

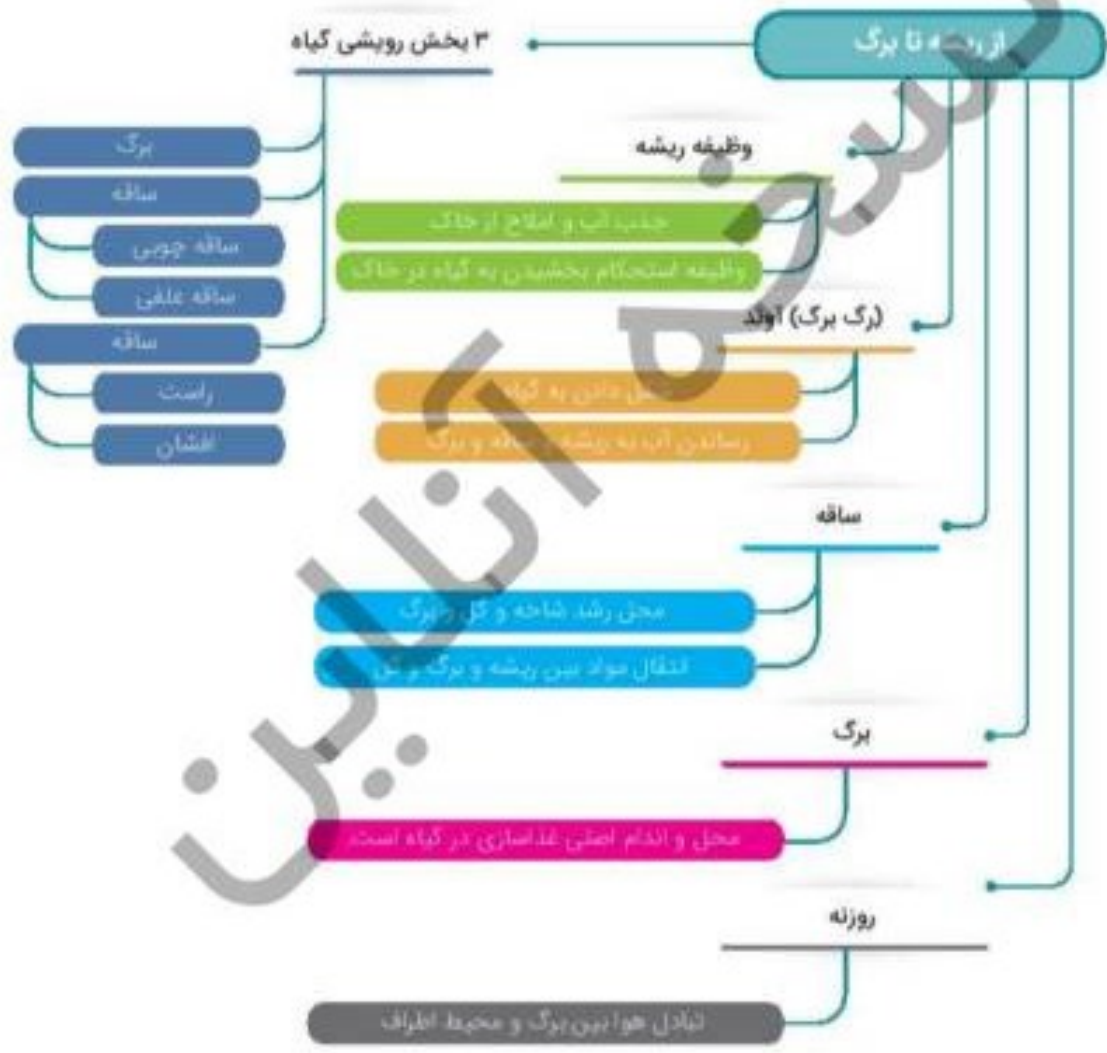
درس دوازدهم

«از ریشه تا برگ»

آموختنی‌ها

- ۱ نقش تارهای کشنده و چگونگی جذب مواد توسط ریشه یک جوانه
- ۲ چگونگی رسیدن آب و مواد درون خاک به ریشه و سایر نقاط گیاه
- ۳ چگونگی تنفس گیاهان



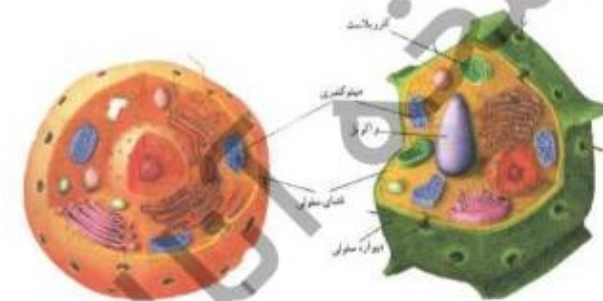


بخوان و بیاموز

گیاهان موجودات پرارزشی هستند که می‌توانند نور خورشید را جذب و غذاسازی (فتوسنتز) کنند. جانوران توان غذاسازی را ندارند و این به دلیل تفاوت در ساختمان سلول‌های آن‌هاست.

تفاوت سلول‌های گیاهی با سلول جانوری

- ۱) سلول‌های گیاهی حاوی دیواره‌ی اسکلتی علاوه بر پوسته است که از جنس سلولز است و به سلول گیاهی شکل مشخص داده است و اطراف سلول باعث استحکام سلول می‌شود.
- ۲) سلول‌های گیاهی حاوی کیسه‌ی ذخیره‌ی آب و املاح معدنی هستند.
- ۳) سلول‌های گیاهی حاوی بخشی به نام سبزینه (کلروفیل) است که می‌تواند درون کلروپلاست باعث فتوسنتز (غذاسازی) گیاه شود. به همین دلیل گیاهان را فتوسنتزکننده می‌گویند.
- ۴) سلول‌های گیاهی شکل هندسی و چندوجهی دارند و معمولاً درشت‌تر از سلول‌های جانوری هستند.



ساختمان بدن گیاهان

گیاهان دارای ۳ بخش رویشی به نام‌های ریشه، ساقه و برگ هستند.

۱) ریشه

وظیفه‌ی اصلی ریشه، گرفتن آب و املاح معدنی محلول از خاک و انتقال آن به ساقه و گیاه است. ولی ریشه وظایف دیگر نیز دارد. از جمله محکم نگه داشتن گیاه در خاک و بعضی ریشه‌ها محصول ذخیره‌ی مواد غذایی هستند، مانند: هویج، چغندر و ...

در بعضی از ریشه‌های گیاهانی مانند: نخود، لوبیا، شبدر، یونجه و باغلا و ... باکتری‌هایی مفید زندگی می‌کنند که باعث تقویت خاک می‌شوند. ریشه‌های گیاهان با کم کردن سرعت آب جاری می‌توانند باعث کاهش فرسایش خاک نیز شوند.

نکته

نزدیک نوک ریشه رشته‌های نرگ و ظریف و مو مانند به نام تارهای کشنده وجود دارد که از یک لایه سلول ساخته شده‌اند و مسئول جذب آب و املاح معدنی هستند. ریشه‌ها معمولاً نور گریز هستند، یعنی همیشه در خلاف جهت نور و به سمت تاریکی رشد می‌کنند.

هنگام جابجا کردن یک گیاه از گلدان به گلدان دیگر و یا به باغچه، برای آن‌که ریشه‌ی گیاه قطع نشود و تارهای کشنده، آسیب نبیند باید آن‌ها را همراه خاک گلدان به باغچه منتقل کرد.

نکته

اولین قسمتی که از دانه‌ی کاشته شده بعد از جوانه زدن خارج می‌شود، ریشه است.



۲) ساقه

وظایف اصلی ساقه نگهداری شاخه‌ها و برگ‌ها است و علاوه بر آن هدایت آب و املاح جذب شده توسط ریشه به برگ‌ها و یا مواد ساخته شده در برگ‌ها و سایر قسمت‌های گیاه را نیز بر عهده دارد. انتقال مواد درون ساقه به کمک آوندها انجام می‌شود. آوندها لوله‌های باریکی هستند که درون ساقه به دو نوع دیده می‌شوند:

لقف (آوند چوبی): لوله‌ای که آب و املاح معدنی (شیره‌ی خام) را از ریشه به برگ‌ها منتقل می‌کند.

ب (آوند آکنش): لوله‌ای که مواد ساخته شده توسط برگ (شیره‌ی پرورده) را به کل گیاه می‌برد.

بعضی از ساقه‌ها محل ذخیره‌ی مواد غذایی ساخته شده توسط برگ، گیاه هستند مانند: کرفس، نیشکر، سیب‌زمینی

نکته

انواع ساقه‌ها } ساقه‌ی چوبی: ته‌ی درختان
ساقه‌ی علفی: ساقه‌ی جعفری، لوبیا

بعضی از ساقه‌ها محل اصلی غذاسازی هستند، مانند: گیاه کاکتوس و بعضی دیگر مانند: ساقه‌های سبز و علفی که علاوه بر برگ در گیاه غذاسازی می‌کند. ساقه‌ی سبزی خوردن، کرفس، لوبیا و ...

نکته

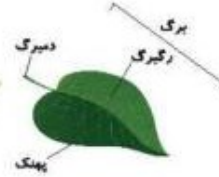
علوی



درون ساقه‌های ضخیم حلقه‌های تیره و روشن دیده می‌شود که این حلقه‌ها انواع آوند چوبی و آبکش است که طی تابستان‌ها و زمستان‌ها ساخته می‌شود با شمارش این لایه‌ها می‌توان به سن گیاه پی برد. مثلاً گیاهی که حاوی ۵ حلقه‌ی روشن و ۵ حلقه‌ی تیره است (۱۰ حلقه) دارای ۵ سال سن می‌باشد.

برگ

مهم‌ترین اندام غذاسازی گیاه برگ است. هرچه سطح برگ بزرگ‌تر باشد، یعنی سبزینه‌ی بیشتری داشته، پس میزان جذب نور بیشتر است. در برگ بخش‌های نازک و پهن گسترده‌ای به نام پهنک و دنباله‌ای به نام دم‌برگ وجود دارد. در پهنک برگ، رگبرگ‌ها دیده می‌شوند. شکل پهنک، رگبرگ‌ها و طرز قرار گرفتن برگ‌ها روی ساقه براساس نوع گیاه متفاوت است.



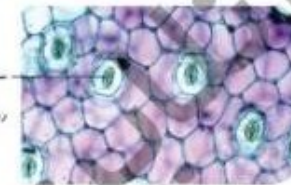
گیاهان دولپه‌ای مانند سیب‌زمینی دارند و پهنک، پهن و رگبرگ‌های درون برگ منشعب است. درحالی‌که گیاهان تک‌لپه‌ای مانند گندم دم‌برگ ندارد و پهنک آن‌ها کشیده و بلند است و رگبرگ‌های آن‌ها موازی هستند. به امتداد دستجات آوندی در برگ رگبرگ گفته می‌شود.



اگر پشت و روی برگی از یک گل‌گلدان را با وازلین چرب کنید، بعد از مدتی برگ پژمرده و زرد می‌شود، زیرا راه تبادل هوا یا برگ بسته شده و برگ خفه می‌شود.

روزنه‌های هوایی

برگ به گازها اجازه می‌دهد که از برگ خارج و یا وارد برگ شوند، بنابراین روزنه‌ها در عمل تنفس گیاه نقش دارند. وظیفه‌ی دیگر روزنه‌ها دفع آب به‌صورت بخار از سطح برگ هنگام هوای گرم است که تعرق نام دارد که باعث خنک شدن گیاه می‌شود.



سلول‌های نگهدارنده روزنه‌ی هوایی

در دو طرف هر روزنه دو سلول لوبیایی شکل قرار دارد که این سلول‌ها، سوراخ روزنه را در موقع لزوم باز و بسته می‌کنند، به این ترتیب ورود و خروج بخار آب و گازها از سوراخ روزنه توسط سلول‌های نگهدارنده روزنه کنترل می‌شود. تعداد سلول‌های روزنه‌ی هوایی زیر برگ‌ها بیشتر از روی برگ‌ها می‌باشد.



در صورت کمبود آب یا هوای خیلی گرم اکثر روزنه‌ها بسته می‌شوند تا تبخیر و تعرق آب از گیاه کم شده و گیاه آب از دست ندهد. برگ گیاهان معمولاً نور دوست هستند و همیشه طوری تغییر جهت می‌دهند که برگ‌ها بیشترین نور را جذب کنند.

شکل و اندازه‌ی برگ‌های گیاهان، نوع آب و هوای منطقه رشدشان را نشان می‌دهد و علاوه بر آن انواع گیاهان مختلف برگ‌های مختلفی نیز دارند.

نکته

رگبرگ‌ها به برگ، شکل و استحکام می‌دهند و علاوه بر آن کار انتقال مواد را انجام می‌دهند. نوع رگبرگ‌ها در گیاهان تک‌لپه‌ای موازی و در گیاهان دولپه‌ای منشعب است.

نکته

سفر ریشه تا برگ

مراحل دریافت آب و املاح معدنی و تبدیل آن به غذا و رسیدن آن به اجزای گیاه مسیری طولانی و جالب است که مراحل آن عبارتند از:



اگر چند ساقه‌ی گیاه مانند جعفری را درون آب و قند قرار دهیم و پس از چند ساعت قسمتی از گیاه جعفری را بخوریم، متوجه می‌شویم که طعم گیاه جعفری شیرین شده، زیرا این گیاه مواد قندی را از آوندهای خود به سمت بالاتر و برگ‌ها هدایت کرده است.

بیشتر بدانیم

برگ‌ها غالباً کرک‌هایی روی سطح خود دارند که از آن‌ها در مقابل سرما و گرما محافظت می‌کند. بعضی از این کرک‌ها نوعی ماده‌ی شیمیایی ترشح می‌کنند که نقش دفاعی دارد و در انسان و حیوانات حس‌گرایگی ایجاد می‌کند، مثلاً اگر برگ‌های گزنه را لمس کنید پوست دست‌تان می‌سوزد و قرمز رنگ می‌شود.

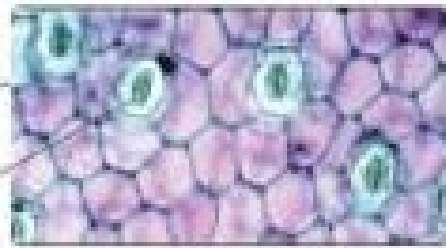
فعالیت کلاسی ۱



هریک از شکل‌های زیر را نام‌گذاری کن.



روزنه های هوایی



تارهای کشنده



۱. گرفتن آب و املاح معدنی محلول از خاک و انتقال آن به ساقه ۲. محکم نگه داشتن گیاه در خاک

دو وظیفه‌ی ریشه را بنویس.



چرا هنگام عوض کردن گلدان یک گیاه باید ریشه گیاه را با خاک اطرافش به گلدان جدید منتقل کنیم؟



تا به تارهای کشنده‌ی آن آسیب نرسد.

این سوال در کتاب علوم نوشته شود

ریشه

اولین قسمتی که پس از جوانه زدن دانه‌ها از آن خارج می‌شود چیست؟

۴

اگر زیر و روی برگ گیاهی را روغن بمالیم چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

۵

زیرا اولین سوراخ‌های پشت و روی برگ را مسدود می‌کند و مانع از رسیدن هوا به گیاه می‌شود. بنابراین گیاه هوای کافی برای رشد مناسب را ندارد و پژمرده می‌شود.

۶ با توجه به سوالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: اگر مقداری سبزی را در یک کیسه نایلونی قرار دهیم و مدتی کنار بگذاریم اطراف کیسه خیس می‌شود. به نظر شما علت چیست؟

- ۱) جذب آب توسط گیاهان
- ۲) تصفیه آب از روی برگ

- ۳) تعرق برگ گیاهان
- ۴) میعان بخار آب موجود در هوا

ب: در گیاه شمع‌دانی روزنه‌های هوایی، آوندها، رگبرگ‌ها به ترتیب بیشتر در کدام قسمت گیاه قرار دارند؟

- ۱) برگ - ریشه - برگ
- ۲) برگ - ساقه - برگ

- ۳) ریشه - ساقه - برگ
- ۴) برگ - ساقه - ساقه

پ: نیاز سلول‌های روزنه در برگ چه وظیفه‌ای دارد؟

- ۱) تبادل گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید
- ۲) محافظت از برگ و جلوگیری از تعرق گیاه

- ۳) انتقال شیره‌ی خام و شیره‌ی پرورده
- ۴) اسکلت و استحکام برگ و ذخیره‌ی مواد غذایی

ت: روزنه‌ها بیشتر در کدام قسمت برگ قرار دارند؟

- ۱) رگبرگ‌ها
- ۲) روی برگ

- ۳) زیر برگ
- ۴) صبر برگ

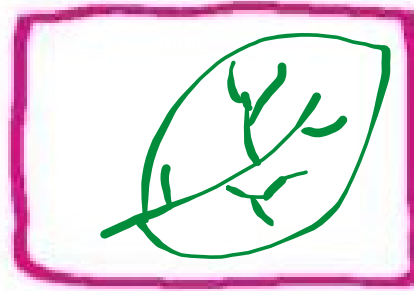


فعالیت کلاسی ۲

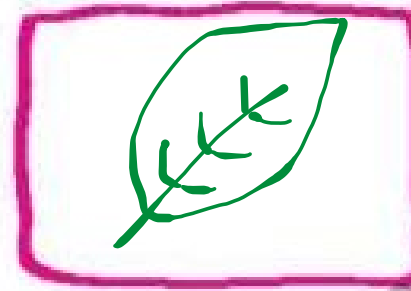


یک برگ با رگبرگهای موازی و یک برگ با رگبرگهای منشعب بکش.

۱



منشعب



موازی

وقتی گیاهی مانند جعفری را درون محلول آب و قند قرار می‌دهیم چه اتفاقی می‌افتد؟

۲

برگ‌های جعفری که در آب قند قرار داده‌ایم شیرین شده است. زیرا این گیاه مواد قندی را از طریق آوندخود به سمت بالاتر و برگ‌ها هدایت کرده است.

هر عبارت را به توضیح مربوط به آن وصل کن.

۳

- | | |
|--------------|--|
| روزنه | روی ریشه‌های گیاهان وجود دارد. |
| تارهای کشنده | به مجموعه‌ی آوندها در برگ‌ها می‌گویند. |
| آوند | راه خروج کربن دی‌اکسید و ورود اکسیژن در برگ‌ها است. |
| رگبرگ | این لوله‌ها، مواد غذایی را به ساق‌ها انتقال می‌دهند. |

آزمایشی طراحی کن که نشان دهد مواد معدنی از ریشه توسط آوندها به گل‌ها می‌رسند؟

چند ساقه ی کرفس را در جوهر رنگی قرتر می دهیم و بعد از چند ساعت می بینیم که برگ های کرفس رنگی می شوند.

با توجه به سوالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: بینی در جانوران مثله در گیاهان است.

ا) آوند (۱) روزنه (۲) ریشه (۳) ساقه (۴)

ب: خاک دانه ریز چه مزیتی برای گیاه دارد؟

ا) نفوذپذیری هوا را در خاک بیشتر می‌کند. (۱)
ب) کود بیشتری به گیاه می‌دهد. (۲)
ج) قدرت نگهداری آب کنار ریشه را بیشتر می‌کند. (۳)
د) مواد معدنی بیشتری به گیاه می‌دهد. (۴)

پ: کدام بخش از گیاه نمی‌تواند نور را جذب کند؟

ا) برگ (۱) ریشه (۲) ساقه (۳) گل (۴)

ت: محل روزنه در و محل تار کشنده در گیاه است.

ا) برگ - برگ (۱) برگ - ریشه (۲) ریشه - برگ (۳) ساقه - برگ (۴)

ث: اولین قسمتی که از رویش دانه به وجود می‌آید، کدام است؟

ا) ریشه (۱) ساقه (۲) برگ (۳) ساقه و برگ با هم (۴)

تمرین

۱ هر جمله را به واژه‌ی مناسب خود وصل کن.



۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف: فقط ساقه‌ی گیاهان دارای لوله‌هایی برای حمل مواد به نام آوند هستند. ← برگ‌ها هم دارای آوند هستند.

ب: از تارهای کشنده به سوی مرکز لوله‌ای به نام آوند چوبی انتقال مواد را بر عهده دارد. ✓

پ: مواد موجود در هوا به وسیله روزنه وارد گیاه می‌شود. ✓

ت: رنگبرگ‌ها در واقع همان آوندهای درون برگ هستند. ✓

ث: اگر تارهای کشنده آسیب ببینند رشد گیاه متوقف و یا کمتر می‌شود. ✓

ج: گیاهان به کمک روزنه علاوه بر تنفس تعرق هم می‌کنند. ✓

ج: گیاهان به کمک رورده علاوه بر نفس نغزق هم می کشند.

۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.

الف: گیاهان آب و املاح معدنی موجود را از طریق **ریشه** و نور و هوا را از **برگ** جذب می کنند.

ب: اولین قسمتی که پس از جوانه زدن دانه از آن خارج می شود **ریشه** است.

پ: هوا از طریق سوراخ های ریزی به نام وارد گیاه می شود. **روزنه های هوایی**

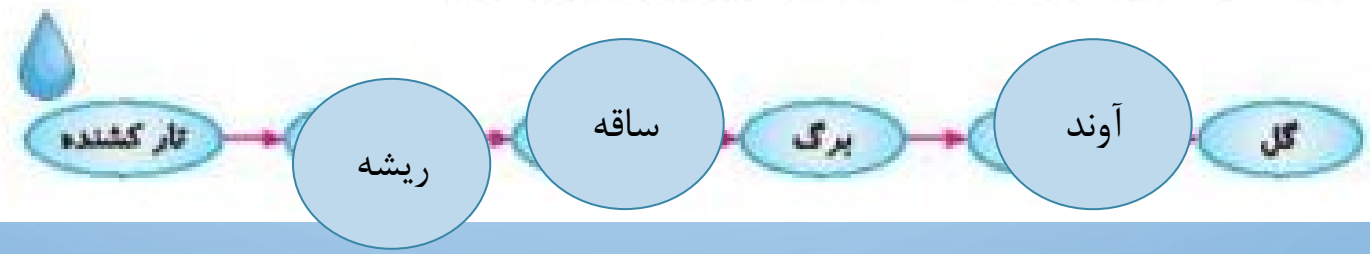
ت: اجزای اصلی گیاه **ریشه** **ساقه** و **برگ** است.

ث: به دستجات آوندی در برگ می گویند **رگ برگ**

ج: در گیاه ساقه محل ذخیره ی غذای ساخته شده توسط برگ است. **سیب زمینی**

چ: محل اصلی غذاسازی در گیاهان غلظی که ساقه ی سبز دارند **ساقه** است.

۴ مسیر یک قطره آب از تارهای کشنده تا گل گیاه را روی نمودار زیر نشان بده.



این سوال در کتاب علوم نوشته شود

این سوال در کتاب
علوم نوشنه شود

بخش‌های زیر را نام گذاری کن.

پهنک



رگبرگ

دمبرگ

۶ وظیفه اصلی روزه‌های هوايي چیست؟

گیاهان نیز مانند جانوران به اکسیژن نیاز دارند و تنفس می‌کنند. آنها اکسیژن مورد نیاز خود را از راه روزه‌ها دریافت و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کنند.

آوند

۷ به لوله‌های باریک که آب و مواد را انتقال می‌دهد چه می‌گویند؟

تارهای کشنده

تارهای ریز روی ریشه چه نام دارد؟

۸

با توجه به سوالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: کدام گیاه در برگ خود روزنه ندارد؟

۱) هیچ کدام

۲) گیلاس

۳) سیب

۴) جعفری

ب: با توجه به شکل به نظر شما کدام عامل باعث حرکت برگ‌ها به سمت پنجره شده است؟

۱) نور

۲) هوای تازه‌ی اکسیژن‌دار

۳) گرما

۴) آب به یک سمت گل‌دان بیشتر داده شده

پ: کدام برگ رگی‌های منشعب ندارد؟



علوم پنجم دبستان

۱۳۸

۱۴۰/۱۳۸

علوی

ت: هنگام عوض کردن گل‌دان یک گیاه احتمال آسیب دیدن کدام قسمت بیشتر است؟

۱) رگی‌برگ

۲) دانه‌ها

۳) آوند‌ها

۴) تارهای کشنده

ث: نسبت شش به انسان مانند نسبت:

۱) برگ به گل است.

۲) ریشه به گیاه است.

۳) برگ به گیاه است.

۴) گل به گیاه است.