

دیرستان دوره ی اول استعداد های درخشان میرزا کوچک خان رشت

درسنامه ی تکمیلی زیست شناسی نهم

دنیای گیاهان

گردآورنده محمد خبازی

با همکاری جمعی از دانش آموزان پایه ی نهم دیرستان استعداد های درخشان

میرزا کوچک خان رشت

فرمانروی گیاهان – گیاهان بدون دانه

حدود ۴۴۰ میلیون سال پیش، خشکی های کره ی زمین احتمالاً برای زیستن نامساعد بوده است. تعداد بسیار زیادی از ماهی ها، نرمتنان و سخت پوستان به همراه جلبک های میکروسکوپی در اقیانوس ها زندگی می کردند. شاید جانوری به طور اتفاقی از آب به خشکی خزیده باشد، اما نمی توانست برای همیشه در آنجا بماند زیرا چیز زیادی برای خوردن روی زمین یافت نمی شد.

۴۰ میلیون سال بعد گیاهان تراکم و پراکنش گسترده ای در خشکی پیدا کردند. این گیاهان از کجا آمدند؟ اگر چه گیاهان امروزی از نظر اندازه، ساختار و محل زندگی گوناگونی زیادی دارند، اما با این حال گیاه شناسان گمان می کنند که همه ی آنها از یک نیای مشترک که یک جلبک سبز قدیمی است، تکامل پیدا کرده اند. زیست شناسان به این دلیل این مطلب را عنوان می کنند که جلبک های سبز فعلی در بسیاری از ویژگی ها با گیاهان جدید همانندی دارند.

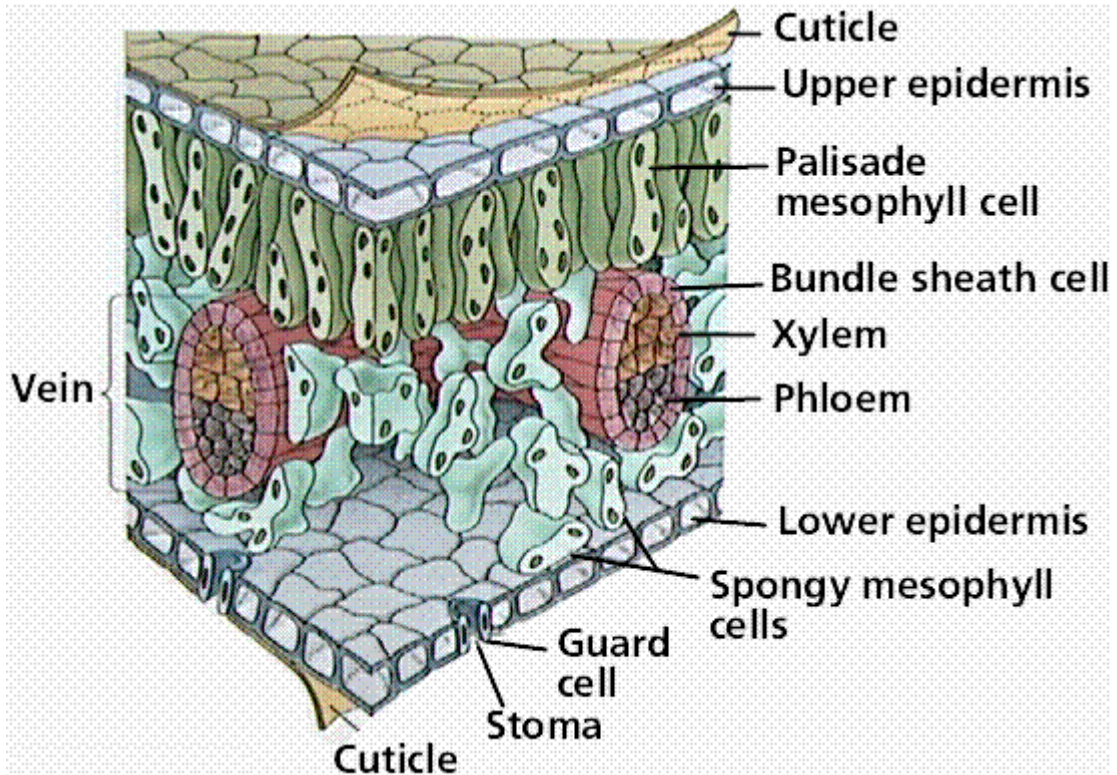
جلبک های سبز و گیاهان رنگیزه های فتوسنتزی مشابهی دارند که عبارتند از کلروفیل های a و b و رنگیزه های کمکی مانند کاروتنوئید ها. همچنین هر دوی این ها کربوهیدرات اضافی را به صورت نشاسته ذخیره می کنند و ترکیب اصلی دیواره ی سلولی آنها سلولز است.

سازش های گیاهان

یکی از مهم ترین تفاوت های گیاهان و جلبک ها این است که یک لایه ی مومی به نام کوتیکول روی سطوح بخش های هوایی گیاهان (مانند سطح برگ ها) را می پوشاند. برای زندگی در خشکی داشتن کوتیکول ضروری است، چون از تبخیر آب و در نتیجه خشک شدن بافت های گیاهی جلوگیری می کند. در گیاهان مناطق بیابانی سطح برگ ها کاهش یافته که دفع آب را به کمترین مقدار ممکن می رساند.

با توجه به این که گیاهان برای انجام فتوسنتز باید از هوای اطراف، کربن دی اکسید جذب کنند و از طرفی تبادل گاز بین جو و درون سلول ها از راه کوتیکول اندک است، برای رفع این مشکل

، سطوح برگ ها و ساقه های گیاهان ، دارای سوراخ های ریزی به نام روزنه است که از طریق این روزنه ها تبادل گاز ها تسهیل می شود . جلبک ها روزنه ندارند .



چرخه ی زندگی گیاهان از نوع تناوب نسل است

گیاهان دارای تناوب نسل مشخصی هستند ، بدین معنی که بخشی از زندگی خود را در مرحله ی

هاپلوئیدی (n کروموزومی) پر سلولی و بخشی دیگر را در مرحله ی دپلوئیدی ($2n$)

کروموزومی) پر سلولی به سر می برند .

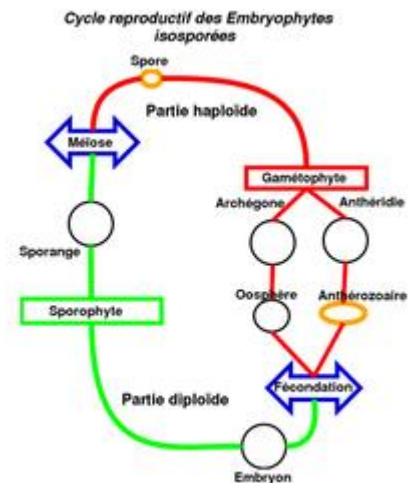
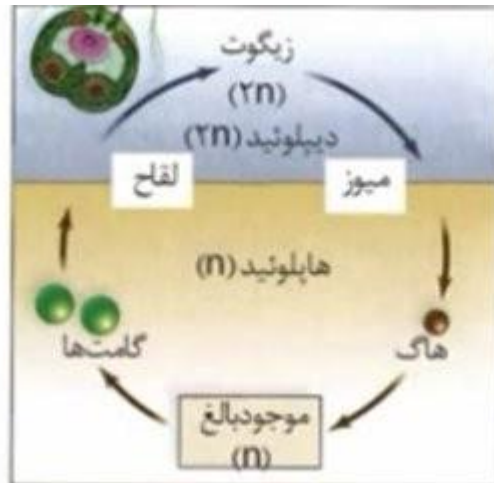
بخش های هاپلوئیدی چرخه ی زندگی ، نسل گامتوفیت نامیده می شود ، چون منجر به تولید

گامت های هاپلوئید به وسیله ی تقسیم میتوز می شود . هنگامی که دو گامت با هم ترکیب می

شوند ، بخش دپلوئیدی چرخه ی زندگی یعنی نسل اسپوروفیت آغاز می شود . نسل اسپوروفیت

از طریق فرایند میوز ، هاگ های هاپلوئید را ایجاد می کنند . این هاگ ها ، نخستین مرحله ی نسل

گامتوفیت را تشکیل می دهند. از تقسیم میتوزِ هاگ ها مجدداً بخش پر سلولی گامتوفیتی به وجود می آید و این چرخه همچنان ادامه می یابد.

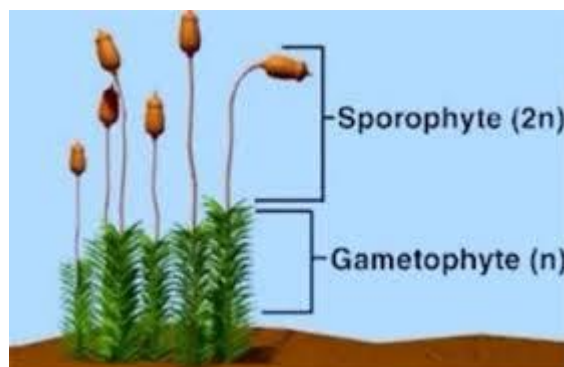


چهار گروه بزرگ گیاهان

فرمانروی گیاهان چهار گروه بزرگ گیاهی را در بر می گیرد؛ خزه گیان، گیاهان آوندی بدون دانه، باز دانگان و گیاهان گل دار (نهان دانه).

خزه ها و سایر خزه گیان، گیاهان بدون آوند کوچکی هستند که در نبود آوند، برای جذب مواد مورد نیاز خود به اسمز وابسته اند. البته این جانداران به علت اندازه ی کوچک می توانند از طریق انتشار و اسمز مواد مورد نیاز خود را جذب کنند و اگر این گیاهان بزرگتر بودند، برخی از سلول

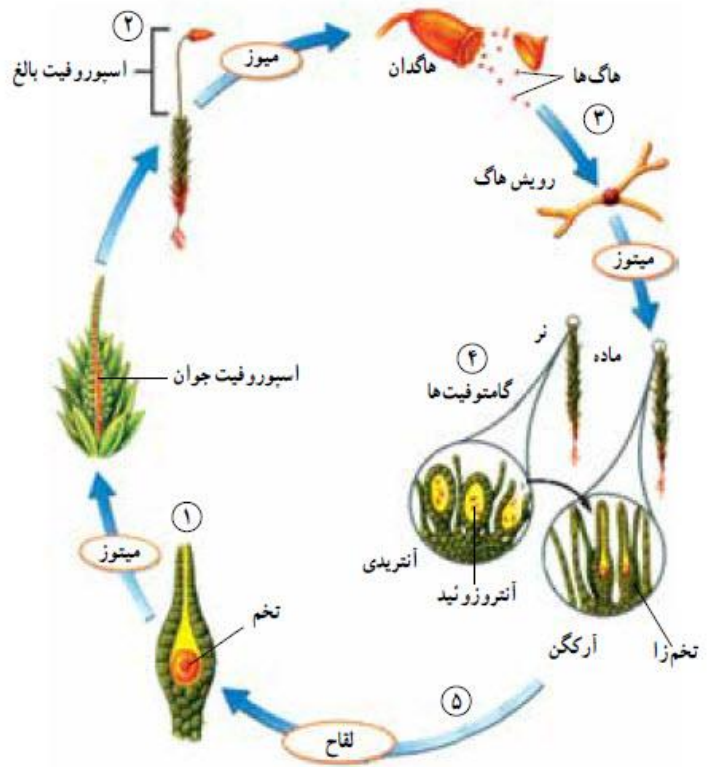
های آنها نمی توانستند مواد مورد نیاز را به اندازه ی کافی جذب کنند . خزّه ها که معروفترین گروه خزّه گیان هستند ، معمولاً به صورت کلنی های فشرده در کف زمین و در مناطق مرطوب رشد می کنند . بخش گامتوفیتی این گیاهان که در واقع همان گیاه اصلی است ، ساختارهای نازک موماندی برای جذب مواد از خاک دارد که ریزوئید نامیده می شوند و یک ساختار ساقه مانند عمودی با زوائد برگ مانند دارد . خزّه ها ریشه، ساقه و برگ حقیقی ندارند .



ساختار نوعی خزّه

خزّه گیان بدون دانه هستند و تولید مثل و پراکنش آنها عمدتاً از طریق هاگ های هاپلوئید صورت می گیرد . شواهد فسیلی و مولکولی اخیر بیانگر آن است که خزّه گیان احتمالاً نخستین گیاهان ساکن خشکی هستند . سه گروه دیگر گیاهان آوند دارند .

بافت های آوندی در این گیاهان عبارتند از بافت های چوبی برای هدایت آب و سایر مواد معدنی (شیره ی خام) و بافت های آبکشی برای هدایت مولکول های آلی مانند قند ها . (شیره ی پرورده)



چرخه ی زندگی خزه



گیاهان آوندی بدون دانه

معروفترین گیاهان این گروه، سرخس ها هستند. مهم ترین سازشی که در جلبک ها و خزه گیان یافت نمی شود اما در سرخس ها و خویشاوندان آنها وجود دارد، داشتن بافت های آوندی تخصص یافته ی چوب و آبکش برای استحکام و انتقال مواد است. این سیستم انتقال موجب می شود تا گیاهان آوندی بتوانند بیشتر از خزه گیان رشد کنند، چون آب و سایر مواد معدنی و همچنین قند های محلول به وسیله ی آوند ها به همه ی بخش های گیاه انتقال می یابد.

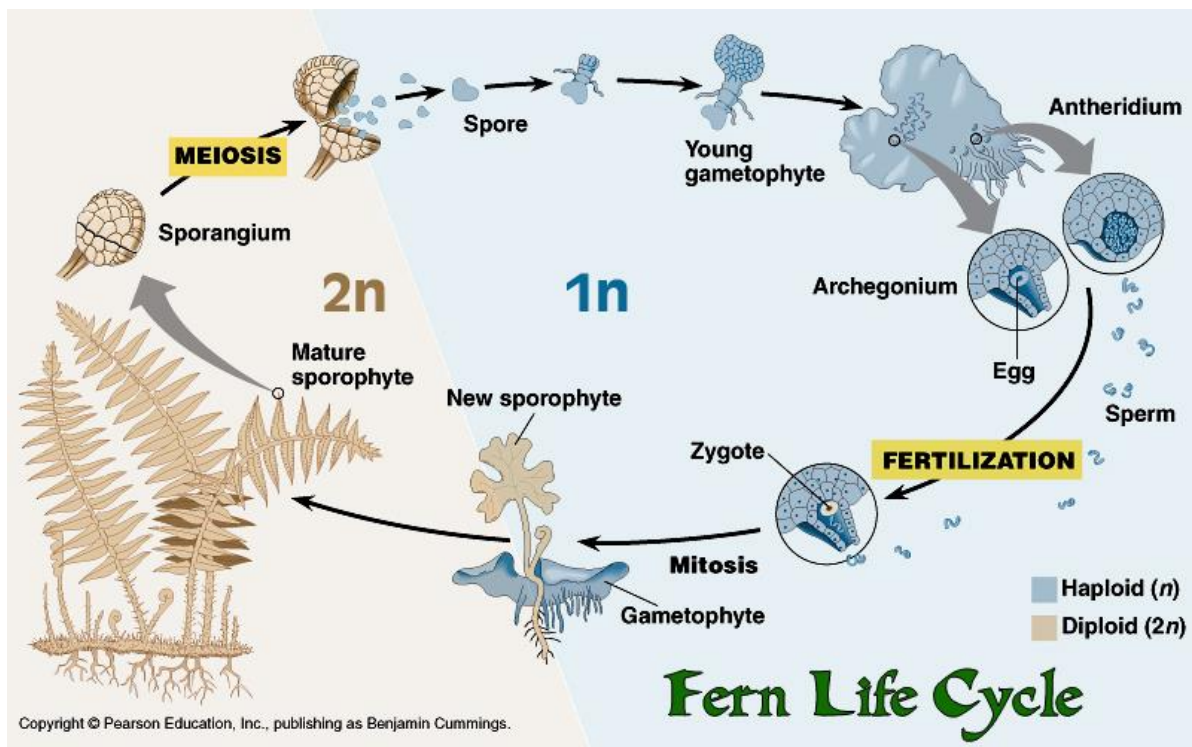
همه ی سرخس ها ساقه های واقعی و بیشتر آنها ریشه و برگ واقعی دارند.

چرخه ی زندگی سرخس ها دارای تناوب نسل کاملاً مشخصی است و برخلاف خزه ها که گامتوفیت آنها مشخص تر است، سرخس ها دارای نسل اسپوروفیت مشخص تری هستند.

اسپوروفیت بالغ سرخس شامل یک ساقه ی زیر زمینی افقی یا ریزوم است که حامل برگ هایی به نام برگ شاخه و ریشه های واقعی است. تولید هاگ معمولاً در نواحی مشخصی از برگ شاخه ها به نام اسپورانژیوم (هاگدان) رخ می دهد. در اسپورانژیوم، سلول های مولد هاگ (سلول های مادر هاگ) با تقسیم میوز، هاگ های هاپلوئید را ایجاد می کنند. هاگدان ها شکافته شده و هاگ ها آزاد می شوند که می تواند رویش کرده و با میتوز گامتوفیت های بالغ را به وجود آورند.

گامتوفیت بالغ سرخس که شباهتی به اسپوروفیت ندارد یک ساختار کوچک (کوچکتر از نصف اندازه ی ناخن دست) سبز و قلبی شکل بوده و پروتال نامیده می شود. گامتوفیت های سرخس بافت آوندی ندارند و دارای ریزوئید های جذبی مویی شکل کوچکی هستند که آن را به زمین متصل می کنند.

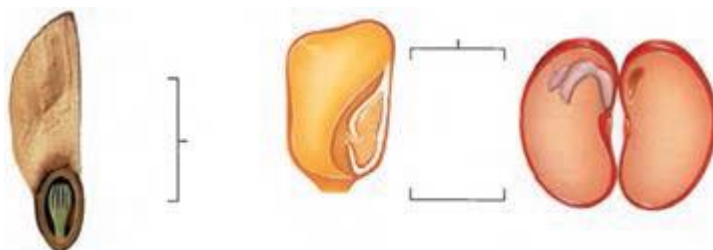
پروتال معمولاً هم آنتریدی و هم آرکگن در سطح زیرین خود تولید می کند. سلول های جنسی نر تاژک دار از راه لایه ی نازکی از آب در سطح زیرین پروتال به سوی آرکگن شنا کرده و پس از ورود به آرکگن با سلول جنسی ماده ی درون آرکگن ترکیب شده و سلول تخم دیپلوئید را به وجود می آورند. تخم با تقسیم های پی در پی میتوز، رویان پرسلولی (اسپوروفیت جوان) را ایجاد می کند. در این مرحله رویان اسپوروفیتی وابسته به گامتوفیت است اما بعد از بالغ شدن اسپوروفیت، پروتال پژمرده شده و می میرد و اسپوروفیت زندگی مستقل خود را آغاز می کند.



چرخه ی زندگی سرخس

گیاهان دانه دار

نخستین ابزار تولید مثل و پراکنش این گیاهان دانه هایی است که سازگاری ویژه ای برای زندگی در خشکی دارند. هر دانه حاوی یک گیاهک اسپوروفیتی، بافت خورش و یک پوشش محافظ است. (پوسته ی دانه)



دانه ها از نظر تولید مثلی از سه جهت برتر از هاگ هستند. ۱) دانه دارای یک گیاه جوان چند سلولی (گیاهک)، ریشه چه، ساقه چه و یک یا تعدادی برگ است. حال آن که یک هاگ تنها یک سلول است. ۲) دانه حاوی مقدار زیادی مواد غذایی است. ۳) دانه، توسط پوششی احاطه می شود که در برخی از گیاهان بسیار ضخیم و سخت است.

دانه ها و گیاهان دانه دار آشکارا به توسعه ی تمدن انسانی وابسته هستند. از دوران ماقبل تاریخ، انسان های اولیه دانه را برای تهیه ی غذا جمع آوری کرده و مورد استفاده قرار می دادند. غذای ذخیره شده در هر دانه منبع سرشار از پروتئین ها، روغن ها، کربوهیدرات ها و ویتامین هایی است که برای انسان ها نیز همانند گیاهان مغذی هستند.

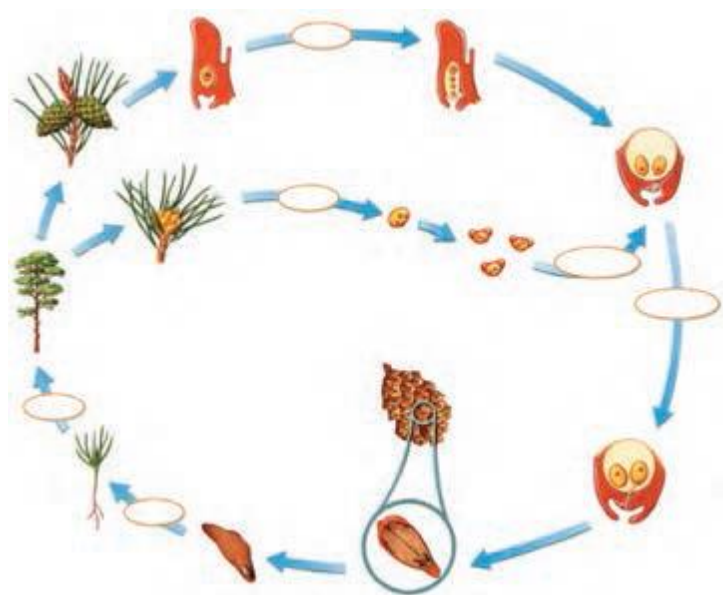
همه ی گیاهان دانه دار ناجورهاگ بوده و دو نوع هاگ تولید می کنند. (میکروسپور و مگاسپور) در واقع ناجورهاگی نیازی است برای تولید دانه. به دنبال لقاح گیاهان دانه دار، تخمک (که همان مگاسپورانژیوم است) و ساختارهای محصور در آن به دانه تبدیل می شوند. گیاهان دانه دار را بر اساس داشتن یا نداشتن دیواره ی تخمدان در اطراف تخمک به دو گروه تقسیم می کنند. باز دانگان و نهان دانگان.

بازدانگان دانه‌هایی تولید می‌کنند که همگی درون فلس‌های مخروط‌ها قرار می‌گیرند. به عبارتی دیگر، در بازدانگان تخمک توسط دیواره‌ی تخمدان محصور نشده است.

یکی از معروفترین بازدانگان کاج‌ها هستند که از شاخه‌ی مخروطیان می‌باشند. در هر دو گروه گیاهان دانه‌دار، نسل اسپوروفیت مرحله‌ی غالب است و اندازه‌ی نسل گامتوفیت به طرز قابل توجه‌ای کاهش یافته است.

از نظر اکولوژیکی (بوم‌شناختی)، مخروطیان غذا و سرپناه برای جانوران فراهم می‌کنند و ریشه‌ی آنها با نگاه داشتن خاک، از فرسایش آن جلوگیری می‌کند.

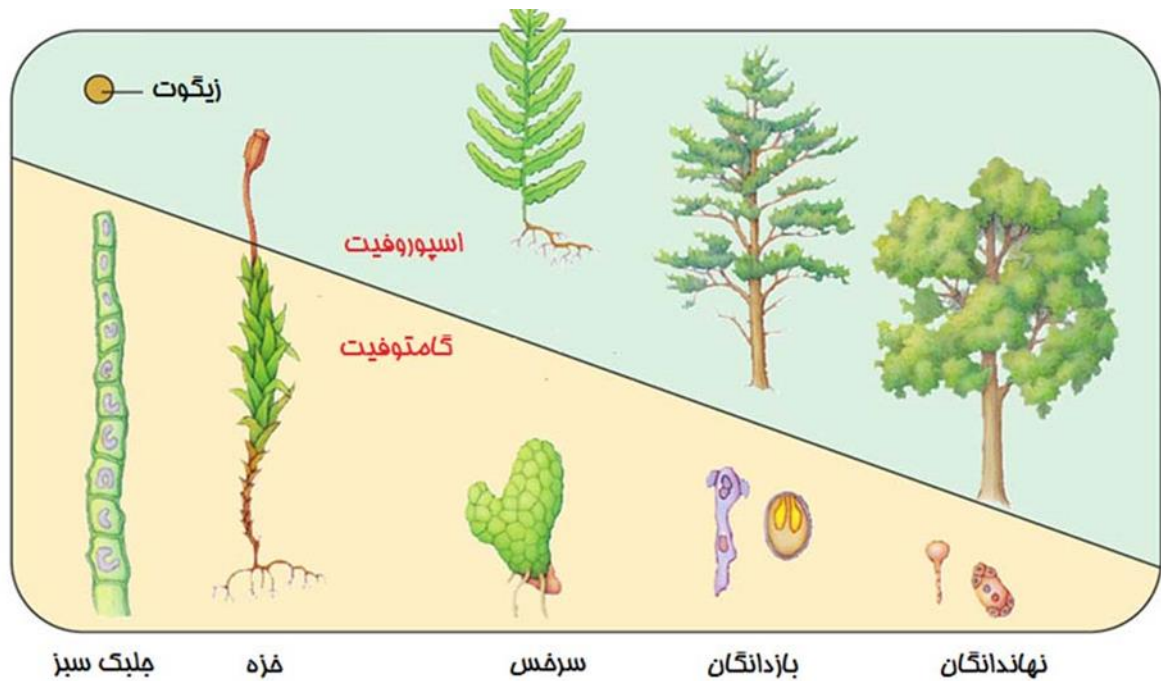
انسان از مخروطیان به خاطر چوب، ارزش دارویی (مانند تهیه‌ی داروی ضد سرطان تاکسون)، طراحی مناظر و تزئین دسته‌گل‌ها استفاده می‌کند.




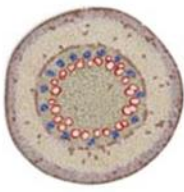





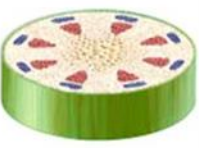

چرخه‌ی زندگی بازدانگان (درون بیضی‌ها کلمات مناسب بنویسید).

گیاهان گل‌دار موفق‌ترین گیاهان امروزی‌اند و از نظر اندازه و شکل تنوع بسیار گسترده‌ای دارند. از بنفشه‌های علفی تا درختان اوکالیپتوس بزرگ جثه.

برخی از گیاهان گل دار برای مثال لاله ها و رز ها گل های بزرگ و برجسته ای دارند ، در حالی که عده ای مانند علف ها و بلوط ها گل های کوچک و نامعلومی تولید می کنند .
در سال گذشته با چگونگی تولید مثل این گیاهان آشنا شدید .



بدون شرح

| | دانه | ریشه | ساقه | برگ | Flower |
|--------|---|---|---|--|--|
| تک لپه |  یک لپه در دانه |  آوندها روی یک ملقه |  آوندها پراکنده در ساقه |  برگ نواری با رگبرگ موازی |  قطعات گل ۳ یا مضربی از ۳ |
| دو لپه |  دو لپه در دانه |  آبکش بین بازوهای چوب |  آوندها روی یک ملقه |  برگ پهن با رگبرگ منشعب |  قطعات گل ۴ یا ۵ یا مضربی از این دو |

گیاهان نهان دانه (گل دار) به دو گروه تک لپه ای ها و دو لپه ای ها تقسیم می شوند. در این شکل ویرگی های این دو گروه مقایسه شده است.