

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 کرکس را با 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

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 بیکر گیاه وجود دارد.

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؟

بافت آوندی چند نوع آوند دارد؟



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

شکل آوندهای چوب و آبکش 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 بخش 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 آبکش است و بیشتر قطر ریشه و ساقه را تشکیل می دهند

آزمایش کنید چگونه می توانید 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 بیوشانید. 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؟ ریشه، آب و

مواد معدنی مورد نیاز گیاه را جذب

می‌کند. آیا می‌دانید چه قسمتی از

ریشه این کار را انجام می‌دهد؟

به شکل ۲- الف نگاه کنید. رشته‌های

ظرفی که روی ریشه قرار دارند،

تارکشنده نامیده می‌شوند. هر تارکشنده در واقع یک سلول بسیار

تارکشنده نازک است؛ بنابراین آب و مواد معدنی محلول در آن می‌توانند از دیواره تارکشنده عبور کنند

و وارد ریشه شوند.

اب 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 شیرۀ خام

می‌گویند.

تعریف شیرۀ خام چیست؟



شکل ۲- الف) تارکشنده، ب) سلول تارکشنده

تارکشنده از چه چیزی ساخته شده است؟

هر تارکشنده در واقع یک سلول بسیار طولی 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.

اب 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 شیرۀ خام

می‌گویند.

تعریف شیرۀ 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؟

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

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.

5

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 کلروفیل ندارد و غذا سازی نمی کند

پوستک چیست؟



پوستک (ماده)
موم مانند
روپوست

آوند جویی
آوند آبکشی

روپوست

روزنه

مواد غذایی ساخته شده در برگ کجا می روند؟

موادی که در برگ‌ها ساخته می‌شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می‌شوند. این مایع را شیرهٔ پرورده می‌نامند. سلول‌هایی که فتوسنتز نمی‌کنند، مواد مغذی مورد نیاز خود را از این شیره تأمین می‌کنند. شیرهٔ پرورده مقدار زیادی کربوهیدرات دارد.

گیاهانی که آوند دارند سرخس ها در کجا می رویند؟ شکل ۴ - ساختار برگ

سرخس‌ها: استان‌های شمالی ایران از جاهایی است که در آن سرخس به طور خودرو رشد می‌کند. سرخس‌ها اولین گروه از گیاهان آونددار و دارای ساقهٔ زیرزمینی‌اند. از این ساقه‌ها برگ‌هایی با دم‌برگ طویل ایجاد می‌شود که ظاهری شبیه شاخه دارند (شکل ۵). گاهی، پشت برگ‌های سرخس برآمدگی‌هایی به رنگ نارنجی یا قهوه‌ای دیده می‌شود. هر یک از این برآمدگی‌ها مجموعه‌ای از تعدادی هاگدان است که در آنها هاگ تشکیل می‌شود. هاگ‌ها با قرار گرفتن در جای مرطوب، رشد و سرخس جدیدی ایجاد می‌کنند. همان طور که می‌دانید سرخس‌ها دانه تولید نمی‌کنند. آیا در استان شما سرخس به طور خودرو رشد می‌کند؟

6

"



تولید مثل سرخسها

چگونه است؟

8 " . " 7 4

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

ب) مجموعهٔ هاگدان‌ها در پشت برگ سرخس

مخروط دارند، برگ سوزنی یا فلسی شکل دارند

بازدانگان: شاید کاج و سرو را از نزدیک دیده باشید. چه ویژگی‌هایی از این درختان می‌شناسید؟ کاج

و سرو چه تفاوت اساسی با سرخس دارند؟ از نظر شکل مخروط، شکل برگ و تراکم شاخه‌ها

بازدانگان گل ندارند؛ اما دانه تولید می‌کنند. آیا می‌دانید تخمک و گرده در چه بخش‌هایی از این گیاهان

مخروط ماده

تشکیل می‌شوند؟ !

کاج و سرو دارای مخروط‌های نر و ماده‌اند (شکل ۶). هر مخروط از تعدادی پولک ساخته شده

مخروط کاج و سرو از چه چیزهایی 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



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 هوای

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؟

7 9 .

خود را بیازمایید

جدول زیر بعضی تفاوت های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه ای ها و دولپه 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 "#"	
				دو لپه
چهار یا 5 تایی تعداد گلبرگ ها ...	رگبرگ ها پراکنده	آوندهای چوب و آبکش در یک حلقه	دانه دو قسمتی	

اندام های یک گیاه کامل چند دسته اند؟ نام برید. 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

چرا ارتفاع خزه ها زیاد بلند نیست؟ چون آوند ندارند
 خزه‌ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند. این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخمل ماندی 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 برگي 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 برگي شکل و ساقه مانند خزه، نمونه میکروسکوپی تهیه کنید. آیا بخش های برگي 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 برگي 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 خزۀ جدیدی می روید.

تولید مثل خزه ها چگونه است



شکل ۷ - الف) نوعی خزۀ

(ب) بخش های متفاوت خزۀ را نام ببرید

فکر کنید

ارتفاع خزه‌ها چند سانتی‌متر بیشتر نمی‌شود. به نظر شما چرا اندازه خزه‌ها کوچک است و در جاهایی رشد می‌کنند که حتماً رطوبت وجود دارد؟

فعالیت

خزه، سرخس، سرو، ذرت و نخود را بر اساس صفت‌های زیر و با استفاده از کلید دوراهی گروه‌بندی کنید. داشتن: دانه، گل، آوند، دانه تک‌لپه‌ای، دانه دولپه‌ای این گروه‌بندی را به چند شکل می‌توانید انجام دهید؟

گیاهان در زندگی ما

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 می‌توانند منبع تولید ثروت باشند؛ زیرا علاوه بر استفاده‌های رایج، به عنوان ماده اولیه بعضی از داروها در پزشکی و داروسازی نیز به کار می‌روند (شکل ۹). مثلاً نوعی دارو که برای بیماران قلبی به کار می‌رود، از گیاهی به نام گل انگشتانه به دست می‌آید. از نوعی باقلا ماده‌ای به دست می‌آورند که با استفاده از آن، گروه خونی را شناسایی می‌کنند. شما چه نمونه‌هایی از کاربرد گیاهان در زندگی انسان می‌شناسید؟



شکل ۹ - گیاهی با کاربرد دارویی

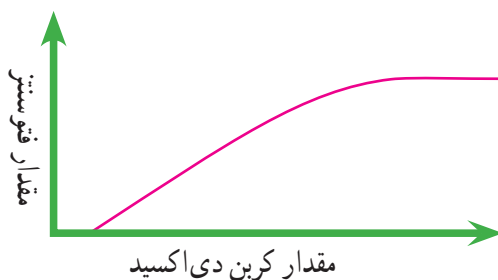


شکل ۸ - گیاهانی که کاغذ می‌شوند.

مهم‌ترین 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 دی‌اکسید نقش دارد. دانستید که مقدار کربن دی‌اکسید در کره زمین افزایش یافته است. آیا با توجه به اینکه گیاهان این ماده را مصرف می‌کنند، افزایش پوشش گیاهی به تنهایی می‌تواند مشکل افزایش کربن دی‌اکسید و گرم شدن زمین را برطرف کند؟

فعالیت

نمودار زیر اثر کربن دی‌اکسید را بر میزان فتوسنتز در بسیاری از گیاهان نشان می‌دهد. این نمودار را تفسیر کنید.



فعالیت

در فعالیتی گروهی درباره نمونه‌هایی 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، ویژگی‌های ظاهری، شرایطی که گیاه در آن رشد می‌کند، نقشی که در زندگی مردم محلی دارد و نیز باورهای مردم درباره آنها.

ندارد

داشتن آوند

دارد