

درس
۱۱

بکارید و بخورید



در راهرو مدرسه چند گلدان شمعدانی به طور منظم چیده شده‌اند. تعدادی از بچه‌ها با مشاهده متوجه شدند که بعضی از شمعدانی‌ها به خوبی رشد کرده‌اند؛ در حالی که برگ‌های برخی دیگر زرد رنگ و پژمرده‌اند. آنها در کلاس از معلم پرسیدند که چرا بعضی از شمعدانی‌ها رشد کمتری دارند. معلم از گروه‌ها خواست که درباره‌ی این موضوع گفت‌وگو کنند. گروه‌ها پس از گفت‌وگو نظر خود را بیان کردند.

خاک گلدان روی رشد شمعدانی اثر دارد. پس خاک آنها با هم تفاوت داشته است.

هرچه بیشتر به گیاه آب بدهیم، بیشتر رشد می‌کند.



گلدان‌های شمعدانی



نور بر رشد گیاه اثر می‌گذارد؛ بنابراین، برخی از گیاهان نور کافی نداشته‌اند.

گیاهان برای رشد به هوا نیاز دارند.

شما چه نظری دارید؟ در این باره در گروه خود گفت‌وگو کنید و نظر گروه را به کلاس ارائه دهید.

برای بررسی نظرهای داده شده، کاوش کنید.



وسایل و مواد لازم:



۵ گلدان پلاستیکی کوچک



آب معمولی



آب مقطر



نمک

آب چه اثری بر رشد گیاه دارد؟

روش اجرا:

- پنج گلدان پلاستیکی کوچک و هم‌اندازه تهیه کنید.
- در همه‌ی گلدان‌ها به مقدار مساوی خاک باغچه بریزید.
- درون هر گلدان، پنج دانه عدس سالم، درشت و هم‌اندازه را با فاصله و در عمق یکسان (تقریباً یک سانتی‌متر) درون خاک قرار دهید و روی آنها را با خاک بپوشانید.
- گلدان‌ها را پشت پنجره بگذارید و هر روز به آنها مقدار یکسانی آب بدهید.
- پس از آنکه گیاهان سر از خاک درآوردند، فعالیت را در دو بخش زیر انجام دهید.

قسمت اول:

۱ دو تا از گلدان ها را انتخاب و مانند شکل شماره گذاری کنید



چند دانه عدس



خاک باغچه



دستکش پلاستیکی



۲ به گلدان اول هر سه روز یک بار نصف لیوان آب بدهید ولی به گلدان دوم آب ندهید.

۳ این کار را ۱۰ تا ۱۳ روز ادامه دهید.

۴ مشاهده‌های خود را در جدولی مانند جدول زیر یادداشت کنید.

شماره‌ی گل‌دان	روز	۱ (با آبیاری)	۲ (بدون آبیاری)
اول		گیاه سالم و شاداب است	گیاه سالم و شاداب است
سوم		گیاه سالم و شاداب است	گیاه سالم است اما شاداب نیست
پنجم		گیاه سالم و شاداب است	برگ‌های گیاه پژمرده شده‌اند
هفتم		گیاه سالم و شاداب است	برگ‌های گیاه کاملاً پژمرده شده است
نهم		گیاه سالم و شاداب است	برگ‌ها زرد شده و گیاه خم می‌شود
یازدهم		گیاه سالم و شاداب است	گیاه کاملاً خم شده و رنگش عوض می‌شود
سیزدهم		گیاه سالم و شاداب است	گیاه خشک می‌شود

● از مشاهدده‌های خود نتیجه‌گیری کنید. گیاهان برای رشد کردن و سالم ماندن به آب کافی نیاز دارد. در پایان این فعالیت، به گلدان‌ها به طور یکسان آب بدهید تا گیاهان بتوانند به زندگی و رشد خود ادامه دهند.

قسمت دوم:

۱ سه گلدان باقی‌مانده را شماره‌گذاری کنید. به یکی نصف لیوان آب مقطر، به گلدان دوم نصف لیوان آب معمولی و به گلدان سوم نصف لیوان آب شور بدهید.



۲ آب دادن به این گلدان‌ها را ۱۰ تا ۱۳ روز به همان ترتیب بالا با آب مقطر، آب معمولی و آب شور ادامه دهید.

۳ طول ساقه‌های هر گلدان را اندازه بگیرید. میانگین آنها را حساب کنید.

۴ نتایج را در جدولی مانند جدول زیر بنویسید.

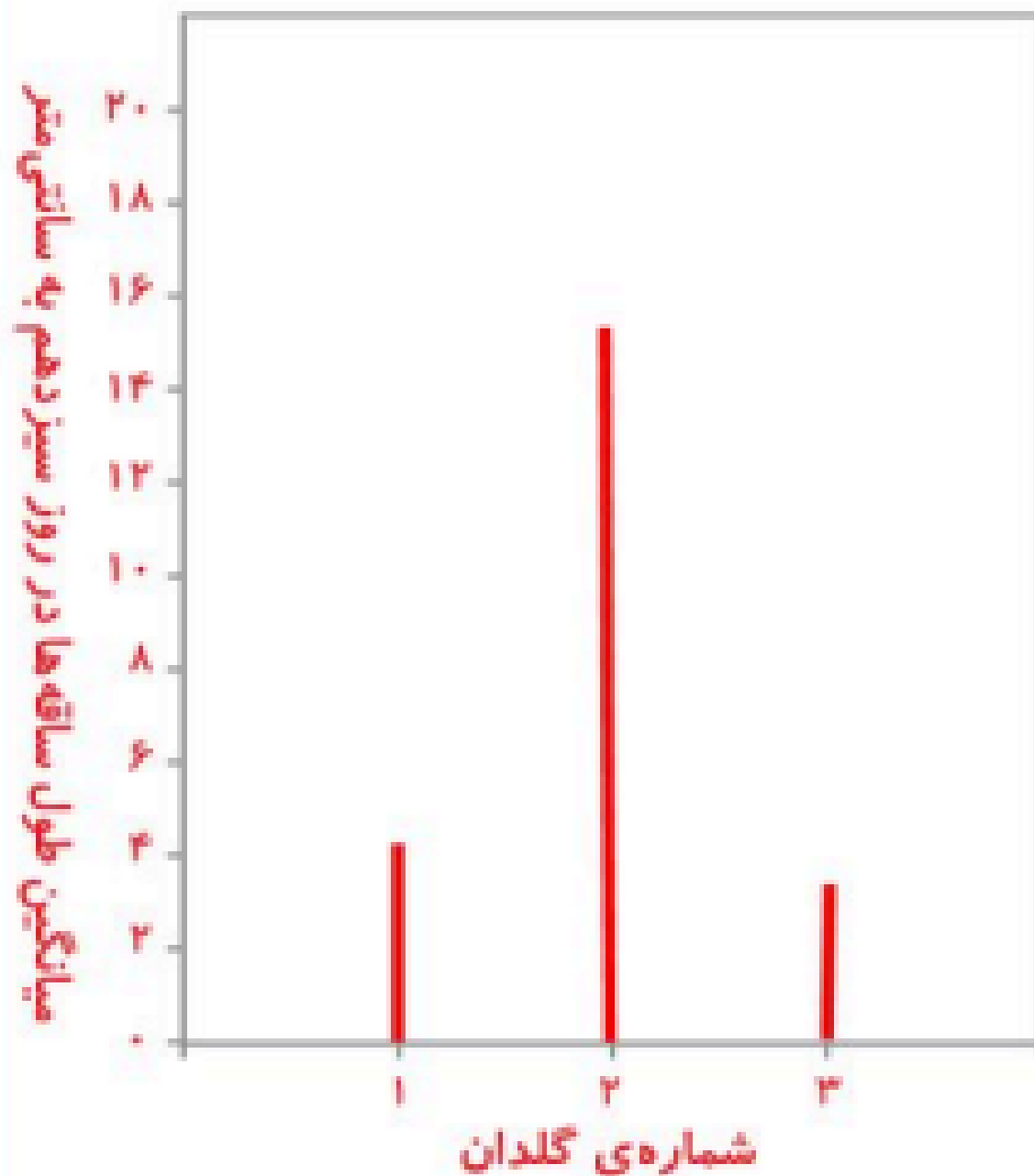
روز	میانگین طول ساقه در هر گلدان به سانتی‌متر			شماره‌ی گلدان
	۱ (آب مقطر)	۲ (آب معمولی)	۳ (آب شور)	
اول	۱	۱	۱	
سوم	۱	۲	۱	
پنجم	۲	۴	۱	
هفتم	۲	۷	۱/۵	
نهم	۳	۱۰	۱/۵	
یازدهم	۴	۱۳	۲	
سیزدهم	۴	۱۵	۲/۵	

۵ برای مقایسه‌ی رشد گیاه عدس در سه گلدان، نتایج به‌دست آمده در جدول را به‌صورت نمودار ستونی رسم کنید.

● رشد عدس در کدام گلدان:

بیشتر از بقیه است؟ **گلدان شماره ۲**

کمتر از بقیه است؟ **گلدان شماره ۳**



گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به آب نیاز دارند. مقدار و نوع آب در رشد گیاهان مؤثر است. از این رو، کشاورزان برای رشد گیاهان باید آب مناسب تهیه کنند. علاوه بر این، آبیاری منظم و به موقع باعث تولید محصولات بیشتر و مرغوب‌تری می‌شود.

جمع‌آوری اطلاعات



در یک فعالیت گروهی، درباره‌ی اینکه چه گیاهانی می‌توانند در آب شور یا نسبتاً شور رشد کنند، اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتایج را با استفاده از داده‌نما یا پرده‌نگار به کلاس ارائه دهید. گیاهانی همچون حرا و اسفناج باغی می‌توانند در آب شور رشد کنند.

گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن، علاوه بر آب به خاک مناسب هم نیاز دارند.

وسایل و مواد لازم:



آب



۳ گلدان
پلاستیکی کوچک



دستکش پلاستیکی



چند دانه عدس



رس ماسه خاک باغچه

خاک چه اثری بر رشد گیاه دارد؟

روش اجرا:

۱ سه گلدان پلاستیکی هم‌اندازه را بردارید و شماره‌گذاری کنید.

۲ در گلدان اول مقداری خاک رس بریزید. در گلدان دوم به اندازه‌ی گلدان اول ماسه بریزید. در گلدان سوم به مقدار مساوی با دو گلدان دیگر، خاک باغچه بریزید.



۳ در هر گلدان، پنج دانه عدس سالم، درشت و هم اندازه را با فاصله و عمق مساوی (تقریباً به عمق یک سانتی متر) در داخل خاک قرار دهید. گلدان‌ها را پشت پنجره بگذارید.

۴ به گلدان‌ها به مقدار مساوی آب بدهید.

۵ چند روز از گلدان‌ها مراقبت کنید.

۶ طول ساقه‌ی گیاهان هر گلدان را اندازه بگیرید.

۷ میانگین طول ساقه‌ها را حساب کنید و در جدولی مانند جدول زیر بنویسید.

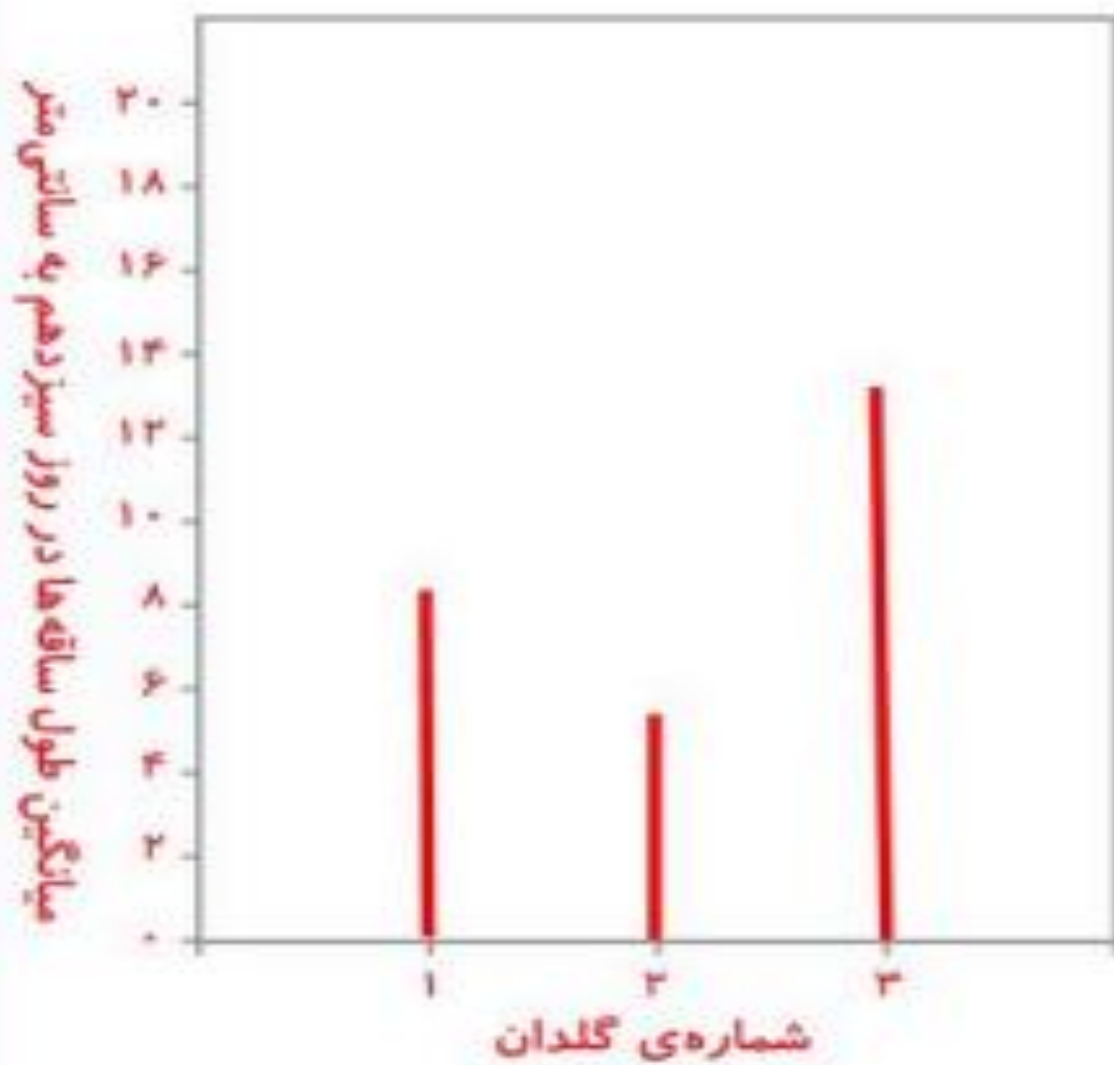
میانگین طول ساقه به سانتی متر			شماره‌ی گلدان
روز	۱ (رس)	۲ (ماسه)	۳ (خاک باغچه)
۱	۰	۰	۰
۲	۰	۰	۱
۳	۱	۰	۳
۴	۱/۵	۱	۴/۵
۵	۲	۱/۵	۶
۶	۲/۵	۲	۸
۷	۴	۳	۱۰
۸	۴/۵	۳/۵	۱۰/۵
۹	۶	۴	۱۱
۱۰	۷	۵	۱۲

۸ با استفاده از عددی جدول، در روز دهم نموداری رسم کنید.

● نتیجه گیری خود را از این فعالیت در یک یا دو جمله بنویسید.

● از این کاوشگری، گزارشی تهیه کنید و آن را به کلاس ارائه دهید.

گیاهان برای رشد به خاک مناسب احتیاج دارند. خاک باغچه مخلوطی از ماسه، رس و گیاخاک است. ماسه آب را به خوبی عبور می دهد و رس آب را در خود نگه می دارد.



خاک باغچه مواد مورد نیاز برای رشد گیاه را دارد. این خاک مخلوطی از ماسه، رس و

مقداری کود است. در کود، مواد غذایی گوناگونی وجود دارد. این مواد با حل شدن در

آبی که در خاک موجود است، سبب رشد گیاه می‌شوند. مخلوط مناسبی از رس، ماسه و

کود، مواد غذایی لازم برای رشد گیاه را فراهم می‌کند و مقدار مناسبی آب در خود نگه

می‌دارد.



فکر کنید

برای کشاورزی در مناطق کم باران، چه خاکی مناسب تر است؟

خاکی که رس بیشتر دارد و بهتر آب را در خود نگه می دارد.

گیاهان هم مثل همه ی موجودات زنده، برای تنفس و رشد کردن به هوا نیاز دارند.



وسایل و مواد لازم:



دو گلدان عدس



دو ظرف
پلاستیکی شفاف
و دردار

هوا چه اثری بر رشد گیاه دارد؟

۱ دو گلدان کوچک که در هر کدام یک گیاه عدس رشد کرده باشد، تهیه کنید. (می‌توانید از گلدان‌هایی که در فعالیت‌های قبلی در آنها عدس کاشته‌اید استفاده کنید یا چند روز قبل در دو گلدان دانه‌ی عدس بکارید.)

۲ گلدان‌ها را در دو ظرف پلاستیکی شفاف و دردار قرار دهید اما فقط در یکی از ظرف‌ها را ببندید.

۳ مشاهده‌های خود را به مدت چند

روز یادداشت کنید. گلدانی که در ظرف در بسته قرار دارد بعد از چند روز پژمرده می‌شود

• از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

گیاهان برای رشد به هوا نیاز دارند





نور چه اثری بر رشد گیاهان دارد؟

اگر به گیاه نور نتابد، برگ‌های آن زرد می‌شوند و پس از مدّتی از بین می‌روند. برای اینکه بررسی کنید نور چه تأثیری بر رشد گیاه دارد، آزمایشی را طراحی و اجرا کنید.

کشاورزان می‌دانند که برای به‌دست آوردن محصول بهتر، گیاهان باید خاک حاصلخیز، نور، آب و هوای کافی در اختیار داشته باشند. آنها برای فراهم کردن این شرایط زحمت‌های زیادی می‌کشند. علوم تجربی به ما کمک می‌کند که شرایط مناسب رشد گیاهان را بشناسیم.

با کاشتن گیاهان، علاوه بر اینکه غذا به‌دست می‌آوریم، به پاکیزگی محیط زیست نیز کمک می‌کنیم.



درخت کاری: شما نیز یک درخت در محل زندگی خود بکارید و از آن مراقبت کنید تا رشد کند.

فکر کنید



در هر یک از جاهای زیر برای کاشتن یک گیاه و رشد مناسب آن چه راه‌حل‌هایی

پیشنهاد می‌کنید؟

- این نوع خاک چون آب بیشتری را در خود نگه می‌دارد گیاهانی که به آب بیشتری نیاز دارند
- جایی که خاک آن رُس زیادی دارد. انتخاب کنیم. با افزودن مقداری ماسه به این خاک می‌توان آن را به خاک مناسب تبدیل کرد.
- جایی که خاک آن نسبتاً شور است. گیاهان مقاوم به شوری در آنها کاشت.
- جایی که بارندگی کم است.

در آن جا گیاهانی که به آب کمتری نیاز دارند کاشت. همچنین با افزودن مقداری رس و استفاده از آبیاری قطره ای رطوبت این نوع خاک را بیشتر کرد.

درس
۱۲

از ریشه تا برگ

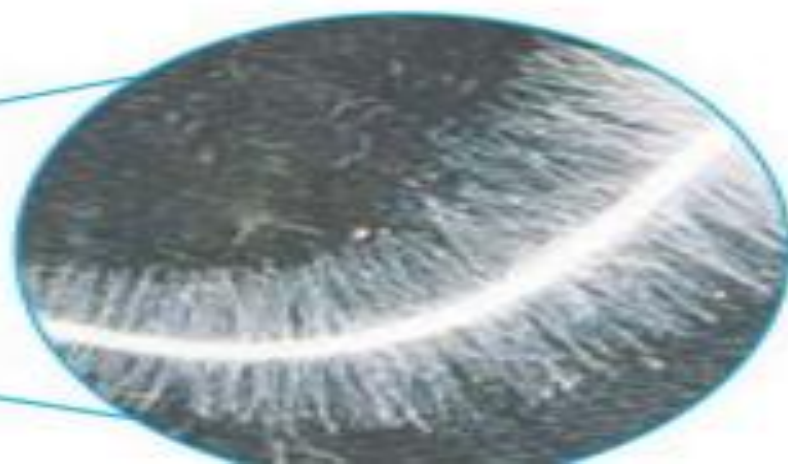


باغبان بوستان «شادی» که نزدیک مدرسه‌ی ماست، هر روز به گیاهان آنجا آب می‌دهد. در مواقعی از سال هم به خاک باغچه‌ها کود اضافه می‌کند. گاهی هم باغچه‌ها را بیل می‌زند. بوستان شادی بسیار سرسبز و زیباست؛ زیرا گیاهان آن نور، آب، هوا و خاک مناسب در اختیار دارند.

اما گیاهان چگونه آب و موادّ موجود در خاک را با ریشه‌هایشان و نور و هوا را با برگ‌های خود می‌گیرند؟

از خاک تا ریشه

دانه‌ای را در خاک می‌کاریم، بعد از مدّتی ریشه‌ای از آن خارج می‌شود. این ریشه کم‌کم بزرگ می‌شود و آب و موادّ مورد نیاز گیاه را از خاک می‌گیرد و وارد گیاه می‌کند. ریشه چگونه این کار را انجام می‌دهد؟



وسایل و مواد لازم:



دو ظرف کوچک شفاف، دردار
و هم اندازه

۱ ظرف‌ها را شماره گذاری کنید و در ته هر کدام یک
قطعه پارچه‌ی نخی خیس قرار دهید.

۲ در هر ظرف، روی پارچه پنج دانه گندم بگذارید و
در ظرف را ببندید.

۳ ظرف‌ها را کنار هم، پشت پنجره قرار دهید.

۴ هر روز به ظرف‌ها سر بزنید و مراقب باشید که
پارچه‌ی زیر دانه‌ها خشک نشود.

۵ وقتی دانه‌ها جوانه زدند، آنها را با ذره‌بین مشاهده کنید؛ چه می‌بینید؟ تارهای نازکی روی آن می‌بینیم.



۶ تارهای ریزی را که روی ریشه‌های گیاه ظرف شماره ۲ روییده است، با انگشت به آرامی جدا کنید ولی مراقب باشید که به ریشه آسیبی نرسد.



۷ در ظرف شماره ۲ را ببندید و بار دیگر آن را در کنار ظرف شماره ۱ قرار دهید. پس از چند روز، گیاهان دو ظرف را با هم مقایسه کنید.
از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

گیاه ظرف ۲ رشد نکرده و در حال از بین رفتن است.



ذره‌بین



مقداری آب



پارچه‌ی نخی



چند دانه گندم

از این آزمایش نتیجه می‌گیریم سالم ماندن تارهای ریز روی ریشه گیاه خیلی مهم است و اگر آسیب ببیند گیاه نمی‌تواند آب و مواد محلول در آن را از خاک دریافت کند.

اولین قسمتی که پس از جوانه زدن دانه‌ها از آنها خارج می‌شود، ریشه است. روی ریشه،

تارهای نازکی وجود دارد که به آنها تار کشنده می‌گویند.

روی ریشه‌ی همه‌ی گیاهان تار کشنده وجود دارد. این تارها آب و مواد محلول موجود

در خاک را می‌گیرند و در اختیار گیاه می‌گذارند.

اگر تارهای کشنده‌ی ریشه آسیب ببینند، گیاه نمی‌تواند آب و مواد محلول مورد نیاز

خود را از خاک بگیرد. در نتیجه، رشد آن کم یا متوقف می‌شود.



وقتی می‌خواهیم گلدان یک گیاه را عوض کنیم، چرا آن گیاه را با خاک اطراف ریشه‌اش به گلدان دیگر منتقل می‌کنیم؟ به دلیل اینکه تارهای کشنده آسیب نبیند و گیاه بتواند رشد کند.

از ریشه تا ساقه

دیدید که مواد موجود در خاک و آب، به وسیله‌ی تارکشنده وارد ریشه می‌شوند. به نظر شما، این مواد چگونه از ریشه به ساقه و قسمت‌های دیگر گیاه می‌روند؟



وسایل و مواد لازم:



آب

گلدان یا لیوان
شیشه‌ای

قند

چند ساقه‌ی
برگ‌دار جعفری

ساقه‌های برگ‌دار جعفری را تمیز بشویید. انتهای ساقه‌ها را به‌طور مایل ببرید و آنها را درون محلول آب قند بگذارید.

پیش‌بینی کنید که مزه‌ی برگ‌های جعفری تغییر می‌کند یا نه؟ مزه برگ جعفری تغییر می‌کند.

برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، مزه‌ی این برگ‌ها را با برگ‌های جعفری معمولی مقایسه کنید.

برگ‌های جعفری که در آب قند قرار گرفته اند شیرین شده اند زیرا محلول آب قند از طریق ساقه‌ها به برگ منتقل شده و باعث شیرینی مزه شده است.

آوندها لوله‌های باریکی هستند که آب را از ریشه به قسمت‌های بالای گیاه، یعنی ساقه و برگ، می‌برند. آنها در برگ، رگ برگ را به وجود می‌آورند.



رگ برگ



فکر کنید



فرض کنید می‌خواهید به جشن تولد
دوستان بروید و برای او گل‌هایی
رنگارنگ هدیه ببرید اما گل فروشی فقط
گل‌های سفید دارد. برای اینکه گل‌های
رنگی داشته باشید، چه می‌کنید؟

با قرار دادن برگ‌ها در جوهر رنگی، رنگ گل‌ها تغییر می‌کند زیرا
این محلول رنگی از طریق ساقه‌ها به گلبرگ‌ها انتقال می‌یابد.

راه ورود هوا به گیاه

ما هوا را از طریق بینی وارد شش‌های خود می‌کنیم. به نظر شما، گیاهان هوا را از چه
راهی می‌گیرند؟



۱ برگ تره را بشکنید.

۲ لایه‌ی نازک روی برگ را جدا کنید و روی تیغه بگذارید.

وسایل و مواد لازم:



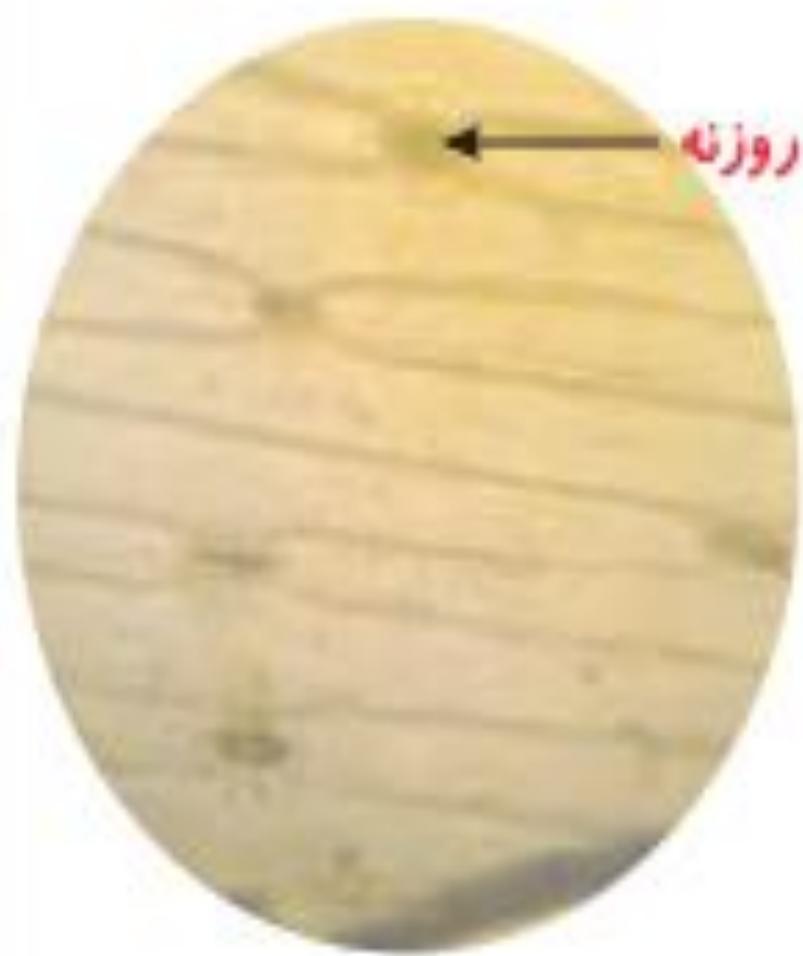
تیغه و تیغک

میکروسکوپ



۳ یک قطره آب روی این لایه بریزید. تیغک را روی آن قرار دهید.

۴ این نمونه را زیر میکروسکوپ مشاهده کنید.
۵ مشاهدات خود را نقاشی کنید.



قطره چکان آب معمولی



چند برگ تره

در رو و پشت برگ‌ها، سوراخ‌های ریزی وجود دارد. هوا از این سوراخ‌ها وارد گیاه می‌شود. به این سوراخ‌های ریز، روزنه می‌گویند.

گیاهان نیز مانند جانوران تنفس می‌کنند. آنها اکسیژن مورد نیاز خود را از راه روزنه‌ها دریافت و کربن‌دی‌اکسید را دفع می‌کنند.



فکر کنید

اگر برگ‌های گیاه شمع‌دانی مقداری وازلین بمالیم، آن برگ پژمرده چرب کردن برگ‌ها باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود و گیاه نمی‌تواند از محیط هوا دریافت کند و در نتیجه برگ‌ها زرد می‌شود.

