار دارد

آنتریدی نسبت به آنها به ریزوئید نزدیکتر هست

!!!! اشتباه نکنیم

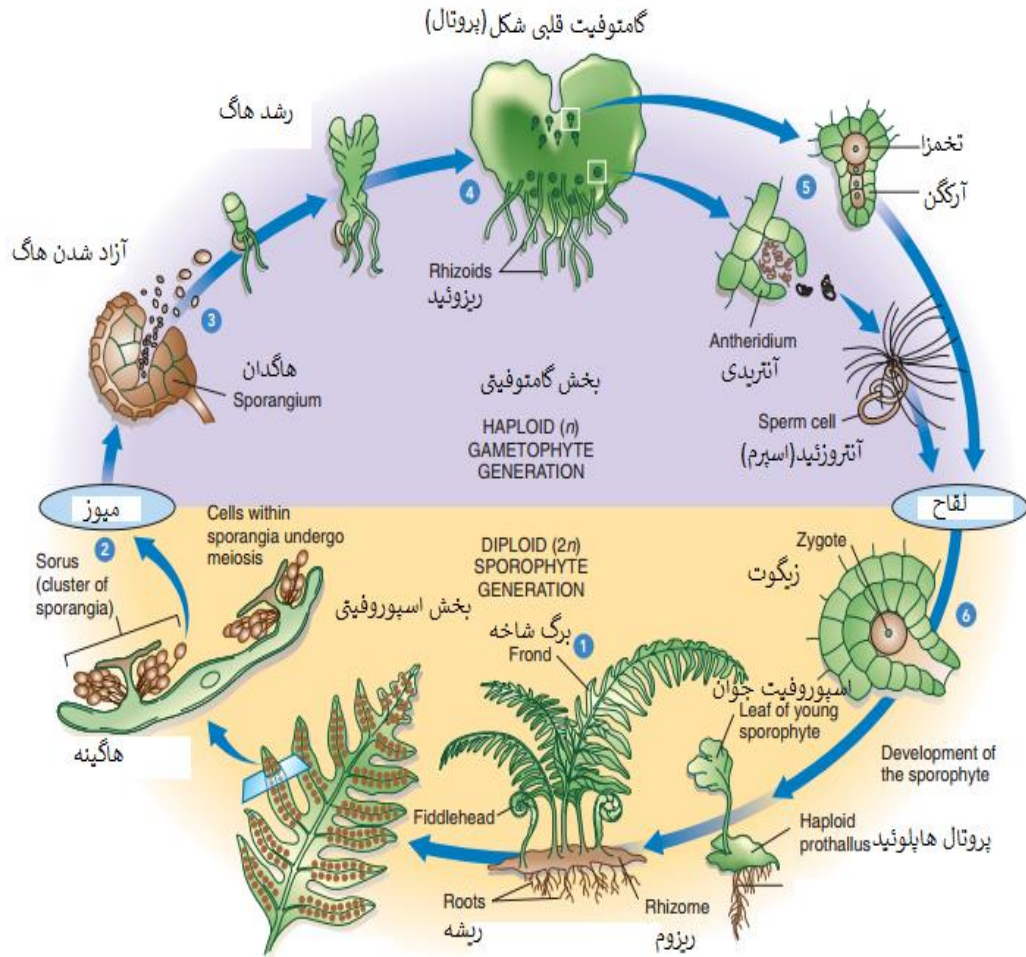
ریزوم ساقه زیرزمینی سرفس

ریزوئید ضمائم رشته مانند پروتال سرفس

ریبوزوم سافتار درون سلول دارای وظیفه سافت پروتئین

ریبوزوم نوعی باکتری هتروتروف تثبیت کننده نیتروژن

ریبوزوم نوعی قارچ از گروه بازیدیومیست ها



تولید مثل جنسی در گیاهان دانه دار ← اسپوروفیت بسیار بزرگتر از گامتوفیت

دارای گامتوفیت بسیار ریز میکروسکوپی

هاک ها در اسپوروفیت باقی می مانند

گامتوفیت نر و ماده بر روی اسپوروفیت تشکیل می شود

گامتوفیت سلول های کمی دارد

نام گامتوفیت نر ← دانه گرده

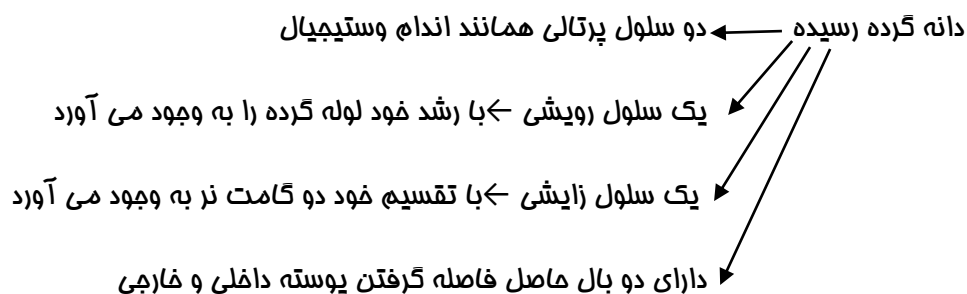
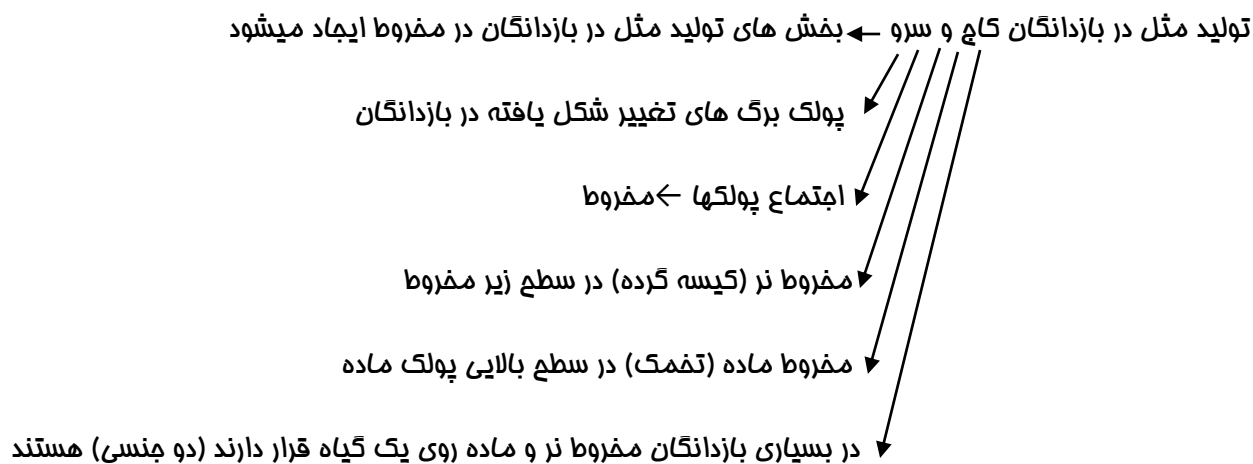
آب سطحی برای لقاح نیاز ندارند

***انتقال دانه گرده از بفش نر گیاه به بفش ماده گرده افشانی نام دارد

در هنگام رسیدن دانه گرده به تلمک لوله ای از آن خارج میشود ← حاصل رشد سلول رویشی

درون لوله گرده گامت نر تولید می شود ← حاصل تقسیم سلول زایشی و به سمت تلمک می رود

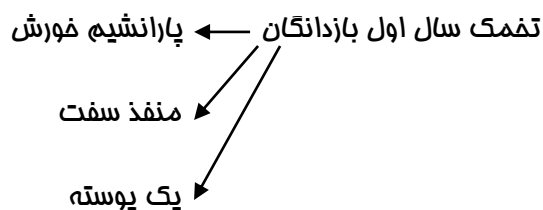
***گیاهان دانه دار موفق ترین گیاهان برای زندگی در خشکی هستند



***اندازه سلول زایشی بزرگتر از رویشی

***پس از گرده افشانی دانه گرده بیش از یک سال در مملی به نام اتاق گرده باقی می ماند زیرا تلمک سال اول

نارس است



در سال دوم یکی از سلولهای پارانشیم خودش میوز چهار سلول دارای سیتوکینز نابرابر

سه عدد سلول کوچکتر از بین می روند

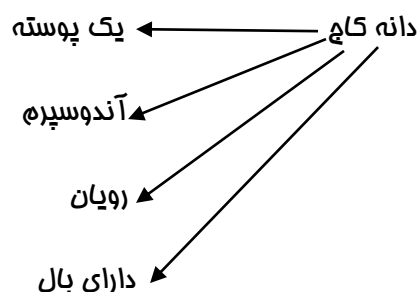
یکی عدد سلول بزرگتر باقی می ماند ← میتوز پی در پی ← تشکیل آندوسپرم (اندوفته غذایی رویان)

تعدادی آرکگن درون آندوسپرم تولید می شود

در سال دوم یکی از گامت ها با تفمک (لقاح) می کند ← تشکیل زیگوت ← رشد و تقسیم ← رویان

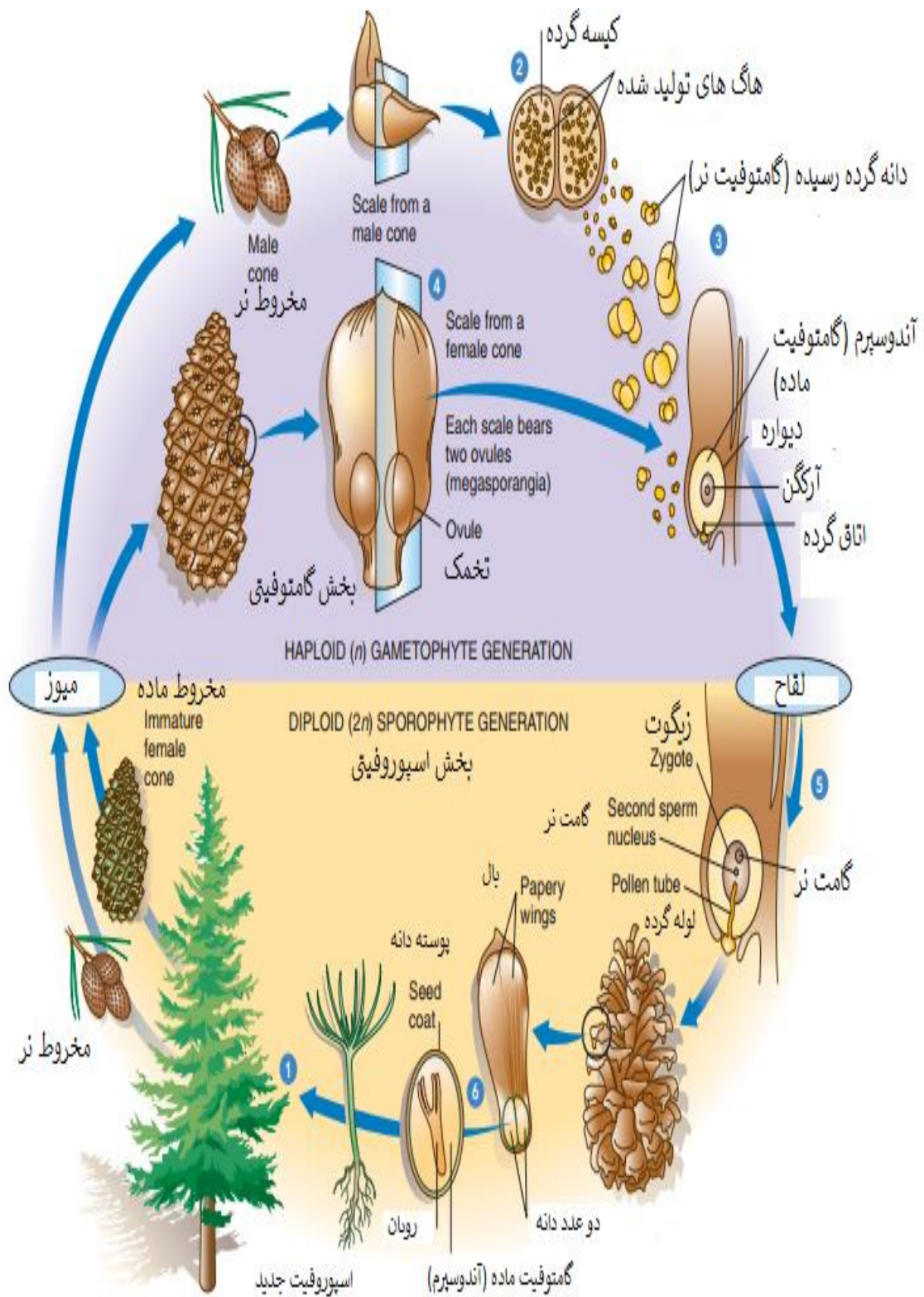
**** گامت نر دیگر از بین میرود.

**** به مخروط ماده بعد از لقاح مخروط دانه می گویند



**** (نوتیپ پوسته با ژنوتیپ اسپوروفیت قدیمی یکسان است

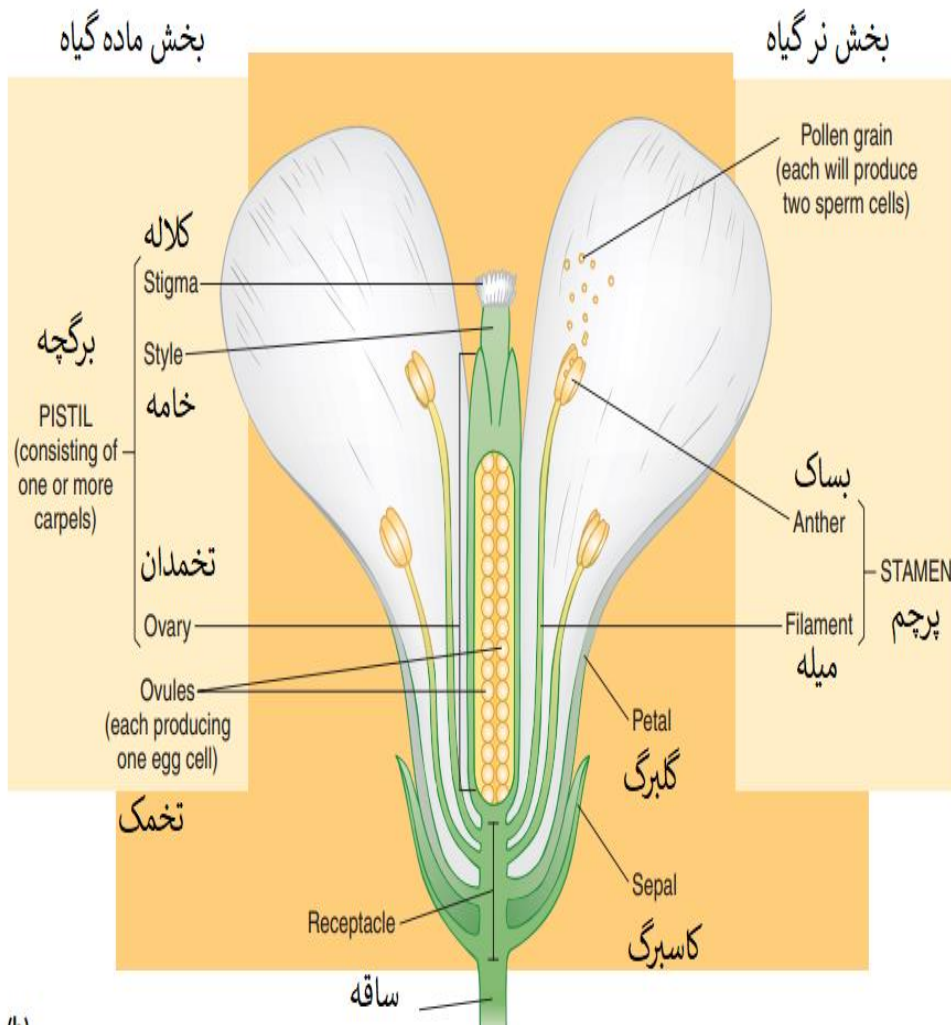
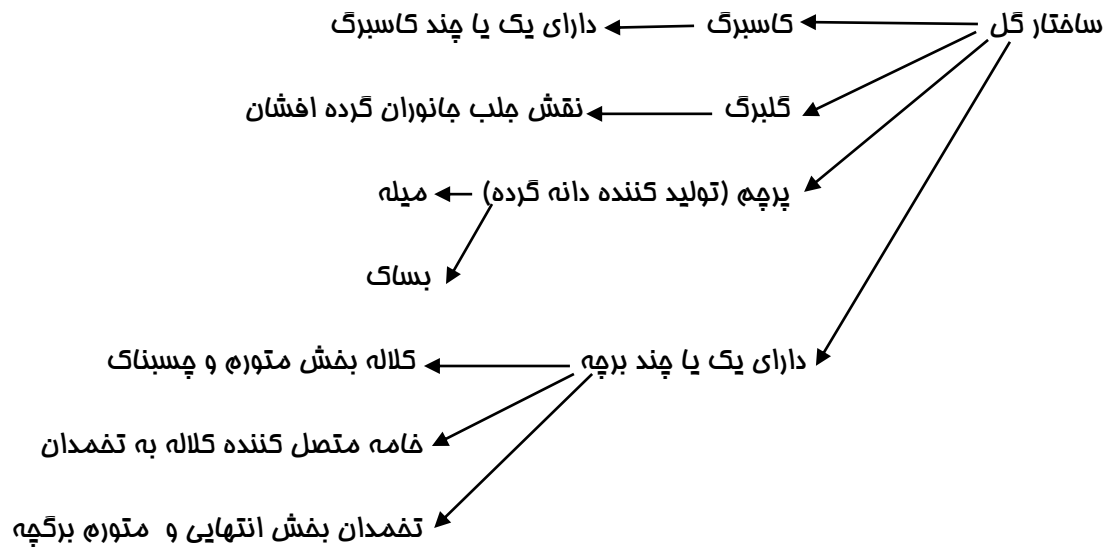
**** اسپوروفیت در کاج در ابتدا به گامتوفیت وابسته است و بعد از آن مستقل می شود

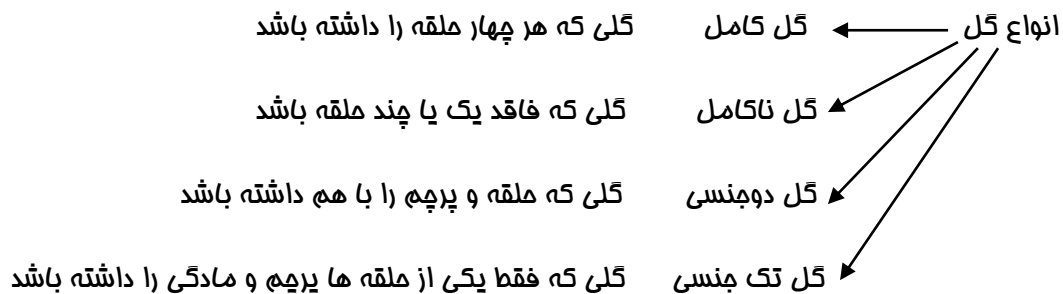


بیولوژی جامع گیاهی (نظام قدیم)

گروه مشاوره کنکور 98

تولید مثل در نهاندانگان در گل انجام می شود



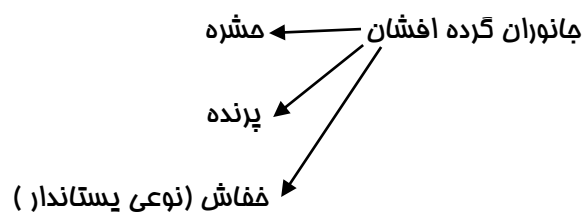


***** هر گل تک جنسی ناقص است

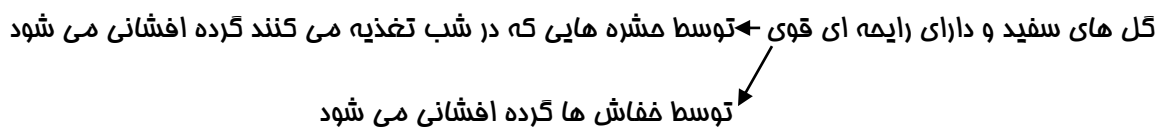
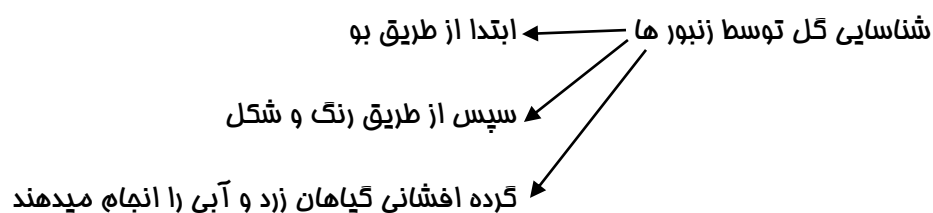
***** هر گل کامل دوجنسی است

***** هر گل دو جنسی کامل نیست

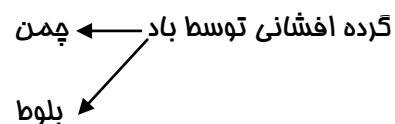
***** هر گل ناقص یک جنسی نیست



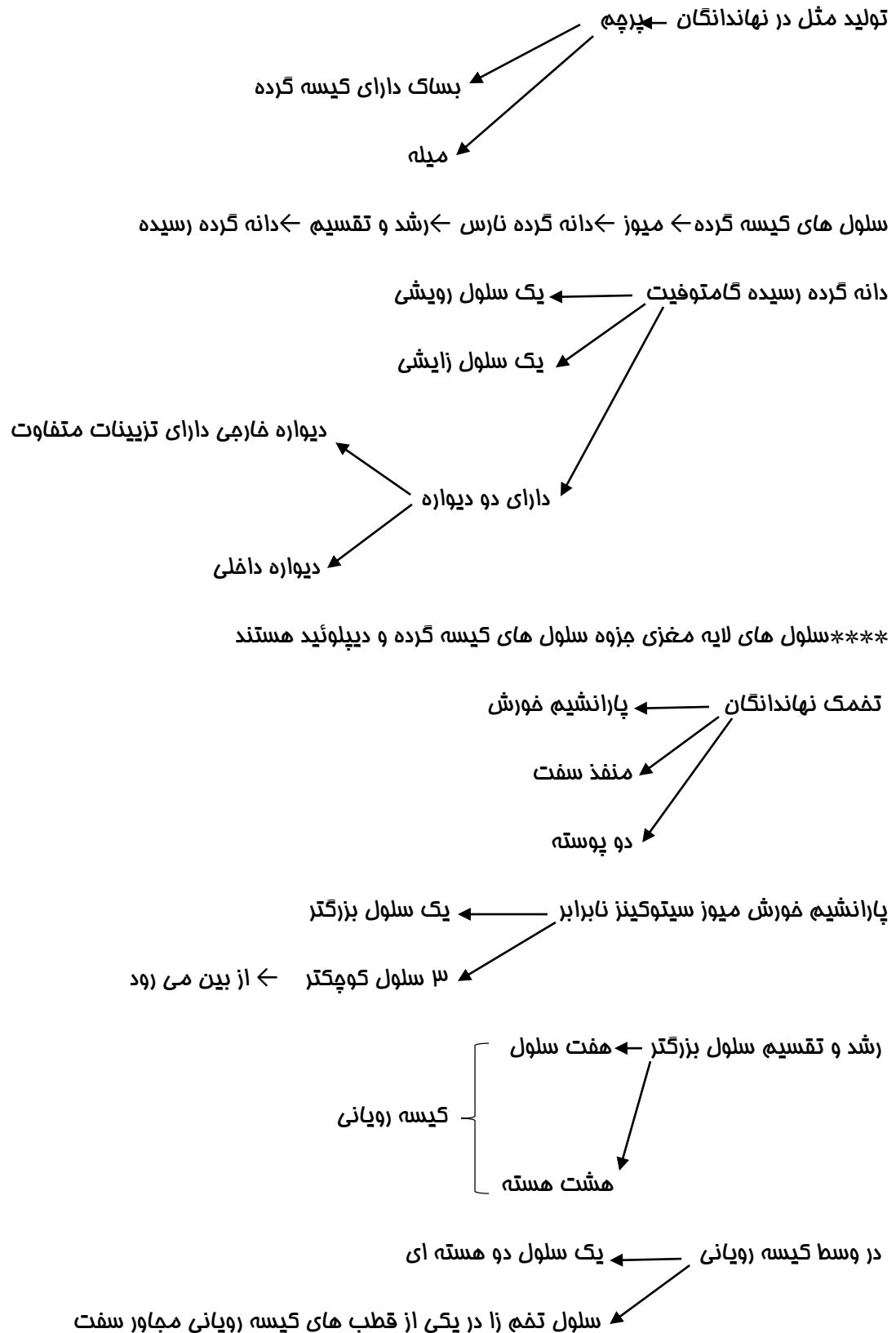
دانه گرده غنی از پروتئین برای زنبور عسل



***** مگس ها گرده افشانی گیاهان دارای بوی گندیده را انجام می دهند







دانه گرده رسیده روی کلاله سلول رویشی رشد می کند و لوله گرده را تولید میکند

سلول زایشی تقسیم و دو گامت نر تولید می کند

یک گامت لقاح با تخم زا ← تولید زیگوت

یک گامت لقاح با سلول دو هسته ای تولید ← تخم تریپلوئید تقسیم و رشد ← آلبومن

***آلبومن اندوخته غذایی

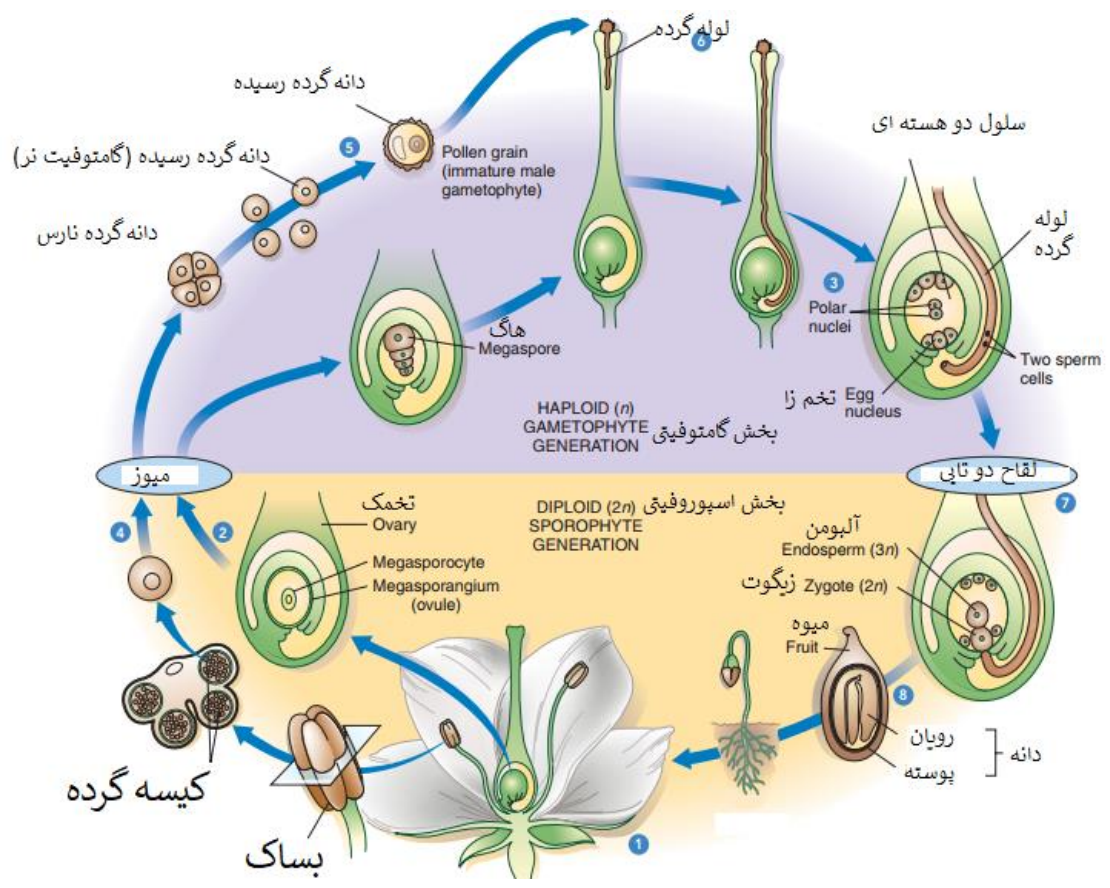
سلول تخم تقسیم می‌توز و سیتوکینز نامساوی ← سلول بزرگتر تقسیم تولید بخش اتصال دهنده ی (ویان به دانه

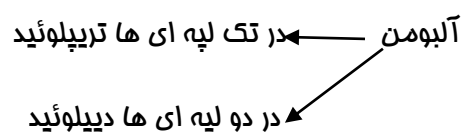
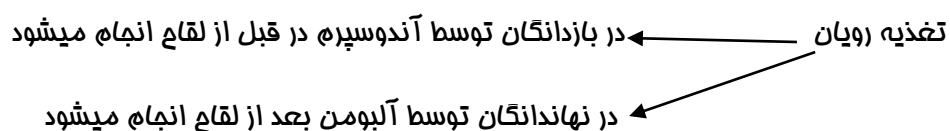
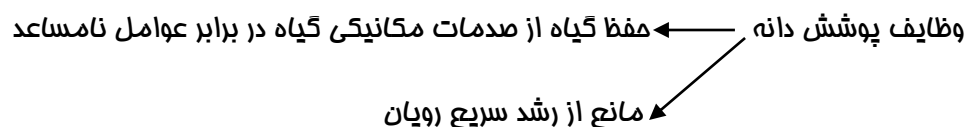
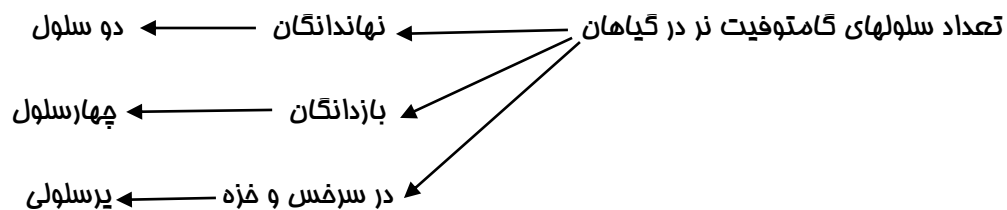
سلول کوچکتر می‌توز پی در پی تولید توده سلولی کروی ← تمایز ← (ویان قلبی شکل

****لقاح دوتایی در نهاندانگان رخ میدهد به لقای که دو گامت نر با دو سلول گامتوفیت ماده انجام دهند

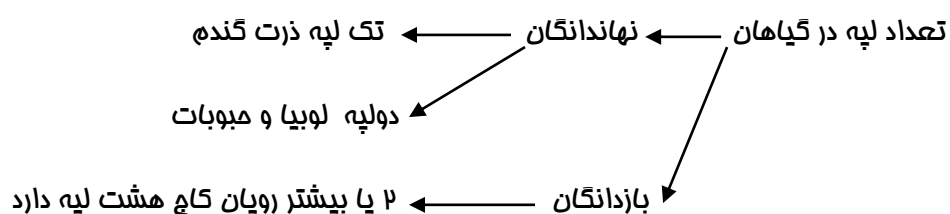
سافتار قلبی شکل در گیاهان ← پروتال سرفس ← هاپلوئید

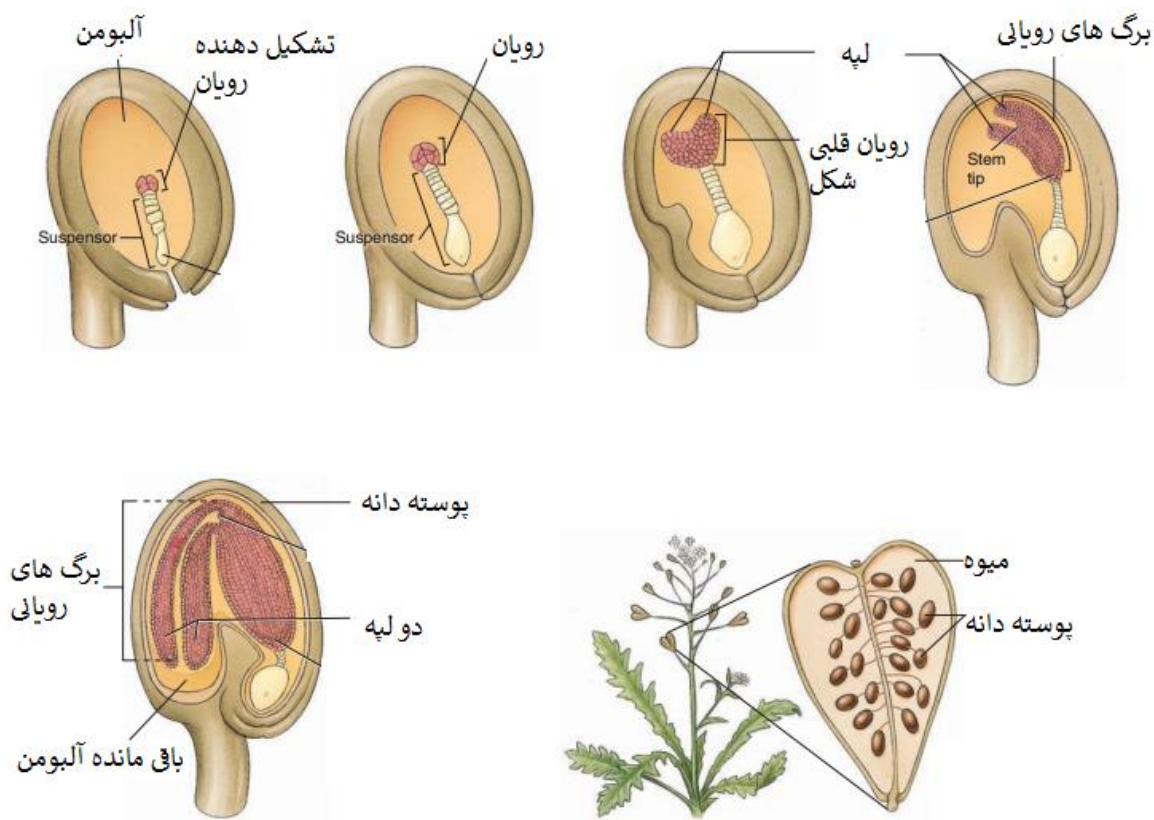
(ویان نهاندانگان ← دیپلوئید





***لپه برگ های تخمیر شکل یافته هستند که بخشی از رویان را تشکیل می دهند





تولید مثل غیرجنسی در گیاهان ← در بیشتر گیاهان صورت می گیرد
 افراد حاصل کاملاً همانند گیاه والد هستند
 در بفش رویشی گیاه اتفاق می افتد

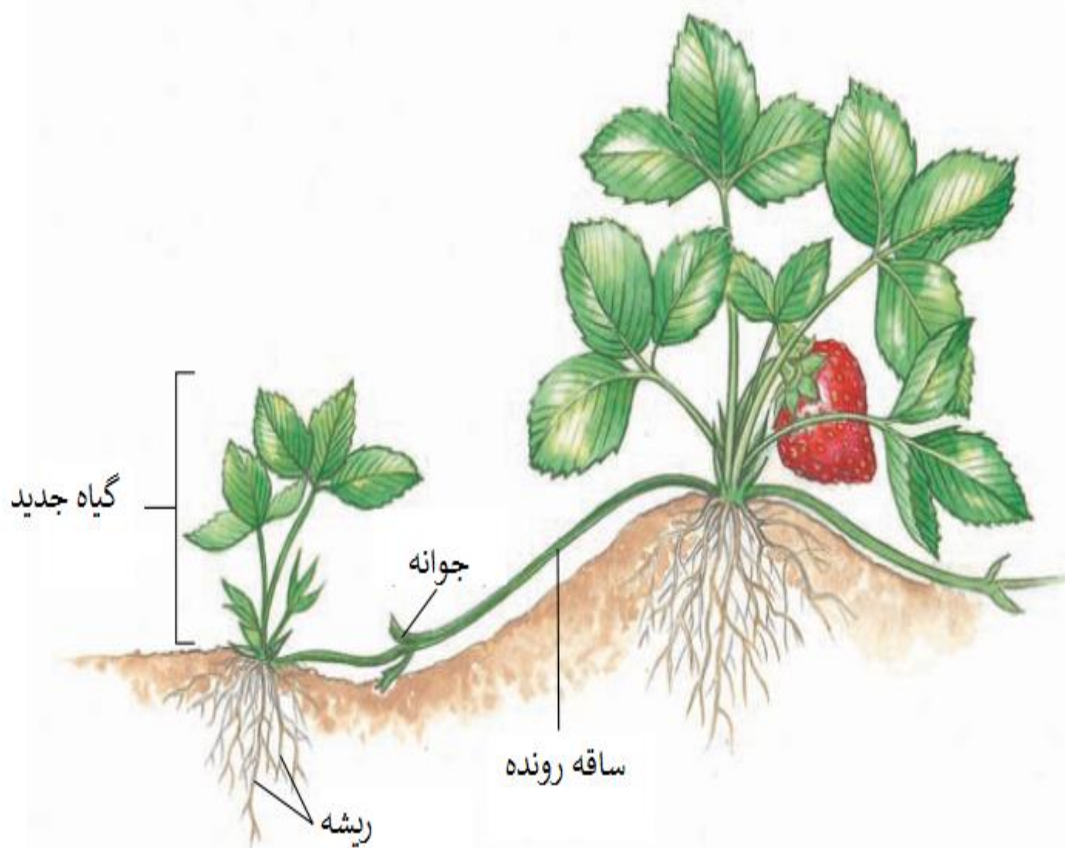
****بفش های رویشی گیاه ← ریشه، ساقه، برگ

****بفش های زایشی گیاه ← گل و میوه

تولید مثل رویشی ← تولید مثل غیر جنسی گیاهان از طریق بفش های رویشی

- انواع ساقه تغییر شکل یافته برای تولید مثل
- ← ساقه رونده ← توت فرنگی
 - ← پیاز ← لاله نرگس ← مفصوص تک لپه ای ها
 - ← ریزوم ← زنبق سرفس
 - ← غده ← سیب زمینی

ساقه رونده افقی بر سطح خاک ← توت فرنگی



بیولوژن جامع گیاهی (نظام قدیم)

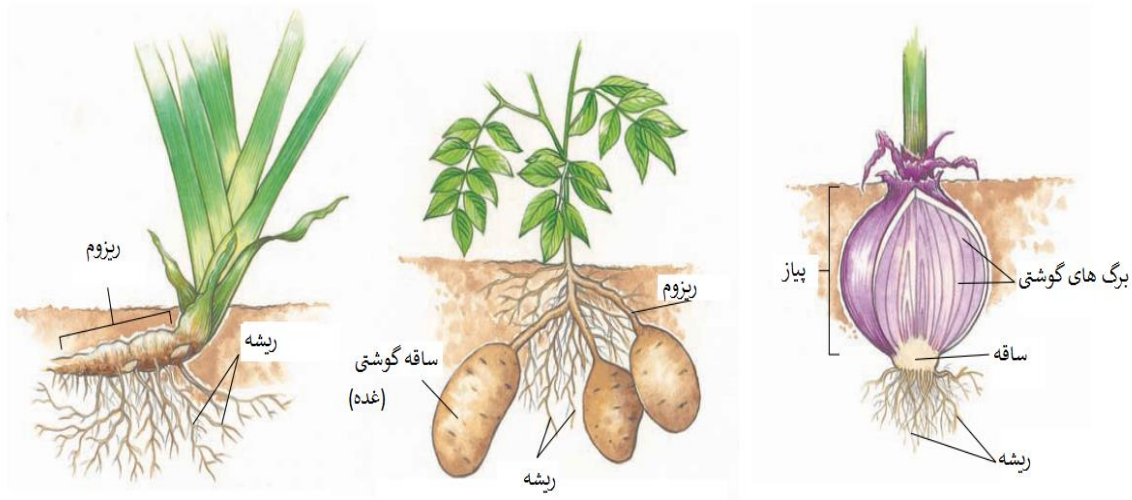
گروه مشاوره کنکور 98

پیاز ← ساقه ی بسیار کوتاه با برگهای ضمیم و گوشتی ← لاله و نرگس

← دارای برگ های اندوخته دار

(ریزوم ساقه زیر زمینی ← زنبق و سرخس

غده ساقه زیر زمینی و گوشتی ← سیب زمینی



***در بیشتر گیاهان تولید مثل غیر جنسی زودتر از تولید مثل جنسی انجام میشود

***تولید مثل غیرجنسی در فرزند و بسیاری از گیاهان مانند چمن به فراوانی دیده میشود

تکثیر از طریق دانه ← میوئیت

غلات

سبزی ها

پنبه ها

← دارای گونه زایی از نوع پایداری دودمان دورگه

تکثیر توسط بفش هایی که برای تولید مثل رویشی تفصص نیافتند ← ساقه برگ بیدی

برگ بنفشه آفریقایی

روش های دیگر برای تولید مثل در گیاهان ← پیوند زدن
 فن کشت بافت ←

موارد لازم برای جوانه زنی دانه ← نفوذ آب
 نفوذ اکسیژن ←

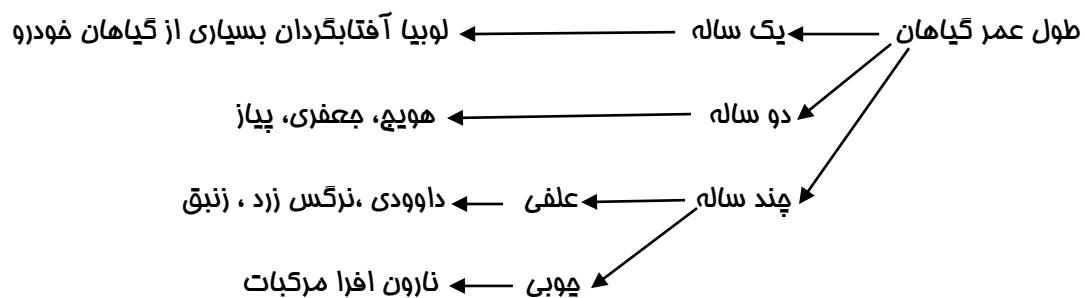
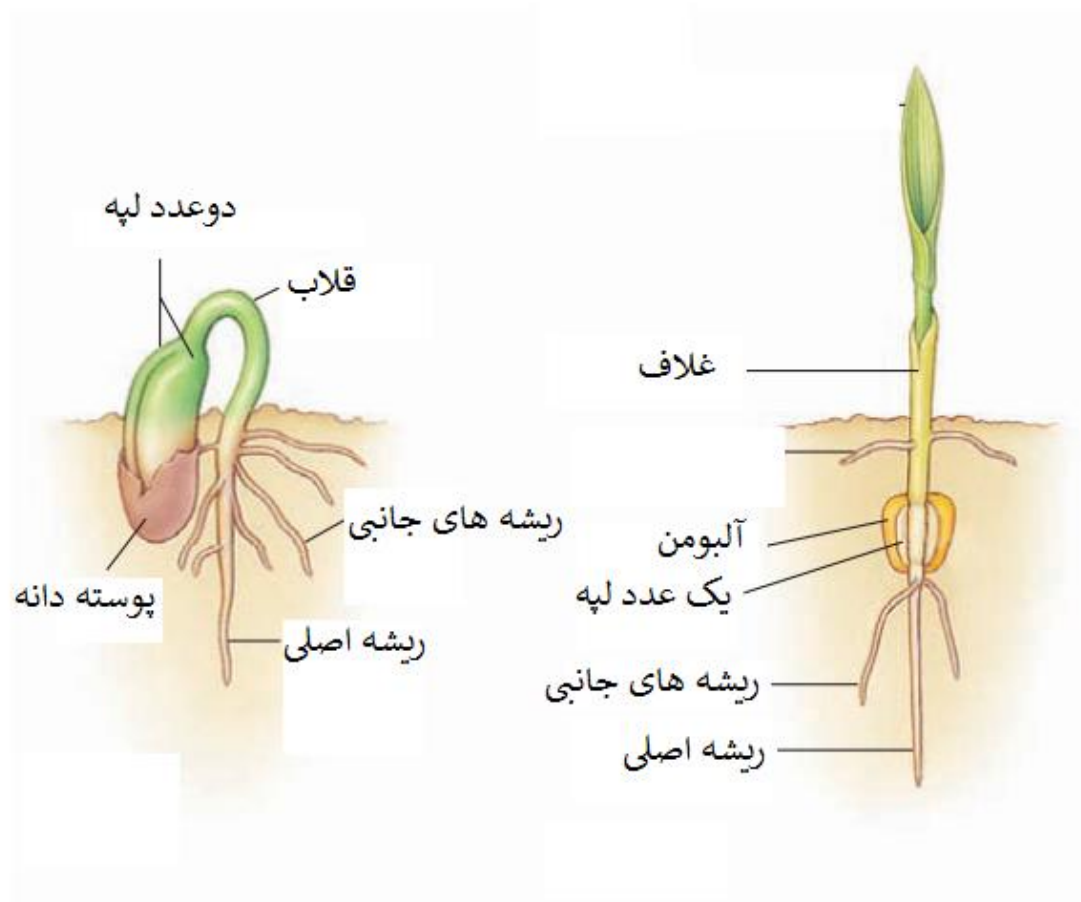
****جوانه زنی آغاز رشد دانه گیاه است

**** اولین علامت جوانه زنی ظهور ریشه رویانی است

ساقه جوان گیاه بعد از جوانه زنی ← تشکیل قلاب در بعضی از گیاهان محافظت کننده ی ساقه
 غلاف در بعضی از گیاهان محافظت کننده راس ساقه ←

گیاهان دارای قلاب ← بسیاری از گیاهان دو لپه
 لپه ها از خاک بیرون می آیند ←

گیاهان دارای غلاف ← بسیاری از گیاهان تک لپه
 ساقه ی جوان به طور مستقیم رشد می کند
 لپه ها در زیر خاک باقی می ماند
 ذرت (تک لپه) (نفود (دولپه) ←

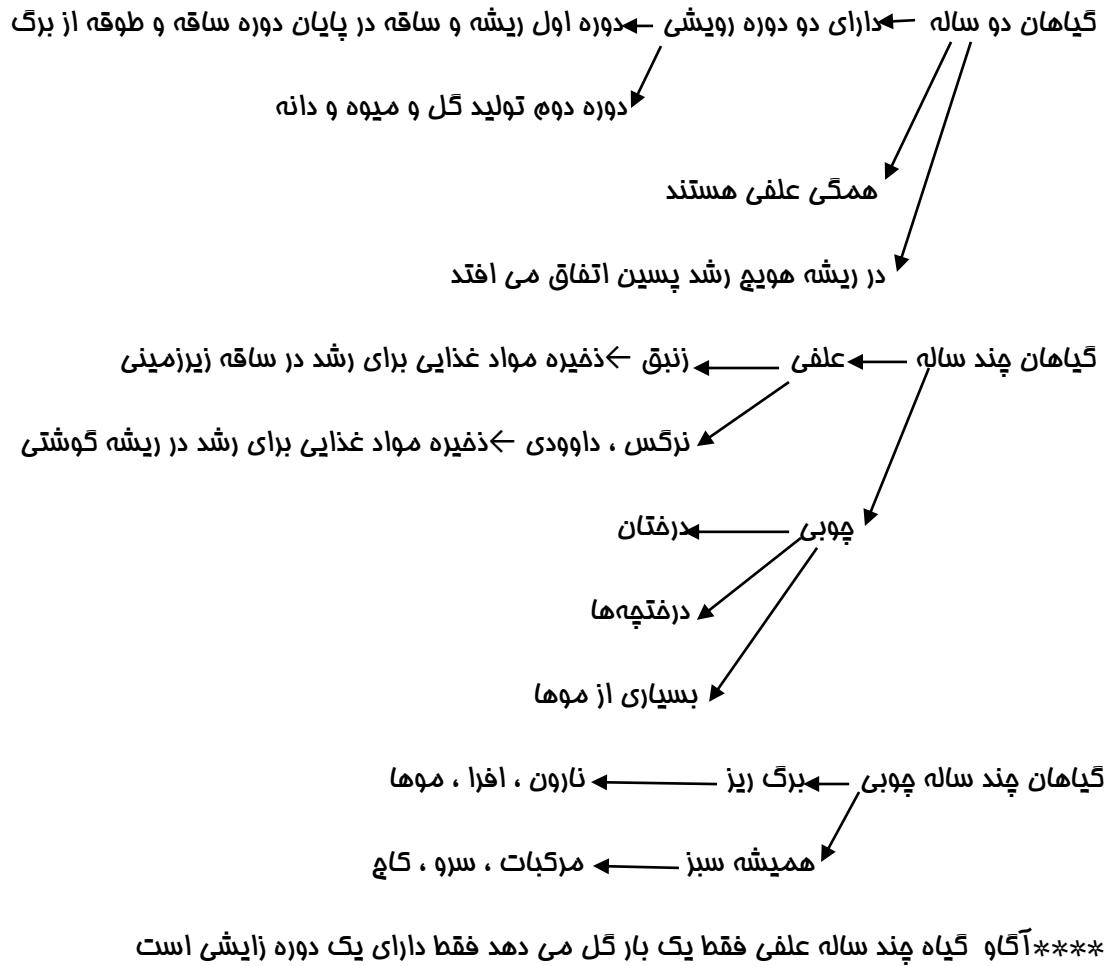


*****همه گیاهان یک ساله علفی هستند

*****همه گیاهان علفی یکساله نیستند

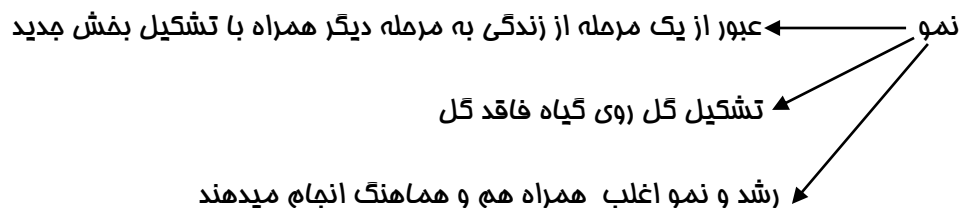
بیولوژن جامع گیاهی (نظام قدیم)

گروه مشاوره کنکور 98



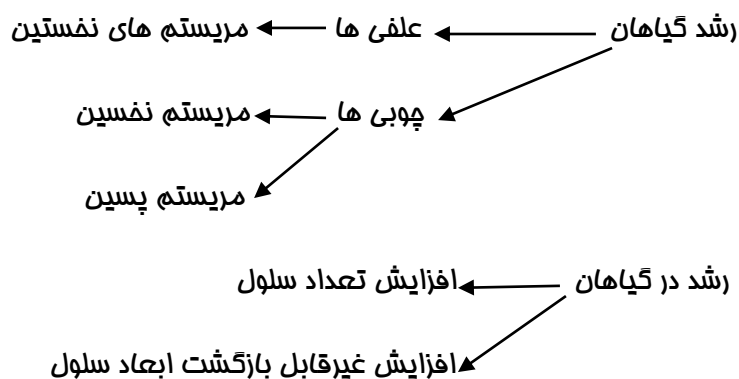
رشد نمو در گیاهان





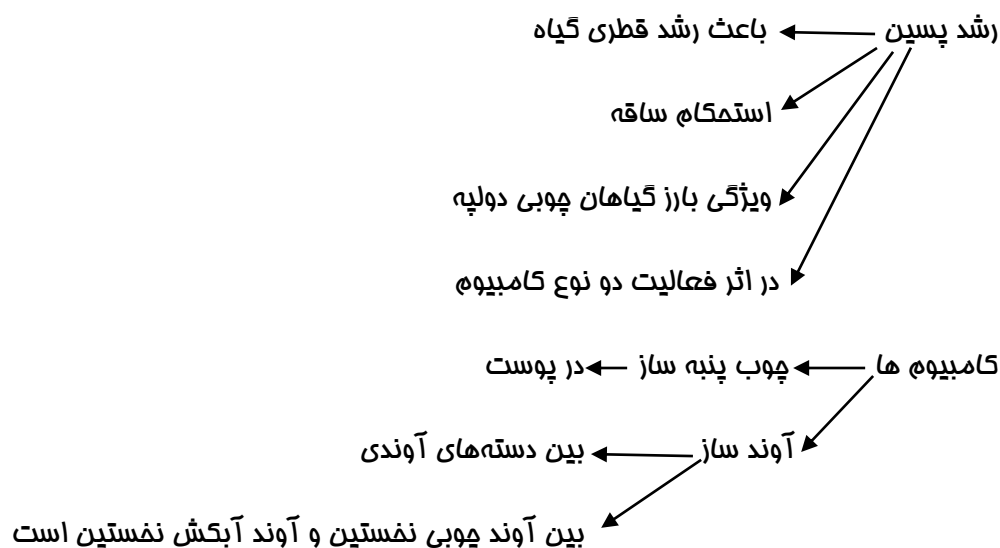
***** تمایز در سلول ها انجام می شود

***** نمو در بافت ها انجام می شود



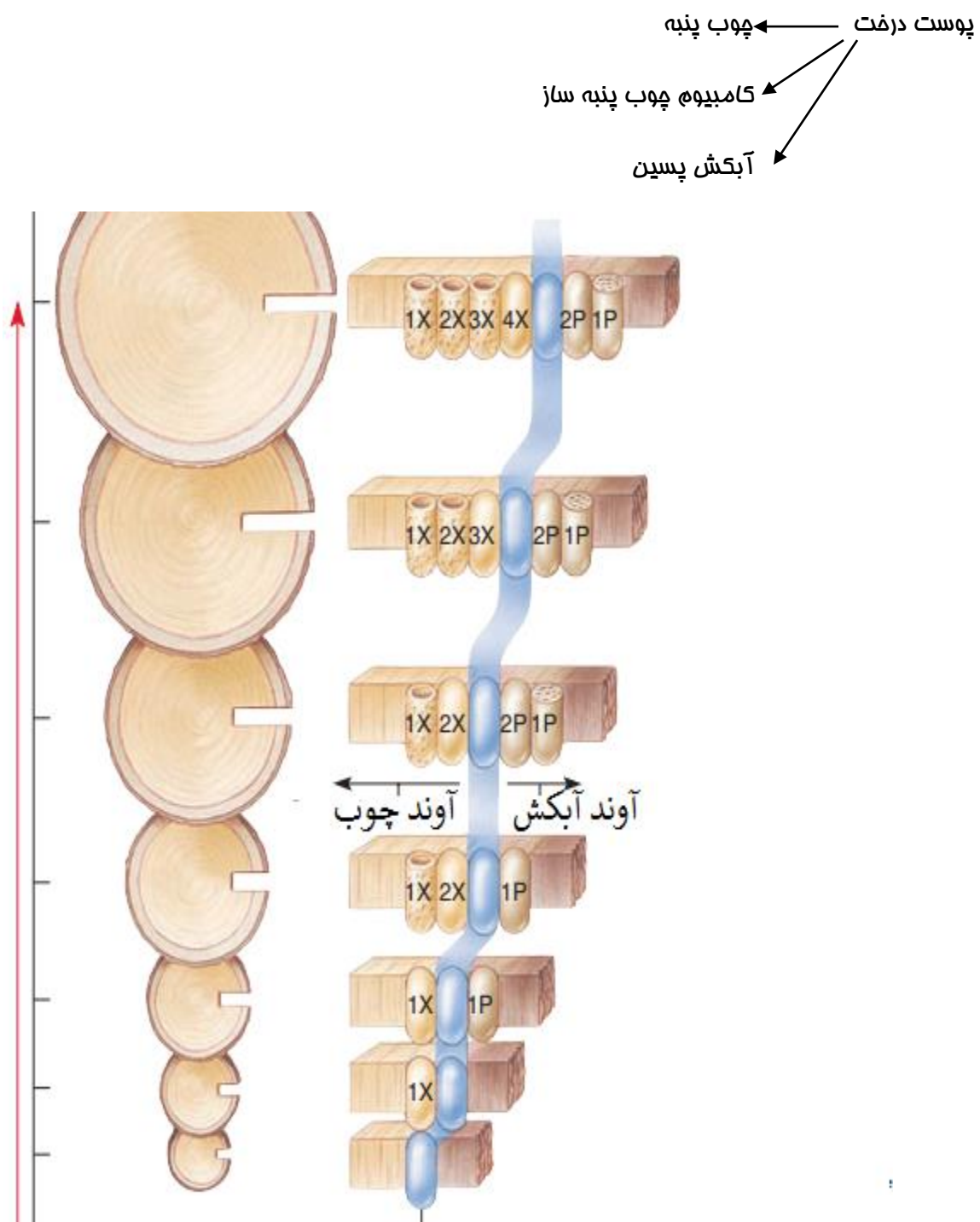
***** آماس (تورژانس) رشد به مساب نمی آید زیرا افزایش حجم با دفع آب برگشت پذیر است.

***** در گیاهان علفی که رشد پسین دارند رشد قطری گیاه از طریق افزایش حجم سلول حاصل از مریستم اتفاق می افتد .



*****آوند آبکش پسین به سمت بیرون ساقه آوند چوب به سمت داخل ساقه تشکیل می شود

*****وقتی کامبیوم چوب پنبه ساز ساخته می شود در نتیجه رشد قطری ساقه رو پوست از بین میرود



*****هرسال معمولا یک ملقه جدید تشکیل می شود

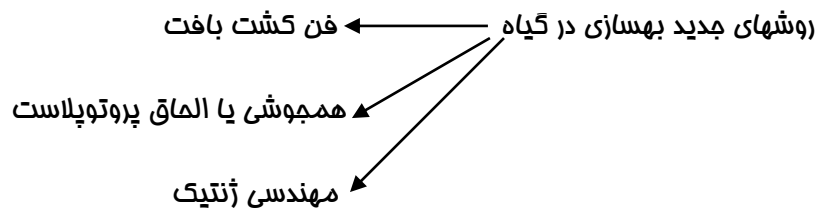
*****ملقه های سالیانه مخصوص نهاندانگان میباشد

*****رشد برگشت ناپذیر

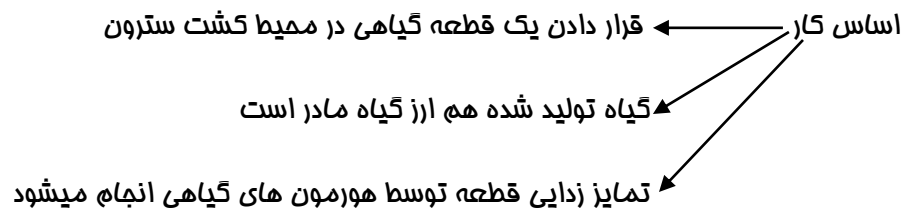
*****تمایز و نمو برگشت پذیر

*****در جانوران بعد از بلوغ بیشتر تمایز ها متوقف می گردد اما در بسیاری از سلول های گیاهی بالغ می توانند

تمام ژن های خود را فعال کنند (تمایز زدایی) انجام بدهند و توده هایی به نام کالوس را تولید کنند

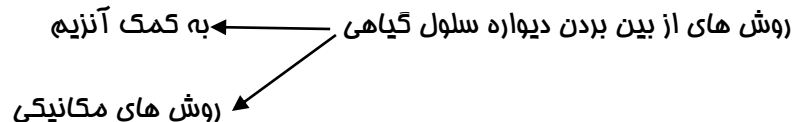


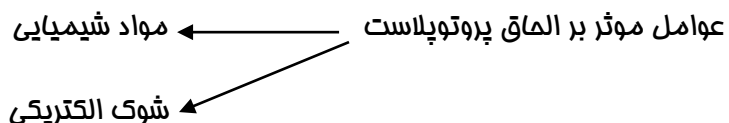
فن کشت بافت برای تکثیر گیاهان زینتی ارکیده ، گلدانی ، درختان میوه



همجوشی یا الماق پروتوپلاست ← اطلسی سیب زمینی هویج

*****پروتوپلاست سلول گیاهی فاقد دیواره





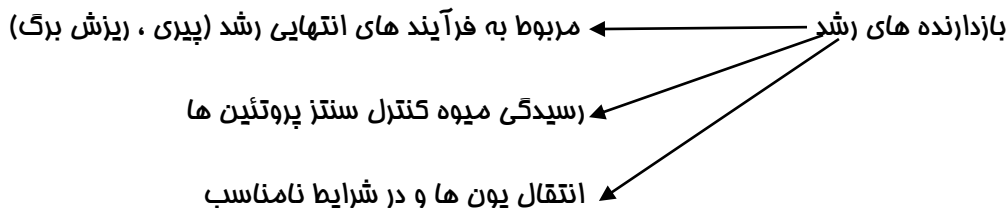
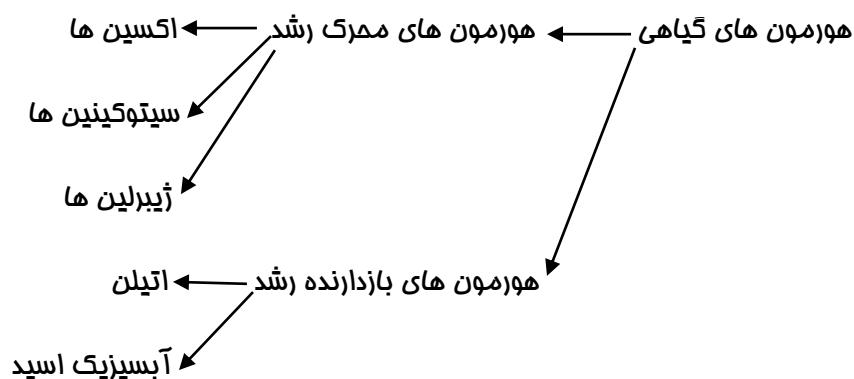
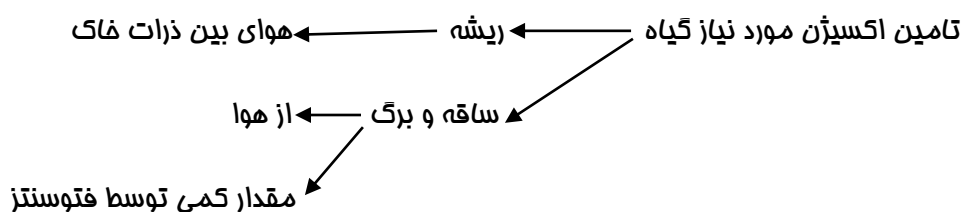
مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر را به طور مستقیم با تفنگ ژنی سلول وارد می‌کنند ← استفاده از پلازمید t_i

****گیاهان برای تشکیل همه کربوهیدرات‌های خود فقط به کربن دی اکسید و اکسیژن نیاز دارند

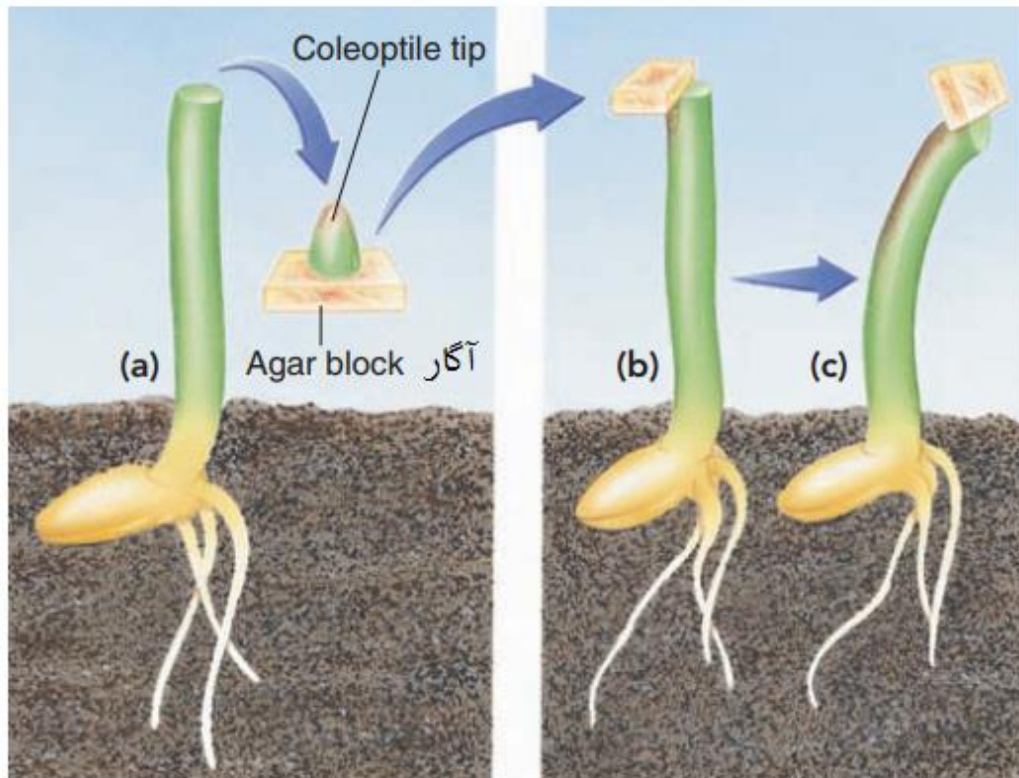
**** کربن دی اکسید مورد نیاز برای فتوسنتز

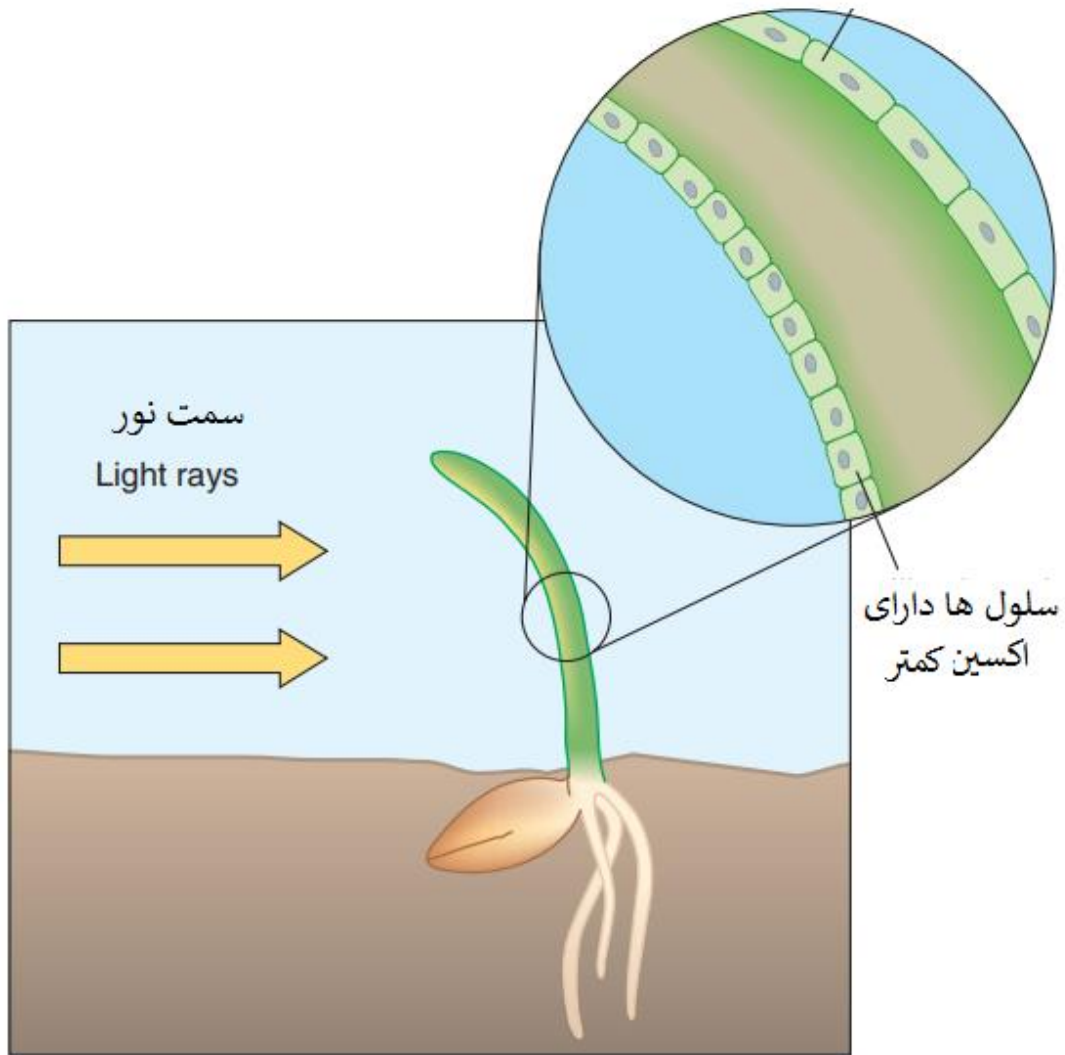
****اکسیژن مورد نیاز برای تنفس سلولی

ریشه‌ها معمولاً عمل فتوسنتز را انجام نمی‌دهند



- اکسین ها
- باعث پدیده نورگرایی می شوند نوعی حرکت گرایی در گیاهان
 - توسط ونت کشف شد
 - در راس ساقه وجود دارد
 - افزایش انعطاف پذیری دیواره سلول
 - نور آفتاب باعث تمیزه اکسین در سمت نور دیده می شود
 - دارای نقش بازدارندگی بازدارندگی رشد جوانه های جانبی
 - در کشاورزی از آن برای ریشه دار کردن قلمه استفاده میشود
 - نسبت بالای اکسین و سیتوکینین باعث ریشه زایی در فن کشت بافت می شود





- ژیلین ها
- ← در ساقه ریشه دانه های در حال نمو
 - ← باعث تمریک طویل شدن ساقه
 - ← نمو میوه
 - ← جوهانه زنی
 - ← تولید گیاهان بدون دانه نازا
 - ← درست کردن بعضی از میوه ها





این فایل، رایگان نیست و هرگونه انتشار و یا استفاده از آن (غیرمجاز) با هر تومیهی مورد رضایت مولف و تیم گروه مشاوره کنکور نبوده و شرعا **مرام است**

 Telegram channel :

@moshaverekonkur98