

دنیای گیاهان

فصل ۱۲



به این فکر کرده اید که انسان بتواند بدون گیاهان زندگی کند؟ گیاهان چنان نقشی در زندگی انسان و جانداران دیگر دارند که آنها بدون گیاهان دوام نمی آورند. انسان حتی قبل از شناخت دقیق گیاهان از آنها استفاده می کرد، اما شناخت ویژگی های گیاهان به ما کمک کرد تا بتوانیم از آنها استفاده های بیشتری ببریم. در این فصل ضمن آشنایی با گروه ها و ویژگی های کلی گیاهان فرصت می یابید تا گیاهان محل زندگی خود را بشناسید.

بیشتر گیاهان آوند دارند

سلول های گیاهی ، 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، مانند 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.

آزمایش کنید

مشاهده بافت آوندی

وسایل و مواد مورد نیاز : بشر با حجم ۵۰۰cc، آب ، رنگ غذا، چاقو، دستکش، کرفس.

۱- بشر را با آب پر کنید و اندکی رنگ در آن بریزید تا آب کاملاً رنگی شود.

۲- انتهای دمبرگ کرفس را با چاقوی تیز به طور مورب ببرید و آن را درون بشر بگذارید. در به کارگیری چاقو احتیاط کنید!

۳- بعد از ۲۴ ساعت، قطعه ای از دمبرگ را جدا کنید و از وسط ، از طول برش دهید. چه اجزایی پررنگ ترند؟ مسیر رنگی در ساقه چه چیزی را نشان می دهد؟

انتقال مواد مغذی در بسیاری از گیاهان از راه بافت هایی به نام های بافت چوبی و بافت آبکشی انجام می شود. به این بافت ها بافت آوندی نیز می گویند؛ زیرا اجزای لوله مانندی به نام آوند دارند. بافت آوندی در سراسر پیکر گیاه وجود دارد.

آوندهای چوبی که در بافت چوبی قرار دارند ، آب و مواد معدنی را از ریشه به اندام های دیگر می برند، در حالی که آوندهای آبکشی که در بافت آبکشی هستند، مواد ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده

را به سراسر گیاه می برند. آوندها به خصوص در برگ ها به

خوبی مشخص اند(شکل ۲).

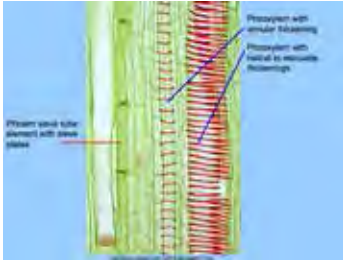


شکل ۲. برگ نعنا. رنگ برگ، دسته ای از آوندهای چوبی و آبکشی است.

آیا می دانید

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

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 آوندچوبی ساخته شده است.



آزمایش کنید

مشاهده آوندهای چوبی

وسایل و مواد لازم: تیغ ، ظرف پتری، قطره چکان، تیغه و تیغک ، میکروسکوپ نوری ، مایع سفید کننده ، آب مقطر، رنگِ آبی متیل، یونولیت، ساقه جوان و نازک یا دمبرگ گیاه انگور یا هر گیاه دیگر.

۱- با تیغ برش هایی طولی و بسیار نازک از ساقه یا دمبرگ تهیه کنید. برای انجام دادن این کار از معلمتان کمک بگیرید

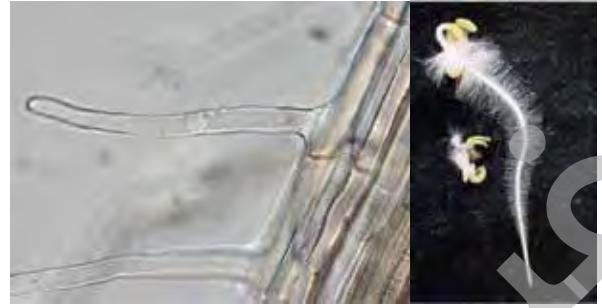
۲- برش ها را درون ظرف پتری قرار دهید و چند قطره مایع سفید کننده به آنها اضافه کنید. بعد از بی رنگ شدن برش ها ، آنها را با آب مقطر شست و شو دهید تا مایع سفید کننده خارج شود.

۳- چند قطره رنگ آبی متیل روی برش ها بریزید و صبر کنید تا آبی شوند.

۴- یک برش را روی تیغه بگذارید و روی آن را با تیغک پوشانید. نمونه را با میکروسکوپ مشاهده کنید. آیا می توانید آوندهای چوبی را تشخیص دهید؟

از خاک تا برگ

چرا با مشاهده برگ های پژمرده گیاه، به گیاه آب می دهیم؟ آب چگونه از خاک به برگ ها می رود و سبب شادابی آنها می شود؟ ریشه، آب و مواد معدنی مورد نیاز گیاه را جذب می کند. آیا می دانید چه قسمتی از ریشه این کار را انجام می دهد؟ به شکل ۳. الف. نگاه کنید. رشته های

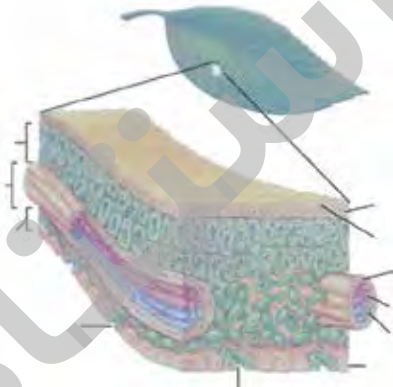
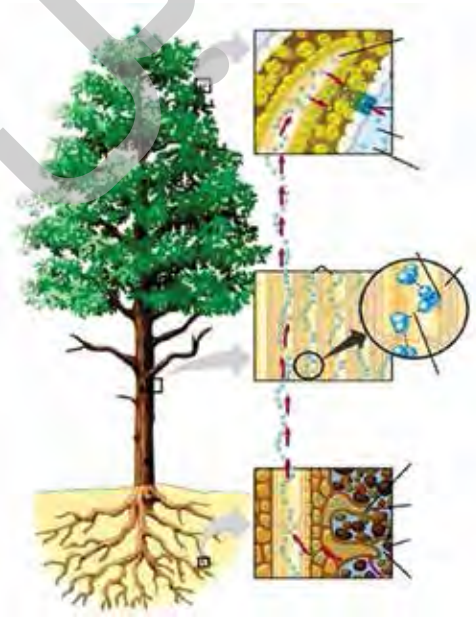


شکل ۳. الف) تارکشنده، ب) سلول تاره کشنده

ظرفی که روی ریشه قرار دارند، تارکشنده نامیده می شوند. هر تارکشنده در واقع يك سلول بسیار طویل است (شکل ۳. ب). دیواره تارکشنده نازک است، بنابراین آب و مواد معدنی محلول در آب می توانند از آن عبور کنند و وارد ریشه شوند.

آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده در عرض ریشه حرکت می کنند و وارد آوندهای چوبی می شوند (شکل ۴). بنابراین حجمی از آب و مواد معدنی در آوندهای چوبی جریان می یابد که به آن شیر خام می گویند.

توجه کرده اید وقتی از کنار مناطق پوشیده از درخت عبور می کنید، هوا خنک تر است؟ گفته می شود جنگل ها در خنک کردن هوای کره زمین نقش دارند. شاید با توجه به شکل ۵ بتوانید دلیلی برای این وضع ارائه دهید.



شکل ۵. الف) ساختار برگ، ب) روزنه های برگ

شکل ۴. شیر خام از ریشه تا بالاترین قسمت های گیاه جریان دارد و آب و مواد معدنی مورد نیاز سلول های گیاه را تامین می کند.

گیاه همه آبی را که جذب کرده است ، مصرف نمی کند ؛ بلکه بخشی 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 به حرکت رو به بالای آب در گیاه نقش دارد.

فعالیت

کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب صورتی می شود. برای نشان دادن این واقعیت آزمایشی طراحی کنید : "بخار آب از روزنه های برگ خارج می شود و در بعضی برگ ها تعداد روزنه ها در دو طرف برگ فرق می کند."

به شکل ۵ نگاه کنید ! کدام سلول ها فتوسنتز انجام می دهند؟ چرا ؟ می دانید گیاهان با استفاده از کربوهیدراتی که می سازند و مواد مغذی که از خاک می گیرند، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تامین می کنند، مثلا می توانند پروتئین و چربی بسازند. موادی که در برگ ها ساخته می شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می شوند . این مواد را شیره پرورده می نامند. شیره پرورده ، مواد مغذی را به سلول هایی می دهد که فتوسنتز نمی کنند. شیره پرورده مقدار زیادی کربوهیدرات دارد.

گیاهانی که آوند دارند

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 برگ های با دمبرگ طویل ایجاد می شود که ظاهری شبیه شاخه دارند (شکل ۶). به همین علت به برگ سرخس ، برگ شاخه می گویند. پشت برگ های سرخس برآمدگی هایی به رنگ نارنجی یا قهوه ای ظاهر 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؟



(پ) نوعی سرخس



(ب) مجموعه هاگدان ها در پشت برگ سرخس،



شکل ۶. الف) اجزای سرخس،

بازدانگان. شاید کاج و سرو را از نزدیک دیده باشید (شکل ۷). چه ویژگی‌هایی از این درختان می‌شناسید؟ کاج و سرو چه تفاوت اساسی با سرخس دارند؟ بازدانگان گل ندارند اما دانه تولید می‌کنند. آیا می‌دانید تخمک و گرده در چه بخش‌هایی از این گیاهان تشکیل می‌شوند؟ کاج و سرو دارای مخروط‌های نر و ماده‌اند. هر مخروط از تعدادی پولک ساخته شده است. دانه‌های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی‌شوند، بلکه روی پولک‌های مخروط‌های ماده ایجاد می‌شوند.



مخروط ماده،



شکل ۷. کاج،



مخروط نر،



دانه کاج


جمع آوری اطلاعات

در یک فعالیت گروهی درباره موارد زیر اطلاعاتی جمع آوری و به صورت تصویری در کلاس ارائه دهید.

الف) مقایسه مخروط نر و ماده در گیاه کاج.

ب) مقایسه کاج و سرو

نهان‌دانگان . بسیاری از گیاهانی که امروزه روی زمین وجود دارند ، از گیاهان گل دارند. ساختار گل و نقش آن را در تولید مثل جنسی گیاهان گلدار می دانید. گیاهان گلدار بسیار گوناگون اند و در آب و هوای متفاوتی رشد می کنند. دانه گیاهان گلدار در میوه محصور شده است و به همین علت به آنها نهان دانه نیز می گویند. آیا می دانید نهان دانگان را بر چه اساسی گروه بندی می کنند؟ جدول ۱. بعضی تفاوت های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه ای ها و دو لپه ای ها) را نشان می دهد.

| گل | برگ | ساقه | ریشه | دانه | |
|--|---|--|---|--|--------|
|  گلبرگ ها ۳ عدد یا مضربی از ۳ |  رگبرگ ها موازی |  آوندهای چوب و آبکس در چند حلقه |  آوندهای چوب و آبکس روی یک حلقه |  دانه تک لپه ای | تک لپه |
|  گلبرگ ها ۳ عدد یا مضربی از ۳ |  رگبرگ ها مشعب |  آوندهای چوب و آبکس در یک حلقه |  آوندهای چوب به شکل ستاره در مرکز ریشه |  دانه دو لپه ای | دو لپه |

جدول ۱. مقایسه تک لپه ای ها و دو لپه ای ها

خود را بیازمایید

اندام های رویشی (ریشه ، ساقه و برگ) در نهان‌دانگان 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؟



بعضی گیاهان آوند ندارند

خزه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند. این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخملمانندی روی زمین ایجاد می کنند (شکل ۸. الف).

آزمایش کنید

مشاهده سلول های خزه

وسایل و مواد لازم : تیغه، میکروسکوپ نوری، آب، مایع سفید کننده، بخش های برگي شکل و ساقه مانند خزه.

برای مشاهده میکروسکوپی بخش های برگي شکل و ساقه مانند خزه، نمونه میکروسکوپی تهیه کنید. می توانید در آغاز با مایع سفید کننده رنگ سبز خزه را از بین ببرید. آیا بخش های برگي شکل و ساقه مانند، سلول های متفاوتی دارند؟ آیا آوند در آنها دیدید؟

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 راس خزه، تشکیل می شوند. هاگ وقتی در جای مرطوب قرار می گیرد رشد می کند و از آن خزه جدیدی ایجاد می شود.



(ب) بخش های متفاوت خزه



شکل ۸. الف) نوعی خزه،

فکر کنید

به نظر شما چرا اندازه خزه ها کوچک است و در جاهایی رشد می کنند که حتما رطوبت وجود دارد؟

فعالیت

خزه ، سرخس ، سرو ، ذرت و نخود را بر اساس صفت های زیرو با استفاده از کلید دوراهی گروه بندی کنید. این گروه بندی را به چند شکل می توانید انجام دهید؟
داشتهن : دانه ، گل ، آوند ، دانه تك لیه ای ، دانه دو لیه ای .

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 ۹) . گیاهان می توانند منبع تولید ثروت باشند ، زیرا علاوه بر استفاده های رایج ، به عنوان ماده اولیه بعضی مواد و داروها پزشکی و داروسازی نیز به به کار می روند (شکل ۱۰) . داروهایی مانند کینین و آسپرین قبل از تولید صنعتی از گیاهان استخراج می شدند . مثلا نوعی دارو که برای بیماران قلبی به کار می رود از گیاهی به نام گل انگشتانه به دست می آید یا از نوعی باقلا ماده ای به دست می آورند که با استفاده از آن گروه خونی را تعیین می کنند . شما چه نمونه هایی از کاربرد گیاهان در زندگی انسان می شناسید؟



شکل ۱۱. گیاهان با مصرف پزشکی و دارویی



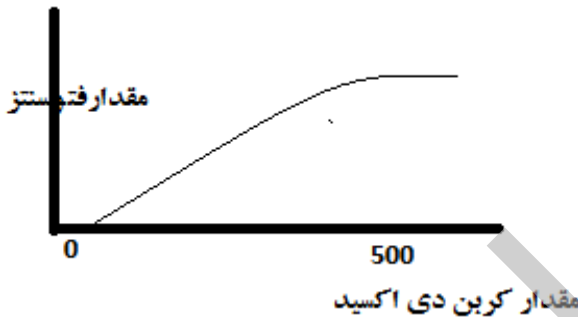
شکل ۱۰. گیاهانی که کاغذ می شوند.



مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی زی ، مربوط به فتوسنتز است. فتوسنتز علاوه بر تامین 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؟

فعالیت

نمودار ۱. اثر کربن دی اکسید را بر میزان فتوسنتز در بسیاری از گیاهان نشان می دهد. این نمودار را تفسیر کنید.



فعالیت

در يك فعالیت 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 در آن رشد می کند، نقشی که در زندگی مردم محلی دارد و نیز باورهای مردم در باره آنها.