

واحد ۸

۱- کشاورزی ۲- دام پروری ۳- صنایع غذایی



واحد کشاورزی

هدف‌ها	مفاهیم	فعالیت	مواد لازم	وسایل و ابزار	نمونه سؤالات
۱- تفاوت گیاهان زینتی و غیرزینتی را تشریح می‌کند.	تفکیک گیاهان براساس هدف مورد نظر از نظر پرورش آن‌ها	جدول فهرست نام گیاهان زینتی، زراعی، باغی و تفکیک آن‌ها از یکدیگر	نمونه‌هایی از گیاهان زینتی (گلدانی) با نیازهای آبی و حرارتی متفاوت، از انواع نوریسند یا سایه‌سند	فیلم یا اسلاید با عکس از گیاهان زینتی، زراعی، درختان میوه و درختان جنگلی دارای چوب صنعتی، برای مقایسه‌ی آن‌ها باهم و آشنایی فراگیرندگان با آن‌ها	۱- تفاوت یک قطعه فضای سبز جنگل مصنوعی با یک قطعه بوستان (پارک) در نقطه‌ای از شهر چیست؟
۲- گیاهان زینتی منطقه‌ی زندگی خود را نام می‌برد.	نحوه‌ی استفاده از انواع گیاهان زینتی و محصولات جانبی آن	جدول فهرست نام گیاهان زینتی منطقه‌ی زندگی	نمونه‌های کودهای دامی، گیاهی، شیمیایی	فیلم یا اسلاید با عکس از موارد استفاده و کاربری گیاهان زینتی مختلف و به‌خصوص طراحی فضای سبز پارک‌ها و منازل	۲- بوستانی با خیابان‌بندی خوب، گیاهانی متناسب، گل‌هایی در رنگ‌های متنوع و موزون، چه تأثیری بر افراد بازدیدکننده دارد؟
۳- موارد کاربرد گیاهان زینتی را نام می‌برد.	آشنایی با انواع مشاغل مرتبط با تولید، پرورش، عرضه در بازار داخلی و خارجی و تولیدکنندگان محصولات جانبی	عکس یا مراکز تولید گیاهان زینتی و مصاحبه	ماسه‌شسته (با دانه‌بندی ریز)، خاک باغچه	زینتی مختلف و به‌خصوص طراحی فضای سبز پارک‌ها و منازل	۳- چرا اکثر خانه‌های بزرگ قدیمی، ساختمان‌ها و ابنیه‌ی تاریخی (مانند کاخ‌ها) دارای خیابان‌بندی، آب‌نما، باغچه و درختانی منظم و موزون هستند؟ این حیاط‌ها و باغ‌ها چه تأثیری در ساکنان آن‌ها دارد؟ امروز شما با تماشای این‌گونه فضاهای سبز، چه احساسی در وجودتان ایجاد می‌شود؟
۴- فرآورده‌های جانبی گیاهان زینتی را نام می‌برد.	محیط رشد گیاه و عوامل تشکیل‌دهنده‌ی محیط رشد و پرورش گیاهان	بازدید از یک گلخانه (در صورت امکان)	گیاه کامل یا شاخه‌ی گیاهی که قصد دارید از آن قلمه تهیه کنید.	فیلم، اسلاید یا عکس از گلخانه و تجهیزات آن	۴- چرا هنگام ملاقات بیمار، استقبال از مسافر، دیدار دو دوست و ... دسته گل به همراه می‌برند؟
۵- گروه‌های مختلفی که شغل آن‌ها در ارتباط با تولید، مصرف و منتقل کردن گیاهان زینتی به بازارهای داخلی و خارجی است و نیز طراحان فضای سبز را شناسایی می‌کند و تفاوت آگاهی‌های علمی ایشان در درحدمی‌شمرد و آن‌ها را از یکدیگر تفکیک می‌کند.	طبقه‌بندی گیاه براساس نیاز حرارتی	تشخیص نمونه‌ی کودآلی از کود شیمیایی	شاخه‌ی آن را بخوابانید.	فیلم، اسلاید یا عکس از گلخانه و تجهیزات آن	۵- چرا افراد در خانه‌هایشان، گلدان گل با گل‌ها و برگ‌های رنگارنگ نگهداری می‌کنند؟
۶- مفهوم شرایط محیطی را بیان می‌کند.	طبقه‌بندی گیاه براساس نیاز نوری	تشخیص کود شیمیایی جامد از مایع	کیسه‌ی نایلونی سفیدرنگ یا ورق نایلون سفید	آب پاش دستی	۶- آیا می‌توان نمونه‌ای از همه‌ی گیاهان موجود در اقصی نقاط دنیا را به‌صورت زنده و فعال در یک پارک یا باغ جمع‌آوری و کشت کرد؟
۷- عوامل شرایط محیطی را می‌شمرد.	نیاز گیاه به غذا	آزمایش نفوذپذیری خاک نسبت به آب	بذر (چند نوع گیاه)		۷- اگر پاسخ شما مثبت است بگویید که چگونه؟
۸- تأثیر هریک از عوامل محیطی روی گیاه را بیان می‌کند.	کود دادن	آزمایش مقدار ذخیره‌ی آب در خاک			۸- اگر پاسخ شما منفی است، بگویید که چرا؟
۹- گیاهان زینتی را برحسب نیاز آن‌ها به دما، طبقه‌بندی می‌کند و برای هرطبقه، نمونه‌ای را نام می‌برد.	کود آلی - کود شیمیایی	تکثیر از طریق قلمه			۹- اگر پاسخ شما مثبت است، بگویید که چرا؟
۱۰- گیاهان زینتی را برحسب نیاز آن‌ها به نور، طبقه‌بندی می‌کند و برای هرطبقه، نمونه‌ای را نام می‌برد.	نیاز آلی - کود شیمیایی	تکثیر از طریق خوابانیدن			۱۰- اگر پاسخ شما مثبت است، بگویید که چگونه؟
۱۱- نیاز غذایی گیاه را تعریف می‌کند.	نیاز گیاه به غذا	تکثیر از طریق کاشت بذر			۱۱- نیاز غذایی گیاه را تعریف می‌کند.
۱۲- نحوه‌ی تغذیه‌ی گیاه گلدانی را تشریح می‌کند.	کود دادن				۱۲- نحوه‌ی تغذیه‌ی گیاه گلدانی را تشریح می‌کند.
۱۳- کود آلی و شیمیایی را تعریف می‌کند و تفاوت آن‌ها را بیان می‌کند.	کود آلی - کود شیمیایی				۱۳- کود آلی و شیمیایی را تعریف می‌کند و تفاوت آن‌ها را بیان می‌کند.
۱۴- نیاز گیاه به آب را تشریح می‌کند.	نیاز گیاه به آب				۱۴- نیاز گیاه به آب را تشریح می‌کند.
۱۵- میزان آب آبیاری و فاصله‌ی زمانی آن را در خاک‌های مختلف تشریح می‌کند.	میزان آب آبیاری و فاصله‌ی زمانی آن				۱۵- میزان آب آبیاری و فاصله‌ی زمانی آن را در خاک‌های مختلف تشریح می‌کند.
۱۶- نیاز ریشه‌ی گیاه به هوا را تعریف کرده و نحوه‌ی تأمین آن را بیان می‌کند.	نیاز ریشه‌ی گیاه به هوا				۱۶- نیاز ریشه‌ی گیاه به هوا را تعریف کرده و نحوه‌ی تأمین آن را بیان می‌کند.
۱۷- علت کاربرد گلخانه را بیان می‌کند و عوامل قابل کنترل در شرایط محیطی گلخانه را نام می‌برد.	علت کاربرد گلخانه را بیان می‌کند و عوامل قابل کنترل در شرایط محیطی گلخانه را نام می‌برد.				۱۷- علت کاربرد گلخانه را بیان می‌کند و عوامل قابل کنترل در شرایط محیطی گلخانه را نام می‌برد.

هدف‌ها	مفاهیم	فعالیت	مواد لازم	وسایل و ابزار	نمونه سؤالات
۱۸- روش‌های تکثیر را نام می‌برد.					۹- بعضی از گل‌دان‌های موجود در منازل با جابه‌جا شدن (مثلاً نزدیک شدن به کنار پنجره یا برعکس، حالت شادابی خود را از دست می‌دهند و برگ آن‌ها شروع به ریزش می‌کند ولی پس از مدتی، گل‌دان‌ها به حالت قبلی بازمی‌گردند و با رویش برگ‌های جدید، شادابی خود را به دست می‌آورند. علت آن چیست؟
۱۹- روش‌های تکثیر جنسی و غیرجنسی را از یکدیگر تفکیک می‌کند.					۱۰- بعضی از گیاهان برای گل دادن، روزانه به ۸ تا ۱۰ ساعت نور نیاز دارند. با توجه به این که در زمستان طول روشنایی روز کم است و حتی بعضی از روزهای ابری نور کافی وجود ندارد، آیا می‌توان با انجام دادن عملیاتی، موجب گل دادن گیاه مورد نظر شد؟
۲۰- قلمه‌زدن را تعریف می‌کند.					- اگر پاسخ شما مثبت است، بگویید چگونه؟
۲۱- قلمه‌ای تهیه، آماده و کشت می‌کند (تکثیر از طریق قلمه را انجام می‌دهد).					- اگر پاسخ شما منفی است، بگویید چرا؟
۲۲- تکثیر از طریق خوابانیدن را تعریف می‌کند.					۱۱- به نظر شما، گلخانه چگونه فضایی است؟ شکل نمای خارجی آن دارای چه شکل‌هایی است؟ مصالحی که برای ساخت آن به کار رفته است، چیست؟
۲۳- شاخه‌ی مناسب خوابانیدن را انتخاب و آن را آماده می‌کند و بالاخره، می‌خواباند (تکثیر از طریق خوابانیدن را انجام می‌دهد).					۱۲- چه گیاهانی را می‌توان در گلخانه پرورش داد؟ آیا گلخانه فقط برای پرورش گل‌ها و گیاهان زینتی کاربرد دارد؟
۲۴- به تأثیر رطوبت بر رشد گیاه بی‌می‌برد.					- اگر پاسخ شما مثبت است، بگویید چرا؟
۲۵- به تأثیر دما بر رشد گیاه بی‌می‌برد.					- اگر پاسخ شما منفی است، بگویید چه گیاهان دیگری را می‌توان در گلخانه پرورش داد؟
۲۶- به تأثیر نور بر رشد گیاه بی‌می‌برد.					۱۳- چه اقداماتی در گلخانه انجام دادنی است که در فضای آزاد میسر نیست؟
۲۷- به تأثیر خاک بر رشد گیاه بی‌می‌برد.					۱۴- اگر ما بخواهیم در منزل، مثلاً چهار گل‌دان گل را پرورش دهیم و از آن‌ها نگهداری کنیم، آیا باید گلخانه‌ای مجهز داشته باشیم یا با امکانات تقریباً معمولی می‌توانیم عوامل محیطی مناسب را فراهم کنیم؟ چگونه؟ (لطفاً نحوه‌ی کنترل هریک از عوامل محیطی مانند نور، دما، رطوبت، نیاز آبی و نیاز غذایی را توضیح دهید.)
۲۸- مهارت در استفاده از روش‌های تکثیر گیاهان از قبیل قلمه‌زدن - کشت بذر - خوابانیدن و ... را کسب می‌کند.					۱۵- کودهای آلی چگونه تهیه می‌شوند؟ تأثیر کود آلی در خاک چیست؟
					۱۶- کودهای شیمیایی چگونه مصرف می‌شوند؟
					۱۷- آیا فقط با دادن کود آلی یا شیمیایی می‌توان گیاه مطلوبی را پرورش داد؟
					۱۸- دو گل‌دان با ظرفیت برابر انتخاب کنید و در یکی، ماسه و در دیگری، خاک رس بریزید. سپس آن‌ها را چندبار تکان دهید که خاک داخل آن‌ها جابه‌جا شود. بعد، دو گل‌دان را به میزان مساوی آب دهید (مثلاً یک استکان آب به گل‌دان اول و سپس یک استکان آب به گل‌دان دوم و دوباره، یک استکان دیگر به گل‌دان اول و بعد یک استکان به گل‌دان دوم و هم‌چنان به این کار ادامه دهید). به نظر شما از زیر کدام گل‌دان زودتر آب خارج خواهد شد؟ چرا؟
					۱۹- کدام یک از دو گل‌دانی که در سؤال ۱۸ مطرح کردیم، برای کشت گیاه بهتر است؟ چرا؟
					۲۰- به نظر شما، خاک مناسب برای کشت یک گیاه زینتی باید چه نوع خاکی و حاوی چه مجموعه‌ای از مواد و اجزای خاک باشد. چرا؟

نمونه سؤالات

۲۱- گیاهان فایده‌های زیادی از نظر مصرف غذایی، دارویی و تزئینی دارند. برای هر یک از موارد گفته شده، در جدول زیر، ۴ مثال بنویسید:

گیاهانی که مصرف تزئینی غذایی دارند	گیاهانی که مصرف دارویی دارند	گیاهانی که مصرف و زیبایی دارند.
۱-	۱-	۱-
۲-	۲-	۲-
۳-	۳-	۳-
۴-	۴-	۴-

۲۲- امیر برای تغییر در تزئین اتاق، گلدان گلی را که در کنار پنجره قرار داشت به گوشه‌ای از اتاق انتقال داد. پس از مدتی، بعضی از برگ‌های گیاه زرد شدند و ریختند، گیاه جوانه نمی‌زد و شاخه‌های جدیدی رویده نمی‌شد و اندازه‌ی ساقه در مدت چند هفته ثابت باقی ماند و تغییری نکرد. علت این امر را برای امیر توضیح دهید.

۲۳- پدر میلاد هرسال قبل از عید، مقداری خاک برگ خریداری می‌کند تا خاک گلدان‌های منزل را عوض کند. میلاد علت این کار را نمی‌داند و این سؤال برایش مطرح است: «با توجه به این که گلدان‌ها خاک دارند، چرا پدر خاک آن‌ها را تعویض می‌کند؟» آیا می‌توانید به سؤال او پاسخ دهید.

۲۴- خانم امیدی برای تغذیه‌ی گیاهان گلدانی که در منزل دارد، مقداری کود شیمیایی محلول خریداری و استفاده کرد. با این که گلدان‌ها طبق برنامه‌ی زمانی آبیاری می‌شدند ولی پس از یک هفته، برگ گیاهان زرد شدند. به نظر شما، علت چیست؟

۲۵- پدر سعید هرسال هنگام شروع فصل بهار، تعدادی گلدان گل از گل‌خانه‌ی نزدیک منزلشان خریداری کرده و برای تزئین و زیبایی، آن‌ها را در حیاط خانه نگهداری می‌کند. وقتی گل‌ها از گلخانه به منزل منتقل می‌شوند، بسیار شاداب و سرحال‌اند ولی پس از مدتی، در حیاط خشک می‌شوند. علت خشک شدن گل‌ها را بیان کنید.

۲۶- در گاوداری‌ها و مرغداری‌ها، فضولات را جمع‌آوری می‌کنند و به کشاورزان می‌فروشند. به نظر شما:

الف) دلیل این کار چیست و کشاورزان چه استفاده‌ای از این فضولات می‌کنند؟

ب) این امر، چه تأثیری در کشاورزی دارد؟

۲۷- هریک از تصاویر زیر، کدام یک از روش‌های تکثیر گیاهان را نشان می‌دهد؟



..... (ب)



..... (ب)



..... (الف)



..... (ج)



..... (ث)



..... (ث)

هدایت فعالیت‌های یادگیری

اهداف رفتاری

از دانش‌آموز انتظار می‌رود که بعد از پایان این واحد بتواند :
- اهمیت و فواید کشت و تکثیر گیاهان زینتی و هدف از آن را بیان کند.

- تعدادی (حداقل ۱۰ مورد) از گیاهان (اعم از بوته و درختچه‌های گل‌دهنده یا درختچه و درختان زینتی) منطقه‌ی زندگی خود را که برای تزین فضاهای سبز کاربرد دارند، شناسایی کند و نام ببرد.

- مفهوم شرایط محیطی زیست را بیان کند و عوامل محیطی را نام ببرد.

- مفهوم تغذیه‌ی گیاهان را بیان کند و کودهای آلی و شیمیایی و مواد معدنی پرمصرف و کم‌مصرف را تعریف کند.

- عوامل اولیه‌ی مؤثر در میزان آبیاری گیاهان و تنظیم فاصله‌ی زمانی آبیاری را بیان کند.

- نحوه‌ی کنترل عوامل محیطی را بیان کند.

- روش‌های تکثیر از طریق قلمه زدن و خوابانیدن را توضیح دهد.

- روش‌های تکثیر قلمه‌زدن و خوابانیدن را تمرین کند (حداقل یک نمونه‌ی واقعی را انجام دهد).

لازم به یادآوری است، در این مبحث، نقش و تأثیر شرایط محیطی در زیست گیاهان و نحوه‌ی کنترل آن، تغذیه و آبیاری گیاهان و آشنایی با دو روش تکثیر غیرجنسی قلمه‌زدن و خوابانیدن، مورد توجه است. موارد بالا در مورد کلیه‌ی گیاهان کاربرد دارد و بیانگر بخشی از فعالیت‌های افرادی که به تکثیر و پرورش گیاهان و تولید محصولات گیاهی اشتغال دارند، است. در این بخش، تأکید و مثال‌ها بیش‌تر بر گیاهان زینتی متمرکز شده است تا فراگیرندگان، ضمن کسب آگاهی‌ها، با بخش تولید گیاهان تزینتی نیز آشنا شوند و به اهمیت همه‌جانبه‌ی این بخش از فعالیت‌های کشاورزی پی ببرند.

زمان‌بندی: ۴۰۵ دقیقه
عوامل و شرایط محیطی: ۹۰ دقیقه
روش‌های تکثیر گیاهان: ۱۳۵ دقیقه
کار عملی: ۱۸۰ دقیقه

راهنمای تدریس

- استفاده از روش‌های کار گروهی و گروه‌بندی دانش‌آموزان
- شناسایی گلخانه‌های موجود در منطقه و تهیه و اجرای برنامه‌ی

بازدید از گلخانه‌ها و نیز تولید گیاهان گلخانه‌ای

- شناسایی مزارع تولید گل‌های زینتی و بازدید از آن‌ها

- تهیه‌ی دستورالعمل‌ها برای انجام دادن آزمایش‌های ۱ تا ۴

- سرکشی به کار عملی (آزمایش‌ها) دانش‌آموزان و هدایت آن‌ها

- بررسی نتایج آزمایش‌ها و ارائه‌ی راهنمایی‌های لازم

- ارائه‌ی راهنمایی‌های لازم درخصوص مدیریت زمان و استفاده‌ی

بهینه برای رسیدن به اهداف

- بررسی و شناسایی منابع تحقیق و معرفی به دانش‌آموزان

- شرکت در بحث‌های گروهی دانش‌آموزان و هدایت بحث‌ها

- بررسی امکانات محیطی و استفاده‌ی بهینه از آن‌ها

- ایجاد زمینه برای انجام دادن کارهای عملی و آزمایش‌ها

- تعیین تکالیف برای تثبیت آموخته‌ها

ایجاد انگیزه

برای آمادگی دانش‌آموزان و ایجاد انگیزه در آن‌ها، یکی از

شیوه‌های زیر را انتخاب کنید :

در صورت امکان، دانش‌آموزان را به بازدید از محل تولید گیاهان

زینتی ببرید و دانش‌آموزان را هدایت و ترغیب کرده تا به مواردی مانند

موارد زیر اشاره کنند.

انواع مشتریان، انواع مصرف‌کننده‌ها و هدف‌های آن‌ها از مصرف

محصولات، بررسی انواع فعالیت‌ها و مشاغل مرتبط با تولید و توزیع

محصول، انواع میزان هزینه‌های انجام شده برای تولید و پرورش انواع

گیاهان زینتی و میزان سود حاصل از آن، انواع حساسیت‌های گیاهان

به‌خصوص حساسیت‌های مهم در مراحل زندگی آن‌ها و میزان تأثیر این

حساسیت‌ها در قیمت محصول.

اطلاعات بیش‌تر برای معلم

– گیاهان برای رشد متعادل به شرایط محیطی خاصی نیاز دارند. این شرایط محیطی را می‌توان به دو بخش اصلی تقسیم کرد.

- ۱– شرایط محیطی زیر زمین (داخل خاک) که محل فعالیت، رشد و زندگی ریشه است.
- ۲– شرایط محیطی روی خاک که محل فعالیت و رشد و نمو اندام‌های قابل مشاهده‌ی گیاه است.

شرایط محیطی زیر زمین (داخل خاک)

عموماً تا عمق حدود ۶۰ سانتی‌متر که می‌تواند محدوده‌ی پراکندگی و رشد ریشه گیاهان مختلف باشد، مورد توجه و مطالعه قرار می‌گیرد.

این محیط از مواد جامد (مانند شن، رس، سیلیت و مواد آلی) و غیرجامد (شامل آب و هوا) تشکیل شده است. خاک‌ها براساس مقدار درصد ماسه، سیلیت و رس موجود در آن‌ها طبقه‌بندی می‌شوند. ذرات تشکیل دهنده‌ی خاک از نظر اندازه‌ی ابعاد متفاوت‌اند. ذرات ماسه معمولاً بزرگ‌تر از سیلیت و ذرات رس، کوچک‌تر از سیلیت‌اند. ذرات رس در نگهداشت آب و مواد غذایی در ناحیه‌ی رشد ریشه‌ها نقش بسیار مهمی را به عهده دارند؛ به همین علت، میزان رس موجود در خاک، در وضع رشد گیاهان مختلف نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند. خاک‌ها از نظر ساختار کلی متنوع‌اند. بعضی از آن‌ها، از قطعات خرد شده‌ی صخره‌ها و بعضی دیگر، از ته‌نشین شدن ذراتی که آب به همراه آورده است، تشکیل شده‌اند.

اگر در خاک، گودالی عمودی حفر کنیم و دیواره‌ی این گودال را از نظر لایه‌های روی هم قرار گرفته‌ی خاک مورد مشاهده و بررسی قرار دهیم (به این‌گونه گودال‌ها پروفیل خاک گفته می‌شود)، می‌بینیم که سه لایه‌ی اصلی به ترتیب زیر وجود دارد.

- ۱– قسمت بالایی (سطح الارض) که عمل شخم، کشت و رویش گیاهان، در آن ناحیه انجام می‌شود. ۲– لایه‌ی زیرین (تحت الارض) که در قسمت پایین‌تر از قسمت بالایی قرار گرفته است. ۳– لایه‌ی سخت که در زیر لایه‌ی زیرین واقع شده است.

خاک مطلوب

خاک مطلوب دارای حدود ۵۰ درصد مواد جامد است. مواد جامد عمدتاً مواد معدنی با یک نسبت کوچک از مواد آلی است. بقیه‌ی ۵۰ درصد، فضای خالی میان ذرات خاک است.

فضای خالی یا خلل و فرج خاک، حفره‌های کوچکی است که هوا و آب به مقدار و نسبت متفاوت در آن‌ها وجود دارد. نسبت مطلوب هوا و آب، نصف به نصف است.

مقدار آب و هوای قابل ذخیره در خلل و فرج خاک به ساختار خاک و تیپ آن بستگی دارد.

– خاک‌های ماسه‌ای دارای حفره‌های بزرگ‌تراند که باعث می‌شود آب به سرعت در آن نفوذ کند (این خاک‌ها را با نفوذپذیری خوب می‌نامند).

– اگر خاک دارای مقدار زیادی رس باشد، ممکن است نفوذپذیری آن مناسب و به اندازه‌ی کافی نباشد؛ در این صورت، مقدار اکسیژن هوای خاک به اندازه‌ی کفایت تأمین نخواهد شد.

انواع آب در خاک

۱– آب تحت تأثیر قوه‌ی ثقل یا جاذبه: آب نمی‌تواند در برابر نیروی ثقل مقاومت کند؛ لذا آب وارد شده به خاک، به سمت پایین

هدایت فعالیت‌های یادگیری

بهره‌گیری از فیلم‌هایی که بیانگر موارد بالا و وضع اجرایی آن‌ها باشد.



با استفاده از تصاویر متفاوت (به صورت اسلاید یا حتی پوسته‌های معمولی)، طرح سؤال و بحث با دانش‌آموزان، آمادگی لازم را در آنان فراهم می‌آوریم تا با فکر کردن به آن‌چه در بازدید از محل، فیلم و گفت‌وگوها دیده یا شنیده‌اند، به سؤال اول و دوم صفحه‌ی ۱۷۱ پاسخ دهند و موارد استفاده و کاربری گیاهان زینتی و حداقل بخشی از محصولات و فرآورده‌های تبدیلی آن‌ها را بیان کنند.

– فعالیت دیگر که با دو هدف انجام می‌شود :

الف) تفکیک گیاهان زینتی از غیرزینتی با انجام دادن تمرینی ابتدایی (ب) آگاهی و آشنایی با تعدادی گیاه زینتی که با آب و هوای منطقه‌ی زندگی دانش‌آموز متناسب بوده و دارای رشد مناسبی است. در این راستا، ضرورت دارد دانش‌آموزان را با وضع درآمد چند کشور از محل تولید گل و گیاه زینتی، آشنا کنیم یا با تعیین کردن منابعی برای تحقیق، از تعدادی از فراگیرندگان بخواهیم که در این خصوص مطالعه کنند و به کلاس گزارش دهند.

نتیجه‌گیری

برای بیان تأثیر وضع ریشه‌ی گیاهان در وضع تغذیه و رشد آن‌ها و مقایسه‌ی این تأثیر بین چند گیاه، می‌توان چند گیاه یک‌ساله یا دو ساله را به نحوی از زمین یا گلدان خارج کرد که خاک اطراف ریشه به همراه آن در معرض دید دانش‌آموزان قرار گیرد. بدیهی است اگر گیاهان مورد نظر با یکدیگر متفاوت باشند، وضع رشد ریشه‌ی آن‌ها متفاوت خواهد بود؛ مثلاً پراکندگی و عمق ریشه‌ی گیاهانی مانند چمن، شمعدانی، شب‌بو، لاله‌عباسی، رز و ... با یکدیگر متفاوت است.

گیاه برای مدتی طولانی‌تر می‌تواند از آب موجود در عمق خاک استفاده کند؛ به همین علت، فاصله‌ی آبیاری طولانی‌تر می‌شود.

در مورد مواد غذایی موجود در خاک نیز به همین ترتیب است.

گیاهانی با ریشه‌ی سطحی‌تر، فقط از مواد غذایی موجود در لایه‌ی سطحی استفاده می‌کنند ولی گیاهانی با ریشه‌ی عمیق‌تر، علاوه بر لایه‌ی سطحی از مواد غذایی لایه‌های زیرین نیز استفاده می‌کنند.

نکته‌ی مهم دیگر این است که با توجه به وضعیت پراکنش ریشه‌ی انواع گیاهان در اطراف ریشه‌ی اصلی گیاه یا اطراف ساقه در داخل خاک، هرچه دو یا چند گیاه که در کنار هم قرار گرفته‌اند، به هم نزدیک‌تر باشند، ریشه‌ی آن‌ها درهم، آمیخته می‌شود و در جذب آب و مواد غذایی

از طریق مقایسه‌ی پراکندگی ریشه‌ی گیاهان مذکور در خاک، نتیجه می‌گیریم که هرچه ریشه سطحی‌تر باشد، با تابش نور خورشید، به خصوص در روزهای گرم، آب اطراف ریشه در لایه‌ی سطحی تبخیر می‌شود، لذا فاصله‌ی آبیاری باید کوتاه‌تر باشد و مقدار آبی که به زمین داده می‌شود در حدی باشد که این لایه و تاحدودی لایه‌های پایین‌تر از آن (خاک محدودی دارای ریشه)، آب مورد نیاز گیاه را تا زمان آبیاری بعدی در خود ذخیره کند. مدت زمان آبیاری گیاهانی با ریشه‌ی عمیق‌تر، برای نفوذ آب به عمق ریشه و حتی کمی بیشتر از آن باید طولانی‌تر باشد؛ یعنی، طول مدت آبیاری آن‌ها طولانی‌تر از مدت آبیاری گیاهان با ریشه‌ی سطحی‌تر است و چون، آب موجود در عمق خاک دیرتر از سطح آن تبخیر می‌شود، پس

جریان می‌یابد، بخشی از مواد غذایی گیاه را در خود حل می‌کند و با خود به طبقات پایین‌تر خاک می‌برد.

۲- آب کاپیلاراته یا آب داخل لوله‌های موئینه: آن بخشی از آب است که در برابر نیروی ثقل مقاومت می‌کند و در خلل و فرج خاک باقی می‌ماند. این مقدار آب را می‌توان به سه نوع زیر تقسیم کرد.

الف) با حرکت آزاد: در جهات مختلف حرکت می‌کند.

ب) ظرفیت مزرعه‌ای یا در دسترس: آبی که بعد از جریان یافتن آب در خاک، در لوله‌های موئینه و خلل و فرج خاک باقی می‌ماند و گیاه ریشه‌ی خود را به سمت آن‌ها هدایت می‌کند و در نهایت، به مصرف گیاه می‌رسد.

پ) آب خارج از دسترس گیاه: مقداری از آب است که به شدت جذب ذرات خاک می‌شود، به صورت بخار در خاک حرکت می‌کند و از آن خارج می‌شود.

خاک شن یا ماسه‌ای

خاک شنی یا سبک، خاکی است که سیلیت و رس، کم‌تر از ۲۰ درصد وزن آن را تشکیل داده باشد. نفوذپذیری این خاک خوب است ولی ظرفیت نگهداری آب قابل استفاده‌ی گیاه در آن، کم است.

خاک رسی: خاکی است که حداقل بیش از ۳۰ درصد آن را رس تشکیل داده باشد. این نوع خاک را «خاک سنگین» می‌نامند. نفوذپذیری آن ضعیف و آب قابل استفاده‌ی گیاه در آن، کم است. خاک‌های رسی مقدار زیادی از رطوبت را به خوب جذب می‌کند. خاک‌های لومی: بیش‌تر برای کاربردهای عمومی مناسب است و تقریباً مخلوطی از نسبت برابر شن سیلیت و رس است.

اصلاح خاک

خاک‌ها ممکن است با اهداف مختلفی مانند افزایش نفوذپذیری، آماده‌سازی برای روش‌های مختلف آبیاری یا تأمین مواد آلی و برطرف کردن نیاز غذایی گیاهان، از طریق افزودن مواد مختلف به آن‌ها، مورد اصلاح قرار گیرند.

اصلاح نفوذپذیری: از طریق:

الف) اضافه کردن مواد آلی

ب) استفاده از لوله‌های سفالی برای زهکشی و انتقال آب از داخل خاک

پ) ایجاد پشته و بستر مناسب برای گیاه و حفر نه‌های آبیاری میان پشته‌های کشت شده در روی آن‌ها

ت) حفظ رطوبت (افزایش قدرت ذخیره‌ی آب قابل استفاده‌ی گیاه در خاک)

ث) اضافه کردن مواد آلی

ج) افزودن کود گیاهی

چ) آبیاری

ح) کوددادن برای افزایش مواد غذایی مورد نیاز گیاهان.

کنترل بیماری‌های گیاهی

استفاده از وارپته‌های مقاوم به بیماری و استفاده از خاک‌های میکروبزدایی شده در ظروف مخصوص باغبانی.

برای میکروبزدایی خاک یا ماسه، آن‌را به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۱۸۰ درجه‌ی فارنهایت (حدود ۸۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) حرارت

می‌دهند.

هدایت فعالیت‌های یادگیری



موجود در خاک با یک‌دیگر به رقابت می‌پردازند. معمولاً، چون موفق نمی‌شوند به مقدار مورد نیاز، آب و مواد غذایی جذب کنند، ضعیف می‌شوند؛ از این بحث، با توجه به وضعیت پراکنش و رشد ریشه‌ی گیاهان به اندازه‌ی فاصله‌ی هر بوته با گیاهان مجاور بی‌می‌بریم؛ به طوری که رقابت گیاهان کاهش یابد و فرصت رشد کافی داشته باشند. برای آگاهی بیشتر دانش‌آموزان، می‌توان از کشت بذر داخل ظروف شیشه‌ای مانند لیوان که امکان مشاهده‌ی ریشه وجود داشته باشد، استفاده کرد. با آبیاری این گیاه می‌توان در روزهای بعدی، وضعیت رطوبت خاک در لایه‌های مختلف را مشاهده کرد. برای کسب نتیجه‌ی واقعی‌تر، باید برای زیر ظروف، منفذ یا سوراخ خروج آب اضافی تعبیه کرد.

شرایط محیطی برای زیست گیاهان

– برای درک مطلب می‌توان از اطلاعات عمومی دانش‌آموزان بهره گرفت؛ برای مثال می‌توان سؤال‌های زیر را مطرح کرد.



کمبودهای مواد غذایی



علائم کمبود فسفر در برگ‌های ذرت



علائم کمبود ازت

کمبود یا تغذیه‌ی نامناسب گیاهان، از وضع ظاهری برگ‌ها قابل مشاهده است. به نمونه‌ها توجه کنید:

– رنگ زرد یا سبز روشن برگ‌ها نشان دهنده‌ی کمبود «ازت» است.
– رنگ ارغوانی مایل به زرشکی روی لبه‌ی زیرین برگ‌ها نشان دهنده‌ی کمبود «فسفر» است.

– با گذشت زمان، ابتدا علائم ظاهر می‌شود و سپس خسارت‌هایی را منجر می‌شود.
– آزمایش خاک می‌تواند در تعیین و تصمیم‌گیری نیازهای گیاه کمک کند.

محاسن و معایب کشت در خاک‌های مخلوط متوسط

• محاسن

- مخلوط یکنواخت است.
- عموماً مخلوط دارای وزن سبک‌تر و برای کارهای آماده‌سازی راحت‌تر هستند.
- عموماً مخلوط‌ها آلودگی میکروبی ندارند.
- بهتر رطوبت را ذخیره می‌کنند و زهکشی آن‌ها نسبت به خاک‌های با بافت ریزتر، بهتر است.

• معایب

- چون سبک‌اند، گاهی حجم آن‌ها افزایش می‌یابد و متورم می‌شوند.
- مواد معدنی آن‌ها کم است و مواد غذایی مورد استفاده‌ی گیاه را سریع‌تر از دست می‌دهند.
- گیاهان در این‌گونه خاک‌ها، پس از نشا شدن، به پراکنده کردن ریشه در خاک تمایلی نشان نمی‌دهند؛ به عبارت دیگر، به علت شرایط خاص، این‌گونه خاک‌ها شرایط لازم برای رشد ریشه و پراکنده شدن آن‌ها برای جذب آب و مواد غذایی کم‌تر فراهم می‌گردد.
- خاک‌های مخلوط متوسط تشکیل شده‌اند از: پرلیت، پیت، وروکولیت، لوم، بقایای ساقه‌های پوسیده‌ی درختان و ریشه‌ی آن‌ها و مواد غذایی افزوده شده به مخلوط.

نقش آب

- آب در تغذیه‌ی گیاهان نقش بسیار مهمی دارد و بیش‌تر از ۹۰ درصد وزن اغلب گیاهان را تشکیل می‌دهد.
- آب بیش‌تر از هر عامل دیگر می‌تواند در میزان رشد گیاه مؤثر باشد و آن را محدود کند.
- تمامی مواد غذایی مورد نیاز گیاه در آب حل می‌شود و به صورت مواد قابل جذب ریشه، به سمت آن جریان می‌یابد.
- تقریباً ۱ درصد آب جذب شده توسط ریشه به مصرف واقعی گیاه می‌رسد و تقریباً ۹۹ درصد آن به صورت عملیات تبخیر و تعرق از دسترس گیاه خارج می‌شود.

تبخیر آب از طریق گیاه: وقتی خاک مرطوب است، تبخیر آب بیش‌تر از طریق گیاه صورت می‌گیرد و روزنه‌های روی برگ‌ها بازتر می‌شوند و اجازه می‌دهند تا مقدار بیش‌تری آب از طریق گیاه تبخیر شوند.
به طور تقریبی، برآورد می‌شود که در هر اینچ از سطح برگ درخت سیب، حدود ۰/۰۰۰/۲۵۰ عدد روزنه‌های مذکور وجود داشته باشد.

هدایت فعالیت‌های یادگیری

نتیجه‌گیری

سؤال— آیا در مکان‌های نام‌برده شده، انسان‌هایی زندگی می‌کنند؟

پاسخ— بله در مناطقی از قطب یا خط استوا مردمانی زندگی می‌کنند (البته در خط استوا بسیار بیشترند).

سؤال— فکر می‌کنید افرادی که در سیبری یا کشورهای

روی خط استوا زندگی می‌کنند به اندازه‌ی شما— اگر به آن مناطق بروید— احساس ناراحتی خواهند کرد؟

پاسخ— خیر

سؤال— چرا؟

پاسخ— چون به آن شرایط آب و هوایی عادت کرده‌اند.

سؤال— اگر فردی از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر کره‌ی زمین برود،

می‌تواند به آن شرایط عادت کند؟

پاسخ— گاهی، بله و گاهی، خیر؛ مگر این که شرایط را برای او

فراهم کنیم.

نتیجه: همه‌ی موجودات به شرایط محیطی خاصی نیاز دارند که

در صورت تغییر آن، باعث به هم خوردن تعادل در فعالیت‌های حیاتی‌شان می‌شود.

سؤال— در محیط جدید، مثلاً در خط استوا یا سیبری یا کنار

دریاها یا بالای کوه‌های بلند، چه تغییراتی از نظر آب و هوا ممکن است احساس شود؟

پاسخ— درجه‌ی حرارت (سرما و گرما)، طول مدت شبانه‌روز،

شدت تابش خورشید، میزان بارندگی و رطوبت هوا، شدت جریان باد، فشار هوا و ...

نتیجه: در نقاط مختلف زمین، شرایط محیطی متفاوت است و

موجوداتی که در آن منطقه زندگی می‌کنند، با آن آب و هوا و شرایط تطبیق یافته‌اند. این شرایط، عبارت‌اند از: میزان درجه‌ی حرارت در

روز و شب و میانگین آن— میزان طول شبانه‌روز و تابش نور مستقیم یا غیرمستقیم— شدت تابش نور و مدت آن در شبانه‌روز (در مناطق دارای

بارندگی زیاد و هوای ابری)— خورشید— میزان رطوبت هوا— مقدار و شدت وزش بادهای دائمی یا موسمی حتی در مناطق دارای ارتفاع بیش‌تر

از سطح دریا یا هم‌سطح با آن و میزان فشار هوا.

سؤال— شما برای زنده ماندن به چه چیزهایی نیاز دارید؟

پاسخ— آب— غذا— هوا

سؤال— اگر برای مدت طولانی آب به شما نرسد، چه اتفاقی

می‌افتد؟

پاسخ— به ترتیب احساس تشنگی، شدت یافتن تشنگی، سست شدن، از پای افتادن و بی‌حال شدن، بیهوشی و مرگ.

سؤال— اگر بعد از بیهوشی آب به شما برسد، چه خواهد شد؟

پاسخ— هرچه آب دیرتر به بدنمان برسد، به مرگ نزدیک‌تر می‌شویم و زمانی می‌رسد که پس از آن، حتی دادن آب هم نمی‌تواند ما را به زندگی بازگرداند.

نتیجه: همه‌ی موجودات زنده به آب احتیاج دارند و کمبود آن باعث به وجود آمدن اختلال در بدن و حتی مرگ آن موجود می‌شود.

سؤال— اگر غذا به شما نرسد، چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ— به ترتیب احساس گرسنگی، احساس بی‌حالی و درد معده

سؤال— اگر مقدار غذا در هر وعده کم‌تر از نیاز بدن باشد، مثلاً

معده را با سبزی‌ها و علف‌های غیرسمی و میوه‌های جنگلی پرکنیم تا درد نگیرد ولی همه‌ی نیاز بدن به مواد و ویتامین‌ها تأمین نشود، چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ— ضعف بنیه، بی‌حالی نسبی، لاغر شدن و پس از مدتی، غلبه کردن بیماری‌های مختلف به بدن به نحوی که گاهی موجب مرگ

می‌شود.

نتیجه: موجودات زنده به غذای کافی از نظر حجم و مواد، نیاز دارند و در صورت تأمین نشدن آن، ضعیف می‌شوند و در رشد آن‌ها با

ادامه‌ی حیات توقف ایجاد شده و موجب بیماری و گاهی مرگ می‌شود.

سؤال— فکر می‌کنید اگر شما را به قطب جنوب یا شمال یا خط

استوا ببرند و در آن جا رها کنند، چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ— چون سرما و گرمای آن‌جا طاقت‌فرساست، ممکن است

مدت زیادی دوام نیاوریم مگر این که در فضایی بسته زندگی کنیم و آن‌جا را مطابق شرایط محیط زندگی قبلی گرم یا خنک کنیم.

با افزایش هر ۱۰ درجه‌ی سانتی‌گراد دمای محیط، تبخیر تا حدود دو برابر افزایش می‌یابد. روزنه‌ی روی برگ‌ها با افزایش نور نیز بازتر می‌شوند. در هوای خنک، تبخیر به حداقل می‌رسد.

مواد غذایی گیاهان

مواد غذایی مورد استفاده‌ی گیاهان، براساس میزان مصرف آن‌ها توسط گیاه به دو دسته تقسیم می‌شوند.

۱- مواد کم مصرف که به مقدار کم مورد استفاده‌ی گیاه قرار می‌گیرند. عبارت‌اند از: کلسیم، منیزیم، گوگرد، آهن، منگنز، بر، مس، روی، نیکل و مولیبدن. معمولاً کلسیم، منیزیم و گوگرد بیش‌تر از سایر مواد مذکور مورد استفاده‌ی گیاه‌اند.

۲- مواد پرمصرف که به مقدار زیاد مورد استفاده‌ی گیاه قرار می‌گیرد، عبارت‌اند از: ازت، فسفر، پتاسیم، کربن، هیدروژن و اکسیژن نیز از جمله عناصر مورد مصرف توسط گیاهان است که از طریق آب و هوا تأمین می‌شود.

ازت: باعث رشد و رویش اندام‌های خارج از خاک گیاه می‌شود؛ به طوری که ریشه متناسب با اندازه‌ی قسمت هوایی رشد نمی‌کند و گاهی بر اثر بی‌توجهی موجب آسیب به گیاه می‌شود.

- موجب به‌وجود آمدن رنگ سبز تیره در روی برگ‌ها می‌شود.

- مصرف سایر مواد توسط گیاه را تنظیم می‌کند.

- اندام‌های به‌وجود آمده، به علت افزایش ازت، نرم و نازک می‌شوند. برای داشتن یک گیاه قوی و متعادل، باید ازت را همراه با سایر مواد پرمصرف، مورد استفاده قرار داد.

- افزایش ازت ممکن است مقاومت گیاه را در برابر بیماری‌ها پایین آورد، ساقه را ضعیف کند. کیفیت میوه‌ها را کاهش دهد و موجب دیررس شدن میوه‌ها یا سفت‌شدن بافت آن‌ها بشود.

- سرمازدگی گیاه را در زمستان بیش‌تر می‌کند.

- کمبود ازت باعث رنگ سبز روشن و متمایل به زرد در برگ‌ها می‌شود.

- ازت رشد ریشه و رشد بخش هوایی گیاه را کاهش می‌دهد.

- ازت توسط آب حل می‌شود و به لایه‌های پایینی خاک انتقال می‌یابد و از دسترس گیاه خارج می‌شود. لذا در طول رشد گیاه، به صورت کود سرک، چند بار کودپاشی انجام می‌شود.

فسفر: تقسیمات سلولی را در گیاه تسریع می‌کند، بدون آن گل و دانه شکل نمی‌گیرد و زمان باروری گیاه را تسریع می‌کند.

- ریشه‌زایی را تسریع می‌کند و موجب قوی‌شدن آن‌ها می‌شود.

- پتاسیم قابل جذب را افزایش می‌دهد و رشد ناشی از ازت را تنظیم می‌کند.

- مقاومت گیاهان را در برابر بیماری‌ها افزایش می‌دهد.

- موجب بهبود کیفیت محصول، ریشه و میوه‌ها می‌شود.

اگر فسفر، بیش از اندازه در خاک وجود داشته باشد، باعث افزایش محلول نمکی می‌شود که می‌تواند آب داخل ریشه را از آن خارج کند و باعث خشک‌شدن آن شود. اگر مقدار فسفر در خاک کمتر از حد متعادل باشد:

- باعث به‌وجود آمدن رنگ ارغوانی مایل به زرشکی در زیر حاشیه‌ی برگ‌ها می‌شود.

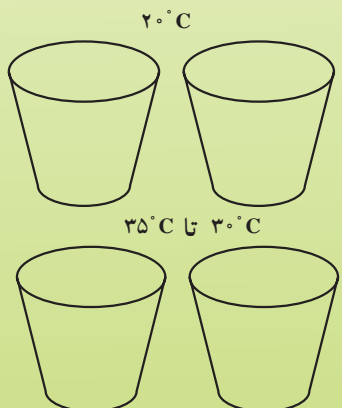
- باعث کاهش گل، بذر و مقدار میوه می‌شود.

- سرمازدگی را تسریع می‌کند.

هدایت فعالیت‌های یادگیری

خشک شدن آن‌ها منجر می‌شود. گیاهان نسبت به دما، شدت و مدت تابش نور، رطوبت هوا، وضعیت مواد غذایی موجود در خاک، میزان اسیدی یا بازی بودن خاک و حتی میزان شنی یا رسی بودن و مواد آلی موجود در خاک حساس‌اند.

حال، به بحث اصلی که گیاه است، برمی‌گردیم و با استفاده از مطالب مطرح شده مسائل را توضیح می‌دهیم. گیاهان مختلف بیش‌تر از انسان‌ها، به شرایط محیطی حساس‌اند. با تغییر وضع محیط، وضع رشد و تکامل گیاه تغییر می‌کند و حتی گاهی به



فعالیت ۱

آزمایش تأثیر تغییر دما بر رشد گیاه: از گروه‌های دانش‌آموزان بخواهید که چهار عدد گلدان با گیاهان مشابه تهیه کنند (می‌توانند این گیاهان را، در شرایط یکسان، خود کشت داده و پرورش دهند).
 - گلدان‌ها را با برچسب، شماره‌گذاری کرده و مشخصات هر گیاه را بررسی کنند و در جدولی مانند جدول زیر بنویسند.

نتایج بررسی دوم					نتایج بررسی اول					شماره‌ی گلدان‌ها
رنگ برگ‌ها	تعداد برگ‌ها	قطر شاخه	تعداد شاخه‌ها	اندازه‌ی گیاه	رنگ برگ‌ها	تعداد برگ‌ها	قطر شاخه	تعداد شاخه‌ها	اندازه‌ی گیاه	

دانستنی‌های معلم

- شرایط را برای رشد بیماری‌ها فراهم می‌کند.
- کیفیت میوه و بذر کاهش می‌یابد.
- پتاسیم: رشد شدید گیاه ناشی از ازت و پیش‌رس شدن میوه‌ها بر اثر مصرف فسفر را تعدیل می‌کند.
- باعث افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری‌ها می‌شود.
- باعث تقویت ریشه‌ها می‌شود.
- برای شکل‌گیری و استحکام ساقه مورد نیاز است.
- برای ایجاد کلروفیل لازم است و موجب افزایش آن می‌شود.
- برای افزایش جوانه‌ها لازم است.
- باعث کارآمدی گیاه در استفاده از CO_2 جذب شده، می‌شود.
- کمبود آن باعث خشک به نظر رسیدن برگ‌ها و سوختگی با رنگ زرد غیرمتعارف در سطح برگ‌ها می‌شود.
- آهک: نقش آن مانند نقش مواد غذایی برای برگ‌هاست.
- بر خاک‌های اسیدی تأثیر جدی دارد و موجب تعدیل اسیدیته‌ی آن‌ها می‌شود.
- کلسیم مورد نیاز گیاه را که در شکل‌دهی دیواره‌ی سلول‌های گیاهی بسیار مهم است، تأمین می‌کند.
- (pH) یا اسیدیته‌ی خاک: بیش‌تر گیاهان بهترین رشد را در pHهای ۵/۶ تا ۷ دارند.
- خاک با $pH = 7$ دارای خاصیت اسیدی یا قلیایی نیست (خنثی است).
- خاک با pH کمتر از ۷ تا صفر، به سمت اسیدی شدن با pH بیشتر از ۷ تا ۱۴، به سمت قلیایی شدن می‌رود.
- در اسیدیته‌ی کم، مصرف موادی مانند گوگرد، سولفات آهن یا سولفات آلومینیم افزایش می‌یابد.
- استعمال آهک باعث کاهش اسیدی بودن خاک می‌شود.

محیط زیست خارج از زمین (یا روی خاک)

محیط زیست خارج از خاک از عوامل زیر تشکیل شده است:

- درجه‌ی حرارت
 - بیماری‌های گیاهی
 - نور
 - آفات
 - رطوبت هوا
 - گازها یا ذرات موجود در هوا
- درجه‌ی حرارت: درجه‌ی حرارت یکی از قوی‌ترین تأثیرها را بر روی رشد گیاه دارد.
- بعضی از گیاهان مانند کاهو و کلم، در هوای خنک بهتر رشد می‌کنند.
 - ذرت، لوبیا و گوجه فرنگی در هوای گرم‌تر بهتر رشد می‌کنند.
 - رشد گیاهان در دمای بیش‌تر یا کم‌تر از اندازه‌ی معینی که به نوع گیاه بستگی دارد، متوقف می‌شود.
 - رشد گیاهان عموماً در دمای بالاتر از حدود ۶۰ درجه‌ی سانتی‌گراد (۹۰ درجه‌ی فارنهایت) افزایش می‌یابد.
 - نور: برای این که یک گیاه بتواند غذای لازم را برای زندگی خود بسازد، باید نور کافی در اختیار داشته باشد.
 - بعضی از گیاهان، تابش نور مستقیم خورشید و برخی دیگر، سایه را ترجیح می‌دهند.
 - علاوه بر تابش مستقیم و غیرمستقیم، نور به روش‌های دیگری نیز بر گیاه اثر می‌گذارد؛ برای مثال، مدت تابش نور می‌تواند دوره‌های

هدایت فعالیت‌های یادگیری

توجه: منظور از گیاه مشابه این است که نوع گیاه، اندازه‌ی آن، نوع خاک و ... یکسان باشد.

فعالیت ۲

آزمایش تأثیر نور بر رشد گیاه: از گروه‌های دانش‌آموزان بخواهید که شش عدد گلدان با گیاهانی مشابه تهیه کنند (گلدان‌ها نزدیک به زمان گل‌دهی باشند).
 - جدولی مانند جدول زیر رسم کرده، گیاهان را بررسی کنند و در قسمت اول جدول بنویسند.

نتایج بررسی دوم					نتایج بررسی اول					شماره‌ی گلدان‌ها
رنگ برگ‌ها	تعداد برگ‌ها	قطر شاخه	تعداد شاخه‌ها	اندازه‌ی گیاه	رنگ برگ‌ها	تعداد برگ‌ها	قطر شاخه	تعداد شاخه‌ها	اندازه‌ی گیاه	

فعالیت ۳

آزمایش تأثیر رطوبت بر رشد گیاه: از گروه‌های دانش‌آموزان بخواهید شش گلدان با گیاه مشابه تهیه کنند (گیاهان نزدیک به زمان گل‌دهی نباشند).
 - گلدان‌ها را در محلی که از نظر نور، دما و ... مشابه و مناسب باشند، قرار دهند.
 - هر گروه جدولی مانند زیر بکشند. سپس گلدان‌ها را بررسی کرده و قسمت اول جدول را تکمیل کنند.

- دو محل با تفاوت دمای ۱۰ تا ۱۵ درجه (مانند پشت پنجره و داخل اتاق) را انتخاب کنند و دو گلدان را در دمای پایین و دو گلدان دیگر را در دمای بالا قرار دهند.
 - طبق برنامه، گیاهان را آبیاری کرده و از آن‌ها نگهداری کنند.
 - پس از یک هفته، هردو گیاه را مجدداً بررسی کرده و قسمت دوم جدول را تکمیل کنند.
 - نتایج را مقایسه و تفسیر کنند.
 - نماینده‌ی هرگروه، نتایج کار گروه را به تابلو بچسبانند.
 - در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کنید.

- دو گلدان را در طول روز با سرپوش تیره بپوشانند که نور کافی به آن‌ها نرسد. روی این دو گلدان، برچسب «با سرپوش» بزنند.
 - دو گلدان بعدی رانصف روز زیر سرپوش تیره و نصف روز بدون سرپوش نگهداری کنند. روی دو گلدان برچسب $\frac{1}{2}$ سرپوش یا نور بزنند.
 - دو گلدان آخر را بدون سرپوش و در معرض نور کافی قرار دهند. روی دو گلدان، برچسب «نور کامل» بزنند.
 - گلدان‌ها را طبق برنامه آبیاری کنند.
 - پس از یک هفته تا ۱۰ روز، دوباره گیاهان را بررسی کرده و قسمت دوم جدول را تکمیل کنند.
 - در گروه‌ها، نتایج را مقایسه و تفسیر کنند. نماینده‌ی هر گروه، نتایج را روی تابلو بچسبانند.
 - در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کنید.

مختلفی از شبانه روز را فراهم کند. که آن را «گردش نوری» می‌نامند.

چرخه یا گردش نوری

تعریف: چرخه یا گردش یا دوره‌ی نوری، عبارت از واکنش گیاه در زمان گل‌دهی و تولید محصول به دوره‌ی چرخ‌های مدت روشنایی و تاریکی در طول شبانه‌روز است.

— گیاهان روز کوتاه: گیاهانی‌اند که گل‌های آن‌ها وقتی ظاهر می‌شوند که روز کوتاه و شب طولانی باشد؛ مانند: گل داودی، سیکلان، برگ بیدی و آزالیا.

— گیاهان روز بلند: گیاهانی‌اند که گل‌های آن‌ها وقتی ظاهر می‌شوند که روزها بلند و شب‌ها کوتاه باشد؛ مانند: کاهو.

— گیاهان بی‌تفاوت: گیاهانی‌اند که برای گل‌دهی، حساسیتی به طول شبانه‌روز ندارند؛ مانند: بنفشه‌ی آفریقایی، گاردینا.

— واکنش‌های دیگر گیاهان نسبت به نور: گیاهان عموماً در جهتی رشد می‌کنند که منبع تابش نور در آن سمت قرار گرفته است.

علت این گرایش را در این می‌دانند که ساقه‌ی گیاهان واقع شده در سایه به مقدار بیش‌تری هورمون‌های رشد را تولید می‌کنند.

رطوبت هوا: عبارت از میزان ذرات آب موجود در هواست.

— بیش‌تر گیاهان به تغییرات محدود رطوبت هوا، حساسیتی از خود نشان نمی‌دهند و بیش‌تر آن‌ها در رطوبت 40° تا 80° درصد بهترین

رشد را دارند.

— وقتی میزان رطوبت هوا خیلی زیاد است (حدود 80° تا 100° درصد) مشکلاتی مانند انتشار قارچ‌های بیماری‌زا به وجود

می‌آید.

آفات و بیماری‌های گیاهی

گیاهان در همه‌ی اوقات برای مبتلا شدن به بیماری‌ها و آفات آمادگی دارند. محصولات حاصل از گیاهان نیز دارای وضع مشابهی‌اند.

— آسیب دیدن برگ‌ها باعث کاهش توانایی تولید مواد غذایی در گیاه می‌شود.

— آسیب دیدن ساقه به خصوص اگر به صورت حلقه‌ای دور تا دور ساقه باشد یا به نوعی به طور حلقه‌ای (مثلاً به وسیله‌ی حلقه‌ی سیمی

یا فلزی) پوست ساقه تحت فشار قرار گیرد، باعث می‌شود آوندها نتوانند به میزان کافی، آب و مواد غذایی را جابه‌جا کنند و بالاخره، به مرگ

و خشک شدن گیاه منجر شود.

گازها و آلودگی هوا

— CO_2 موجود در هوا برای رشد گیاهان جنبه‌ی حیاتی دارد.

— بعضی از گلخانه‌داران به این نکته پی برده‌اند که افزودن گاز دی‌اکسید کربن به هوای گلخانه، موجب رشد بیش‌تر گیاهان

می‌شود.

— بعضی از آلودگی‌های هوا موجب خساراتی به گیاه می‌شوند؛ مانند سولفور دی‌اکسید (SO_2) حاصل از زغال‌سنگ مشتعل در

کوره‌ها یا کربن منواکسید (CO) حاصل از ماشین‌ها.

هدایت فعالیت‌های یادگیری

– روی گلدان‌ها برچسب «با سرپوش»، «بدون سرپوش» و « $\frac{1}{2}$

سرپوش» بزنند.

– گیاهان را با آبیاری آب بدهند.

با سرپوش

بدون سرپوش

1/2 سرپوش

– روی چهار عدد از گلدان‌ها، سرپوشی پلاستیکی روشن قرار

دهند.

– دو گلدان را به‌طور دائم زیر سرپوش نگهداری کنند.



– دو گلدان را ۱۲ ساعت زیر سرپوش و ۱۲ ساعت بدون سرپوش

قرار دهند.



– اگر گرمای محیط زیاد است، چند سوراخ روی سرپوش ایجاد

کنند تا رطوبت اضافی خارج شود و موجب مرگ گیاه نشود.

– دو گلدان باقی مانده را بدون سرپوش نگهداری کرده و طبق

برنامه، آبیاری کنند.



– پس از یک هفته تا ده روز، سرپوش‌ها را بردارند و گیاهان را



مجدداً بررسی کرده و قسمت دوم جدول را تکمیل کنند.

– نتایج را در گروه مقایسه و تفسیر کنند.

– نماینده‌ی هر گروه، نتایج کار گروه را روی تخته بچسباند.

– در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کنند.

فعالیت ۴

آزمایش تأثیر خاک بر رشد جوانه: از دانش‌آموزان بخواهید

که متناسب با شرایط منطقه‌ی خود، نوعی بذر را که به لحاظ زمانی در

مدت کوتاهی جوانه می‌زند، انتخاب کنند.

– سه نوع خاک (کشاورزی، معمولی و ماسه و شن) تهیه کنند.

– سه گلدان را انتخاب کنند و در هر یک از گلدان‌ها، فقط یک

نوع خاک بریزند (مثلاً خاک معمولی).

– بذرها را به سه قسمت تقسیم کنند.

– هر قسمت از بذرها را در یکی از گلدان‌ها کشت کنند.

– نوع خاک هر گلدان را روی هر سه گلدان، برچسب بزنند (مثلاً

ماسه و شن).

– گلدان‌ها را در شرایط مساوی نگهداری کرده و طبق برنامه،

آبیاری کنند.

دانستنی‌های معلم

اختلالات حاصل از عوامل محیطی و علایم آن در گیاهان آپارتمانی

علل											علایم		
نا مناسب بودن خاک گلدان یا وجود مواد آهکی زیاد در خاک	آلودگی هوا	سرمای ناگهانی یا جریان هوا	آلودگی میکروبی خاک	خاک سفت یا متراکم	کمبود کود یا کوچک بودن گلدان	کود زیاد	رطوبت کم آتمسفر	کمبود آب	آب زیاد یا زهکشی بد گلدان	کمبود حرارت		حرارت زیاد	کمبود نور
			+		+	+	+	+	+	+		+	قهوه‌ای شدن لبه و نوک برگ
	+											+	پییچیدگی و خمیدگی برگ به طرف پایین
										+		+	زرد شدن برگ
					+				+	+	+		ریزش برگ‌های مسن
	+	+	+			+		+	+				ابتدا برگ‌های مسن و پایین زرد شده و به تدریج برگ‌های بالا زرد می‌شوند
+	+	+					+	+	+		+	+	ریزش تمامی برگ‌ها، جوانه، گل
					+		+	+					ظهور لکه‌ها یا خال قهوه‌ای روی برگ
				+		+	+	+				+	پژمردگی برگ‌ها
+				+	+	+		+		+	+		گیاه بلند و ضعیف و ساقه باریک و نرم باقی می‌ماند
	+			+	+		+	+	+				برگ‌های جدید کوچک باقی می‌ماند
					+			+			+		فواصل میان گره، کوتاه باقی می‌ماند
													فواصل میان گره، بلند و دراز می‌شود
								+			+		گیاه برگ و ساقه‌ی جدید تولید نمی‌کند
									+				کند شدن رشد گیاه در تابستان
			+					+		+			پوسیدگی بقیه گیاه (حد فاصل ریشه و ساقه)
		+	+				+	+	+				مرگ گیاه

هدایت فعالیت‌های یادگیری

شماره‌ی گلدان	زمان جوانه‌زدن	میزان رشد جوانه طی ۱۰ روز	تعداد برگ‌ها پس از ۱۰ روز	وضع ظاهری گیاه

– جدولی مانند نمونه‌ی روبه‌رو بکشند. مرتب به گلدان‌ها سرکشی کرده و به تدریج جدول را تکمیل کنند.

– نتایج کار هر گروه را پس از بحث و مقایسه در گروه، روی تخته بچسبانند.

– در یک بحث عمومی، مطالب را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کنند.

نوصیه

برای آشنایی دانش‌آموزان با انواع کود، می‌توان نمونه‌هایی به اندازه‌ی ۲۰۰ گرم از انواع کودهای خاک برگ، کود دامی پوسیده، نمونه‌هایی از کودهای شیمیایی، فسفات‌ها، ازته‌ها و پتاسه‌ها و نمونه‌ای از کودهای مایع را به آن‌ها نشان داد.

آبیاری

بیش‌تر بوده و آب از زیر کدام یک زودتر خارج شده است. با اندازه‌گیری میزان آب پاشیده شده در سطح گلدان و مقدار آب خارج شده از ته گلدان‌ها، می‌توانید مقدار آب باقی‌مانده در هر گلدان را مشخص کنید.

آزمایش کنید ۱

آزمایش مربوط به تغذیه را با چند نوع خاک مختلف تکرار کنید؛ مثلاً یک گلدان را از ماسه، یک گلدان را از رس، یک گلدان را از شن‌های درشت به اندازه‌ی نخود و یک گلدان را از خاک باغچه پر کنید. آن‌گاه با همان پیمانه در سطح خاک گلدان‌ها آب بریزید و هر بار منتظر بمانید و بعد بررسی کنید که آب ریخته شده در سطح گلدان، پس از چه مدت زمان به‌طور کامل در خاک فرو می‌رود.



برای پیشگیری از جاری نشدن آب خروجی از زیر گلدان در داخل کلاس، قبلاً ظروفی را پیش‌بینی کنید. حالا پیمانه‌ای – مثلاً یک لیوان متوسط – را انتخاب کنید. اولین لیوان آب را برکنید و کم‌کم آن را در همه‌ی سطوح خاک بپاشید. چند لحظه صبر کنید. اگر آب از زیر گلدان جاری نشد، دومین لیوان آب را بریزید، دوباره صبر کنید. کار را ادامه دهید تا آب از زیر گلدان خارج شود.



یادآوری: بدیهی است مدت زمان نفوذ آب در دفعه‌ی اول، با دفعات دوم، سوم و چهارم، متفاوت است. هم‌چنین مدت زمان نفوذ آب در انواع خاک نیز متفاوت است. این مشاهدات، تفاوت نفوذپذیری خاک را برای فراگیرندگان تفهیم می‌کند. به آب ریختن داخل گلدان‌ها هم‌چنان ادامه دهید تا آب از زیر اولین گلدان خارج شود. از این مرحله نتیجه می‌گیریم که سرعت جریان آب در کدام خاک

دانستنی‌های معلم

روش‌های مختلف تأمین رطوبت هوا برای کشت بذر و قلمه

- ۱- ثابت نگهداشتن کیسه‌ی پلاستیکی روی گلدان توسط دو قیم،
- ۲- استفاده از یک جعبه‌ی پلاستیکی شفاف برای قراردادن گلدان‌های کوچک در داخل آن،
- ۳- استفاده از صفحه‌ی شیشه‌ای برای پوشاندن سطح گلدان بذر (در صورتی که رطوبت بیش از اندازه شود، می‌توان با بلند کردن صفحه‌ی شیشه‌ای و قراردادن قطعه‌ی چوبی زیر آن، رطوبت را تنظیم کرد).
- ۴- پوشاندن سطح جعبه‌ی بذرکاری یا قلمه‌کاری با یک صفحه‌ی روزنامه (چون بذر و قلمه در مراحل اولیه‌ی کشت تا هنگام جوانه‌زدن احتیاج به نور ندارند)،
- ۵- استفاده از حباب شیشه‌ای برای تأمین رطوبت مناسب برای قلمه و بذر،
- ۶- استفاده از کیسه‌ی پلاستیکی برای کشت چند قلمه در خزه،
- ۷- استفاده از کیسه‌ی پلاستیکی برای تأمین رطوبت لازم برای بذر یا قلمه در گلدان کشت (هنگام خشکی هوا باید سرکیسه را مسدود کرد و هنگامی که محیط به اندازه‌ی کافی رطوبت دارد، باید سرکیسه را باز گذاشت) و
- ۸- نمایش یک جعبه تکثیر رویشی که می‌توان روی آن را با شیشه یا پوشش پلی اتیلن پوشاند.



۳- کروتون



۲- کاکتوس کریسمس



۱- برگ بیدی



(۳)



(۲)



(۱)



۶- شمعدانی



۵- فیلودندرون



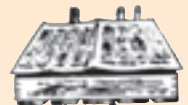
۴- دراسنا



(۶)



(۵)



(۲)



۹- نوعی فیکوس



۸- گل آویر



۷- پیچ کانگورو



(۸)



(۷)



۱۲- داودی



۱۱- ایررین



۱۰- ابوتیلون



۱۴- شاه‌پسند درختی



۱۳- حسن یوسف

تعدادی از گیاهان آپارتمانی که با قلمه زیاد می‌شوند

نتیجه‌گیری ۱

ابتدا مقدار آب خارج شده را با همان پیمانه‌ای (یا لیوانی) که روی گلدان آب ریخته‌اید، اندازه‌گیری کرده و مشخص کنید که چه مقدار از آب، در داخل خلل و فرج خاک باقی مانده است. بخشی از این آب به مصرف گیاه می‌رسد و بخشی از آن، بر اثر تابش نور خورشید و گرم شدن، تبخیر می‌شود. گفتنی است که در فاصله‌ی دو آبیاری، به تدریج رطوبت خاک کم می‌شود؛ زیرا بخشی توسط گیاه، جذب شده و بخشی، از سطح خاک تبخیر شده است تا حدی که هنوز خاک مرطوب است ولی این آب برای گیاه قابل جذب نیست و اگر آن را آبیاری نکنیم باعث پژمرده شدن و از بین رفتن گیاه می‌شود.

نتیجه‌گیری ۲

اگر به رنگ آبی که از گلدان خارج شده است توجه کنید، رنگ آن زرد مایل به سیاه است که قسمت زیادی از آن، مربوط به عصاره‌ی کود دامی است. در واقع، آب هنگام عبور از لایه‌های خاک، مواد غذایی و عصاره‌ی خاک را می‌شوید و به لایه‌های پایین خاک می‌آورد و در گلدان‌ها، از انتهای آن‌ها خارج می‌شود.

اگر به پاشیدن آب هم‌چنان ادامه دهیم، به تدریج مشاهده می‌کنیم که رنگ آب خروجی از انتهای گلدان نسبت به بار اول، کمرنگ‌تر شده است. نتیجه این که، در مراحل اولیه‌ی پس از کود دادن، مقدار بیش‌تری مواد غذایی با آب شسته می‌شود و به لایه‌های زیرین انتقال می‌یابد و در مراحل بعد، به تدریج مواد غذایی خاک کم‌تر می‌شود؛ تا جایی که حتی گیاه دچار کمبود مواد می‌شود و عوارضی در وضع ظاهری برگ‌ها، گل‌ها و میوه‌ی آن ظاهر می‌شود.

آزمایش کنید ۲

را آبیاری می‌کنیم. از این طریق، دانش‌آموزان نحوه‌ی جریان یافتن آب در خاک و خاک خیس شده، شیوه‌های صحیح پاشیدن آب روی خاک و تأثیر آن را در نحوه‌ی پخش شدن آب در لایه‌های پایین خاک تجربه و مشاهده خواهند کرد.

– در این آزمایش، به جای گلدان‌های معمولی از محفظه‌ای استفاده می‌کنیم که بدنه‌ی اطراف آن از استوانه‌ای شیشه‌ای تشکیل شده باشد و سطح زیر آن از جنس چوب یا فلز یا مواد دیگری با سوراخ‌های خروج آب باشد. داخل آن را در دفعات مختلف از انواع خاک پرمی‌کنیم و آن‌گاه آن



این تصویر نشان می‌دهد که گیاهانی که در یک گلدان بدون آب قرار می‌دهیم، ظرف یک هفته با مخلوط خاک پرمی‌کننده و کود می‌توانند آبیاری شوند.



این تصویر نشان می‌دهد که گیاهانی که در یک گلدان بدون آب قرار می‌دهیم، ظرف یک هفته با مخلوط خاک پرمی‌کننده و کود می‌توانند آبیاری شوند.



این تصویر نشان می‌دهد که گیاهانی که در یک گلدان بدون آب قرار می‌دهیم، ظرف یک هفته با مخلوط خاک پرمی‌کننده و کود می‌توانند آبیاری شوند.



این تصویر نشان می‌دهد که گیاهانی که در یک گلدان بدون آب قرار می‌دهیم، ظرف یک هفته با مخلوط خاک پرمی‌کننده و کود می‌توانند آبیاری شوند.

از دیاد گیاهان آپارتمانی با استفاده از قلمه‌ی سرشاخه (حسن یوسف)

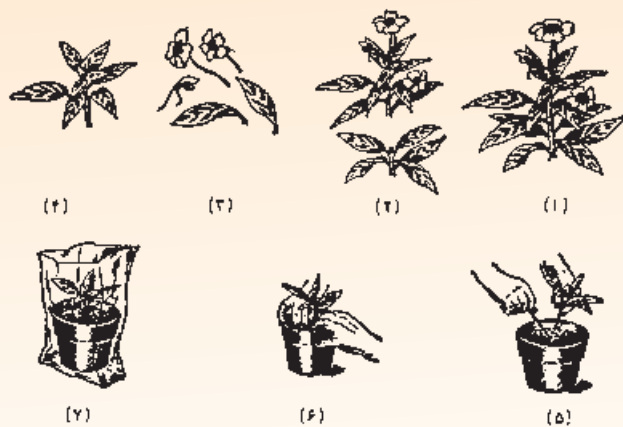
۱- تهیه‌ی قلمه از ساقه‌ی حُسن یوسف، ۲- برش طولی گلدان و محتویات آن و نمایش حفره‌ی ایجاد شده در وسط آن برای کاشت قلمه، ۳- ایجاد شیار در خاک جعبه‌ی نشا با استفاده از خط‌کش و قراردادن قلمه در شیارها تا سطح برگ‌ها، ۴- ایجاد حفره در گلدان و کشت قلمه در آن، ۵- آبیاری گلدان قلمه با استفاده از خاصیت تراوش و قراردادن آن در ظرف آب و ۶- آبیاری گلدان قلمه با استفاده از خاصیت تراوش و ریختن آب در ظرف متخلخل که در وسط گلدان جا داده شده است.

هم‌چنین می‌توان از ساقه‌ی بدون سر (بدون جوانه‌ی انتهایی) که دارای یک یا چندین برگ باشد، مانند انجیر کائوچوک (*Ficus elastica* Cv. Rosier) یا بدون برگ، مانند کوردیلین، دیفن باخیا یا قسمتی از ساقه‌ی زیر زمینی گیاه، مانند *Cordiline rubra* Cv. Brantii به عنوان قلمه استفاده کرد. از قلمه‌ی ریشه در مورد بعضی گیاهان نظیر فانتسیا (*Fatsia*)، بگونیا و کلرودندرون نیز استفاده می‌شود. هم‌چنین، ممکن است از قلمه‌ی برگ برای تکثیر استفاده کرد؛ مانند بگونیا‌های گروه رکس و ...



از دیاد گیاهان آپارتمانی با استفاده از قلمه‌ی شاخه‌ی گلدار (گل حنا)

۱- یک ساقه‌ی قوی و سالم برای قلمه،
۲- ساقه را نشان می‌دهد که از قاعده، درست زیر گره قطع شده است.



۳- حذف گل، جوانه‌ی گل و برگ‌های پایین،
۴- قلمه با دو جوانه‌ی آماده برای کاشت.
۵- نمایش یک گلدان و ایجاد سوراخی در آن برای کاشتن قلمه
۶- محکم کردن خاک اطراف قلمه و آبیاری گلدان و
۷- قراردادن گلدان در کیسه‌ی پلاستیکی و در سایه (اگر هوا خشک است، باید سر کیسه بسته باشد).

هدایت فعالیت‌های یادگیری

فکر کنید

برای تفهیم سؤال و درک شرایط آن می‌توان از سؤال‌هایی مانند سؤال‌های زیر استفاده کرد:

انسان‌ها درجه درجه حرارتی، بیش‌تر و راحت‌تر به فعالیت‌های روزانه می‌پردازند؟ اگر هوا از این حد و اندازه خیلی سردتر یا گرم‌تر شود، چه می‌کنند؟

اگر میزان رطوبت هوا (مانند ایامی که کنار دریا می‌روید و هوا شرجی می‌شود یا داخل حمام) بسیار بالا رود، چه کارهایی انجام می‌دهید؟ بدیهی است پاسخ‌هایی که دریافت می‌شود، به این شرح است:

– برای خنک کردن خود از پنکه، کولر آبی و کولر گازی استفاده می‌کنیم یا با آب سرد دوش می‌گیریم.

– برای گرم شدن، از بخاری، شوفاژ و گرم‌کننده‌های برقی استفاده می‌کنیم یا لباس بیش‌تری می‌پوشیم یا با آب گرم دوش می‌گیریم.

– برای افزایش دادن رطوبت، از دستگاه بخار و قرار دادن ظرف آب روی بخاری استفاده می‌کنیم و برای کم کردن رطوبت در داخل حمام، پنجره‌ی حمام را باز می‌کنیم یا از پروانه‌های مکنده (فن) استفاده می‌کنیم و گاهی به داخل اتاق‌هایی که با کولرگازی خنک می‌شوند، می‌رویم.



نتیجه

با استفاده از ابزارهای مختلف نیازهایمان را برطرف می‌کنیم تا بتوانیم راحت‌تر زندگی کنیم و به فعالیت‌های خود ادامه دهیم. در پرورش گیاهان نیز همین اقدامات صورت می‌گیرد. مکان‌هایی که این فعالیت‌ها در آن‌ها انجام می‌شود، «گلخانه» نامیده می‌شود. با توجه به موقعیت جغرافیایی، وضع آب و هوای منطقه و نوع گیاه موردنظر برای پرورش دادن، گلخانه‌ها دارای شکل و تجهیزات متفاوتی‌اند. نکته‌ی اساسی این است که تولیدکنندگان برای کم کردن هزینه و صرفه‌جویی در سرمایه‌گذاری، می‌کوشند که از حداکثر امکانات طبیعی بهره بگیرند و بار مالی را کاهش دهند.

روش‌های تکثیر

– روش تکثیر از طریق بذر (تکثیر جنسی) را سال قبل توضیح داده‌ایم. در این‌جا، انواع دیگری از روش‌های تکثیر را نیز نام می‌بریم و نیز دانش‌آموزان، دو شیوه‌ی راحت‌تر و متداول‌تر را تجربه می‌کنند. برای انجام دادن فعالیت بکوشید گیاهانی را انتخاب کنید که قلمه‌ی آن‌ها آسان‌تر ریشه دهد یا خوابانیدن آن‌ها به گیاه جدید منجر شود؛ مثلاً قلمه‌ی شمعدانی و حسن یوسف را که ساده‌تر ریشه می‌دهند. هم‌چنین، برای خوابانیدن از گیاهانی مانند خرزهره، عشقه و گیاهان مشابه که شاخه‌ای بلند، نرم و قابل خم شدن دارند، استفاده کنید.

بنفشه‌ی آفریقایی (Saintpaulia)

۱- یک قلمه‌ی برگ بنفشه‌ی آفریقایی که برای ریشه‌دار شدن در آب قرار داده شده است.



پیرومیا ابنوزی فولیا (Peperomia obtusifolia)

۱- قلمه‌ی برگ آماده برای کاشتن،

۲- ایجاد ریشه در قاعده‌ی دمبرگ و

۳- قلمه‌ی برگ ریشه‌دار شده، آماده برای انتقال به گلدان.



بگونیارکس (Begonia rex)

۱- یک برگ کامل

۲- قطع رگبرگ‌های اصلی پشت برگ توسط چاقوی تیز

۳- قراردادن برگ روی سطح مرطوب بستر (برای آن که کاملاً با خاک تماس حاصل کند، می‌توان چند شن درشت روی آن قرار داد)

۴- تقسیم برگ به قطعات کوچک به طوری که هر قسمت دارای قسمتی از رگبرگ اصلی باشند و بعد، کاشتن این قطعات در خاک

مناسب برای ریشه‌دار شدن

۵- یک قطعه برگ ریشه‌دار شده و گیاه کوچکی که در قاعده‌ی آن تشکیل شده است.



توصیه

برای کسب نتیجه‌ی بهتر از این فعالیت و شناسایی گیاهان مناسب، سعی کنید در منطقه‌ی خود با باغبان‌ها و افراد متخصص مشورت کرده و نمونه‌هایی را که ریشه‌دهی آن‌ها ساده‌تر و سریع‌تر است، انتخاب کنید.

فعالیت (قلمه‌زدن)

پس از انتخاب گیاه موردنظر، قسمتی از شاخه را که از سلامت آن اطمینان دارید، انتخاب کنید؛ این قطعه باید حداقل ۴ تا ۵ جوانه داشته باشد.

– بالا و پایین شاخه را به‌طور مورب قطع کنید (گاهی جوانه‌ی انتهایی روی قلمه را که از انتهای شاخه به‌دست می‌آید، قطع نمی‌کنند).



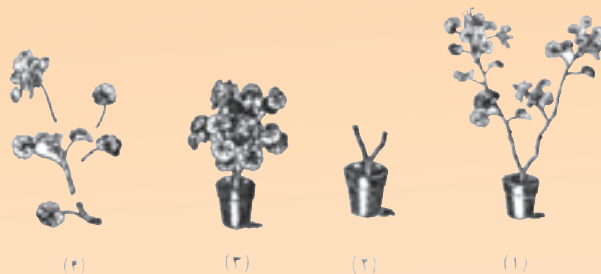
– برگ‌های آن را قطع کنید (برای کاهش دادن تبخیر آب شاخه‌ها).

– اگر قلمه را در فصل فعالیت گیاه تهیه می‌کنید، ۲ تا ۳ برگ آن را برای تنفس گیاه باقی بگذارید؛ برای این کار، حدود $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{4}$ سطح هر برگ را قطع و از آن جدا کنید.

– جوانه‌ی قلمه‌ها پس از قرار گرفتن در ماسه، باید به سمت بالا باشد.

از دیاد شمعدانی با روش قلمه‌ی ساقه

- ۱- یک بوته‌ی مسن شمعدانی
- ۲- قطع شاخه‌های گیاه برای تهیه‌ی قلمه (قطع ساقه‌ها باید از بالای گره یا جوانه صورت گیرد تا گیاه مادر بتواند رشد کند)
- ۳- نمایش گیاه مادر پس از رشد
- ۴- تهیه‌ی قلمه از شاخه‌های قطع شده با حذف گل و برگ‌های اضافی
- ۵- ریشه‌دار کردن قلمه در بستر مناسب و زیر حباب شیشه‌ای
- ۶- قلمه‌ی ریشه‌دار
- ۷- قراردادن قلمه‌ی ریشه‌دار شده در گلدان
- ۸- گیاه حاصل از یک قلمه.



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



(۸)

(۷)

(۶)

(۵)

ریشه‌دار کردن قلمه در آب

- ۱- قلمه‌ی برگ‌ی بنفشه‌ی آفریقایی
- ۲- قلمه‌ی ساقه‌ی حسن یوسف
- ۳- قسمتی از شاخه‌ی خرزهره
- ۴- قلمه‌ی تولمیا (Tolmiea) (صفحه‌ی برگ باید کمی با آب تماس داشته باشد؛ چون گیاه جدید از قاعده‌ی صفحه رشد می‌کند)
- ۵- جدا کردن قلمه‌ی بنفشه‌ی آفریقایی با وسیله‌ی تیز و برنده



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



(۷)

(۶)

(۵)



(۹)

(۸)

- ۶- قلمه‌های جدا شده از گیاه مادر
- ۷- جدا کردن قسمت‌های خشک و بیمار از قلمه
- ۸- قراردادن قلمه در آب برای ریشه‌دار شدن
- ۹- هر قلمه پس از مدتی ریشه‌دار می‌شود که باید آن را به گلدان

منتقل کرد.

هدایت فعالیت‌های یادگیری

– تعداد نمونه‌ی قلمه را برای پنج دانش‌آموز یا بیشتر انتخاب کنید تا اگر بعضی از آن‌ها ریشه‌زایی نداشت، امکان تجربه روی قلمه‌های بعدی وجود داشته باشد.



توصیه

قلمه‌ی گیاهانی با ساقه‌ی علفی و سبز را می‌توان به‌طور مستقیم در آب قرار داد تا ریشه کند یا داخل ماسه‌ی شسته شده، کشت داد ولی قلمه‌های چوبی و خشبی بهتر است در ماسه‌ی شسته شده، کاشته شوند (قرار دادن قلمه در داخل آب باعث می‌شود که دانش‌آموزان مراحل رشد ریشه را بهتر و به وضوح مشاهده کنند).

– در صورت کشت قلمه‌ها در ماسه‌ی شسته شده، بهتر است برای پیشگیری از تبخیر سریع آب قلمه‌ها، گلدان را در جایی قرار دهید که در مسیر جریان شدید هوا یا باد نباشد و نور و گرمای مستقیم خورشید باعث خشک شدن آن‌ها نشود.

– در صورت ضرورت، روی گلدان را با نایلونی به رنگ شفاف بپوشانید.

– حتماً روی نایلون تعدادی سوراخ به قطر ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر ایجاد کنید تا امکان تهویه‌ی هوا به‌وجود آید.

– در طول روز، چند بار و هر بار حدود یک ربع تا نیم ساعت روبوش نایلونی را از روی آن بردارید تا تهویه بهتر انجام شود. گلدان را هرروز صبح و عصر آبیاری کنید.

فعالیت

یکی از شاخه‌های گیاه موردنظر را که دارای خاصیت انعطاف‌پذیری است، داخل خاک گلدان قرار دهید و گلدان را از خاک باغچه پرکرده و هرروز، آن را آبیاری کنید.

یک تا دو بریدگی روی پوست قسمت پایینی، ناحیه‌ای که داخل گلدان و به سمت کف گلدان است، ایجاد کنید تا ریشه‌دهی را تسریع کند. این خراش و بریدگی باید به‌نحوی باشد که $\frac{1}{3}$ تا حداکثر نزدیک به نصف دایره‌ی فرضی‌ای باشد که دور شاخه‌ی موردنظر را در محل بریدگی



هدایت فعالیت‌های یادگیری

شده است حتی در استان‌های شمالی کشور، که نسبتاً از نظر پوشش گیاهی غنی است، پس از چند ساعت بارندگی، سیلاب به راه افتد و باعث تخریب شود. آیا علت آن را می‌دانید.

می‌پوشاند. برای این منظور، چاقوی باغبانی را به صورت مورب روی شاخه‌ی روی پوست قرار دهید و آن را ببرید. پس از حدود یک هفته تا ۱۰ روز، بریدگی مشابهی را روی پوست شاخه‌ی متصل به تنه‌ی اصلی ایجاد کنید و پس از اطمینان از ریشه‌دهی گیاه جدید، ارتباط گیاه داخل گلدان و پایه‌ی مادری را به طور کامل قطع کنید. اگر حجم مقدار ریشه به اندازه‌ای نبود که نیاز گیاه جدید را پاسخ‌گو باشد باید یکی از روش‌های زیر را انجام دهیم.



یادآوری

الف) ارتباط گیاه جدید و پایه‌ی مادری را به طور کامل تا هنگام به وجود آمدن ریشه‌ی کافی قطع نکنیم.
ب) قسمت هوایی گیاه جدید را به شیوه‌ی هرس آن قدر کم کنیم تا میان گیاه و ریشه‌ی آن، تناسب لازم حاصل شود.

– پیام ذکر شده را با خط درشت روی تخته بنویسید.

– از گروه‌های دانش‌آموزان بخواهید که هر گروه در خصوص پوشش

گیاهی منطقه‌ی خود (درخت، درختچه، بوته یا علوفه) تحقیق کنند و هر گروه پیشنهادهای خود را برای حفظ و توسعه‌ی آن‌ها ارائه دهند.

– پس از بررسی نتایج تحقیقات، بهترین آن را معرفی کرده و

دانش‌آموز موردنظر را تشویق کنید.

– از گروه مربوط بخواهید که از خلاصه‌ی کار تحقیقی خود،

روزنامه‌ی دیواری تهیه کرده و در معرض دید دانش‌آموزان قرار دهند.

بررسی کنید

– پوشش گیاهی اصلی‌ترین مانع بازدارنده‌ی جریان آب باران است

و باعث نفوذ آب‌ها به اعماق زمین می‌شود. ویرانی جنگل‌ها و مراتع باعث



پیام‌های زیست محیطی

تخریب زمین چهار علت عمده دارد:

۱- بهره‌برداری بیش از اندازه از مراتع به صورت چرای مفراط و بوته‌کشی

۲- کشت فشرده و نامناسب در زمین‌های کشاورزی

۳- مصرف بی‌رویه‌ی آب شور در امر آبیاری و شور شدن زمین‌های آبیاری شده

۴- از بین رفتن جنگل‌ها.

Sites

کشاورزی، دام‌پروری و صنایع غذایی

http://aged.calpoly.edu/teaching.html	California Department of Education
http://aged.calpoly.edu/jobsearch/jobsearch.aspx	California Department of Education
http://www.calaged.org/teacher/StrategiesManual.htm	California Department of Education
http://www.calaged.org/teachers.htm	California Department of Education
http://www.colostate.edu/Depts/EdLicense/ResourcesForAgEd.htm	resources for Teachers of Ag

Ed Plant Facts is made possible by the thousands of agronomic and horticultural fact sheets and bulletins

http://plantfacts.osu.edu/web/fs/list.html	
http://www.sfc.ucdavis.edu	Small Farm Center
http://www2.seek2.com/metaisapi.dll?i=561391&seek=high+school	Seek2.com for high school
http://www.irangrimagazine.com	نشریه‌ی تخصصی علمی، کاربردی و ترویجی کشاورزی در ایران
http://www.iranagrin.com	شبکه‌ی اطلاع‌رسانی کشاورزی ایران
	آمار و اطلاعات، کاریابی و اشتغال، اخبار و رویدادها، معرفی تولیدکنندگان، رسانه‌ها و بانک نشریات، اطلاعات کشاورزی ایران
http://www.parset.com/Sites/?CatID=88	
http://www.iranagri.com	باغبانی
http://www.iranflora.com	اطلاعاتی کامل در زمینه‌ی گل و گیاه در ایران
	شامل: تشکیلات سازمانی، فعالیت‌ها، نشریات، اخبار جدید این وزارتخانه و نیز بانک‌های اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی در کنار مطالب متنوع دیگر
http://www.agri.jahad.org	
	اولین مرکز تخصصی آموزش علوم کشاورزی در ایران؛ شامل: گیاهان دارویی، دوره‌های آموزشی، مشاوره و خدمات فنی و آموزش از راه دور
http://www.iranherbs.com	
	این نشریه به صورت ماهنامه توسط دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان منتشر می‌شود.
http://www.iut.ac.ir/jagri/jagri.htm	
	آموزشگاه کشاورزی سبز ایران در زمینه‌ی آموزش طراحی فضای سبز، کشت گلخانه‌ای، پرورش قارچ و ... فعالیت می‌کند.
http://www.sabziran.persianblog.com	
	این سایت حاوی اطلاعاتی در مورد کشاورزی و باغبانی علمی و نوین است. شما می‌توانید سؤال‌های خود را بپرسید و جواب بگیرید و از تحقیقات دیگران استفاده کنید.
http://horticulture.co.sr	

این مرکز تحت نظارت مرکز آموزشی و تحقیقی کشاورزی است. این سایت شامل اطلاعات کاملی درباره‌ی بخش‌ها و انتشارات و وقایع و کتابخانه و پایگاه داده‌هاست.

<http://www.abrii.ac.ir>

گروه کشاورزی بنیاد مستضعفان و جانبازان: شرکت‌های تولیدی با زمینه‌های فعالیت ماهیگیری، دامداری، مرغداری، صنایع غذایی و مانند آن‌ها که در بنیاد پذیرفته شده‌اند.

<http://www.iran-bonyad.org/htm/agricult.html>

این سایت شامل بخش‌های معرفی زعفران، زعفران ایران و تجارت زعفران در ایران، کاربردهای زعفران و تحقیقات انجام شده برای شناخت کیفی زعفران، است.

<http://www.iransaffron.org>

اولین مرکز تخصصی آموزش کشاورزی و باغبانی در ایران با مجوز رسمی و اعطای مدرک بین‌المللی از سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

<http://www.sabziran.ir>

شامل بورس خرید و فروش، نرخ روز، دوره‌های آموزشی، سندیکای جوجه‌ی یک‌روزه، پیش‌بینی ماه‌های آتی

<http://www.ipiran.com>

تولیدکننده‌ی گیاهان و صمغ‌های بین‌المللی گل‌های خشک و انواع کلکسیون گیاهان تولیدکننده‌ی انواع حنای قرمز و ...

<http://www.aren-co.com>

معرفی شرکت و فعالیت‌ها و خدمات آن در زمینه‌ی تولید انواع عایق‌های رطوبتی، دسترسی به فهرست قیمت محصولات به زبان انگلیسی.

<http://www.jelisco.com/index.html>

<http://www.nrcam.org>

مرکز تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته‌ای کرج

<http://www.iranagr.in.com/saitha/agri/bagbani.htm>

<http://www.agriscape.com>

موتور جست‌وجو اطلاعات کشاورزی

<http://www.geocities.com/naimbank/link630.htm>

راهنمای انجمن‌های علمی و حرفه‌ای کشاورزی در اینترنت