



Isfahan University

Faculty of science

Biology department

Lab: Principles of Botany



آشنایی با برخی خزه ها و ساختارهای آن ها

# Moss

By:Farzaneh Zoei

- بریوفیت ها گیاهانی دارای ۱۲ هزار گونه با انواعی از نمونه ها با تقارن محوری (خزه) ویا تقارن پشتی - شکمی (هیپاتیک) می باشند.
- تفاوت عمده این گروه از جلبک ها ، دور شدن از دریا و آب و رسیدن به خشکی است.



خزه با تقارن محوری



هیپاتیک با تقارن پشتی - شکمی

- این گروه گیاهی اندام (ریشه ، ساقه و برگ ) ندارند بلکه ساختارهایی شبیه به آن دارند.
- این گیاه کند رشد از نخستین گیاهان زمینی به‌شمار می‌آید و فاقد تمایز بافتی می‌باشند.
- خزرها به وسیله هاگ تولید مثل می‌کنند.
- این گیاهان ساختارهای عمودی ساقه‌مانند دارند. خزرها فاقد آوند بوده و از طریق اسمز سلولی آب را در سلول‌ها منتقل می‌کنند

موارد کاربردی بسیاری از این گیاهان :

- تأثیرات ضد میکروبی
  - بیومونیتورینگ آلودگی‌های هوا، خاک و آب
  - جلوگیری از فرسایش‌ها
  - غذای دام و طیور و ....
- نوعی خزه به نام اسفاگنوم یا پیت دارای استفاده‌های گوناگونی می‌باشد.

- خزها گیاهانی هستند که به طور گروهی می‌رویند و لایه های نرم و مخمل مانند و گاهی فرش‌ی گسترده پدید می‌آورند.
- به ندرت می‌توان خزهای را تنها پیدا کرد.
- در جنگل مانند فرش‌ی سبز رنگ روی خاک مرطوب گسترده می‌شوند.



بهترین زمان برای دیدن خزها اول بهار است، یعنی وقتی که سایر گیاهان آنها را نمی پوشانند.  
اسپوروفیت های خز در فروردین و اردیبهشت مشهود است.





## رشد و تولید مثل

- خزها در بهار تولید مثل می کنند.
- ساقه بلندی که کپسولی کوچک و بیضی شکل روی آن قرار دارد، از نوک هر شاخه برگ دار می روید. (sporophyte)
- هاگ ها در درون این کپسول رشد می کنند و با رسیدن کپسول آزاد می شوند.
- ساختار اسپوروفیت  $2n$  کروموزومی می باشد.
- در کپسول تقسیم میوز اتفاق می افتد، در نتیجه هاگ ها  $n$  کروموزومی می باشند.

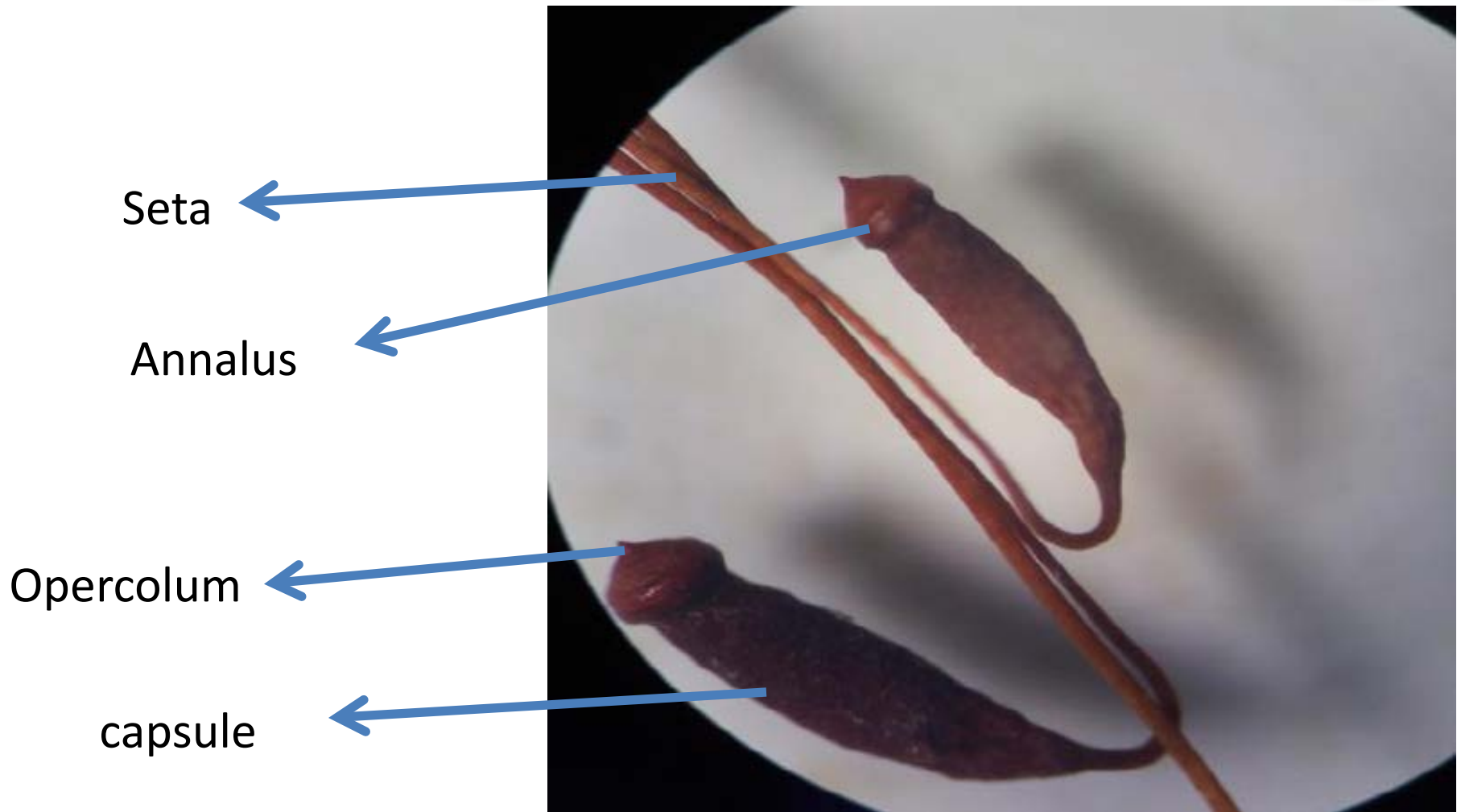


Sporophyte

Gametophyte

## ساختار اسپوروفیت:

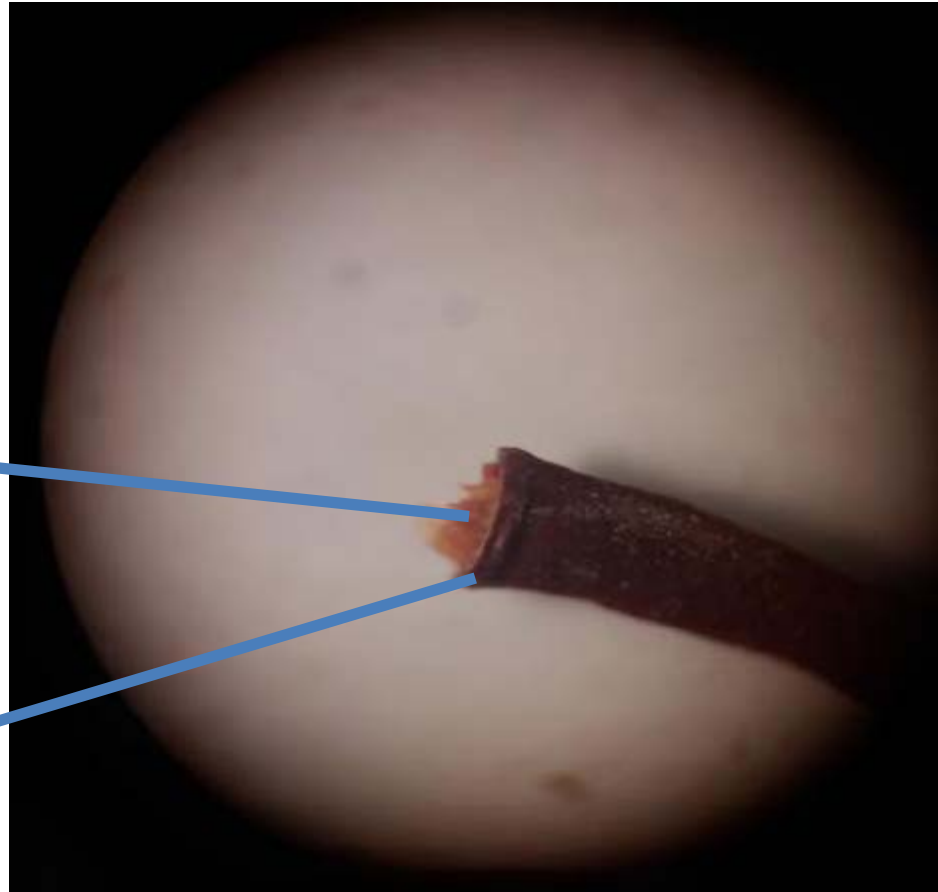
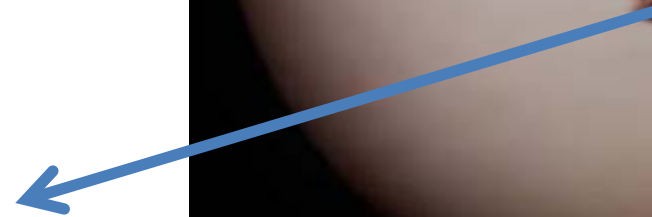
- تار (Seta) و هاگدان یا کپسول (Sporangium)
- حلقه مکانیکی (Annulus) در محل اتصال کپسول و درپوش (Operculum) وجود دارد که در لبه آن دندان‌هایی به نام پریستوم (Pristome) وجود دارد. پریستوم تنها بخش خزه می باشد که دارای ساختار لیگنینی است، در نتیجه با رطوبت تغییر حالت پیدا می کند.
- اگر کپسول رطوبت خود را از دست بدهد این دندان‌ها خشک شده، به عقب خم می شوند و هاگ‌ها بیرون ریخته و باد آن‌ها را جابجا می کند. اگر هاگ‌ها در جایی مرطوب قرار بگیرند، جوانه می زنند و گیاهان نخ مانند‌ی پدید می آورند. هر یک از این گیاهان جوانه‌هایی تولید می کنند که بعداً رشد می کند و خزه تازه‌ای پدید می آورد.



Pristome



Annalus





- خزه گیان از گیاهانی هستند که بدون دانه تولید مثل می کنند.
- زندگی گیاه شامل دو مرحلهء گامتوفیتی (هاپلوئیدی) و اسپوروفیتی (دیپلوئیدی) است.
- گامتوفیت خزه، گیاه اصلی آن است و بزرگتر از اسپوروفیت است.
- خزه دارای گامتوفیت نرو ماده است که در راس هر کدام به ترتیب آنتریدی و آرکگن تشکیل می شود.
- در آنتریدی، آنتروزوئید (گامت نر) دو تاژکی و در آرکگن، سلول تخم زا (گامت ماده) که هر دو هاپلوئید اند از طریق میتوز تولید می شود.
- اسپوروفیت خزه همواره متصل به گامتوفیت ماده است.
- اسپوروفیت خزه فتوسنتز نمی کند و از نظر غذایی کاملاً به گامتوفیت سبز ماده وابسته است .



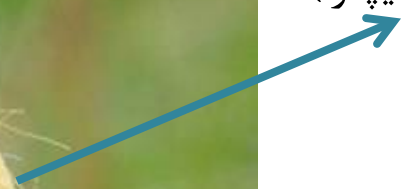


- پس از مدتی اسپوروفیت به مرحله بلوغ می‌رسد و دارای تار ( seta ) می‌شود که راس آن متورم شده و کپسول (هاگدان) را بوجود می‌آورد.
- بقایای آرکگن تا زمانی که سبز است بر روی کپسول باقی می‌ماند که کالیپترا (calyptra) نام دارد و  $n$  کروموزومی است.





calyptra (کالیپترا)



# Moss Life cycle

