



بريوفیت ها

University of Isfahan

Biological Science and Technology

Department of Plant and Animal Biology

Farzaneh Forouharfar

آنچه باید دانشجو در این جلسه بیاموزد:

- شکل ظاهري خزها و اختصاصات رویشي و زایشي آنها
- شکل ظاهري هپاتیکها و اختصاصات رویشي و زایشي آنها
- شکل ظاهري علف شاخيها و اختصاصات رویشي و زایشي آنها

مقدمه

خزه ها گیاهانی هستند متعلق به شاخه بریوفیت ها (Bryophyta) یا نهانزادان آوندی که در مکان های مرطوب و مردابی می رویند. معمولاً در این نواحی تخته سنگ ها و تنه درختان از خزه ها پوشیده شده است. این گیاهان اندام رویشی واقعی ندارند یعنی ساقه، ریشه و برگ آن ها حقیقی نیست. ساختار عمودی ساقه مانند دارند که فاقد سیستم آوندی حقیقی می باشد و تمایز بافتی مشخص است. آنها فاقد ریشه و دارای ریزوئید بوده که از لایه خارجی ساقه منشا می گیرد و کار ریشه را انجام می دهد. این گیاهان فاقد گل می باشند.



فرزانه فروهر فر

صفات زایشی خزه گیان

در خزه ها اندام های جنسی مولد گامت به دو شکل دیده می شوند؛ آنترییدی که در آنها آنتروزوئید ها یا گامت های نر وجود دارد و آرکگن که در آنها اووسفر یا گامت های ماده تشکیل می شود. پیکر اصلی گیاه n کروزومی است و دارای هاگدان بوده که از خصوصیات هاگدان برای شناسایی آنها استفاده می شود. هم به صورت دو پایه (یعنی دارای گامتوفیت نر و گامتوفیت ماده) و هم به صورت تک پایه (یعنی فقط دارای یک گامتوفیت) دیده می شود.

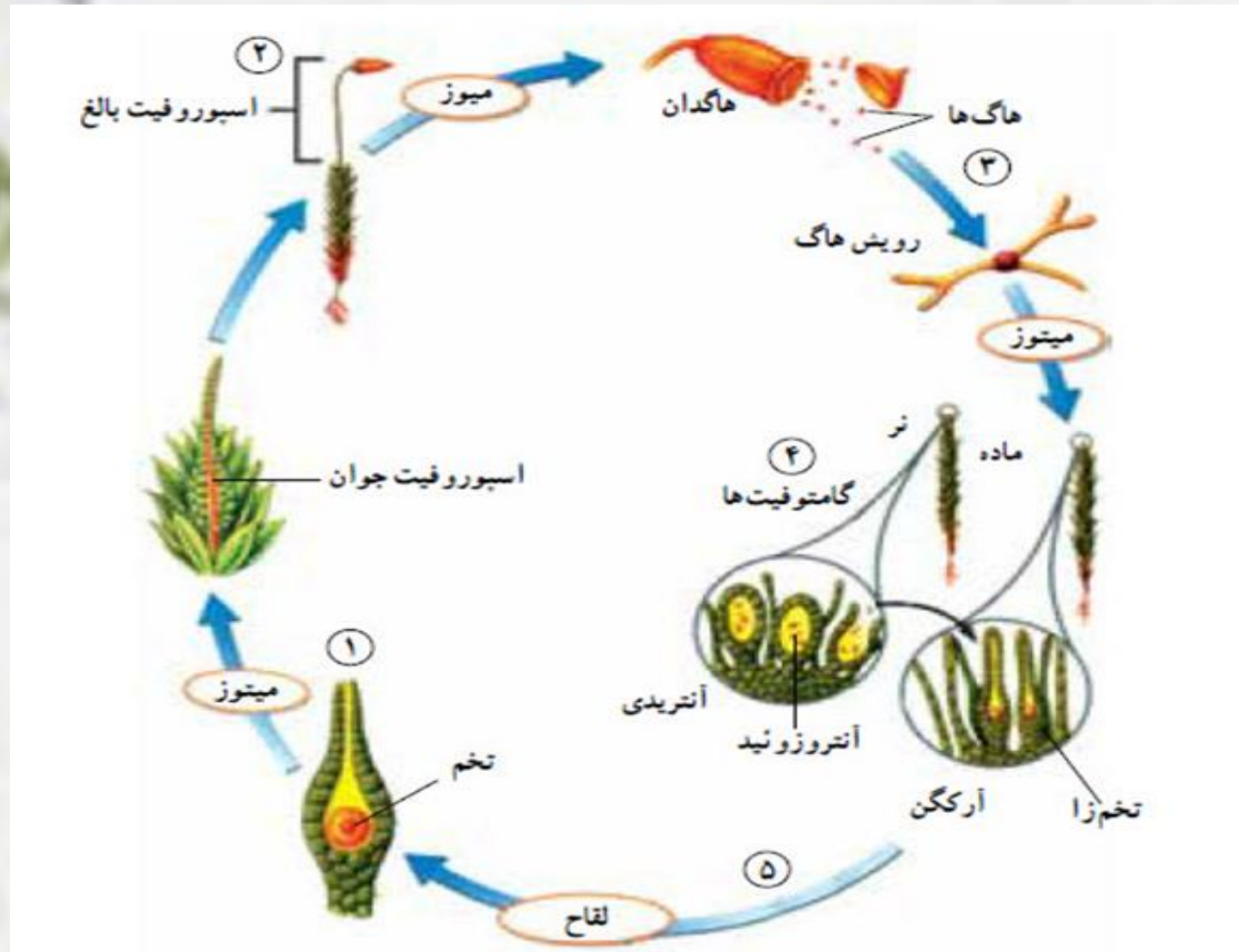
سیکل زندگی پلی تریکوم

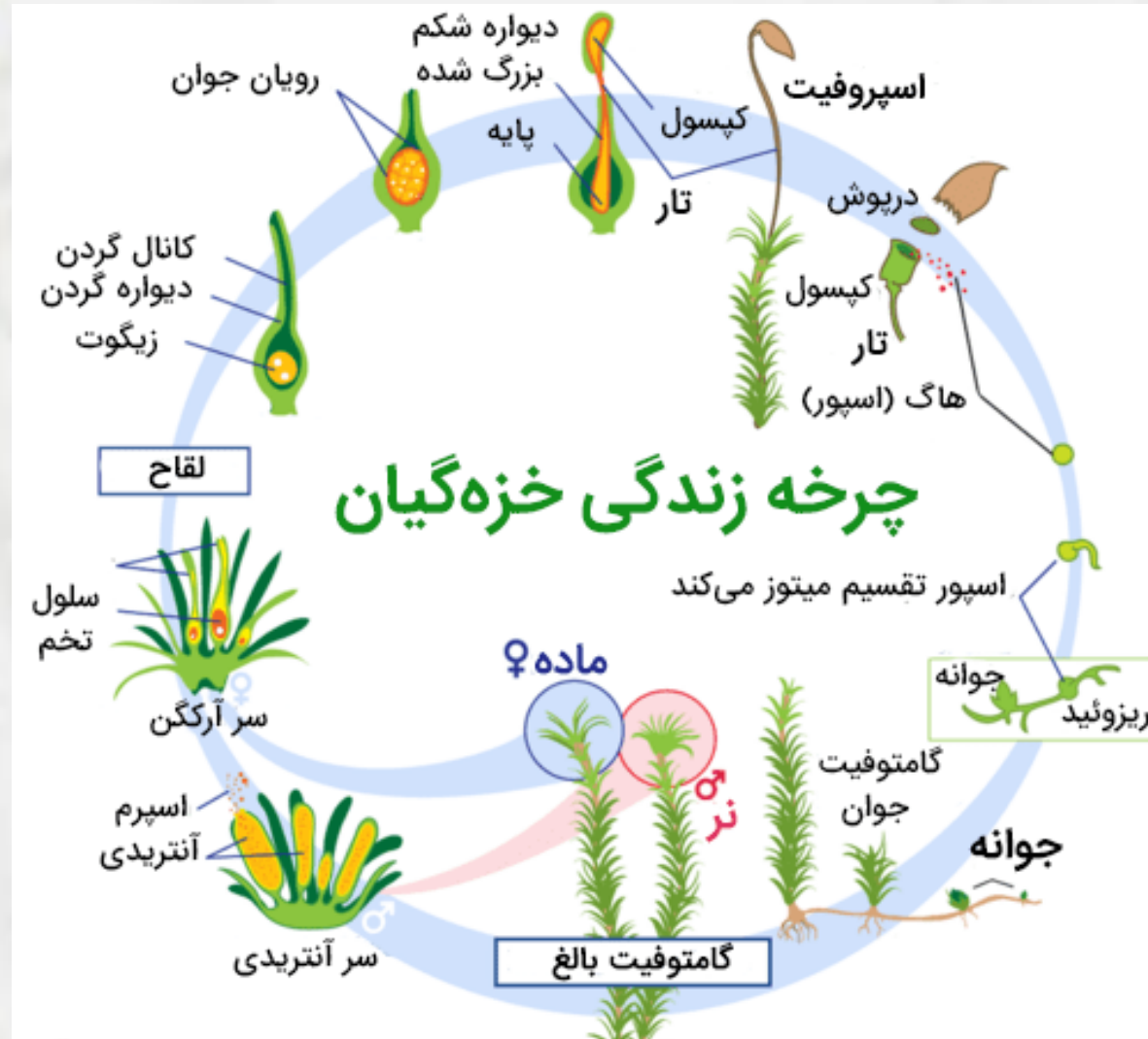
یکی از جنس های معروف خزه گیان، پلی تریکوم (Polytrichum) می باشد که سیکل جنسی آن به شرح زیر است:

این گیاه دو پایه یعنی دارای گامتوفیت نر و گامتوفیت ماده است و فصل تولید مثل جنسی در انتهای گامتوفیت نر Antheridial Head و در انتهای گامتوفیت ماده Archegonial Head تشکیل می شود.

در Antheridial Head ساختاری چندسلولی به نام آنتریدیوم (Antheridium) تشکیل می شود که درون آن ها به وسیله تقسیمات متعدد میتوز، آنتروزوئید (Antherozoid) که دارای دو تاژک می باشد؛ تشکیل می شود.

در بین آنتریدیوم ها رشته های عقیمی به نام Parophys (پارافیز) وجود دارد که وظیفه آن ها حفظ رطوبت لازم برای انجام لقاح می باشد.

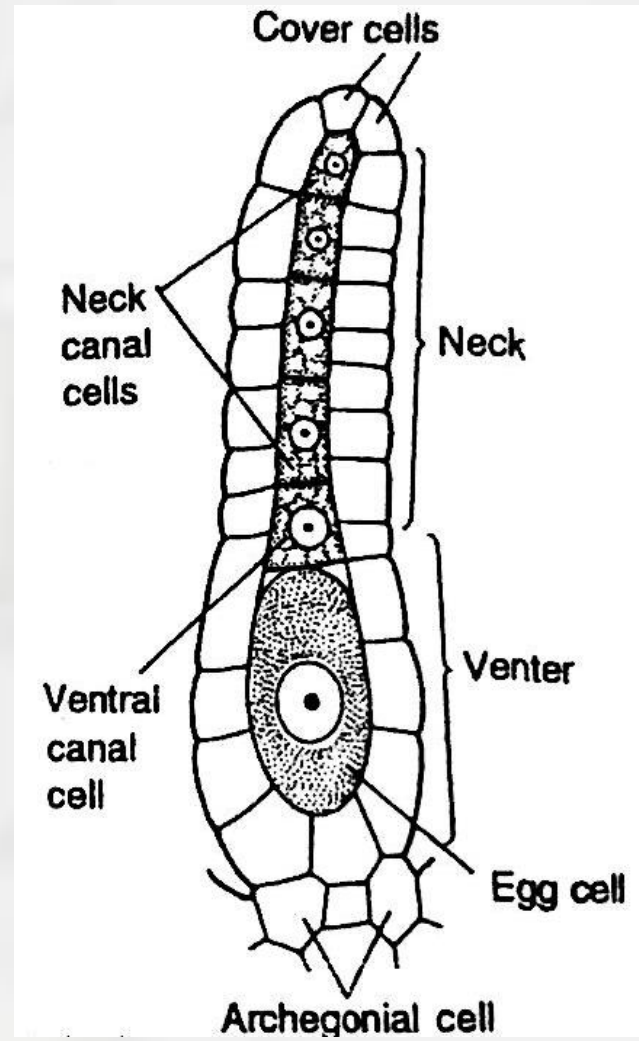




تولیدمثل خزه گیان

در Archegonial Head ساختاری چند سلولی به نام آرکگونیم (Archegonium) تشکیل می شود که با انجام تقسیم میتوز در آن سلول تخم زا یا اووسفر (Oospher) به وجود می آید.

پس از رسیدن و بالغ شدن آنتریدیوم ها دهانه آن ها باز شده و آنتروزوئید های دوتاژکی آزاد می شوند و در رطوبت و قطرات آبی که توده های متراکم خزه ها را می پوشاند به طرف آرکگونیم حرکت و شنا می کنند. با ورود آنتروزوئید ها به داخل آرکگون و انجام لقاح با اووسفر، سلول تخم (Zygot) $2n$ کروموزومی (دیپلوئید) تشکیل می شود که از رشد آن بخش اسپوروفیت (Sporophyte) خزه که $2n$ کروموزومی است به وجود می آید. این بخش به صورت انگلی و غیر فتوسنتزی می باشد.

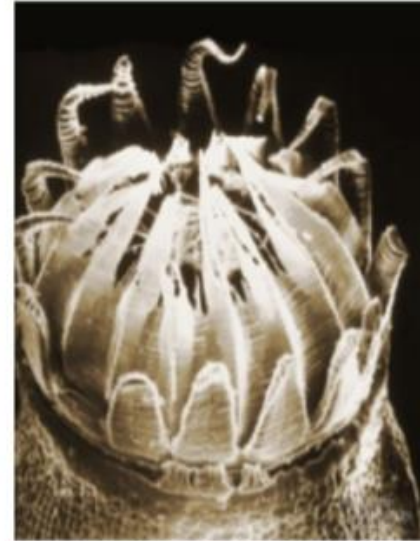
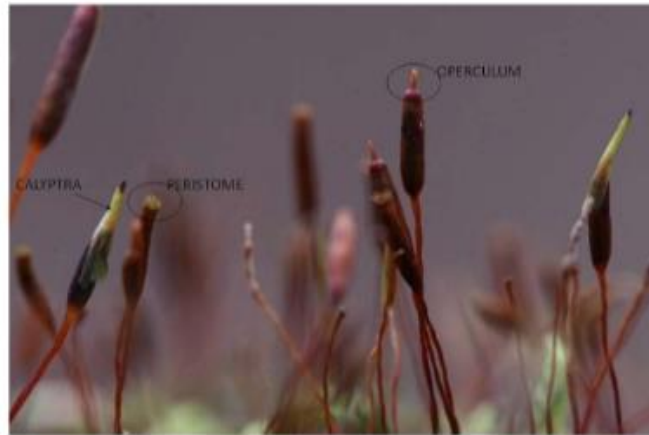


از رشد سلول تخم ، تار (Seta) و هاگدان (Sporangium) تشکیل می شود. وقتی هاگدان هنوز کامل بالغ نشده و رشد نهایی خود را تمام نکرده ، پوششی بر روی آن وجود دارد که به آن کالیپترا (Calyptra) می گویند و منشا آن بافت آرکگون است ؛ بنابراین n کروموزومی است. این غلاف پس از مدتی می افتد و ساختار هاگدان مشاهده می شود. هاگ های تشکیل شده در هاگدان جور هاگ یا (Homospore) می باشند.

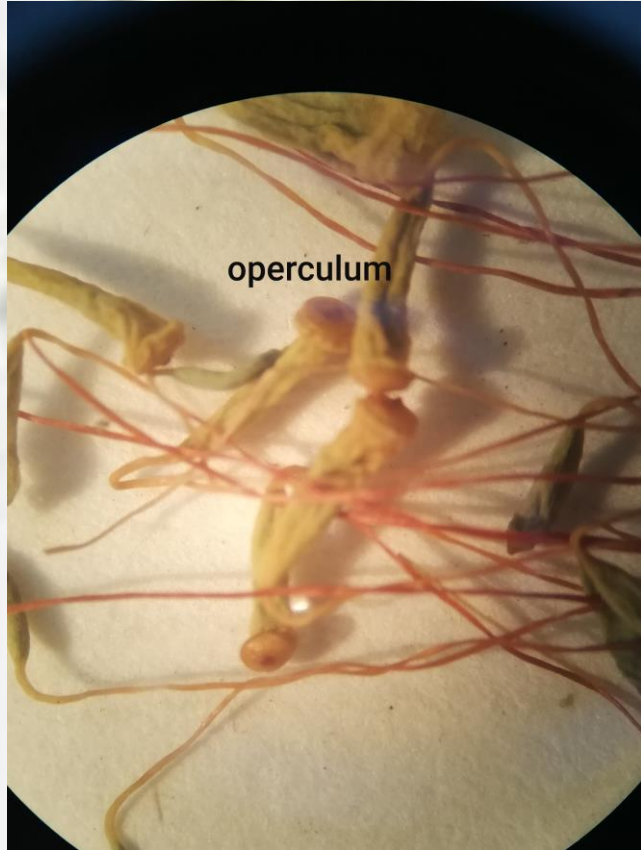
به درپوش هاگدان اپرکولوم (Operculum) می گویند و پس از مدتی می افتد و اسپورها می شوند. در زیر اپرکولوم سلول های دنداندار دو ردیفی کوتاه یا بلندی به نام پریستوم (Peristom) وجود دارد که خاصیت انعطاف پذیری داشته و با وظیفه جذب آب و حفظ رطوبت و با از دست دادن آب و خشک شدن و کوتاه و جمع شدن باعث باز شدن درپوش و پخش هاگ می شود. پس از افتادن درپوش حلقه قرمز رنگی به نام انولوس (Annulus) در زیر آن مشخص می شود.



کالیپترا (calyptra)



پرستوم (Peristome)





پس از رهاشدن هاگ ها یا هموسپور ها و قرار گرفتن آن ها در شرایط محیطی مناسب، پروتونما (Protonema) که n کروموزومی است تشکیل شده و با تقسیمات میتوز و جوانه زدن پایه های گامتوفیتی نر یا ماده تشکیل می شود و مجددا چرخه تکرار می شود.

مواد و وسایل مورد نیاز

خزه های تازه یا نمونه های خشک شده هرباریومی ، سوزن تشریح ، لام
، میکروسکوپ لوپ (استریو)

روش کار:

1- با قرار دادن نمونه های مختلف خزّه در زیر میکروسکوپ استریو قسمت های مختلف، گامتوفیت و اسپوروفیت خزّه را بررسی نمایید. همچنین با افزایش بزرگنمایی میکروسکوپ وضعیت پرستوم را در خزّه های مختلف بررسی کنید دقت شود در برخی نمونه ها پرستوم یک ردیفه و در برخی دو ردیفه است. در بعضی پرستوم کوتاه و ایستاده و در تعدادی دیگر پرستوم بلند و در هم پیچ خورده میباشد همچنین در هاگدان های رسیده وضعیت پوشش آن ها را با هاگدانهای نارس که دارای پوشش کالیترا میباشند مقایسه کنید. دقت شود که در نمونه هایی که در پوش هاگدان یا اوپرکولوم موجود است ، حلقه آنولوس قابل مشاهده نیست اما در هاگدان هایی که در پوش آنها افتاده، حلقه قرمز رنگ آنولوس بخوبی قابل مشاهده است . کلیه مشاهدات میکروسکوپی خود را در گزارش کار با رسم شکل و نامگذاری نشان دهید

ساختار رویشی خزّه ها را در نمونه های تازه یا هر بار یومی بررسی کنید و در خزّه هایی که در فصل زایشی جمع آوری شده باشند؛ صفات زایشی آن ها را مشاهده و هاگدان های رسیده و نارس و اجزای آن را باهم مقایسه کنید

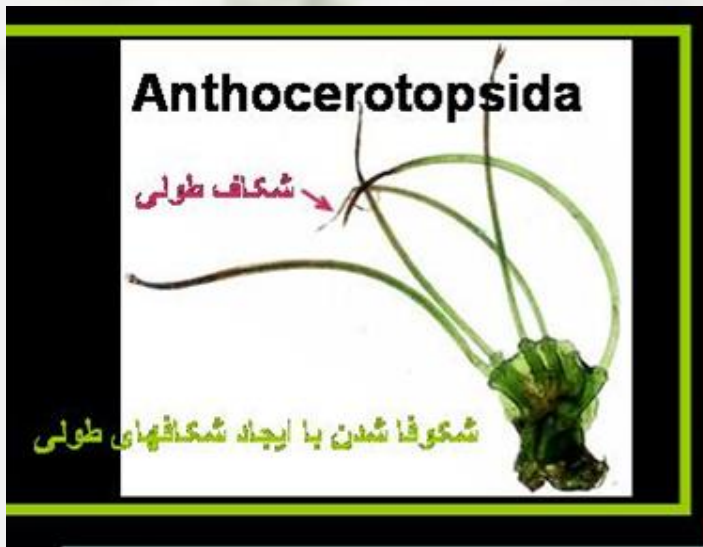
2- هپاتيك‌ها

- نمونه‌هاي هر بار يومي از هپاتيك را از مسئول آزمايشگاه دريافت نماييد.

پروتال صفحه‌اي هپاتيك (Marchantia polymorpha) را مشاهده كنيد و اختصاصات آنرا يادداشت نماييد.

- در صورت امكان چترك‌هاي ماده و نر را مشاهده و با هم مقايسه كنيد.

Anthocerotopsida



Bryopsida



فرزانه فروهر فر

Marchantopsida

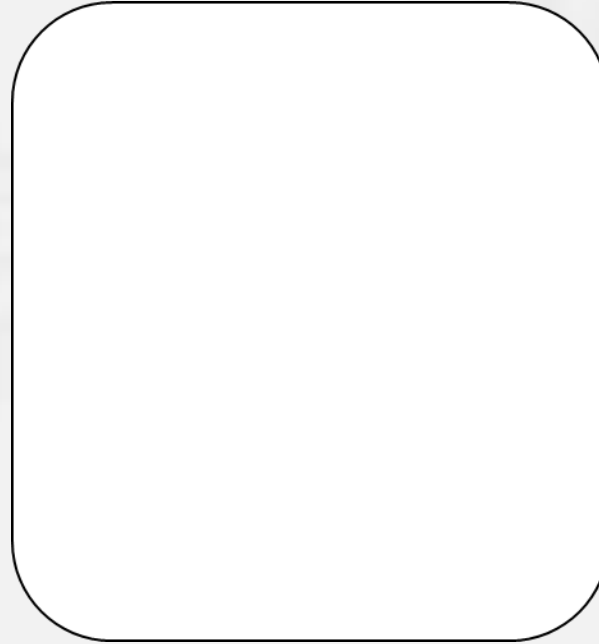
Marchantopsida (Jatrovky)



Marchantia je dvoudomý druh. Na obrázku samičí jedinec

Turčevka, Slovensko, 1.7. 2008

- *Marchantia polymorpha* (Porostnice mnohotvárná)



دو نمونه از تار و کپسول خزه مشاهده شده در این جلسه را در قاب‌های بالا رسم کنید.

در قاب کناری ، تصویری از گامتوفیت مارکانسیا با جزئیات آن رسم کنید.



پرسش:

- 1- گامتوفیت و اسپوروفیت خزه و هپاتیک را با هم مقایسه کنید.
- 2- کدام ویژگی‌ها در طبقه‌بندی راسته‌ها و جنس‌های خزه استفاده می‌شود.
- 3- یک کلید برای شناسایی خزه‌ها، هپاتیک و آنتوسروس بنویسید.

فعالیت:

- در باره ساختار آنتوسروس (علف شاخی) تحقیق کنید.

- در باره‌ی منشاء و روابط تکاملی خزه‌گیان تحقیق کنید.

ساختار اسپوروفیت و گامتوفیت خزه‌ها را در این دو مرحله از سیکل زندگی با هم مقایسه کنید و علاوه بر رسم و بررسی سیکل زندگی خزه‌ها، تصاویر قسمت‌های مختلف رویشی و زایشی را در گزارش کار رسم نمایید.