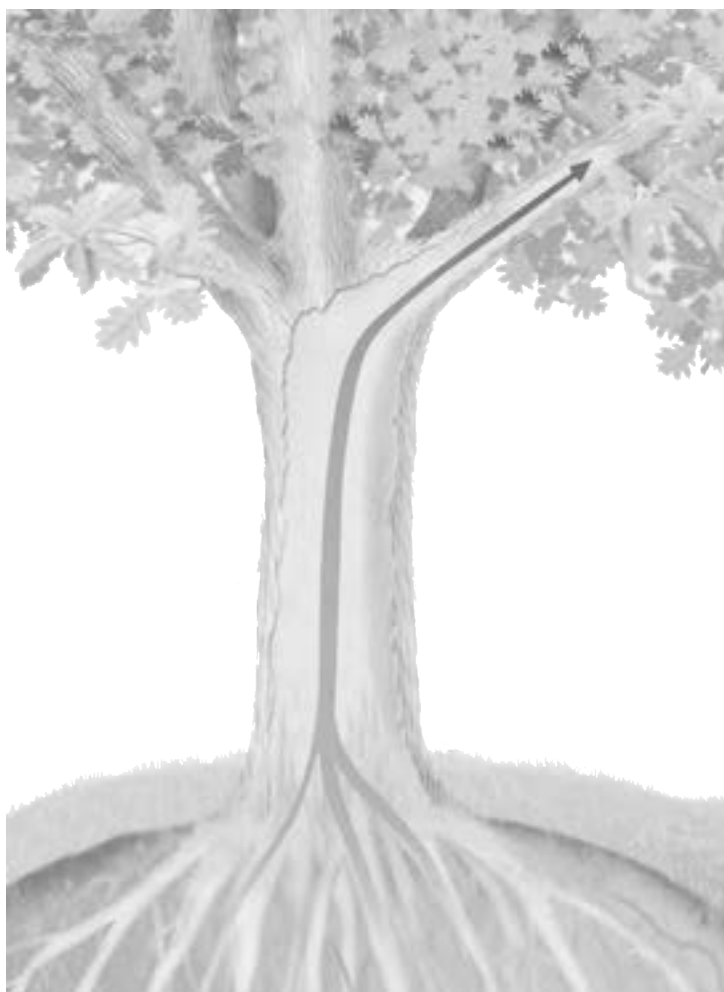
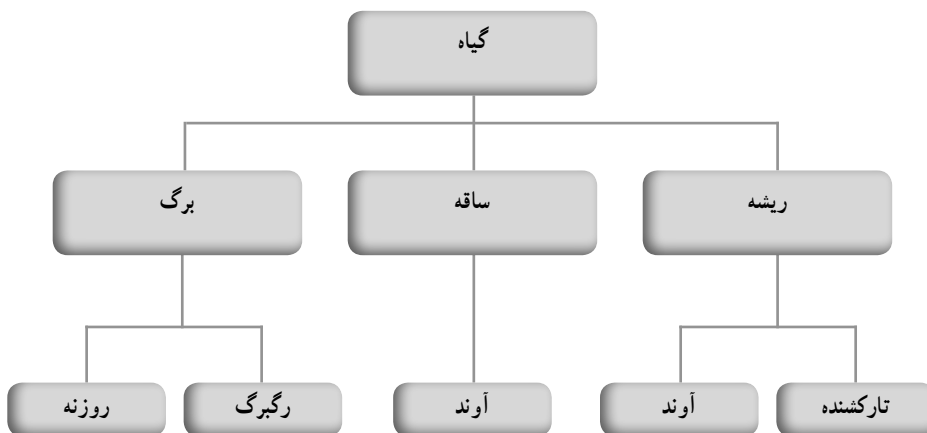


از ریشه تا برگ

درس ۱۲



نقشه درس



مطالب مرتبط با انتقال مواد در گیاهان در سال‌های قبل

سال اول

- ☐ گیاهان گوناگون‌اند.
- ☐ گیاهان ریشه، ساقه، برگ، گل و میوه دارند.
- ☐ گیاهان فایده‌های زیادی دارند.

سال دوم

- ☐ میوه‌ها و دانه‌ها گوناگون‌اند.

سال سوم

- ☐ ریشه گیاهان راست یا افشان است.
- ☐ ساقه‌ها ممکن است علفی یا چوبی باشند.
- ☐ برگ‌ها باریک، پهن یا سوزنی شکل هستند.

سال چهارم

- ☐ شکل ریشه‌ها برای دسته‌بندی گیاهان مهم است.
- ☐ برای دسته‌بندی گیاهان باید به شکل برگ‌های آنها توجه کرد.
- ☐ تعداد گلبرگ‌ها در دسته‌بندی گیاهان اهمیت دارد.

اهداف یادگیری

از دانش آموزان انتظار می‌رود، در فرایند آموزش این درس بتوانند :

با انجام فعالیت‌های گوناگون (انجام آزمایش/...) با مسیر عبور مواد از خاک تا برگ‌ها و ورود هوا (اکسیژن) و دفع آن (کربن دی اکسید) از روزه‌ها آشنا شوند.

پیامد

از دانش آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

□ دانه‌ای بکارند، از آن به گونه‌ای مراقبت کنند تا از راه تارهای کشنده ریشه، آب و مواد غذایی و از راه روزه‌های برگ خود، هوای مورد نیاز را دریافت کند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۹۳	—	مشاهده تصویر و گفت‌وگو	۵- (الف و ب) و ۹	تصویر کتاب	—
۹۴	روی ریشه همه گیاهان تارهای نازکی به نام تارکشنده وجود دارد. تارهای کشنده آب و مواد محلول موجود در خاک را می‌گیرند و در اختیار گیاه می‌گذارند. اگر تارکشنده آسیب ببیند، گیاه نمی‌تواند آب و مواد مورد نیاز خود را از خاک بگیرد، در نتیجه رشد آن کم یا متوقف می‌شود.	فعالیت کاوشگری در مورد بررسی تارکشنده	۱- (الف تا پ)، ۲ (الف تا ت)، ۹	استفاده از دانه‌های دیگر برای این فعالیت، جابه‌جایی یک گیاه با کمک معلم	تارکشنده
۹۵	تارکشنده نباید آسیب ببیند.	بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات درباره روش جابه‌جا کردن گیاه ریشه‌دار	۷- (الف و ب)، ۹	استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص	—

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۹۶	آوندها آب را از ریشه به قسمت‌های بالای گیاه یعنی ساقه و برگ می‌برند. آوندها در برگ، رگ برگ را به وجود می‌آورند.	آزمایش کردن، مشاهده و مقایسه کردن برای بررسی نقش آوند	۱- الف تا (پ)، ۲- الف تا (پ)، ۴، ۷- (الف و ب)، ۹	استفاده از کرفس و آب نمک	آوند
۹۷	آوندها آب را از ریشه به قسمت‌های بالای گیاه می‌برند. تهیه گل‌های رنگین	بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات، آزمایش کردن برای	۱، ۲- الف تا ت، ۴- الف، ۶- الف و ب، ۹	قرار دادن ساقه میخک، گلایل یا کرفس در آب رنگ	آوند
۹۷	در رویش برگ‌ها سوراخ‌های ریزی وجود دارد. هوا از راه این سوراخ‌ها وارد گیاه می‌شوند. به این سوراخ‌های ریز، روزنه می‌گویند.	آزمایش کردن، مشاهده روزنه‌ها	۱- (الف تا پ)، ۲- (الف و ب)، ۵- الف، ۹	استفاده از برگ شمعدانی	روزنه
۹۸	گیاهان اکسیژن مورد نیاز خود را از راه روزنه‌ها دریافت می‌کنند و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کنند.	بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات در مورد نقش روزنه	۱- (الف تا ت)، ۶- (الف و ب)، ۹	استفاده از اینترنت، کتاب‌ها، دانشنامه، مجلات، افراد متخصص	روزنه
۹۸	آب و مواد غذایی از راه تارهای کشنده ریشه جذب و وارد گیاه می‌شوند و سپس از طریق آوندهای آن به ساقه و به وسیله آوندهای ساقه به رگبرگ‌های برگ‌ها انتقال می‌یابد. گیاه با روزنه‌های برگ اکسیژن می‌گیرد و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کند که به این عمل تنفس می‌گویند.	نوشتن داستان و رسم شکل	۵- الف	مطالعه درس	ریشه (تارکشنده، آوند) ساقه (آوند) برگ (رگ برگ و روزنه)

دانستنی‌های ویژه معلم

ریشه آب و مواد معدنی محلول در خاک را به وسیله تارهای کشنده دریافت می‌کند. در صورتی که تارهای کشنده روی ریشه از بین بروند و تخریب شوند دیگر ریشه قادر به جذب آب و مواد موجود در خاک نیست. به همین دلیل باید به هنگام تعویض گلدان و یا محل گیاهان، ریشه‌ها را با مقداری از خاک اطراف آنها از جایی به جای دیگر منتقل کرد تا تارهای کشنده آسیب نبینند. وقتی آب و مواد موجود در خاک وارد ریشه شدند، از آنجا به وسیله آوندها در طول ساقه حرکت کرده و به برگ‌ها می‌رسند. در واقع رگرگ‌ها همان محل آوندها هستند. البته آرایش رگرگ‌های برگ در گیاهان تک لپه موازی و در گیاهان دولپه انشعاب دار است. برای انتقال آب و مواد محلول موجود در آن از طریق آوندها در طول ساقه به سمت بالا، دو عامل نقش بسیار اساسی دارند. یکی فشاری است که ریشه از پایین به بالا بر مواد وارد می‌کند و دیگری عمل تعرق از طریق روزنه‌هاست زیرا این عامل آب و مواد موجود در آن را به سمت بالا می‌کشد.

با توجه به آنکه گیاهان نیز مانند همه موجودات زنده تنفس می‌کنند، در این عمل اکسیژن را از طریق روزنه‌ها وارد فضای درون برگ کرده و کربن دی اکسید را از طریق روزنه‌ها دفع می‌کنند. البته روزنه‌ها در عمل دریافت کربن دی اکسید از محیط به گیاه کمک می‌کنند. در این صورت گیاه با سبزینه (کلروفیل) موجود در برگ قادر به عمل غذاسازی (فتوسنتز) می‌باشد.

ذکر این نکته ضروری است که در این پایه منظور از آوند، فقط آوند چوبی است و دانش‌آموزان در سال‌های آتی با آوندهای آبکش و نقش آنها آشنا خواهند شد.

راهنمای آموزش

آمادگی از قبل :

برای اجرای فعالیت‌های این درس دانش‌آموزان باید به کمک خانواده یا معلم خود تعدادی دانه گندم، دستکش پلاستیکی، چند ساقه جعفری، برگ تره، گلدان شمعدانی، وازلین، ذره‌بین، قطره‌چکان و میکروسکوپ تهیه نمایند.

در این فصل دانش‌آموزان بایستی به کمک خانواده یا معلم خود فعالیت‌ها را انجام دهند. از آنجا که این فعالیت‌ها به طور گروهی صورت می‌گیرد، معلم محترم باید دانش‌آموزان را گروه‌بندی کرده و به اعضای گروه مسئولیتی واگذار کند.

صفحه ۹۳

این درس نیز می‌تواند با ایجاد یک موقعیت مانند آنچه که در کتاب درسی آمده است، شروع گردد. از آنجا که رویکرد این درس، کاوشگری است، با قرار دادن دانش‌آموزان در این شرایط در ذهن آنان ایجاد سؤال نموده و تدریس آغاز گردد. به‌طوری که «سؤال گیاهان چگونه آب و مواد محلول در خاک را با ریشه‌هایشان و نور و هوا را با برگ‌های خود می‌گیرند؟» برای آغاز درس منظور شده است. در این درس تأکید بر کار گروهی، ایجاد همفکری و رفاقت در بین دانش‌آموزان است.

صفحه ۹۴

کاوشگری: از نوع هدایت شده می‌باشد. بایستی به این نکات توجه داشت، دو ظرف هم اندازه و یک جنس انتخاب شوند. پارچه‌ای که در کف ظرف‌ها گذاشته می‌شود از یک جنس باشند و با مقدار مساوی آب خیس شوند. جداسازی تارهای کشنده از روی ریشه‌های ظرف شماره ۲ به دقت صورت گیرد تا خود ریشه صدمه نبیند. دانش‌آموزان پس از چند روز به نقش پراهمیت تارهای کشنده پی می‌برند، زیرا مشاهده می‌کنند گیاهان ظرف ۲ رشد نکرده یا از بین می‌روند، درحالی که گیاهان ظرف ۱ به رشد خود ادامه داده‌اند.

صفحه ۹۵

فکر کنید: معلم می‌تواند برای کمک به پاسخ‌گویی به این پرسش توسط دانش‌آموزان، طی یک کار عملی با یاری دادن دانش‌آموزان، بدون آسیب رساندن به تارهای کشنده ریشه، با استفاده از دستکش، یک گیاه را از یک گلدان به گلدان دیگر انتقال دهند. سپس از آنها بخواهد تا پس از چند روز شاداب بودن وضع حیاتی گیاه را بررسی نمایند و آنگاه به این پرسش پاسخ دهند. در پاسخ به این پرسش باید گفت که این کار برای آن انجام می‌شود که تارهای کشنده خراب نشوند و گیاه بتواند به رشد و زندگی خود ادامه دهد.

صفحه ۹۶

فعالیت: در این فعالیت آموزگاران باید تأکید کنند که باید از برگ‌های جعفری تمیز استفاده شود و جعفری‌ها باید چند ساعتی خارج از آب قرار داده شوند تا کمی پژمرده شوند. در اینجا ممکن است دانش‌آموزان پیش‌بینی نادرست داشته باشند. باید گفت حتی پیش‌بینی‌های نادرست در مورد یک رویداد نمی‌تواند مانع از ادامه کاوش گردد. از این‌رو، پس از مقایسه مزه برگ‌هایی که در آب قند بوده‌اند و برگ‌های جعفری معمولی نتیجه‌گیری درست به‌دست خواهد آمد. در این فعالیت لازم نیست دانش‌آموزان مفهوم انتقال آب قند در ساقه از طریق آوندها را بیان کنند؛ زیرا هدف، کسب یک تجربه عملی در مورد مفهوم انتقال است.

صفحه ۹۷

فکر کنید : این فکر کنید را می‌توان به یک فعالیت عملی نیز تبدیل نمود. به این ترتیب که با قرار دادن شاخه گل‌های سفید در جوهر رنگی مشاهده می‌شود که گلبرگ‌ها رنگین می‌شوند. برای انجام این کار بهتر است از جوهر استامپ سبز و قرمز غیر روغنی، گواش غیر روغنی و رنگ‌های خوراکی (آنها را می‌توان از جاهایی که وسایل شیرینی‌پزی می‌فروشند، تهیه نمایید) استفاده کنید. قبل از قرار دادن شاخه‌ها در جوهر یابستی آنها را چند ساعتی بیرون از آب قرار داد تا کمی پژمرده شوند. می‌توان از گل‌های رز، میخک و گلاب سفید استفاده کرد.

صفحه ۹۷

فعالیت : در این فعالیت بهتر است از برگ‌های تازه و ترد تره استفاده شود. می‌توان لایه‌روی برگ را از پشت یا روی برگ جدا کرد. دانش‌آموزان می‌توانند با مقایسه آنچه در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌کنند و تصویر کتاب، روزنه‌ها را پیدا کنند و بر روی کاغذ نقاشی کنند.

صفحه ۹۸

فکر کنید : در پاسخ به این پرسش دهانه روزنه‌ها با وازلین مسدود شده و گیاه قادر به دریافت اکسیژن و دفع کربن دی‌اکسید نخواهد بود. در این صورت پس از مدتی این برگ‌ها زرد شده و از بین می‌روند. در صورتی که همه برگ‌های گیاه با وازلین آغشته شوند، پس از مدتی کل گیاه از بین خواهد رفت. به آموزگاران محترم توصیه می‌شود، از طرح موضوع، درباره فتوسنتز در این درس خودداری فرمایند؛ زیرا در کتاب علوم تجربی پایه ششم به آن پرداخته شده است.

نمونه ارزشیابی این درس

معلم فعالیت و عملکرد گروه‌ها و هر دانش‌آموز را باید زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. جدول پر شده صفحه بعد، نمونه‌ای از ارزشیابی یکی از دانش‌آموزان برای کاوشگری صفحه ۹۴ طراحی شده است.

جدول ارزشیابی

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
برخی از منابع استفاده شده فاقد اعتبار علمی‌اند.		*			الف) از منابع مرتبط و مناسب استفاده می‌کند.	جمع‌آوری اطلاعات	۶
	*				ب) اطلاعات کافی و مفید جمع‌آوری می‌کند.		
	*				پ) اطلاعات جمع‌آوری شده را به روش‌های گوناگون (روزنامه دیواری/پوستر/...) ارائه می‌دهد.		
	*				ت) می‌تواند به پرسش‌های مناسب و مرتبط درباره اطلاعات جمع‌آوری شده، پاسخ دهد.		
	*				ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	نگرش‌های فعالیت گروهی	۹

