

دنیای گیاهان فصل ۱۲



شکل جوانه سرخس

سوال آیا انسان می‌تواند بدون گیاهان زندگی کند؟ بسیاری از جانداران دیگر نیز بدون گیاهان دوام نمی‌آورند. انسان حتی قبل از شناخت دقیق گیاهان از آنها استفاده می‌کرد، اما شناخت ویژگی‌های گیاهان به او کمک کرد تا بتواند از آنها استفاده‌های بیشتری ببرد. در این فصل ضمن آشنایی با گروه‌ها و ویژگی‌های کلی گیاهان، فرصت می‌یابید تا گیاهان محل زندگی خود را بشناسید.

گیاهان به چند گروه تقسیم می‌شوند؟ دو گروه 1- بدون آوند 2- دارای آوند

آوند چیست؟ لوله های باریکی هستند که مواد را در گیاه منتقل می کنند

بیشتر گیاهان آوند دارند گیاه برای زنده ماندن به چه چیزهایی نیاز دارند؟

سلول های گیاه نیز مانند هر سلول دیگری برای زنده ماندن به مواد مغذی نیاز دارند. آب و مواد معدنی در خاک وجود دارند. مولکول های کربوهیدرات فقط در اندام های سبز گیاه، به خصوص برگ ساخته می شوند؛ بنابراین با این پرسش مواجه می شویم که چگونه آب و مواد معدنی از ریشه به برگ منتقل می شوند و کربوهیدرات های ساخته شده از برگ به ریشه می روند. ؟ از طرق دستگاه آوندی

ساقه ی کرفس را **آوندی** محلول آب رنگی قرار می دهیم بعد از مدتی اگر ساقه را قطع کنیم رنگ را مشاهده می کنیم

آزمایشی برای نشان دادن حرکت آب در طول ساقه طراحی کنید.

مواد چگونه در گیاه منتقل می شوند

بافت آوندی چند نوع آوند دارد؟ انتقال آب و مواد مغذی در بسیاری از گیاهان، از راه بافتی به نام بافت آوندی انجام می شود. این بافت اجزای لوله مانندی به نام آوند دارد

بافت آوندی که دارای آوندهای چوبی و آبکشی است، در سراسر پیکر گیاه وجود دارد.



رگبرگها چه نوع آوندی هستند
شکل ۱ - رگبرگ، دسته ای از آوندهای چوبی و آبکشی است.

کار چیست؟

تفاوت آوندهای چوبی و آبکشی از نظر آوندهای چوبی، آب و مواد معدنی را از ریشه به اندام های دیگر می برند؛ در حالی که آوندهای آبکشی مواد ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده را به سراسر گیاه می برند. آوندها در برگ ها به خوبی مشخص اند (شکل ۱).

آیا آوندها را می توان دید؟

شکل آوندهای چوب و آبکشی چه تفاوتی دارد؟

آیا می دانید

چرا به نوعی از آوندها آبکشی می گویند؟

دیواره های عرضی آوند آبکشی، مانند ظرف آبکش سوراخ دار است. به همین علت به آنها آوند آبکشی می گویند.

علت نام گذاری و تفاوت آوندهای چوبی با هم چیست؟ دیواره آوندهای چوبی بخشی هایی از جنس چوب دارد که سبب می شود آوندهای چوبی شکل های متفاوتی داشته باشند. بیشتر قطر ساقه و ریشه درختان از بافت آوند چوبی ساخته شده است.



نکته مهم

تعداد آوندهای چوبی بیشتر از آوند آبکشی است و بیشتر قطر ریشه و ساقه را تشکیل می دهند

آزمایش کنید چگونه می‌توانید آوندهای چوبی را مشاهده کنید؟

مشاهده آوندهای چوبی

- وسایل و مواد لازم:** تیغ، شیشه ساعت، قطره چکان، تیغه و تیغک، میکروسکوپ نوری، مایع سفید کننده، آب مقطر، رنگ آبی متیل، ساقه جوان و نازک یا دمبرگ گیاه انگور یا هر گیاه دیگر.
- ۱- با تیغ، برش‌هایی طولی و بسیار نازک از ساقه یا دمبرگ تهیه کنید. برای انجام دادن این کار از معلمتان کمک بگیرید. در استفاده از تیغ نکات ایمنی را رعایت کنید.
 - ۲- برش‌ها را درون شیشه ساعت قرار دهید و چند قطره مایع سفید کننده به آنها اضافه کنید. بعد از بی‌رنگ شدن برش‌ها، آنها را با آب مقطر شست و شو دهید تا مایع سفید کننده خارج شود.
 - ۳- چند قطره رنگ آبی متیل روی برش‌ها بریزید و صبر کنید تا آبی شوند. سپس آنها را با آب مقطر شست و شو دهید.
 - ۴- یک برش را روی تیغه بگذارید و روی آن را با تیغک پوشانید. نمونه را با میکروسکوپ مشاهده کنید. آیا آوندهای چوبی را تشخیص می‌دهید؟

زیرا گیاه در اثر کمبود آب پژمرده می‌شود

از خاک تا برگ

چرا با مشاهده برگ‌های پژمرده گیاه، به آن آب می‌دهیم؟ آب چگونه از خاک به برگ‌ها می‌رود و سبب شادابی آنها می‌شود؟ **پاسخ:** ریشه، آب و مواد معدنی مورد نیاز گیاه را جذب می‌کند. آیا می‌دانید چه قسمتی از ریشه این کار را انجام می‌دهد؟

سوال



شکل ۲- الف) تارکشنده، ب) سلول تارکشنده

تارکشنده از چه چیزی ساخته شده است؟

تارکشنده نامیده می‌شوند. هر تارکشنده در واقع یک سلول بسیار طویل است (شکل ۲- ب). دیواره تارکشنده نازک است؛ بنابراین آب و مواد معدنی محلول در آن می‌توانند از دیواره تارکشنده عبور کنند و وارد ریشه شوند. آب و مواد معدنی پس از وارد شدن به تارهای کشنده کجا می‌روند؟

آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده در عرض ریشه حرکت می‌کنند و وارد آوندهای چوبی می‌شوند (شکل ۳)؛ بنابراین حجمی از آب و مواد معدنی در آوندهای چوبی جریان می‌یابد که به آن شیره خام می‌گویند.

تعریف شیره ی خام چیست؟



در شیره ی خام چه مواد مفیدی برای گیاه وجود دارد؟

شکل ۳- شیره خام از ریشه تا بالاترین قسمت های گیاه جریان دارد و آب و مواد معدنی مورد نیاز سلول های گیاه را تأمین می کند.

آب به صورت مولکول از خاک جذب میشود به این دلیل در خاک مرطوب گیاه می تواند رشد کند؟

نکته

آیا گیاه همه ی آبی را که جذب کرده مصرف می کند؟

علت حرکت رو به بالای آب در گیاه چیست؟

گیاه همه ی آبی را که جذب کرده است، مصرف نمی کند؛ بلکه بخش زیادی از آن به صورت بخار از روزنه های برگ خارج می شود. خارج شدن بخار آب از برگ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می کند. این نیرو بر حرکت رو به بالای آب در گیاه نقش دارد. دوم: فشار ریشه ای

با چه آزمایشی می توانید خروج بخار آب از روزنه ها را مشاهده کنید

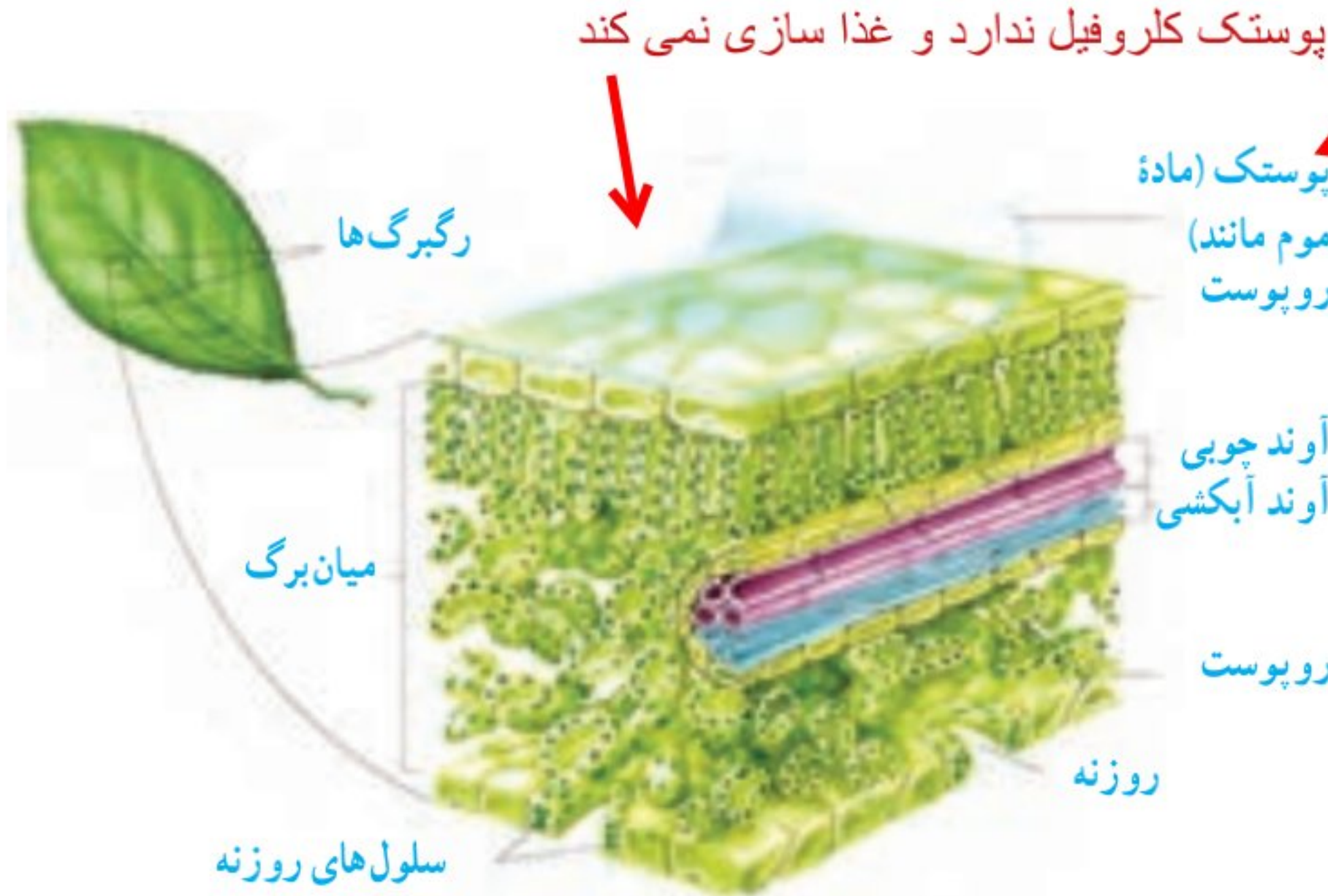
فعالیت

کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب، صورتی رنگ می شود. برای نشان دادن این واقعیت که «بخار آب از روزنه های برگ خارج می شود و در بعضی برگ ها تعداد روزنه ها در دو طرف برگ، یکسان نیست.» آزمایشی طراحی کنید.

یاخته های میان برگ زیرا سبزینه یا کلروفیل دارند

به شکل ۴ نگاه کنید! کدام سلول ها فتوسنتز انجام می دهند؟ چرا؟ می دانید گیاهان با استفاده از کربوهیدراتی که می سازند و مواد مغذی ای که از خاک می گیرند، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تأمین می کنند، مثلاً می توانند پروتئین و چربی بسازند.

گیاه چگونه مواد مفیدی مانند پروتئین و چربی می سازد؟



پوستک چیست؟
 مواد غذایی ساخته شده در برگ کجا می روند؟
 موادی که در برگ ها ساخته می شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می شوند. این مایع را شیره پرورده می نامند. سلول هایی که فتوسنتز نمی کنند، مواد مغذی مورد نیاز خود را از این شیره تأمین می کنند. شیره پرورده مقدار زیادی کربوهیدرات دارد.

فایده شیره پرورده برای گیاه چیست؟

گیاهانی که آوند دارند سرخس ها در کجا می رویند؟

سرخس ها: استان های شمالی ایران از جاهایی است که در آن سرخس به طور خودرو رشد می کند. سرخس ها اولین گروه از گیاهان آونددار و دارای ساقه زیرزمینی اند. از این ساقه ها برگ هایی با دمبرگ طویل ایجاد می شود که ظاهری شبیه شاخه دارند (شکل ۵). گاهی، پشت برگ های سرخس برآمدگی هایی به رنگ نارنجی یا قهوه ای دیده می شود. هر یک از این برآمدگی ها مجموعه ای از تعدادی هاگدان است که در آنها هاگ تشکیل می شود. هاگ ها با قرار گرفتن در جای مرطوب، رشد و سرخس جدیدی ایجاد می کنند. همان طور که می دانید سرخس ها دانه تولید نمی کنند. آیا در استان شما سرخس به طور خودرو رشد می کند؟

ویژگی سرخسها چیست؟



تولید مثل سرخسها چگونه است؟

یعنی ساقه ی سرخس در زیر خاک است

شکل ۵ - الف) سرخس، ساقه زیر زمینی دارد.

ب) مجموعه هاگدانها در پشت برگ سرخس مخروط دارند، برگ سوزنی یا فلسی شکل دارند. بازدانگان: شاید کاج و سرو را از نزدیک دیده باشید. چه ویژگی هایی از این درختان می شناسید؟ کاج و سرو چه تفاوت اساسی با سرخس دارند؟

ویژگی بازدانه ها چیست؟
 از نظر شکل مخروط، شکل برگ و تراکم شاخه ها بازدانگان گل ندارند؛ اما دانه تولید می کنند. آیا می دانید تخمک و گرده در چه بخش هایی از این گیاهان تشکیل می شوند؟
 مخروط ماده ← مخروط نر

کاج و سرو دارای مخروط های نر و ماده اند (شکل ۶). هر مخروط از تعدادی پولک ساخته شده

مخروط کاج و سرو از چه چیز هایی ساخته شده؟

چرا به کاج و سرو بازدانه می گویند؟

است. دانه های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی شوند؛ بلکه روی پولک های مخروط های ماده ایجاد می شوند.



مخروط ماده کاج



درخت کاج



مخروط نر کاج



دانه کاج

چرا دانه کاج بالدار است؟ تا بوسیله ی باد بهتر پراکنده شود
شکل ۶- کاج از بازدانگان است.

فعالیت

در یک فعالیت گروهی، گزارشی درباره موارد زیر تهیه کنید و به صورت تصویری در کلاس ارائه

دهید. مخروط ماده قهوه ای و پولکها درشت و محل تشکیل تخمک و دانه است اما مخروط نر زرد و فقط محل تشکیل گرده است

الف) مقایسه مخروط نر و ماده در گیاه کاج

ب) مقایسه کاج و سرو شاخه ها کاج کم تراکم و برگها سوزنی ولی شاخه های سرو پر تراکم و قابل آرایش و برگها فلسی شکل

نهان دانگان: بسیاری از گیاهانی که امروزه روی زمین وجود دارند، از گیاهان گلدارند. با ساختار گل و نقش آن در تولید مثل جنسی گیاهان گلدار آشنا کنید. گیاهان گلدار بسیار گوناگون اند و در آب و هواهای

نهان دانگان در چه محیط هایی رشد می کنند؟

فراوان ترین گیاهان روی زمین کدام اند؟

علت نام گذاری گروهی از گیاهان به نهان دانه ها چیست؟

متفاوتی رشد می کنند. دانه های گیاهان گلدار در میوه محصور شده اند و به همین علت به آنها نهان دانه نیز می گویند. آیا می دانید نهان دانگان را بر چه اساسی گروه بندی می کنند؟

بر اساس یک یا دو قسمتی بودن دانه

خود را بیازمایید

جدول زیر بعضی تفاوت های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه ای ها و دو لپه ای ها) را نشان می دهد. در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید.

گل	برگ	ساقه	دانه	
				تک لپه
تعداد گلبرگ ها سه تایی	رگبرگ ها موازی	آوندهای چوب و آبکش در چند حلقه	دانه یک قسمتی	
				دو لپه
تعداد گلبرگ ها ... چهار یا 5 تایی	رگبرگ ها پراکنده	آوندهای چوب و آبکش در یک حلقه	دانه دو قسمتی	

اندام های یک گیاه کامل چند دسته اند؟ نام ببرید. دو دسته 1 - رویشی 2 - زایشی

اندام های رویشی گیاه کدام اند؟

خود را بیازمایید

اندام های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) در نهان دانگان متنوع اند. موارد زیر را در هر شکل، مشخص کنید.

الف) برگ، ساقه و ریشه
ب) مواد مغذی در هر گیاه در چه اندامی ذخیره شده است؟
راهنما: به ترتیب: ب = برگ = ر = ریشه = س = ساقه

در کاکتوس برگ ندارد چون به خار تبدیل شده اند



س

ر



ب

س

ر



ب

س

ر



ب

ر

س

غذا در ساقه

غذا در ریشه

غذا در ریشه

غذا در ساقه

قدیمی ترین گیاهان روی زمین کدام اند

گیاهانی که آوند ندارند

خزه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند. این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخملمانندی روی زمین ایجاد می کنند (شکل ۷ - الف).

آزمایش کنید

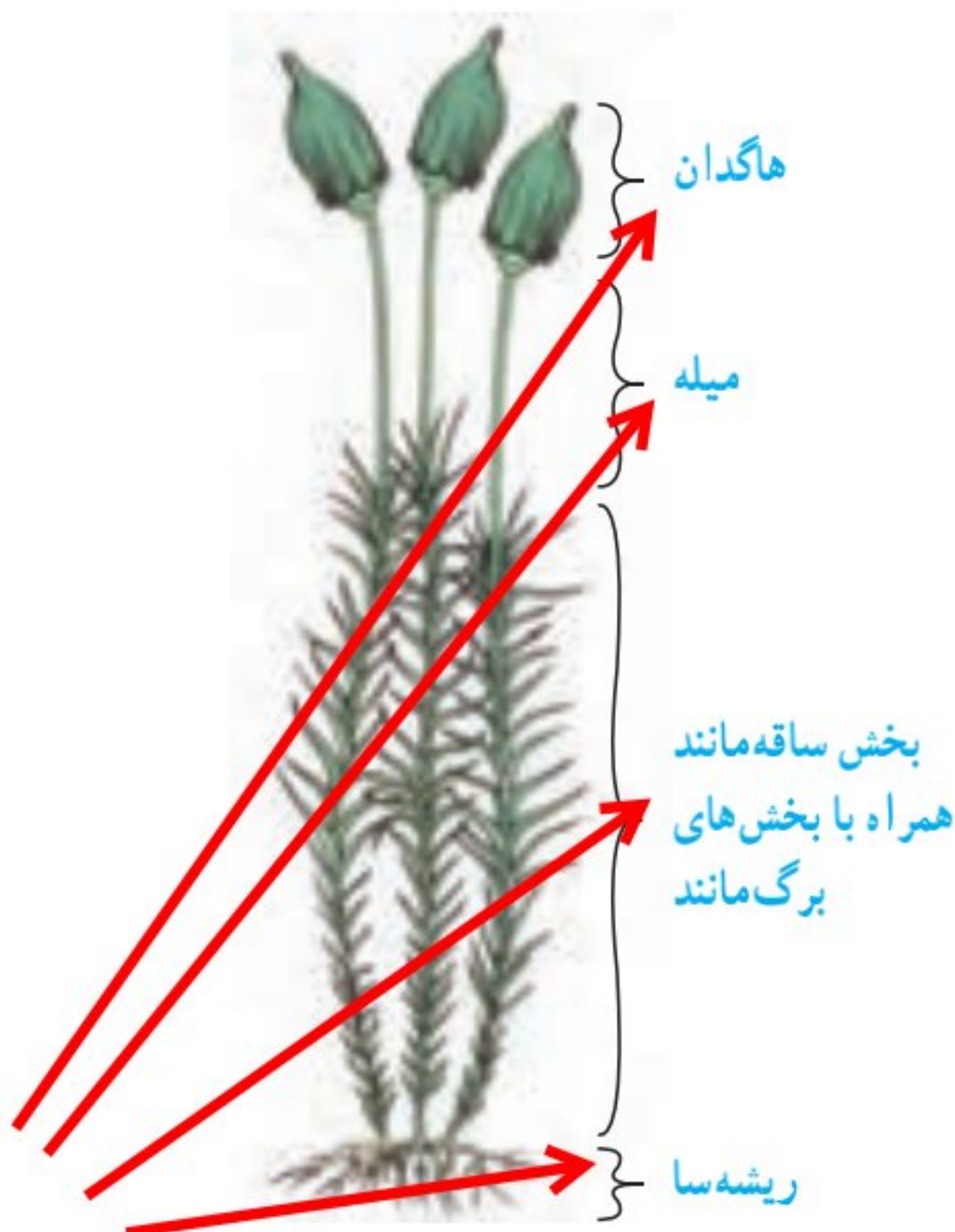
مشاهده سلول های خزه

وسایل و مواد لازم: تیغه، تیغک، میکروسکوپ نوری، آب، بخش های برگ شکل و ساقه مانند خزه. از این آزمایش می فهمیم که اولاً خزه ریشه، ساقه و برگ واقعی ندارد بلکه از تعدادی یاخته ی مشابه ساخته شده برای مشاهده میکروسکوپی بخش های برگ شکل و ساقه مانند خزه، نمونه میکروسکوپی تهیه کنید. آیا بخش های برگ شکل و ساقه مانند، سلول های متفاوتی دارند؟ آیا آوند در آنها می بینید؟ **خیر**

چرا می گویند خزه ها ریشه، ساقه و برگ واقعی ندارند؟

دیدید که بخش های برگ شکل و ساقه مانند خزه از سلول های مشابهی تشکیل شده اند؛ بنابراین گفته می شود که خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد. خزه ها ریشه هم ندارند و به جای آن، اجزایی به نام ریشه سا دارند که از یک یا چند سلول ساخته شده اند. خزه ها مانند سرخس ها به جای دانه با هاگ تکثیر می شوند. هاگ ها در هاگدان موجود در رأس خزه تشکیل می شوند. هاگ وقتی در جای مرطوب قرار می گیرد، رشد می کند و از آن خزه جدیدی می روید.

تولید مثل خزه ها چگونه است



ب) بخش های متفاوت خزه را نام ببرید



شکل ۷ - الف) نوعی خزه

چون آوند ندارند که آب را به قسمت های بالایی گیاه برسانند بنابراین در نقاط مرطوب رشد می کنند تا از طریق انتشار آب و املاح را جذب کنند. و چون وجود آوند به استحکام ساقه کمک می کند و نبودن آوند در خزه باعث شده که نتوانند ارتفاع زیادی داشته باشند

فکر کنید

ارتفاع خزه ها چند سانتی متر بیشتر نمی شود. به نظر شما چرا اندازه خزه ها کوچک است و در جاهایی رشد می کنند که حتماً رطوبت وجود دارد؟

فعالیت

خزه، سرخس، سرو، ذرت و نخود را بر اساس صفت های زیر و با استفاده از کلید دوراهی گروه بندی کنید. داشتن: دانه، گل، آوند، دانه تک لپه ای، دانه دولپه ای
این گروه بندی را به چند شکل می توانید انجام دهید؟

پاسخ پایین صفحه 124 ↓

گیاهان در زندگی ما

مثالهایی از کاربرد گیاهان در زندگی را نام ببرید

اگر بخواهید از نقشی که گیاهان در زندگی ما دارند، سخن بگویید، کافی است همین کتابی را که در دست دارید، مثال بزنید. کاغذ کتابی که در دستان شماست، از گیاهان به دست آمده است (شکل ۸). گیاهان می توانند منبع تولید ثروت باشند؛ زیرا علاوه بر استفاده های رایج، به عنوان ماده اولیه بعضی از داروها در پزشکی و داروسازی نیز به کار می روند (شکل ۹). مثلاً نوعی دارو که برای بیماران قلبی به کار می رود، از گیاهی به نام گل انگشتانه به دست می آید. از نوعی باقلا ماده ای به دست می آورند که با استفاده از آن، گروه خونی را شناسایی می کنند. شما چه نمونه هایی از کاربرد گیاهان در زندگی انسان می شناسید؟ رنگ سازی، میز و صندلی و



گل انگشتانه



پنبه



کتان

شکل ۹ - گیاهی با کاربرد دارویی

شکل ۸ - گیاهانی که کاغذ می شوند.

فواید یا نقش فتوسنتز را بیان کنید

مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران چیست؟

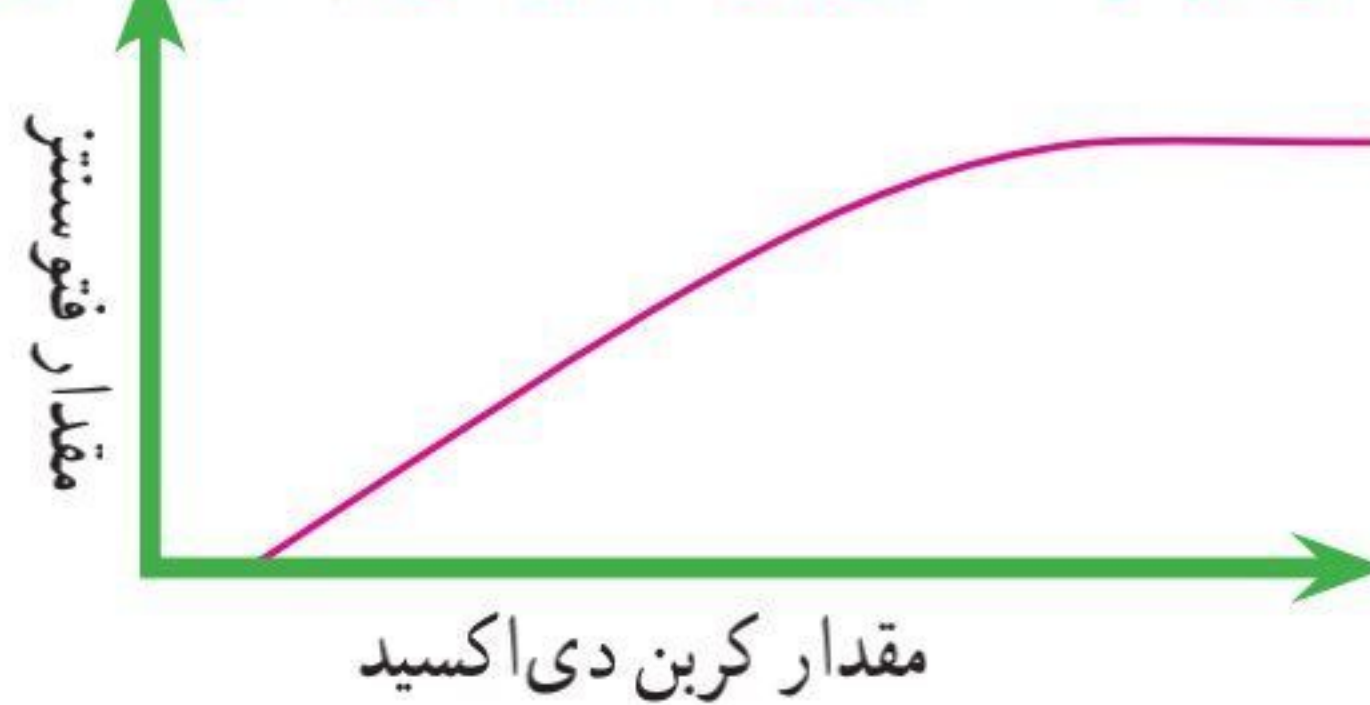
مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی زی، مربوط به فتوسنتز است. فتوسنتز علاوه بر تأمین غذای جانداران، در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید نقش دارد. دانستید که مقدار کربن دی اکسید در کره زمین افزایش یافته است. آیا با توجه به اینکه گیاهان این ماده را مصرف می کنند، افزایش پوشش گیاهی به تنهایی می تواند مشکل افزایش کربن دی اکسید و گرم شدن زمین را برطرف کند؟

گیاهان چگونه باعث جلوگیری از گرم شدن زمین میشوند؟

خیر باید کربن دی اکسید کمتری هم تولید کنیم

فعالیت

نمودار زیر اثر کربن دی اکسید را بر میزان فتوسنتز در بسیاری از گیاهان نشان می دهد. این نمودار را تفسیر کنید. افزایش کربن دی اکسید تا حدی میتواند باعث افزایش فتوسنتز شود و اگر بالاتر رود تاثیری در فتوسنتز ندارد. و اگر غلظت کربن دی اکسید از حدی هم کمتر باشد فتوسنتز صورت نمی گیرد



فعالیت

در فعالیتی گروهی درباره نمونه هایی از گیاهانی که در محل زندگی شما وجود دارند، گزارش تصویری همراه با متن کوتاه تهیه و ارائه کنید. در تهیه گزارش به این موارد توجه کنید: نوع و نام محلی گیاه، ویژگی های ظاهری، شرایطی که گیاه در آن رشد می کند، نقشی که در زندگی مردم محلی دارد و نیز باورهای مردم درباره آنها.

پاسخ فعالیت ص 123

