

دنیای گیاهان

هدف: دانش‌آموزان با درک و شناخت تنوع‌های شکلی و ساختاری

در گیاهان، گروه‌های اصلی گیاهان را همراه با مثال و نقش‌هایی از آنها در زندگی انسان و جانداران دیگر گزارش می‌دهند.

فصل در یک نگاه

دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با گیاهان و بعضی ویژگی‌های ساختاری و فرایندهای حیاتی آنها آشنا شده‌اند. مثلاً می‌دانند که همه گیاهان، آوند و دانه ندارند. همچنین آنها با نیازهای گیاهان مانند نیاز به آب و مواد غذایی (موادی که از خاک می‌گیرند و موادی که خود می‌سازند) و چگونگی تهیه و به دست آوردن آنها، آشنا شده‌اند.

دانش‌آموزان در این پایه علاوه بر کسب دانش و مفاهیم لازم برای شناخت فرایندهای حیاتی در گیاهان، به مهارت طبقه‌بندی گیاهان براساس ویژگی‌های آنها (داشتن آوند، دانه) دست می‌یابند. همچنین با انجام تکالیف پیش‌بینی شده در هر فصل ضمن درک بیشتر گیاهان و اهمیت آنها، می‌توانند توانایی خود در آموزش علوم تجربی (مشاهده، پیش‌بینی، استدلال، تفکر منطقی و نقاد و ...) را گسترش دهند.

۲. بعضی تغییرات در اندام‌های رویشی گیاهان و اهمیت آنها را گزارش کنند.
۳. کلید دو راهی را در شناسایی گیاهان به کار گیرند.
۴. جدول مقایسه‌ای برای انواع گیاهان رسم کنند.
۵. نقش‌هایی از گیاهان در زندگی انسان گزارش کنند.
۶. نسبت به حفظ گیاهان و گسترش فضای سبز علاقمند شوند.

بیشتر گیاهان آوند دارند.

با توجه به اینکه دانش‌آموزان از پایه اول تا هشتم، مطالبی درباره گیاهان آموخته‌اند و در این باره مشاهده‌هایی انجام داده‌اند، آگاهی از محتوای کتاب‌های علوم، در هشت پایه قبل می‌تواند به شما در فعال کردن دانش‌آموزان در یادگیری این درس کمک کند. آگاهی از آموزش‌های انجام شده و دانسته‌های دانش‌آموزان در ارتباط با گیاهان به شما کمک می‌کند تا آموزش را از نقطه مناسب و آن هم با تأکید بر آموخته‌های دانش‌آموزان شروع کنید.

در صورت امکان، همراه داشتن نمونه‌هایی از گیاهان یا تصاویر آنها و پرسش از آنها برای ایجاد انگیزه در آموزش این فصل مؤثر است. تصویر ورودی فصل راس برگ جوان سرخس را نشان می‌دهد.

دانش‌آموزان در دوره ابتدایی، مسیر آب را در طول دم‌برگ کرفس مشاهده کرده‌اند. دانش‌آموزان را به این تجربه ارجاع دهید تا به خاطر آورند. از دانش‌آموزان بپرسید که گیاه

چگونه آب و مواد مغذی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد. دانش‌آموزان باید در پاسخ به آوندها اشاره کنند. شاید بگویند لوله‌هایی در گیاه وجود دارد که این کار را انجام می‌دهند.

در ادامه، آوند چوبی و کار آن را که انتقال آب و مواد معدنی است، برای دانش‌آموزان توضیح دهید.

برای آموزش آوند آبکشی، ابتدا از دانش‌آموزان بپرسید آیا همه سلول‌های گیاه، فتوسنتز می‌کنند. پاسخ دانش‌آموزان باید در بردارنده این مفهوم باشد که فقط سلول‌هایی که کلروپلاست دارند و نور به آنها می‌رسد فتوسنتز می‌کنند، بنابراین سلول‌ها یا بخش‌هایی در گیاه وجود دارد که فتوسنتز نمی‌کنند، اما آنها نیز به مواد مغذی مانند کربوهیدرات‌ها نیاز دارند. بنابراین باید بافت یا آوندی باشد که مواد ساخته شده در اندام‌های فتوسنتزکننده مانند برگ را به بخش‌هایی از گیاه (به طور مشخص ریشه) که فتوسنتز نمی‌کنند، برسد.

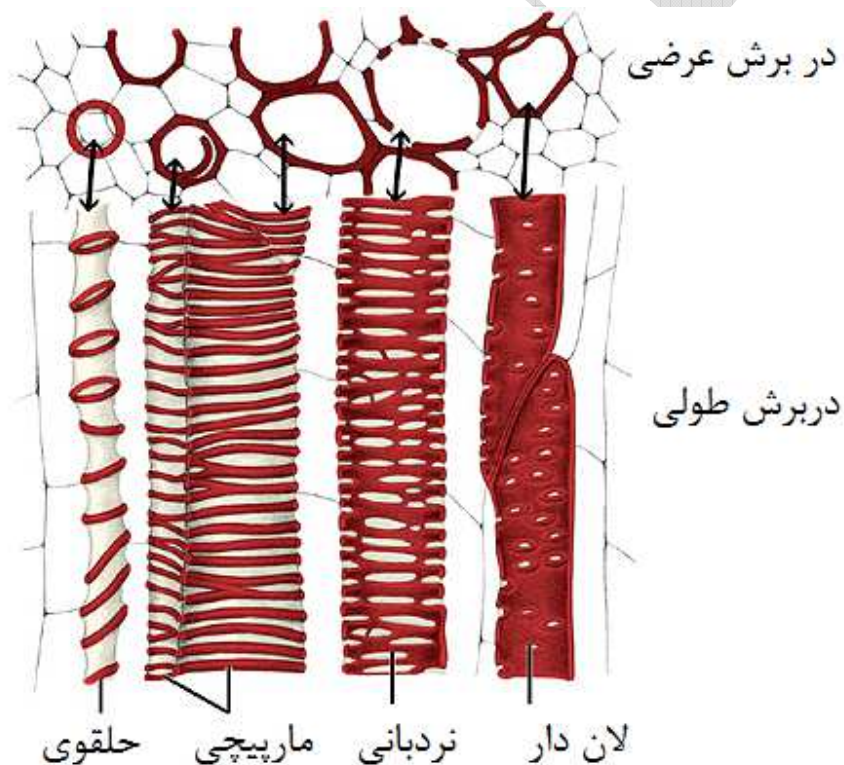
ضرورت طرح آیا می‌دانید در ارتباط با آوندها این است که به علت وجود کلمه آب در آوند آبکش، دانش‌آموزان در برقراری ارتباط بین نام آوند و کار آن دچار مشکل می‌شوند. همچنین در این تصویر با دو نوع تزئین یا به عبارتی دو طرح چوبی شدن در آوندهای چوبی آشنا می‌شوند.

آزمایش کنید: می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید تا برش‌های عرضی و طولی تهیه کنند. آنها در مشاهده برش‌ها، درمی‌یابند که تزئینات چوبی در آوندهای چوبی در دیواره‌های طولی دیده می‌شوند. آوندهای حلقوی و مارپیچی در بخش‌های جوان‌تر دیده

می‌شوند. دم‌برگ مو، نمونه مناسبی برای مشاهده این آوندها است. در بخش‌های مسن‌تر ساقه انواع دیگری از آوندهای چوبی دیده می‌شوند، بنابراین در انتخاب نمونه به این نکته توجه داشته باشید.

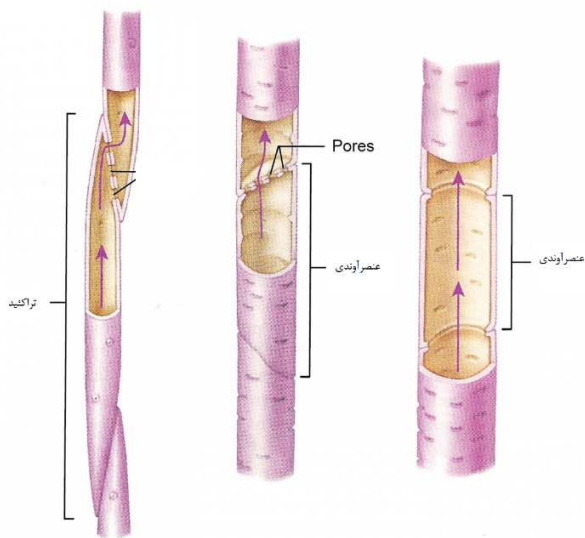
در شکل ۱، انواعی از آوندهای چوبی را مشاهده می‌کنید. این تصاویر برای معلم انتخاب شده است و برای دانش‌آموزان نیست.

توجه! به خاطر سپاری نام آوندها از اهداف آموزشی این پایه نیست. فقط توجه به انواع تزئینات آوندهای چوبی به منظور تشخیص آنها در برش‌های بافتی مطرح شده‌اند.



دانشتني‌هاي معلم

سلول‌هاي آوند چوبي در گياهان آوندي در دو دسته كلي تراکئيد و عنصر آوندي وجود دارند. توجه داشته باشيد که لوله آوند از به دنبال هم قرار گرفتن اين سلول‌ها تشكيل ميشود. البته تراکئيدها از پهلو، کنار هم قرار مي‌گيرند در حالي که عنصرهاي آوندي پشت سر هم قرار مي‌گيرند و يك لوله کامل را تشكيل مي‌دهند. پس لهله آونده، در گياه، احتمالاً از سلول‌هاي عنصر آوندي است.



از خاک تا برگ

توجه دانش‌آموزان را به شکل ۳ الف جلب کنید. دانش‌آموزان تا اين پايه، تجاربي از جوانه‌زني دانه‌ها و مشاهده ريشه‌اي که از دانه خارج ميشوند، دارند. درباره انشعاب‌هاي کرکمانند روي ريشه بيرون‌زده از دانه گياه از دانش‌آموزان بپرسيد. به آنها بگوييد که به اين انشعاب‌هاي ظريف کرکمانند، تارکشنده مي‌گويند. توجه داشته باشيد که تارکشنده را در ريشه‌هاي جوان مي‌توان ديد.

تارکشنده فقط يك سلول است. از دانش‌آموزان بپرسيد براي اينکه تارکشنده بتواند آب و مواد معدني را از خاک جذب کند چه ويژگي بايد داشته باشد و با توجه به پاسخ آنها ضرورت

نازك بودن ديواره تاركشنده را بيان كنيد. پس از آن اصطلاح شيره خام را به آنها توضيح دهيد.

دانش آموزان را به شكل ۳ توجه دهيد. از آنها بخواهيد مسير مولكولهاي آب را از تاركشنده تا برگ دنبال كنند. آنها ممكن است اين وضعيت را با ايجاد جريان مائع، هنگام مكيدن مايعات مقايسه كنند. در واقع در گياه چنين حالي رخ ميدهد كه خروج بخار آب از برگ، از عوامل ايجاد جريان آب از ريشه تا گياه است.

دانش آموزان را به شكل ۴ توجه دهيد. مشاهده زير در آموزش ساختار برگ مفيد است.

مشاهده روپوست برگ

وسايل و مواد مورد نياز: برگ تره، اسفناج، كاهو، تيغه و تيغك، ميكروسكوپ نوري، آب مقطر

۱. با دقت مقداري از روپوست را از دو طرف هر برگ جدا و با استفاده از تيغه و تيغك نمونه ميكروسكوپي از آن تهيه و با ميكروسكوپ (ابتدا با بزرگنمايي كم و سپس زياد) مشاهده كنيد.

الف) شكل روزنه و سلولهاي روزنه هر برگ را رسم كنيد.

ب) آيا تعداد روزنهها در دو طرف هر برگ يكسان است؟

يكي ديگر از عوامل ايجاد جريان آب و مواد معدني فشاري است كه از طرف ريشه اعمال ميشود كه يادگيري آن در اين پايه ضرورتي ندارد، اما به طور ساده ميتوان آن را به هل دادن از پايين تشبيه كرد.

در فعالیت مربوط به خروج بخار آب از روزنه‌های برگ، آنها خواهند گفت که هر دو سطح برگ را با کاغذ کبالت کلرید می‌پوشانند و تعداد نقطه‌های صورتی‌رنگ نشان‌دهنده تعداد روزنه‌ها در دو طرف برگ است. می‌توانید آزمایش را به شکل زیر انجام دهید.

خروج بخار آب از روزنه‌ها

وسایل و مواد مورد نیاز: گیاه زنده در گلدان، کیسه پلاستیکی، کلرید کبالت، تعدادی ورقه کاغذ متناسب با اندازه برگ، نوار چسب، گیره پلاستیکی. کاغذ را به کلرید کبالت آغشته و به کمک گیره پلاستیکی هر دو سطح تعدادی از برگ‌های متصل به گیاه را با آن بپوشانید. هر برگ را کیسه پلاستیکی بگذارید و انتهای کیسه را با نوار چسب محکم کنید. کلرید کبالت با بخار آب صورتی‌رنگ می‌شود. نقطه‌های صورتی چه چیزی را نشان می‌دهند؟ تعداد نقطه‌ها در کدام سطح بیشتر است؟ در صورتی که تعداد نقطه‌ها متفاوت باشد چگونه این تفاوت را توضیح می‌دهید؟

بعد از فعالیت، دانش‌آموزان را با اصطلاح شیره‌پرورده آشنا کنید. دانش‌آموزان می‌دانند که برگ فتوسنتز می‌کند و ترکیبات قندی می‌سازد. آموزش را به گونه‌ای هدایت کنید که دانش‌آموزان به این نکته توجه داشته باشند که ریشه فتوسنتز نمی‌کند اما به مواد غذایی نیاز دارد. بنابراین، زندگی سلول‌های ریشه وابسته به موادی است که در برگ ساخته می‌شود. در این باره توجه آنها را به ضرورت وجود سلول‌هایی برای انتقال این مواد از برگ به ریشه جلب کنید. توجه داشته

باشید که لوله‌های آبکشی نیز از به دنبال هم قرار گرفتن سلول‌های آبکشی تشکیل می‌شوند.

دانستنی‌های معلم

تفاوت آوندهای چوبی با آبکشی: ماده چوب (لیگنین) روی دیواره‌های طولی (جانبی) آوندهای چوبی رسوب می‌کنند. دیواره عرضی معمولاً از بین می‌رود و یک لوله پیوسته ایجاد می‌شود (البته در تراکئیدها دیواره عرضی از بین نمی‌رود بلکه منفذدار است).

آوندهای آبکشی دیواره سلولزی دارند، یعنی لیگنین در دیواره آنها وجود ندارد. از طرفی دیواره عرضی سلول‌هایی که آوند آبکشی را می‌سازد از بین نرفته، بلکه مانند آبکش، منفذدار است. از این فرصت استفاده کنید و به دانش‌آموزان بگویید که کنده‌کاری روی تنه درختان به آوندها آسیب می‌زند و ممکن است سبب مرگ گیاه شود.

گیاهانی که آوند دارند.

توجه داشته باشید که ایجاد آوند به عنوان یک صفت مهم، گسترش گیاهان را در مناطق متفاوت جغرافیایی امکان‌پذیر کرده است. تا این جای فصل، دانش‌آموزان با آوندها و کار آنها در گیاهان آشنا شدند. در این قسمت دانش‌آموزان با گروه‌هایی از گیاهان آشنا می‌شوند که آوند دارند.

دانش‌آموزان با نام سرخس و بازدانگان آشنا هستند و ویژگی‌هایی از آنها را می‌دانند. مثلاً می‌دانند که سرخس‌ها گل و دانه ندارند، و هاگ تولید می‌کنند. در صورت امکان نمونه‌هایی از سرخس، کاج و سرو یا تصاویری از آنها را به دانش‌آموزان نشان دهید. با پرسش، اطلاعات آنها را از این

گروه از گیاهان ارزیابی کنید. یکی از این پرسشها می تواند شباهت و تفاوت کلی سرخسها و بازدانگان باشد. در این قسمت از فصل استفاده از نمونه های واقعی و در غیر این صورت استفاده از تصاویر می تواند نقش مؤثری در یادگیری دانش آموزان داشته باشد.

دانش آموزان با جمع آوری اطلاعات، ویژگی های مخروط های نر و ماده در کاج، تفاوت برگ کاج و سرو و تفاوت مخروط ها در این دو گروه را درمی یابند.

مخروط های نر کاج در فصل بهار تعداد زیادی گرده زرد رنگ تولید می کنند که با جریان هوا جابه جا می شوند. مقدار دانه های گرده در جنگل های کاج حنا نشان زیاد است که اصطلاح باران گوگردی را برای آن اختیار داشتن مخروط نر م دانه های گرده را مشاهده دارند.



گرده بال دار کاج

دانستنی های معلم

ترکیبات دیواره دانه گرده از عوامل ایجاد حساسیت و آلرژی در افراد است. از طرفی سطح ناصاف دانه های گرده محل



مناسبي براي قرار گرفتن آلاينده روي دانه هاي گرده و
بنابراين تشديد اثر آلرژي زا بودن آنهاست.

انواعي از دانه هاي گرده

اجازه دهيد دانش‌آموزان با تصويرخواني يا استفاده از
نمونه‌هاي واقعي، اين مقايسه‌ها را خود انجام دهند.

در ارتباط با نهان‌دانگان، دانش‌آموزان مشاهده‌هاي
فراواني تا اين پايه داشته‌اند، مثلاً درباره شکل برگ‌ها، گل‌ها
و حتي تعداد گلبرگ‌ها و به همين علت در اين فصل
دانش‌آموزان به درك عميقتري از آنچه تاکنون آموخته‌اند،
مي‌رسند.

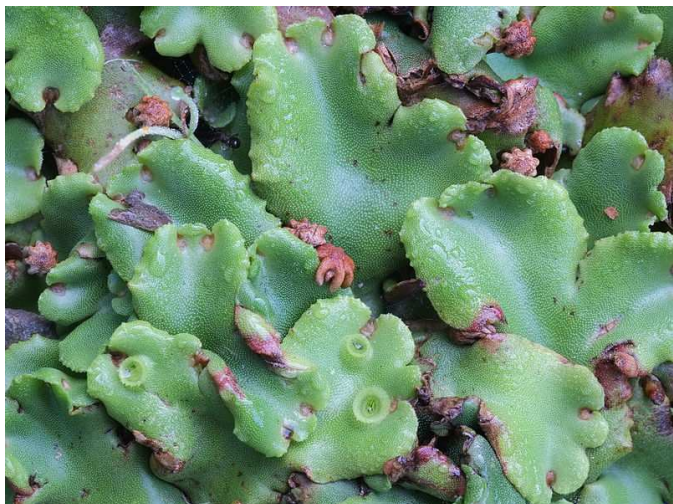
خود را بيازماييد به منظور آشنايي دانش‌آموزان به تنوع
و تغيير شكل اندام‌هاي رويشي گياهان طرح شده است. آنها
درمي‌يابند كه گاهي يك اندام با تغييرتي كه مي‌كند، شبیه
اندام ديگري مي‌شود؛ مثلاً ساقه زيرزميني سيبزميني كه مواد
را ذخيره مي‌كند، شبیه ريشه ذخيره‌اي هويج و تربچه شده است
يا ساقه كاكтус كه آب را ذخيره مي‌كند، شبیه برگ شده است.
بعضي گياهان آوند ندارند.

دانش‌آموزان با خزه‌ها در پايه‌هاي قبل آشنا شده‌اند.
آنها در مشاهده خزه با ميكروسكوپ به اين پي مي‌برند كه
سلول‌هاي خزه مشابه هم‌اند و آوند در آنها ديده نمي‌شود. به
علت اينكه خزه، سلول‌هاي متنوع و آوند ندارد، گفته مي‌شود

که ساقه و برگ حقیقی ندارد و پسوند «نما» را برای برگ، ساقه و ریشه به کار می‌برند.

توجه داشته باشید که خزها در جایی که رطوبت کافی باشد، رشد می‌کنند و رشد آنها وابسته به منطقه جغرافیایی خاصی نیست. خزها در کنار دیوار مرطوب نیز رشد می‌کنند.

نوعی از خزها وجود دارد که به جگرواش یا علف جگری نامیده می‌شود.



جگرواش

در صورت در اختیار داشتن خزهای دارای هاگدان،

می‌توانید هاگدان را با استفاده از سوزن پاره و با میکروسکوپ نوری، مشاهده کنید. پیشنهاد می‌شود دانش‌آموزان با استفاده از ذره‌بین و میکروسکوپ استریو ابتدا شکل ظاهری خز را مشاهده و بررسی کنند.

دانش‌آموزان در فکر کنید باید به این نتیجه برسند که خزها به علت نداشتن آوند نمی‌توانند آب را در خود جابه‌جا کنند، بنابراین همه سلولها باید آب را از محیط بگیرند. به همین علت رشد عمودی محدودی دارند و در جایی رشد می‌کنند که رطوبت کافی در خاک و هوا وجود داشته باشد.

دانش‌آموزان در انجام دادن این فعالیت، آنچه را در فصل

گوناگونی جانداران آموخته‌اند به کار می‌گیرند. آنها می‌توانند ابتدا براساس وجود آوند گیاهان را به دو دسته آوندی (دارای آوند) و بدون آوند تقسیم کنند.

انتظار می‌رود که دانش‌آموزان در انجام دادن این فعالیت وجود آورند را به عنوان یک صفت ابتدایی‌تر و اساسی‌تر در تقسیم‌بندی گیاهان در نظر بگیرند، زیرا پیدایش آورند عاملی بوده است که به گسترش گیاهان در مناطق جغرافیایی متفاوت کمک، و به ایجاد پیکر بزرگ در گیاهان ممکن کرده است.

گیاهان در زندگی ما

با طرح پرسش درباره نقش گیاهان در زندگی انسان‌ها، توجه دانش‌آموزان را به این موضوع جلب کنید. شاید بعضی دانش‌آموزان داروهای گیاهی را مطرح کنند که در طب سنتی به کار می‌رود. ممکن است به نقش گیاهان در ایجاد فضای سبز و تفریح‌گاه‌ها اشاره کنند.

از این فرصت استفاده و دانش‌آموزان را به مراقبت از گیاهان و حفظ گونه‌های گیاهی تشویق کنید. در شکل ۱۰، پنبه و کنف، در شکل ۱۱، گل انگشتانه

دانش‌آموزان می‌دانند که در فتوسنتز، کربن دی‌اکسید مصرف و اکسیژن تولید می‌شود. بر این اساس، یک نتیجه‌گیری این است که می‌توان با افزایش پوشش گیاهی با مشکل افزایش کربن دی‌اکسید که یکی از نتایج آن گرم شدن زمین است، مقابله کرد. دانش‌آموزان با تغییر نمودار پی می‌برند که چنین نتیجه‌گیری درست نیست. زیرا مقدار فتوسنتز بعد از مقدار مشخصی از «CO₂»، ثابت می‌ماند و دیگر زیاد نمی‌شود.

فعالیت پایانی در صورتی که به درستی هدایت شود، می‌تواند نتایج زیر را دربرداشته باشد:

- شناسایی و برقراری ارتباط با محیطی که در آن زندگی می‌کنند.

- فرصتی برای به کارگیری آموخته‌ها در درس‌های دیگر مانند فارسی، مطالعات اجتماعی، تفکر و پژوهش و تجربه کار عکاسی در صورتی که گزارش تصویری باشد.
- ارتباط نسلی برای آگاهی از باورها و فرهنگ عامه در ارتباط با گیاهان

در هدایت دانش‌آموزان برای انجام این فعالیت توجه داشته باشید که حجم کار اهمیتی ندارد بلکه مهم است که خود دانش‌آموزان این کار را انجام داده باشند.

ارزشیابی

به دو شکل مستمر و پایانی و در قالب آزمون‌های شفاهی و کتبی و ارزیابی عملکردی انجام می‌شود. در ارزیابی عملکردی میزان مشارکت و چگونگی عملکرد دانش‌آموزان در فعالیت‌ها و تکالیف خواسته شده، اراده گزارش، انجام آزمایش‌ها و مشارکت در گفت‌وگوها مورد نظر است. در این ارزشیابی، دانش‌آموزان با همدیگر و با خود مقایسه می‌شوند. آزمون‌ها به صورت پرسش‌های شفاهی، آزمون‌های کتبی میانی و پایانی برگزار و مجموع نتایج آنها در ارزیابی و در نتیجه ارزشیابی دانش‌آموزان به کار گرفته می‌شوند.