



نزدیک نوک ریشه رشته‌های نازک 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.

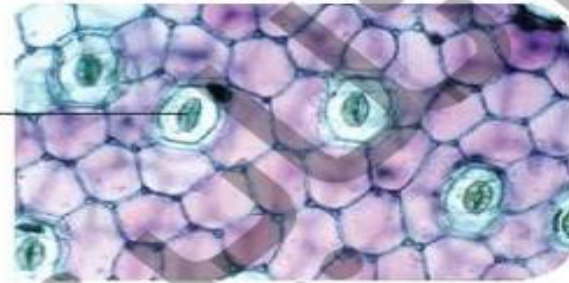
هنگام جابه‌جا کردن یک گیاه از گلدان به گلدان دیگر و یا به باغچه، برای آن که ریشه‌ی گیاه قطع نشود و تارهای کشنده، آسیب نبینند باید آن‌ها را همراه خاک گلدان به باغچه منتقل کرد.



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



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



سلول‌های نگهبان  
روزنه‌ی هوایی

**روزنه‌های هوایی:** سلول‌های روزنه‌ی موجود در سطح برگ به گازها اجازه می‌دهند که از برگ خارج و یا وارد برگ شوند، بنابراین روزنه‌ها در عمل تنفس گیاه نقش دارند. وظیفه‌ی دیگر روزنه‌ها دفع آب به صورت بخار از سطح برگ هنگام هوای گرم است که تعرق نام دارد که باعث خنک شدن گیاه می‌شود.

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 نگهبان 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.



## 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:

### پیشنتر 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 حس‌گزیدگی ایجاد می‌کند؛ مثلاً اگر برگ‌های گزنه را لمس کنید پوست دست‌تان می‌سوزد و قرمز رنگ می‌شود.

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.

## فعالیت کلاسی ۱



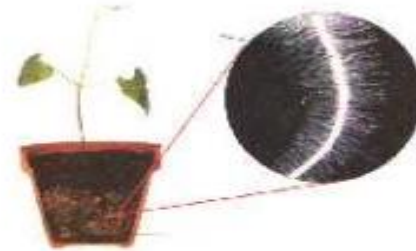
۱ هر یک از شکل‌های زیر را نام‌گذاری کن.



روزنه هوایی



(۱)



تار کشنده

(۲)

۲ دو وظیفه‌ی ریشه را بنویس.



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

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



تا به ریشه گیاه آسیب نرسد. اگر به ریشه گیاه آسیب برسد نمی‌تواند آب و املاح را جذب کند و رشد گیاه مختل می‌شود.



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

۴

ریشه

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

۵

برگ‌های گیاه زرد می‌شود، زیرا روزنه‌ها بسته می‌شوند و برگ خفه می‌شود.



## 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

طعم گیاه جعفری شیرین می‌شود زیرا این گیاه مواد قندی را از آوند خود به سمت بالاتر و برگ‌ها هدایت کرده است.

۳

هر عبارت را به توضیح مربوط به آن وصل کن.

- |              |   |
|--------------|---|
| روزنه        | روی ریشه همه‌ی 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 ساقه‌ها انتقال می‌دهند. |

۴ آزمایشی طراحی کن که نشان دهد مواد معدنی از ریشه توسط آوندها به گل‌ها می‌رسند؟  
چند ساقه ی کرفس را در جوهر رنگی قرار می‌دهیم و بعد از چند ساعت می‌بینیم که برگ‌های  
کرفس رنگی می‌شوند.

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

الف: بینی در جانوران مشبه ..... در گیاهان است.

۱ آوند  ریشه  ساقه   
۲ روزه  برگ  گل

ب: خاک دانه ریز چه مزیتی برای گیاه دارد؟

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

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

۱ برگ  ریشه  ساقه  گل

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

۱ برگ - برگ  برگ - ریشه  ریشه - برگ  ساقه - برگ


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


۱ ریشه  ساقه  برگ  ساقه و برگ با هم





## برگ ها هم دارای آوند هستند.


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. 

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

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

ت: رگبرگ‌ها 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. 



تلاش کن  
هر کاری را قبل  
از موئد مقرر به  
پایان برسانی

