

تولیدمثل گیاهان

هدف کلی: آشنایی با چرخه‌های زندگی گروه‌های مختلف گیاهان
هدف‌های جزئی: از دانش‌آموزان انتظار می‌رود، در پایان این فصل بتوانند:

الف - دانستنی‌ها

- ۱- گیاهان را براساس وجود یا عدم وجود آوند و دانه، طبقه‌بندی کنند.
- ۲- خزه‌ها را شناسایی کنند.
- ۳- چرخه‌ی تولیدمثلی خزه را شرح دهند.
- ۴- چرخه‌ی زندگی نهانزادان آوندی را توضیح دهند.
- ۵- بخش‌های همتا را در خزه و سرخس نام ببرند.
- ۶- چرخه‌ی زندگی مخروطیان را شرح دهند.
- ۷- چرخه‌ی زندگی نهاندانگان را توضیح دهند.
- ۸- بخش‌های همتا را در چرخه‌های مختلف گیاهان شناسایی کنند.
- ۹- گیاهانی را که به‌وسیله‌ی باد و حشرات گرده‌افشانی می‌کنند، با هم مقایسه کنند.
- ۱۰- اجزای دانه را توضیح دهند.

۱۱- روش‌های مختلف تولیدمثل رویشی را با ذکر مثال توضیح دهند.

۱۲- لقاح مضاعف را در نهاندانگان توضیح دهند.

ب - مهارت‌ها

- ۱- در مطالعه و بررسی پدیده‌های زیستی، ابزار و مواد مختلف را به‌طور مناسب به‌کار ببرند.
- ۲- اصول و قوانین به‌دست‌آمده را به موارد و مصادیق دیگر تعمیم دهند.
- ۳- متغیرهای مورد نظر را در مطالعات زیست‌شناختی، براساس معیارها، اندازه‌گیری و محاسبه

کنند.

پ - نگرش‌ها

- ۱- به پدیده‌های زیستی به عنوان نشانه‌ها و شواهد حاکمیت تدبیر الهی در جهان بنگرند.

- ۲- نسبت به پدیده‌های زیستی کنجکاو شوند.
- ۳- نسبت به حلّ مسائل مربوط به پدیده‌های زیستی، علاقه‌مند شوند.
- ۴- به کوشش‌های علمی و انسانی دانشمندان از جمله زیست‌شناسان، ارج بنهند.

فصل نهم در یک نگاه

<p>فایده آوند دارای آوند</p> <p>خزه ها سرخس ها</p> <p>بازدانگان نهاندانگان</p>	<p>از نظر آوند</p> <p>فاقد دانه از نظر دانه</p> <p>دارای دانه</p>	<p>جلبک های سبز پرسلولی ← گیاهان خشکی</p>	
<p>تشکیل آنتریدی و آرگن در رأس گامتوفیت (بیکر خزه) شناکردن آنتروزوئید به سمت آرگن ← لقاح در آرگن ← تشکیل تخم تولید اسپوروفیت از رشد و نمو تخم تولید هاگ در هاگدان کپسول مانند اسپوروفیت تولید گامتوفیت (بیکر خزه) از رشد هاگ</p> <p>تولید هاگ در هاگدان های پشت برگ شاخه ها (اسپوروفیت) تولید گامتوفیت قلبی شکل از رشد هاگ تولید آرگن و آنتریدی در زیر گامتوفیت با فاصله ی زمانی شناکردن آنتروزوئید به سمت آرگن ← لقاح در آرگن ← تشکیل تخم تولید اسپوروفیت جدید (بیکر سرخس) از رشد تخم</p>		<p>خزه</p> <p>نهانزادان</p> <p>آوندی</p> <p>(سرخس)</p>	
<p>تولید دانه از نمو تخمک و تخم درون آن و تولید اسپوروفیت جدید از رشد دانه تشکیل مخروط های نر و ماده روی درخت تشکیل هاگ های نر و ماده روی فلس های مخروط ها تولید گامتوفیت های نر (دانه ی گرده) و ماده (آندوسپرم) از رشد هاگ ها ورود آنتروزوئید به تخمک توسط لوله ی گرده و لقاح با تخمزا، پس از گرده افشانی</p>		<p>جنسی</p> <p>بازدانگان (کاج)</p>	<p>روش های تولید مثل در گیاهان</p>
<p>تولید دانه از نمو تخمک و تخم درون آن و تولید اسپوروفیت جدید از رشد دانه تشکیل گل در گیاه تشکیل هاگ های نر و ماده در پرچم و مادگی تولید گامتوفیت های نر (دانه ی گرده) و ماده (کیسه ی رویانی) از رشد هاگ ها ورود آنتروزوئید به تخمک توسط لوله ی گرده و لقاح با تخمزا، پس از گرده افشانی</p>		<p>نهاندانگان</p>	
<p>ریزوم: زنبق غده: سیب زمینی برگ: بنفشه ی آفریقایی ساقه: برگ پیدی</p>		<p>کاشت پیاز: لاله</p> <p>بخش های تخصص یافته برای تکثیر رویشی</p> <p>قطعه قطعه کردن</p> <p>بخش های تخصص نیافته برای تکثیر رویشی</p>	<p>رویشی</p>
<p>۱۶۵</p>		<p>پیوند زدن: درختان کشت بافت</p>	

روش پیشنهادی آموزش فصل نهم

جلسه ی دهم

الف - بررسی نتایج تکالیف - آزمون کتبی فصل هشتم

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با گروه های مختلف گیاهان و چرخه ی تولیدمثلی خزه ها (آموزش صفحات

۱۸۷ تا ۱۹۲)

هدف های جزئی: دانش آموزان در پایان این جلسه ی آموزشی باید بتوانند:

۱- سازگاری های گیاهان را برای زندگی در خشکی به اختصار توضیح دهند.

۲- انواع گروه بندی گیاهان را توضیح دهند.

۳- چرخه ی تولیدمثلی خزه را به طور کامل توضیح دهند.

مقدمه

به دانش آموزان بگوئید، تولیدمثل برای بقای نسل گونه ها، ضروری است. بسیاری از گیاهان می توانند به طریقه ی جنسی و غیرجنسی تکثیر شوند. در تولیدمثل جنسی، ژن های والدین در هم ادغام می شوند و تنوع زیاد می شود. این امر به سازگاری گیاهان در برابر تغییرات محیط زیست آن ها کمک می کند. در تولیدمثل غیرجنسی، زاده های یکسان فراوان، با صرف حداقل انرژی حاصل می شوند. تولیدمثل غیرجنسی در محیط پایدار و یکنواخت مفید است.

تدریس

به موضوع سازگاری گیاهان نسبت به زندگی در خشکی اشاره کنید و گیاهان را گروه بندی نمایید. در توضیح مبحث تولیدمثلی جنسی در گیاهان بدون دانه، به دانش آموزان بگوئید که گامت نر در گیاهان بدون آوند، برای رسیدن به گامت ماده و آمیزش با آن شنا می کند. ساختار خزه را به دانش آموزان نشان دهید.

پرسش معلم: گیاهان بدون آوند در چه محیط هایی قادر به تولیدمثل جنسی هستند؟

پاسخ دانش آموزان: مناطق دارای رطوبت زیاد - مناطق سایه در نزدیکی جویبارها

این گیاهان در زیستگاه های خشک تر، بعد از بارندگی یا شب نام فراوان، به طریقه ی جنسی تولیدمثل می کنند. با استفاده از شکل ۳-۹، چرخه ی زندگی خزه را مرحله به مرحله برای دانش آموزان بیان کنید. برای این منظور از تخم شروع کنید. به این مطلب اشاره کنید که سلول تخم، تقسیمات میتوزی انجام می دهد. سپس بگوئید حاصل این تقسیمات میتوزی، موجود پرسلولی دیپلوئیدی است، که اسپوروفیت نامیده می شود. در خزه ها، اسپوروفیت ها سبز نیستند و شامل یک میله و بخش حجیم

هاگدان در رأس آن هستند. سلول‌های تولید مثلی در هاگدان تقسیم میوز را انجام می‌دهند. این تقسیم موجب کاهش کروموزوم‌ها از حالت دیپلوئیدی به هاپلوئیدی می‌شود. هاگ‌های حاصله رشد می‌کنند و گامتوفیت‌های هاپلوئید نر و ماده را به وجود می‌آورند. در خزها، گامتوفیت‌ها سبزانند و ساختارهای برگی شکل دارند. سرانجام بیان کنید که هنگام لقاح بین آنترزوئید (گامت نر) و تخم‌زا (گامت ماده)، تعداد کروموزوم‌ها به حالت دیپلوئید برمی‌گردد و نسل جدید اسپوروفیت شکل می‌گیرد.

دانستنی‌های معلم

هاگ‌ها انواع مختلفی دارند.

هاگ تعریف واحد و موجزی ندارد. معمولاً دو مورد در تمام هاگ‌ها صدق می‌کند: اول این که هاگ‌ها، تک‌سلولی هستند. دوم این که دارای پوشش خارجی حفاظتی هستند. در بعضی از باکتری‌ها، هاگ‌ها از سلول‌های معمولی تشکیل می‌شوند که در محیط سخت و نامساعد قرار گرفته‌اند. این سلول‌ها بیشتر آب خود را از دست می‌دهند و یک پوشش حفاظتی را به دور خود تشکیل می‌دهند. بسیاری از این باکتری‌ها سم تولید می‌کنند. این سم به هاگ‌ها کمک می‌کند تا در محیط‌های نامساعد، زنده بمانند. هاگ‌های قارچ‌ها و گیاهان، هاپلوئید و مقاوم به خشکی هستند و به راحتی با آب یا باد جابه‌جا می‌شوند. هاگ‌های قارچ‌ها و گیاهان به شکل افراد پرسلولی (با انجام تقسیم میتوز) تمایز می‌یابند، بدون این که با سلول دیگری ترکیب شوند.

نتیجه‌ی جلسه‌ی دهم

پرسش معلم: ساختارهای هاپلوئید را در چرخه‌ی زندگی گیاه نام ببرید.

پاسخ دانش‌آموزان: هاگ‌ها، گامتوفیت‌های نر و ماده، سلول‌های تخم‌زا و آنترزوئیدها

پرسش معلم: کدام یک از این ساختارها تک‌سلولی و کدام یک پرسلولی هستند؟

پاسخ دانش‌آموزان: هاگ‌ها، آنترزوئیدها و تخم‌زا، تک‌سلولی و گامتوفیت‌ها پرسلولی هستند.

پرسش معلم: ساختارهای هاپلوئید را در چرخه‌ی زندگی یک جانور مشخص کنید.

پاسخ دانش‌آموزان: اسپرم و تخمک

پرسش معلم: این ساختارها تک‌سلولی هستند یا پرسلولی

پاسخ دانش‌آموزان: تک‌سلولی

پرسش معلم: ساختارهای دیپلوئید را در چرخه‌ی زندگی یک گیاه نام ببرید.

پاسخ دانش‌آموزان: اسپوروفیت، تخم

پرسش معلم: ساختارهای دیپلوئید را در چرخه‌ی زندگی یک جانور مشخص کنید.
پاسخ دانش‌آموزان: تمامی مراحل نمو از سلول تخم تا موجود بالغ
پرسش معلم: کدام یک از این ساختارها تک‌سلولی و کدام یک پرسلولی هستند؟
پاسخ دانش‌آموزان: تخم تک‌سلولی و سایر مراحل نمو پرسلولی هستند.
ارائه‌ی تکلیف

تهیه‌ی سرخس - رسم نقشه‌ی مفهومی از چرخه‌ی زندگی خزه.
جلسه‌ی یازدهم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با چرخه‌ی تولیدمثل جنسی نهانزادان آوندی مثل سرخس (آموزش صفحات

۱۹۲ تا ۱۹۵)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

۱- سرخس را با خزه مقایسه کنند.

۲- چرخه‌ی تولیدمثل جنسی سرخس را توضیح دهند.

مقدمه

برگ شاخه‌ی سرخس را به دانش‌آموزان نشان دهید.

پرسش معلم: سرخس در چه گروهی از گیاهان قرار دارد؟

پاسخ دانش‌آموزان: فاقد دانه - دارای آوند

پرسش معلم: با توجه به ویژگی‌های ظاهری، در چه محیطی زندگی می‌کند؟

پاسخ دانش‌آموزان: برگ‌های بسیار نازک نشان‌دهنده‌ی مرطوب بودن محیط زیست است.

تدریس

با استفاده از شکل ۵-۹، چرخه‌ی زندگی سرخس را مرحله به مرحله برای دانش‌آموزان

بیان کنید. برای این منظور از سلول تخم شروع کنید. نقاطی را که در آن‌ها تقسیم میوز، میتوز

و لقاح رخ می‌دهد، در چرخه نشان دهید و تغییر تعداد کروموزوم‌ها را به دنبال هریک از این

مراحل، یادآوری نمایید. همچنین متذکر شوید که در سرخس، آرکگن و آنتریدی در یک گامتوفیت

تشکیل می‌شوند. در ادامه، چگونگی تشکیل اسپوروفیت جدید را از گامتوفیت سرخس توضیح

دهید و بگویید که در سرخس، همانند خزه، اشکال پرسلولی هر دو مرحله اسپوروفیت و گامتوفیت،

با چشم غیرمسلح دیده می‌شوند.

از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از شکل ۴-۹، تعداد تقریبی هاگ‌هایی را که یک سرخس تولید می‌کند تخمین بزنند. برای کمک به انجام محاسبه، به آن‌ها بگویید فرض کنند نیمی از برگ شاخه‌ی سرخس در تصویر دیده می‌شود. هر گیاه سرخس ۱۲ برگ شاخه دارد و هر هاگدان ۱۰۰ هاگ تولید می‌کند و هر هاگینه حاوی حدود ۳۰ هاگدان است.

$$۲۶۰ \times ۳۰ \times ۱۰۰ \times ۱۲ = ۹۳۶۰۰$$

هاگ به ازای یک گیاه برگ شاخه در یک گیاه هاگ در هر هاگدان هاگدان در هر هاگینه هاگینه در هر برگ شاخه

نتیجه‌ی جلسه‌ی یازدهم

از دانش‌آموزان بخواهید فهرستی از ساختارهای مشابه، در چرخه‌ی زندگی خزّه و سرخس تهیه کنند و تفاوت‌های چرخه‌ی زندگی این دو گیاه را توضیح دهند. مثلاً، در سرخس آتریدی و آرکگن‌ها در یک گامتوفیت تشکیل می‌شوند اما در خزّه، آتریدی روی گامتوفیت نر و آرکگن روی گامتوفیت ماده تشکیل می‌شود.

ارائه‌ی تکلیف

پاسخ به خودآزمایی ۱-۹ تهیه‌ی مخروط‌های ماده و نر (در صورت امکان) کاج و تعدادی گل

جلسه‌ی دوازدهم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با تولیدمثل جنسی بازدانگان و ساختار گل در نهاندانگان (آموزش صفحات

۱۹۵ تا ۲۰۱)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

- ۱- گامتوفیت و اسپوروفیت گیاهان دانه‌دار و بدون دانه را با هم مقایسه کنند.
- ۲- علت عدم نیاز گیاهان دانه‌دار به آب برای تولیدمثل جنسی را توضیح دهند.
- ۳- چرخه‌ی تولیدمثل جنسی کاج را به‌طور کامل شرح دهند.
- ۴- ساختار گل نهاندانگان را توضیح دهند.
- ۵- ساختار گل‌هایی را که با باد و حشرات گرده‌افشانی می‌کنند، با هم مقایسه کنند.

مقدمه

تعدادی از انواع دانه‌ها را از سه گروه نهاندانگان تک‌لپه و دولپه و بازدانگان، با خود به کلاس ببرید. از دانش‌آموزان بخواهید نقش دانه‌ها را مطرح کرده، آن‌ها را با هاگ‌ها مقایسه کنند. از این دانه‌ها مقطع طولی تهیه کنید (بهتر است دانه‌ها قبلاً در آب خیس بخورند) و از دانش‌آموزان بخواهید

این سه نوع دانه را با هم مقایسه کنند.

تدریس

ضمن بررسی خصوصیات دانه‌ها به تفاوت‌های تولیدمثلی گیاهان دانه‌دار و بدون دانه اشاره کنید.

دانستنی‌های معلم

دانه‌ی آفتاب‌گردان در واقع یک دانه نیست.

دانه‌ی آفتاب‌گردان، میوه‌ی خشکی (فندقه) است که درون آن دانه قرار دارد. بخش خوراکی دانه حقیقی و شامل لپه‌هاست. دانه‌ی ذرت نیز میوه‌ی خشکی (گندمه) است که درون دانه قرار دارد. پوشش خارجی دانه‌ی ذرت به‌سادگی برداشته نمی‌شود (برخلاف آفتاب‌گردان) و تمامی میوه‌ی ذرت، خوراکی است.

کاربردهای بازدانگان

از بازدانگان محصولات فراوانی تهیه می‌شود. بیشترین استفاده بازدانگان در صنایع چوب است. همچنین از چوب بازدانگان در ساخت کاغذ و مقوا استفاده می‌شود. محصولات شیمیایی که از بازدانگان به‌دست می‌آید، شامل پلاستیک‌ها، رنگ‌ها، چسب‌ها و ... است.

چرخه‌ی زندگی بازدانگان را با استفاده از شکل ۷-۹، مرحله به مرحله برای دانش‌آموزان بیان کنید. برای این منظور از سلول تخم شروع کنید. یادآوری نمایید همان‌طور که در جانوران و سایر موجودات یوکاریوت پرسلولی مشاهده می‌شود، با تقسیم‌های مکرر میتوزی در سلول تخم، موجود دیپلوئید پرسلولی ایجاد می‌شود. در گیاهان، این موجود دیپلوئید پرسلولی، اسپوروفیت نامیده می‌شود. در موجود بالغ، سلول‌های تولیدمثل تقسیم میوز را انجام می‌دهند. طی این فرآیند، تعداد کروموزوم‌ها از دیپلوئید به هاپلوئید کاهش می‌یابد. به این مطلب اشاره کنید که در این جا دو نوع هاگ تولید می‌شود. هاگ‌های نر (میکروسپورها) و هاگ‌های ماده (مگاسپور). از رشد این هاگ‌ها دو نوع گامتوفیت متفاوت تولید می‌شود. ۱- دانه‌ی گرده یا گامتوفیت نر (میکروگامتوفیت) که آنتروزوئیدها را تولید می‌کنند. ۲- گامتوفیت ماده که تخم‌زا را تولید می‌کند.

این گامتوفیت‌ها، هر دو هاپلوئید هستند. سرانجام بگوئید که با انجام لقاح، تخم دیپلوئید جدیدی تشکیل می‌شود و تعداد کروموزوم‌ها به حالت دیپلوئیدی برمی‌گردد و از رشد تخم، اسپوروفیت

دیگری شکل می گیرد.

در صورت امکان، انواعی از دانه‌های گرده‌ی بازدانگان را تهیه کنید و به کلاس بیاورید (یا انواعی از مخروط‌های نرسیده). از دانش‌آموزان بخواهید دانه‌های گرده را روی لام مرطوب قرار دهند و پس از گذاشتن لام، دانه‌های گرده را با میکروسکوپ نوری معمولی مشاهده نمایند و به شکل دانه‌ی گرده و پوشش آن، به دقت نگاه کنند. از آن‌ها بخواهید آن‌چه را مشاهده می‌نمایند، رسم کنند. می‌توانید برای آموزش و درک دانش‌آموزان، شکل‌های میکروسکوپ الکترونی دانه‌ی گرده را به آن‌ها نشان دهید.

دانستنی‌های معلم

بقایای فسیلی مربوط به گیاهان خوراکی - که در آثار به جای مانده از تمدن‌های قدیم پیدا شده است - در مورد نوع خوراک مردم باستان، اطلاعاتی به ما می‌دهد. ذخیره و انبار کردن گندم به ۱۰,۰۰۰ سال قبل از میلاد برمی‌گردد. مردمی که غلات را انبار می‌کردند، مردمی چادر نشین و شکارچی نبودند بلکه در خانه‌های خود ساکن بودند و به کشت غلات می‌پرداختند.

یک نمونه گل کامل مثل گلابول را به دانش‌آموزان نشان دهید و حلقه‌های تشکیل دهنده‌ی آن را نام ببرید. از دانش‌آموزان بخواهید، برای گل‌هایی که تهیه کرده‌اند، حلقه‌ها را شناسایی کنند و ضمن این عمل، یک جنسی یا دو جنسی بودن گل‌ها را درک کنند. به دانش‌آموزان بگویید، در بسیاری از درختان میوه، ژن‌هایی وجود دارد که سبب خود ناسازگاری می‌شود (عدم روش دانه‌ی گرده بر روی کلاله‌ی مادگی در صورتی که الل‌های ژن خود ناسازگار گرده و مادگی یکسان باشند). در چنین حالتی، امکان باروری مادگی توسط دانه‌های گرده‌ی همان گل وجود ندارد. در این موارد، گرده‌افشان‌ها در دگر باروری گیاهان نقش مهمی دارند. توجه دانش‌آموزان را به شکل ۹-۹ جلب کنید و از آن‌ها بخواهید گل‌های موجود در دو تصویر را با هم مقایسه کنند.

از دانش‌آموزان بخواهید در مورد نوع گرده‌افشانی گیاهان زراعی، با استفاده از کتاب و پرسش از افراد متخصص در این زمینه، تحقیق کنند و گزارش مختصری را در کلاس ارائه دهند. در مورد اهمیت زنبورهای عسل در صنایع غذایی، با دانش‌آموزان بحث کنید (تولید عسل و گرده‌افشانی در بسیاری از گیاهان زراعی).

دانستنی های معلم

گل آفتاب گردان یک گل منفرد نیست.

گل آفتاب گردان و سایر گل هایی که در خانواده ی گل مینا و گل قاصد هستند، ترکیبی از تعداد فراوانی گل هستند.

در نهنج مسطح و بزرگ آفتاب گردان، در واقع تعداد فراوانی گل زرد رنگ قرار دارد. به همین دلیل به این گیاهان، گل مرکبان^۱ نیز گفته می شود؛ زیرا، آن چه در ظاهر به شکل یک گل دیده می شود، در واقع اجتماعی از تعداد فراوانی گل است.

نتیجه ی جلسه ی دوازدهم

از دانش آموزان بخواهید چرخه ی زندگی کاج را به اختصار توضیح داده و به تفکر نقادانه ی ۹-۲ پاسخ دهند.

ارائه ی تکلیف

انجام فعالیت ۹-۱

جلسه ی سیزدهم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با چرخه ی تولیدمثل جنسی نهاندانگان و ساختار دانه (آموزش صفحات

۲۰۱ تا ۲۰۷)

هدف های جزئی: دانش آموزان در پایان این جلسه ی آموزشی باید بتوانند:

- ۱- چگونگی تشکیل گامت نر را در نهاندانگان توضیح دهند.
- ۲- چگونگی تشکیل گامتوفیت ماده را در نهاندانگان شرح دهند.
- ۳- لقاح نهاندانگان را با سرخس ها و بازدانگان مقایسه نمایند.
- ۴- اجزای تشکیل دهنده ی دانه را توضیح دهند.
- ۵- چگونگی تشکیل رویان و اندوخته ی دانه را شرح دهند.

مقدمه

یک گل یا تصویری از ساختار آن را به دانش آموزان نشان دهید و از آن ها بخواهید در مورد وظایف اجزای داخلی توضیح دهند.

تدریس

پرچم یک گل را به دانش‌آموزان نشان دهید، در صورت امکان، اسلایدی از برش عرضی بساک و دانه‌های گرده را تهیه کرده و از دانش‌آموزان بخواهید ساختار بساک و دانه‌های گرده‌ی درون آن را مشاهده کنند. سپس چگونگی تشکیل دانه‌های گرده و در ادامه، گامتوفیت ماده را در نهاندانگان توضیح دهید. با استفاده از شکل ۹-۱۲ چگونگی لقاح و تشکیل تخم را در نهاندانگان شرح دهید. با استفاده از شکل ۹-۱۳ چگونگی تشکیل دانه و اجزای آن را توضیح دهید.

پرسش معلم: بین چرخه‌ی زندگی نهاندانگان و بازدانگان چه شباهت‌هایی وجود دارد؟ پاسخ دانش‌آموزان: تقسیم میوز در ساختارهای تولیدمثلی، که منجر به تشکیل هاگ‌های نر و ماده و در نهایت، گامتوفیت‌های نر و ماده می‌شود. لوله‌ی گرده، آنتروزوئید را به گامتوفیت ماده می‌رساند و نتیجه‌ی لقاح تشکیل تخم دیپلوئید است که از نمو آن جنین درون دانه تشکیل می‌شود. از رشد جنین اسپوروفیت بالغ حاصل می‌شود.

پرسش معلم: بین چرخه‌های زندگی بازدانگان و نهاندانگان چه تفاوت‌هایی وجود دارد؟ پاسخ دانش‌آموزان: وجود گل و لقاح مضاعف در نهاندانگان و عدم وجود آن‌ها در بازدانگان

و ...

نتیجه‌ی جلسه‌ی سیزدهم

از دانش‌آموزان بخواهید چگونگی تشکیل دانه را در بازدانگان و نهاندانگان مقایسه کنند و فعالیت ۹-۱ را انجام دهند.

ارائه‌ی تکلیف

تهیه‌ی نمونه‌هایی از اندام‌های تولیدمثل رویشی مثل غده، پیاز، بنه و ...

جلسه‌ی چهاردهم

الف - بررسی نتایج تکالیف و پرسش مستمر

ب - تدریس درس جدید

هدف کلی: آشنایی با روش‌های تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان (آموزش صفحات ۲۰۷ تا

(۲۱۳)

هدف‌های جزئی: دانش‌آموزان در پایان این جلسه‌ی آموزشی باید بتوانند:

۱- بخش‌های تخصص‌یافته برای تولیدمثل رویشی را نام ببرند.

۲- ویژگی‌های تولیدمثل رویشی را توضیح دهند.

۳- انواع روش‌های تکثیر رویشی را با ذکر مثال توضیح دهند.

مقدمه

پرسش معلم: نمونه‌هایی از گیاهان گلدار را که بدون دانه تکثیر می‌شوند، نام ببرید.
پاسخ دانش‌آموزان: سیب‌زمینی، پیاز و ...
ذهن دانش‌آموزان را به گیاهانی مثل چمن که به صورت توده‌های مشابه دیده می‌شوند، متوجه سازید.

پرسش معلم: علت شباهت بین چمن‌ها در یک منطقه‌ی وسیع چیست؟
پاسخ دانش‌آموزان: هریک از این گیاهان، افراد هم شکل حاصل از یک گیاه هستند.

تدریس

نمونه‌هایی از اندام‌های تکثیر رویشی مثل پیاز (پیاز، سوسن، لاله)، بنه (زعفران، گلابول)، ریزوم (زنبق)، ساقه‌های رونده (توت‌فرنگی) و غده‌ها (سیب‌زمینی) را به دانش‌آموزان نشان دهید و به آن‌ها بگویید این‌ها ساقه‌های تغییر شکل یافته هستند و جوانه‌هایی دارند که از رشد آن‌ها گیاهان جدید حاصل می‌شود. تکثیر رویشی را با استفاده از گیاهانی مثل برگ بیدی یا شمعدانی و سیب‌زمینی، به دانش‌آموزان نشان دهید. برای این منظور از بخش‌هایی استفاده کنید که جوانه دارند.

به دانش‌آموزان بگویید که در تولیدمثل جنسی با صرف کمترین انرژی، افراد فراوانی تولید می‌شوند. با توجه به این که افراد حاصل از نظر ژنتیکی شبیه به هم و شبیه والدین خود هستند، نسبت به وضعیت محیط تحمل یکسانی دارند و از این نظر نیز شبیه والدین خود هستند. به دانش‌آموزان یادآوری کنید که در تولیدمثل جنسی، افراد حاصل، از نظر ژنتیکی با هم تفاوت دارند. این وضعیت، به خصوص در مواردی نظیر تغییرات محیطی و ورود عوامل بیماری‌زا به محیط، مزیت دارد.

پرسش معلم: وجه تمایز تولیدمثل جنسی و غیرجنسی چیست؟
پاسخ دانش‌آموزان: در تولیدمثل جنسی، گیاهان جدید حاصل آمیزش بین گامت‌هایی هستند که در ساختارهای تولیدمثلی ایجاد می‌شوند ولی در تولیدمثل غیرجنسی، گیاهان جدید از بخش‌های رویشی گیاه مانند ساقه، برگ یا ریشه حاصل می‌شوند.

پرسش معلم: زاده‌های حاصل از تولیدمثل جنسی و غیرجنسی چه تفاوتی با هم دارند؟
پاسخ دانش‌آموزان: زاده‌های حاصل از تولیدمثل غیرجنسی، با یکدیگر و با والدین خود، شباهت ژنتیکی دارند اما زاده‌های حاصل از تولیدمثل جنسی، از نظر ژنتیکی با یکدیگر و با والدین خود، تفاوت دارند.

نتیجه‌ی جلسه‌ی چهاردهم

از دانش‌آموزان بخواهید خصوصیات گیاهان حاصل از تکثیر غیرجنسی را شرح دهند (ظاهر

یکسان از نظر رنگ گل، اندازه و رنگ میوه، طعم میوه، اندازه‌ی گیاه و ...).
از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت ۹-۳ و تفکر نقادانه‌ی ۹-۳ را پاسخ دهند.

ارائه‌ی تکلیف

پاسخ به خودآزمایی ۹-۳ و ۹-۴ و انجام فعالیت‌های ۹-۴ و ۹-۵- آزمون کتبی فصل نهم

پاسخ به خودآزمایی‌های فصل نهم

خودآزمایی ۹-۱، صفحه‌ی ۱۹۳

- ۱- زیرنویس شکل ۹-۳، صفحه‌ی ۱۹۱ کتاب دانش‌آموز.
- ۲- زیرنویس شکل ۹-۵، صفحه‌ی ۱۹۳ کتاب دانش‌آموز.
- ۳- در خزها، گامتوفیت بخش غالب است، درحالی که در سرخس‌ها، اسپوروفیت غالب است. در خزها، گامتوفیت‌های نر و ماده‌ی مجزا تشکیل می‌شود، درحالی که سرخس یک نوع گامتوفیت تولید می‌کند که هر دو نوع سلول آنتروزوئید و تخمزا را به وجود می‌آورد.

خودآزمایی ۹-۲، صفحه‌ی ۲۰۵

- ۱- دانه‌ی گرده‌ی گامتوفیت نر است و حاوی سلول‌هایی است که آنتروزوئیدها و لوله‌ی گرده را به وجود می‌آورند. تخمک ساختار اسپوروفیتی است که در آن، گامتوفیت ماده تشکیل می‌شود و در گامتوفیت ماده، تخمزا به وجود می‌آید.
- ۲- جنین (رویانه) اسپوروفیت جوان است که هنگام رویش از ذخایر غذایی دانه استفاده می‌کند و پوشش دانه، رویانه را از اثرات زیانبار محیط نامساعد محافظت می‌کند.
- ۳- زیرنویس شکل ۹-۷، صفحه‌ی ۱۹۷ کتاب دانش‌آموز.

۴- کاسبرگ‌ها: حفاظت از غنچه‌های گل

گلبرگ‌ها: جلب جانوران گرده‌افشان

پرچم‌ها: تولید دانه‌های گرده و گامت نر از رویش آن

مادگی: تولید تخمک و تخمزا درون آن

۵-

۱- تشکیل گل در گیاه و تولید هاگ‌های نر و ماده در پرچم و مادگی

۲- تولید گامتوفیت نر (دانه‌ی گرده) و ماده (کیسه‌ی رویانی) از رشد هاگ‌ها

۳- ورود آنتروزوئید به تخمک توسط لوله‌ی گرده و لقاح با تخمزا، پس از گرده‌افشانی

۴- تولید دانه از نمو تخمک و تخم درون آن

۵- تولید اسپوروفیت جدید از رشد دانه

خودآزمایی ۳-۹، صفحه ۲۱۰

۱-

الف) کاشت پیاز: پیازها هم‌زمان با رشد خود، بخش‌هایی را ایجاد می‌کنند که از رشد آن‌ها گیاهان جدیدی حاصل می‌شود؛ مثل پیاز خوراکی، لاله.

ب) قطعه‌قطعه کردن: با استفاده از قطعات ساقه‌های تخصص‌یافته مثل ریزوم زنبق و غده‌ی سیب‌زمینی که دارای جوانه‌ی رویشی هستند یا قطعات بخش‌های تخصص‌نیافته مثل ساقه‌ی برگ بیدی یا برگ بنفشه‌ی آفریقایی، گیاهان جدیدی حاصل می‌شود.

پ) پیوند زدن: جوانه‌ای (پیوندک) از درخت دارای ویژگی‌های مطلوب، به درخت دیگر (پایه‌ی پیوند) پیوند زده می‌شود. مثل پیوند پرتقال تامپسون روی نارنج.

ت) کشت بافت: قطعاتی از گیاه روی محیط کشت سترون کشت داده می‌شود و هر قطعه به گیاه جدیدی تبدیل می‌شود. مثل ارکیده.

۲- پراکندگی هاگ‌ها، کاشت دانه، پیوند زدن، کشت بافت، کاشت اندام‌های تخصص‌یافته برای تکثیر رویشی.

خودآزمایی ۴-۹، صفحه ۲۱۲

۱- به دلیل نداشتن ریشه و بافت‌های آوندی به آب سطحی نیاز دارند. از طرفی، در تولید مثل جنسی، انتقال آنترزوئید به آرگن نیاز به آب دارد.

۲- آرگن

۳- از طریق تشکیل لوله‌ی گرده که در نتیجه‌ی رشد سلول رویشی دانه‌ی گرده حاصل می‌شود.

۴- هاگ و گامتوفیت نر در کیسه‌های گرده زیر فلس‌های مخروط نر و هاگ و گامتوفیت ماده در داخل تخمک‌ها بر روی فلس‌های مخروط ماده (به‌طور کلی مخروط‌ها)

۵- کیسه‌ی رویانی در داخل تخمک در داخل تخمدان برچه که واحد سازنده‌ی مادگی است.

۶- در لقاح مضاعف، یکی از آنترزوئیدها با سلول دوهسته‌ای وسط کیسه‌ی رویانی ترکیب شده و تخم ۳n کروموزومی را ایجاد می‌کند.

۷- موجب تکثیر گیاهان دانه‌دار می‌شوند و از آن‌جا که نسبت به شرایط نامساعد مثل خشکی مقاوم هستند موجب سازگاری گیاهان دانه‌دار برای زندگی در خشکی می‌شوند.

پاسخ فعالیت‌های فصل نهم

فعالیت ۱-۹، صفحه‌ی ۲۰۰

پاسخ سؤالات ۱ تا ۴، بسته به گل‌های مختلفی که دانش‌آموزان ممکن است جمع‌آوری کنند، متفاوت است.

۵- پاسخ‌ها متفاوت است. دانش‌آموزان بزرگی و درخشندگی رنگ گلبرگ‌ها را عامل جلب جانوران گرده‌افشان (مانند حشرات) بیان می‌کنند و گلبرگ‌های کوچک و نامشخص را با ایجاد شرایط مناسب برای گرده‌افشانی با باد در ارتباط می‌دانند.

۶- پاسخ‌ها متفاوت خواهد بود. دانش‌آموزان باید رنگ، اندازه و تعداد گلبرگ‌ها و کاسبرگ‌ها را مورد توجه قرار دهند.

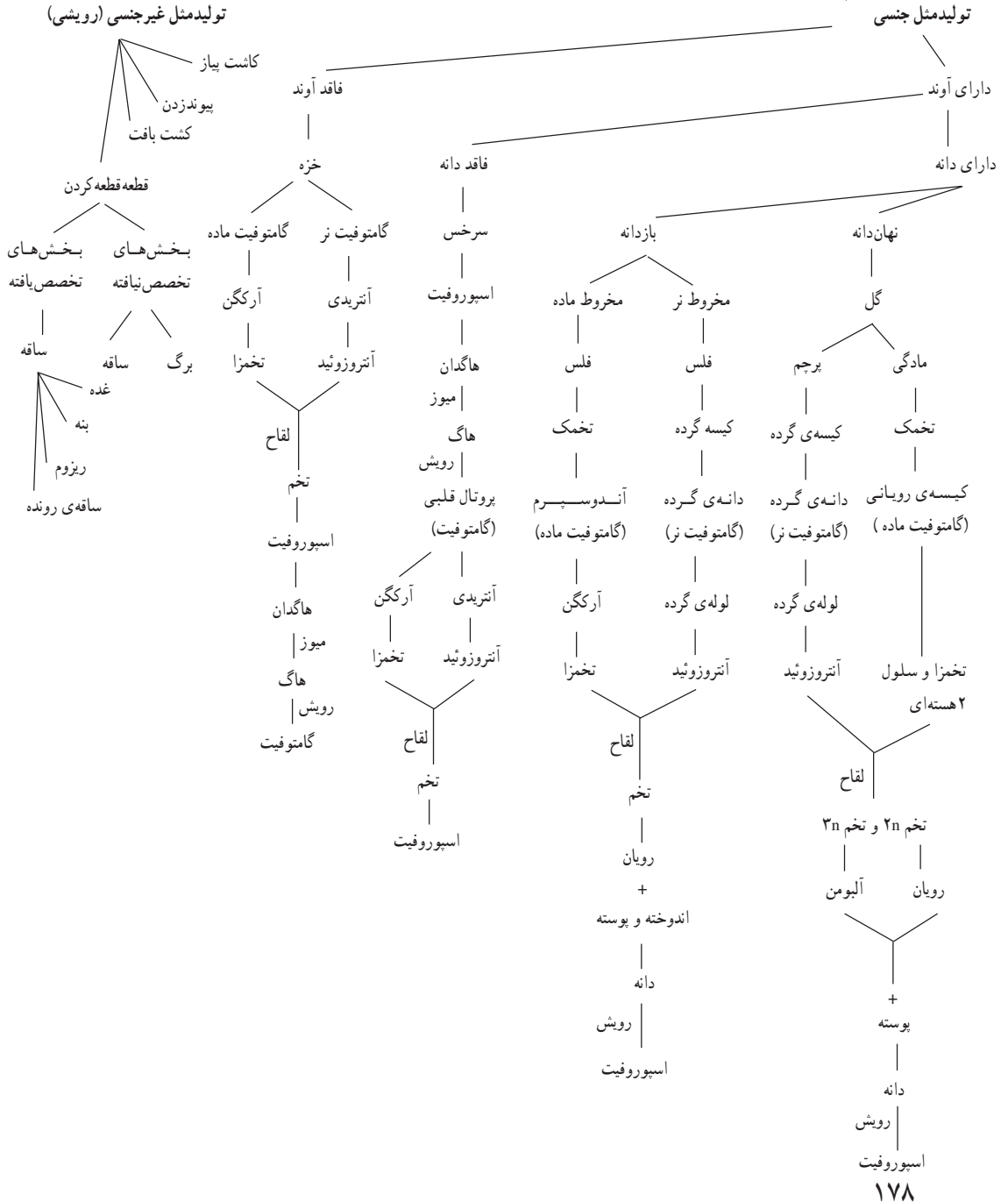
۷- پاسخ‌ها متفاوت است. دانش‌آموزان باید به این نکته توجه کنند که تعداد قطعات سازنده‌ی هر یک از حلقه‌های گل در تک‌لپه‌ای‌ها، ۳ یا مضربی از ۳ و در دولپه‌ای‌ها، ۲ یا ۵ یا مضربی از این اعداد است.

فعالیت ۲-۹، صفحه‌ی ۲۰۶

دانش‌آموزان را در انجام این فعالیت راهنمایی کنید.

فعالیت ۳-۹، صفحہ ۲۱۱

تولیدمثل گیاهان



فعالیت ۹-۴، صفحه‌ی ۲۱۱

۱- میوز ۲- هاگ ۳- گامت‌ها ۴- لفاق ۵- هاگ‌ها، گامتوفیت و گامت‌ها ۶- اسپوروفیت

فعالیت ۹-۵، صفحه‌ی ۲۱۲

الف - پاسخ‌ها متفاوت است.

ب - ممکن است پاسخ‌ها متفاوت باشد اما دانش‌آموزان باید تکثیر رویشی را انتخاب کنند؛ زیرا، در چنین روش‌هایی گیاهانی حاصل می‌شوند که از نظر ژنتیکی مانند یکدیگر و والد خود هستند.

پاسخ تفکرهای نقادانه‌ی فصل نهم

تفکر نقادانه‌ی ۱-۹، صفحه‌ی ۱۹۴

۱- اغلب دانش‌آموزان با این نتیجه‌گیری موافقند اما ممکن است عده‌ای از دانش‌آموزان مخالف باشند و بگویند گیاهان بدون آوند در آب و هوای خشک نیز دیده می‌شوند. در این صورت، از آن‌ها بپرسید که گیاهان بدون آوند در شرایط آب و هوای خشک در چه مکان‌هایی دیده می‌شوند؟ این گیاهان در مناطق خشک، زیر سایه‌ی درختان و تخته‌سنگ‌ها، یعنی نقاطی که رطوبت تجمع یافته است، خصوصاً نزدیک چشمه‌ها و نهرها دیده می‌شوند.

۲- هاگ؛ هاگ‌ها ساختارهایی هستند که نسبت به خشکی مقاوم‌اند و می‌توانند از طریق هوا یا آب منتشر شوند.

تفکر نقادانه‌ی ۲-۹، صفحه‌ی ۲۰۰

۱- نقش اساسی گلبرگ‌ها، جلب جانوران گرده‌افشان است؛ بنابراین، عدم حضور گلبرگ‌ها، بیانگر گرده‌افشانی گل با جریان باد است. همچنین، وجود پرچم‌های فراوان که گرده‌های فراوانی تولید می‌کنند، دلیل دیگری بر این مدعا است.

۲- دانش‌آموزان باید تشخیص دهند که گرده‌افشانی این گل را حتماً زنبور انجام می‌دهد؛ چون رنگ آن زرد است، گلبرگ‌های بزرگی دارد، پرچم‌ها به داخل لوله‌ی حاصل از اتصال گلبرگ‌ها که در انتهای آن شهد یافت می‌شود، فرو رفته‌اند و دیده نمی‌شوند.

تفکر نقادانه‌ی ۳-۹، صفحه‌ی ۲۱۰

تکثیر به وسیله‌ی بخش‌های رویشی سریع‌تر انجام می‌شود و گیاهانی که به این روش حاصل می‌شوند کاملاً مشابه یکدیگر و گیاه مادر هستند. در حالی که در تکثیر به وسیله‌ی دانه، علاوه بر نیاز به زمان بیشتر، ممکن است گیاهان ایجادشده خصوصیت مورد نظر را نداشته باشند.