

فصل ۶- از یاخته تا گیاه

فعالیت

با استفاده از ابزار و مواد مناسب، نمونه‌ای از یاخته گیاهی بسازید.
در این نمونه، لایه‌های دیواره و ارتباط بین یاخته‌های گیاهی را نیز
نشان دهید.

این فعالیت به منظور خودارزیابی دانش آموزان از آن چیزی است که درباره یاخته گیاهی، یاد گرفته‌اند. چنین فعالیت‌هایی به یادگیری معنادار و رفع کج‌فهمی‌های آنها، کمک می‌کند. دانش آموزان می‌توانند از مواد متفاوتی، این مدل را بسازند.

فعالیت

تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته‌های گیاه

آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکونول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

الف) برای مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی آزمایشی طراحی و اجرا کنید.
ب) گفتیم که یاخته‌های گیاه بر اساس تفاوت فشار اسمزی پروتوپلاست و محیط اطراف، به حالت تورژسانس یا پلاسمولیز در می‌آیند. آیا پلاسمولیز و تورژسانس یاخته‌ها، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شود؟ چگونه با روش علمی به این پرسش پاسخ می‌دهید؟

اگر در استفاده از آب معمولی، حالت پلاسمولیز، مشاهده شود، به این معنی است که مقدار نمک‌های معدنی آب، زیاد است.

عملکرد یاخته جانوری در محیطی با فشار اسمزی کم با ورود آب است و باید تأثیر نبودن دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های جانوری را، در نظر داشته باشید که باعث می‌شود یاخته جانوری با ورود آب دچار تورژسانس و ترکیدگی شود.

در طراحی آزمایش، باید بدانید که یاخته‌های جانوری را باید در آب مقطر قرار داد.

ب) بله، برای تغییر در اندازه یا وزن بافت، کافی است که در طراحی آزمایش، بر اساس روش علمی گروه تیمار و گواه را تشکیل داده و این دو متغیر را در محیط‌های غلیظ و رقیق بررسی کنید.

فعالیت

غشای واکونول مانند غشای یاخته، ورود مواد به واکونول و خروج از آن را کنترل می‌کند. برگ کلم بنفش

را چند دقیقه در آب معمولی قرار دهید، چه اتفاقی می‌افتد؟ اکنون آن را به مدت چند دقیقه بجوشانید. چه

می‌بینید؟ مشاهده خود را تفسیر کنید.

برگ کلم بنفش وقتی در آب با درجه طبیعی باشد، معمولاً تغییر چندانی در رنگ آب ایجاد نمی‌کند (اگر تغییر رنگی باشد آن هم به علت برش برگ با چاقوست که به یاخته‌ها آسیب رسانده)، اما جوشاندن آن، که سبب مرگ یاخته‌ها و تخریب غشای زیستی می‌شود، سبب رنگی شدن آب می‌شود.

فعالیت

مشاهده رنگ دیسه

وسایل و مواد لازم: تیغه و تیغک، میکروسکوپ نوری، تیغ، آب مقطر، پوست

گوجه فرنگی.

روش کار: برای مشاهده رنگ دیسه، با استفاده از تیغ، سمت داخلی پوست گوجه فرنگی را خراش دهید و از آن نمونه میکروسکوپی تهیه و با میکروسکوپ مشاهده کنید.
گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ و با گذشت زمان رنگ آن تغییر می‌کند. چه توضیحی برای این رویداد دارید؟ چگونه می‌توانید به طور تجربی، درستی توضیح خود را تأیید کنید؟

در گوجه فرنگی تغییر سبزدیسه به رنگ دیسه داریم. که باید در زمان‌های متفاوت نمونه‌های میکروسکوپی تهیه و مشاهده کرد.

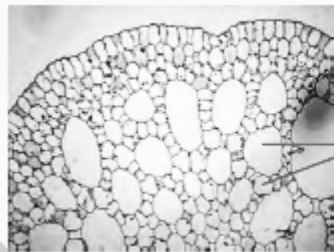
فعالیت



برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود. چه توضیحی برای این مشاهده دارید؟ این تغییر رنگ در برگ چه اهمیتی در ماندگاری گیاه دارد؟

گیاه در تلاش برای جذب مقدار بیشتری از نور خورشید برای فتوسنتز، تعداد یاخته‌های سبز دیسه دار و سبز دیسه های خود را افزایش می‌دهد. ساخت مواد آلی مورد نیاز برای رشد و تولید مثل و دفاع گیاه از خود افزایش می‌یابد و در نتیجه مقاومت و ماندگاری گیاه افزایش می‌یابد.

فعالیت



سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبزی از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. این ویژگی چه اهمیتی برای گیاهی دارد که در آب زندگی می‌کند؟

هوا هم در سبک شدن اندام گیاهی و کاهش مقاومت در برابر جریان‌های آبی و هم در تأمین اکسیژن برای یاخته‌های گیاه، عمل می‌کند.

فعالیت

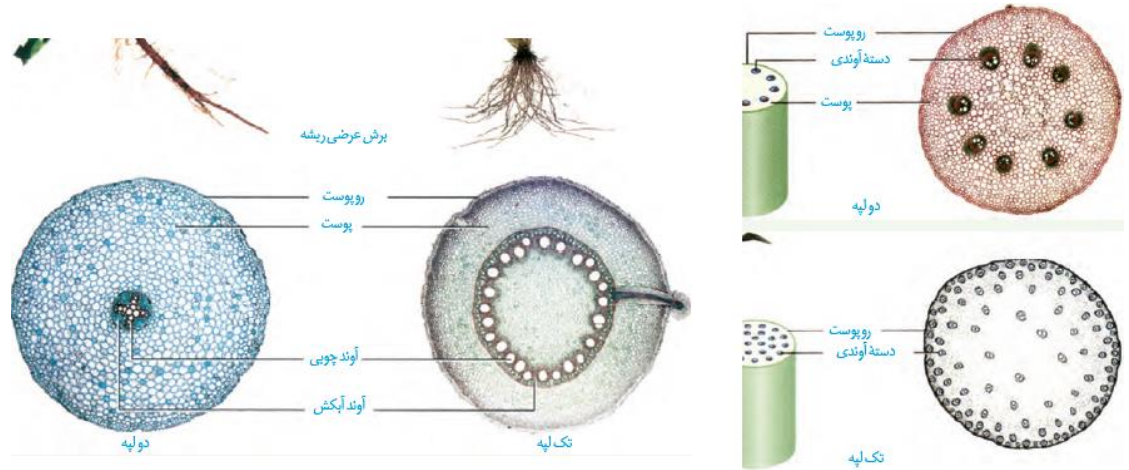
الف) سه سامانه بافتی و انواع یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای را با هم مقایسه کنید.
ب) مقدار بافت آوند چوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟

(الف)

وظایف	دیواره یاخته‌ای	محل	انواع	سامانه‌ها
محافظت از گیاه (مانع بیماری زها و سرما و مانع تبخیر آب)	در اندام‌های جوان سلولزی، در اندام‌های پیر چوب پنبه	سطح اندام‌های جوان و مسن	روپوست و پیراپوست	بافت پوششی
ذخیره مواد و فتوسنتز و رشد و ترمیم گیاه	دیواره نخستین نازک و چوبی نشده	بین روپوست و بافت آوندی	بافت پارانشیم	بافت‌های زمینه‌ای
استحکام همراه انعطاف پذیری و رشد گیاه	دیواره نخستین ضخیم	معمولاً زیر روپوست	بافت کلانشیم	
استحکام گیاه	دیواره پسین ضخیم و چوبی شده	بخش‌های سخت و چوبی گیاه در دانه و میوه	بافت اسکلرانشیم	

انتقال شیر خام انتقال شیر پرورده	چوبی از جنس چوب آبکشی از جنس سلولز	در بخش میانی یا محوری اندام های گیاه	چوبی - آبکشی	بافت آوندی
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------	------------

ب) نقش آب در گیاه از مواد ساخته شده، بیشتر است. برای به گردش در آمدن آب در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب، تبخیر می شود. بنابراین، گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی، نیاز دارد. همچنین، دانش آموزان باید این را در نظر داشته باشند که بخش عمده گیاه، توانایی غذا سازی را دارد.



شبهات ها	پوست	شکل و موقعیت آوندها	محل آوندها	سامانه ها
همه روپوست، بافت زمینه ای و بافت آوندی دارند در همه آوندهای چوب	پوست ضخیمی استوانه آوندی را احاطه کرده	به شکل استوانه ای کوچک و منظره آوندهای چوبی در میان آوند آبکش ستاره ای شکل است	آوندها بصورت متمرکز در وسط بافت زمینه ای	ریشه دو لپه
نسبت به آوندهای آبکشی کنارشان داخلی تر هستند همه کار انتقال شیرهای گیاهی را انجام می دهند	پوست اطراف آوند و مغز ریشه قرار دارد	به شکل دایره ای و آوندهای چوب به سمت داخل	آوندها در میان پوست و مغز ریشه اند	ریشه تک لپه
	پوست تا آوند و مغز ساقه ادامه دارد	به شکل دایره ای از دسته های آوندی ، آوند چوب به سمت داخل	آوندها در میان پوست و مغز ساقه اند	ساقه دو لپه
	پوست وجود ندارد	به شکل دستجات آوندی که به سمت روپوست تعداد بیشتر و به هم نزدیک ترند	آوندها بصورت پراکنده در همه جای بافت زمینه ای	ساقه تک لپه

برای مشاهده ساختار نخستین ریشه و ساقه و مقایسه این ساختارها در گیاهان تک لپه و دو لپه ای، طراحی شده است. آبی متیل، دیواره های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره های سلولزی را به رنگ قرمز درمی آورند و به این ترتیب، محدوده آوندهای چوبی و آبکشی، مشخص می شود.

فعالیت

الف) مریستم نخستین و پسین را بر اساس محل تشکیل و عملکرد با هم مقایسه کنید.
 ب) در یک پژوهش گروهی، سه گیاه علفی در منطقه محل زندگی خود، انتخاب، ساختار ظاهری و بافتی آنها را گزارش کنید.

الف) محل مریستم نخستین: در جوانه های رأسی ، جانبی و بین دو گره در ساقه و ریشه

عملکرد مریستم نخستین: افزایش طول و تا حدی عرض ساقه و شاخه و ریشه

محل مریستم پسین (یا کامبیوم) : بین آوندهای آبکش و چوب نخستین (کامبیوم آوندساز) و در سامانه بافت زمینه ای ساقه و ریشه (کامبیوم چوب پنبه ساز)

عملکرد مریستم پسین : تولید مداوم یاخته های بافت ها برای افزایش قطر یا ضخامت اندام های گیاه

ب) این پژوهش با کمک آموزشی که در فعالیت صفحه ۹۱ دیده‌اند، انجام می‌شود. این فعالیت در جهت توجه هرچه بیشتر به محیط اطراف و علاقمند شدن به شناسایی گیاهان، طراحی شده است.

فعالیت

الف) با مراجعه به منابع معتبر، درباره ویژگی‌های درخت حژا، وضعیت جنگل‌های حژا در ایران، نقش این جنگل‌ها در حفظ گونه‌های جانوری و زندگی مردم محلی، به صورت گروهی گزارشی ارائه دهید.

ب) در منطقه‌ای که زندگی می‌کنید، آیا گیاهانی وجود دارند که با شرایط خاص آن منطقه سازگاری‌هایی داشته باشند؟ در صورت وجود چنین گیاهانی، گزارشی به صورت گروهی از این سازگاری‌ها ارائه دهید.

هر دو فعالیت الف و ب، برای توجه دادن دانش‌آموزان به حفظ محیط زیست و ذخایر طبیعی، طراحی شده‌اند. ضمن اینکه زمینه‌هایی برای تمرین پژوهش‌هایی است که زیست‌شناسان در مقیاس بزرگ‌تری، انجام می‌دهند. قسمت ب در این فعالیت، به خوبی میزان یادگیری دانش‌آموزان از آنچه در این فصل آموخته‌اند را نشان می‌دهد.