

فعالیت

فصل 6

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.

۸۱

پاسخ:

الف) این فعالیت به منظور خودارزیابی دانش‌آموزان از آن چیزی است که درباره یاخته گیاهی، یاد گرفته‌اند. چنین فعالیت‌هایی به یادگیری معنادار و رفع کج‌فهمی‌های آنها، کمک می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند از مواد متفاوتی، این مدل را بسازند. ب) در بعضی میوه‌ها، ژله‌ای شدن تیغه میانی به نرم شدن میوه‌ها و در بعضی میوه‌ها، سخت شدن به علت چوبی شدن دیواره‌ها، می‌انجامد.

فعالیت

تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته‌های گیاه

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

الف) برای مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی آزمایش طراحی و اجرا کنید.

ب) گفتیم که یاخته‌های گیاه براساس 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؟

۸۲

پاسخ:

در این فعالیت، دانش‌آموزان واکنش یاخته‌ها را هنگام پلاسمولیز و تورژسانس، مشاهده می‌کنند. در صورتی که اگر در استفاده از آب معمولی، حالت پلاسمولیز، مشاهده شود، به این معنی است که مقدار نمک‌های معدنی آب، زیاد است. آنها در پیش‌بینی عملکرد یاخته جانوری در محیطی با فشار اسمزی کم، باید تأثیر نبودن دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های جانوری را، در نظر داشته باشند. در طراحی آزمایش، کافی است آنها به این نکته اشاره کنند که یاخته‌های جانوری را باید در آب مقطر قرار داد. در طراحی آزمایش، برای تغییر در اندازه یا وزن بافت، کافی است که براساس روش علمی گروه تیمار و گواه را تشکیل دهند و این دو متغیر را در محیط‌های غلیظ و

رقيق بررسي كنند. الف: براي تهيه محلول 10 در صد نمك راه هاي مختلفي وجود دارد در ساده ترين روش ، 10 گرم نمك رادرون لوله آزمايش ريخته و با كمی آب آن را حل می كنيم . سپس آن را درون استوانه مدرج بريزيد و حجم را به 100 سی سی برسانيد . ب: آبمقطر تورژسانس و محلول 10 درصد نمك پلاسموليز را نشانی دهد. پ: ياخته در آب مقطر حالت تورم دارد. و در محلول نمك حالت جمع شدگی و چروکیدگی دارد. ت: حتماً مقدار املاح و نمك های معدنی آب معمولی زياد بود. ث: در محيط فشار اسمزی كم آب وارد ياخته جانوری می شود و ياخته جانوری چون ديواره ندارد می تركد.. می توان ياخته های خونی مانند گلبول قرمز را در آب مقطر قرار داد. ج: تورژسانس و پلاسموليز هردو سبب تغيير اندازه و يا وزن ياخته می شود. چون در پلاسمليز ياخته آب از دست می دهد و در تورژسانس ياخته اب جذب می كند.

فعالیت

غشای واکونول مانند غشای ياخته، ورود مواد به واکونول و خروج از آن را كنترل می كند. برگ كلم بنفش را چند دقيقه در آب معمولی قرار دهيد، چه اتفاقی می افتد؟ اكنون آن را به مدت چند دقيقه بجوشانيد. چه می بينيد؟ مشاهده خود را تفسير كنيد.

۸۳

پاسخ:

برگ كلم بنفش وقتي در آب با درجه طبعي باشد، معمولاً تغيير چنداني در رنگ آب ايجاد نمي كند(كه آن هم به علت برش برگ با چاقوست)، اما جوشاندن آن، كه سبب مرگ ياخته ها و تخریب غشاي زيستي مي شود، سبب رنگي شدن آب مي شود.

فعالیت

مشاهده رنگ دیسه

وسایل و مواد لازم: تیغه و تیغك، ميكروسكوپ نوری، تیغ، آب مقطر، پوست گوجه فرنگی.

روش كار: برای مشاهده رنگ دیسه، با استفاده از تیغ، سمت داخلی پوست گوجه فرنگی را خراش دهيد و از آن نمونه ميكروسكوپی تهيه و با ميكروسكوپ مشاهده كنيد.

گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ و با گذشت زمان رنگ آن تغيير می كند. چه توضیحی برای این رویداد داريد؟ چگونه می توانيد به طور تجربی، درستی توضیح خود را تأیید كنيد؟

۸۴

: پاسخ:

این تغییرات بدلیل این است كه سبز دیسه ها به رنگ دیسه ها تبدیل می شوند. تغییر سبز دیسه به رنگ دیسه. در زمان هاي متفاوت نمونه هاي ميكروسكوپی تهيه و مشاهده كرد.

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؟

۸۵

پاسخ:

با تغییر نور رنگ دیسه‌ها به سبز دیسه تبدیل می‌شوند تا فتوسنتز به اندازه کافی انجام شود. این تغییر رنگ باعث می‌شود که انرژی نورانی توسط سبزینه‌ها جذب و به انرژی شیمیایی تبدیل شود.

فعالیت



سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی 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؟

۸۷

پاسخ:

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 آوندچوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟

۸۹

پاسخ:

الف) در تهیه این جدول، دانش‌آموزان باید نقش و ساختار یاخته‌ها را در سامانه بافت زمینه‌ای بنویسند. به عبارتی شباهت‌ها و تفاوت‌ها را در جدول بیاورند و آنها را مقایسه کنند.

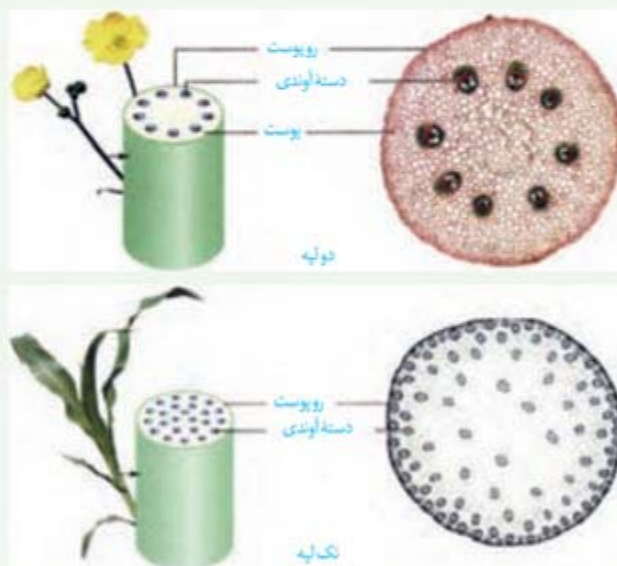
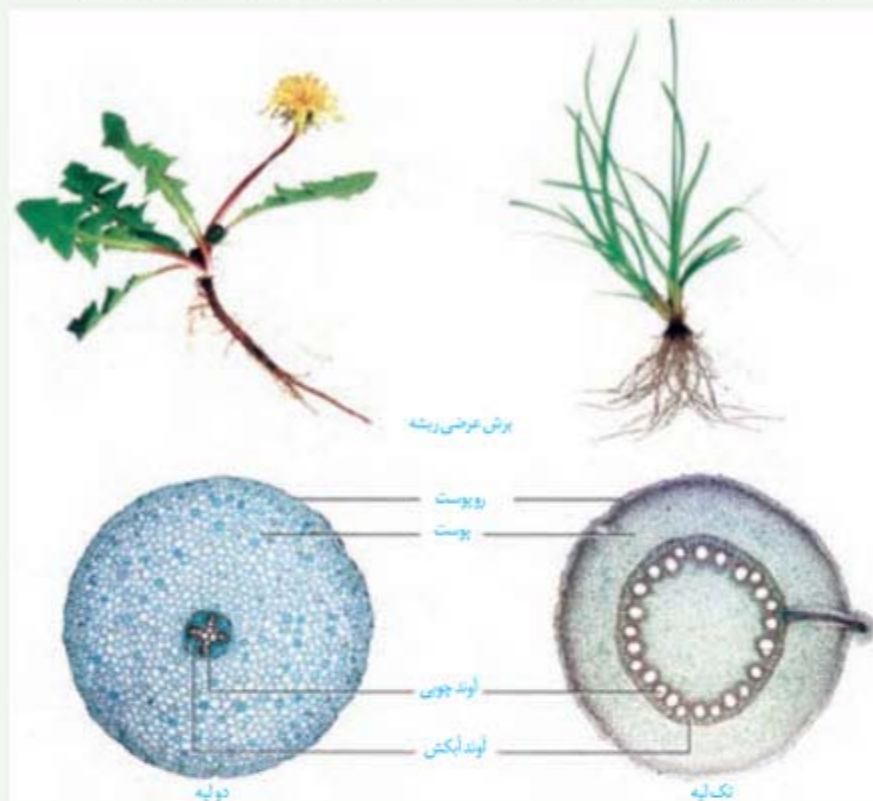
| پارانشيم | كلانشيم | اسكلرانشيم |
|--|---|--|
| ياخته هاي زنده با ديواره نازك ديواره نخستين چوبي نشده است. | ياخته هاي زنده با ديواره نخستين ضخيم | ديوارهٔ ياخته اي در حد پسين و ضخيم و چوبي شده است. |
| هسته دارند. | هسته دارند. | ياخته، در حالت بلوغ فاقد بخش هاي زنده است. |
| ياخته ها شكل هاي متفاوتي دارند. | ياخته ها به طور متراكم و در دسته هايي كنار هم قرار دارند. | ياخته ها به طور متراكم و فشرده به هم قرار دارند. |
| در بين ياخته ها فضاي خالي وجود دارد و به هم فشرده نيستند. | فضاي خالي در بين ياخته ها وجود ندارد. | انواع کوتاه و بلند دارند. |
| عموماً كمترين تمايزيافتگي را دارند. | به شكل هاي متفاوت ديده مي شوند. | در استحكام اندام هاي گياه نقش دارند. |
| حفظ قدرت تقسيم | آب در ديوارهٔ آنها ذخيره مي شود. | درمناطقي از گياه تشكيل مي شوند كه رشد طولی آنها پايان يافته است. |
| مانع از رشد اندام نمي شوند | مانع از رشد اندام نمي شوند | |
| محل بيشترين سوخت وساز عموماً واكوئل مركزي بزرگ | | |
| در انواع كلرانشيم، آئرانشيم، | | |
| ذخيره اي و آبدار. | | |
| | | |

ب) نقش آب در گياه از مواد ساخته شده، بيشتر است. براي به گردش درآمدن آب در گياه، هميشه حجم عظيمي از آب، تبخير مي‌شود. بنابر اين، گياه به آوندهاي چوبي بيشتر از آوندهاي آبكشي، نياز دارد. همچنين، دانش‌آموزان بايد اين را در نظر داشته باشند كه بخش عمدهٔ گياه، توانايي غذا سازي را دارد.

فعالیت

ساختار نخستین ساقه و ریشه

شکل های زیر، ساختار نخستین ساقه و ریشه را در نوعی گیاه تک لپه و نوعی گیاه دو لپه نشان می دهد. برای مشاهده چگونگی قرارگیری سه سامانه بافتی در ساختار نخستین گیاه، باید از ریشه و ساقه، برش تهیه کنیم.



الف) با توجه به تصاویر، ساختار نخستین این گیاهان را با هم مقایسه کنید.

ب) برای مشاهده ساختار نخستین ریشه و ساقه در گیاهان، با استفاده از میکروسکوپ نوری روش زیر را به کار بگیرید.

وسایل و مواد لازم: میکروسکوپ نوری دو چشمی، تیغه و تیغک، تیغ تیز، شیشه ساعت، آب مقطر، ساقه و ریشه گیاه.

روش کار: در شیشه ساعت مقداری آب مقطر بریزید. با استفاده از تیغ، برش های عرضی و نازک تهیه کنید و در شیشه ساعت قرار دهید. در استفاده از تیغ، نکات ایمنی را رعایت کنید!

برش ها را با میکروسکوپ مشاهده کنید. برای مشاهده، ابتدا از بزرگنمایی کم و سپس از بزرگنمایی بیشتر استفاده کنید. شکل

برش عرضی را ترسیم و نام گذاری کنید.

برای مشاهده بهتر می توانید برش ها را با یک یا دو رنگ، رنگ آمیزی کنید. برای این کار به محلول رنگ بر، یا سفیدکننده،

استیک اسید یک درصد (یا سرکه سفید رقیق شده)، رنگ کارمن زاجی و آبی متیل نیاز دارید. برای رنگ آمیزی، برش ها را به ترتیب در هر یک از محلول های زیر قرار دهید.

آب مقطر، محلول رنگ بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر.

ب) هر یک از بافت های آوندی به چه رنگی در آمده اند؟

۹۱

پاسخ:

برای مشاهده ساختار نخستین ریشه و ساقه و مقایسه این ساختارها در گیاهان تک لپه و دولپه 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.

۹۴

پاسخ:

الف) کافی است که دانش آموزان این مریستم را از نظر محل قرارگیری و نتیجه فعالیت آنها، با هم مقایسه کنند.

ب) این پژوهش با کمک آموزشی که در فعالیت صفحه 104 دیده اند، انجام می شود. 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 ویژگی های درخت حزا، وضعیت جنگل های حزا در ایران، نقش این جنگل ها در حفظ گونه های جانوری و زندگی مردم محلی، به صورت گروهی گزارشی ارائه دهید.

ب) در منطقه ای که زندگی می کنید، آیا گیاهانی وجود دارند که با شرایط خاص آن منطقه سازگاری هایی داشته باشند؟ در صورت وجود چنین گیاهانی، گزارشی به صورت گروهی از این سازگاری ها ارائه دهید.

۹۵

پاسخ:

هر دو فعالیت الف و ب، برای توجه دادن دانش آموزان به حفظ محیط زیست و ذخایر طبیعی، طراحی شده اند.

ضمن اينكه زمينه‌هايي براي تمرين پژوهش‌هايي است كه زيست‌شناسان در مقياس بزرگ‌تري، انجام مي‌دهند. قسمت ب در اين فعاليت، به خوبي ميزان يادگيري دانش‌آموزان از آنچه در اين فصل آموخته‌اند را نشان مي‌دهد.