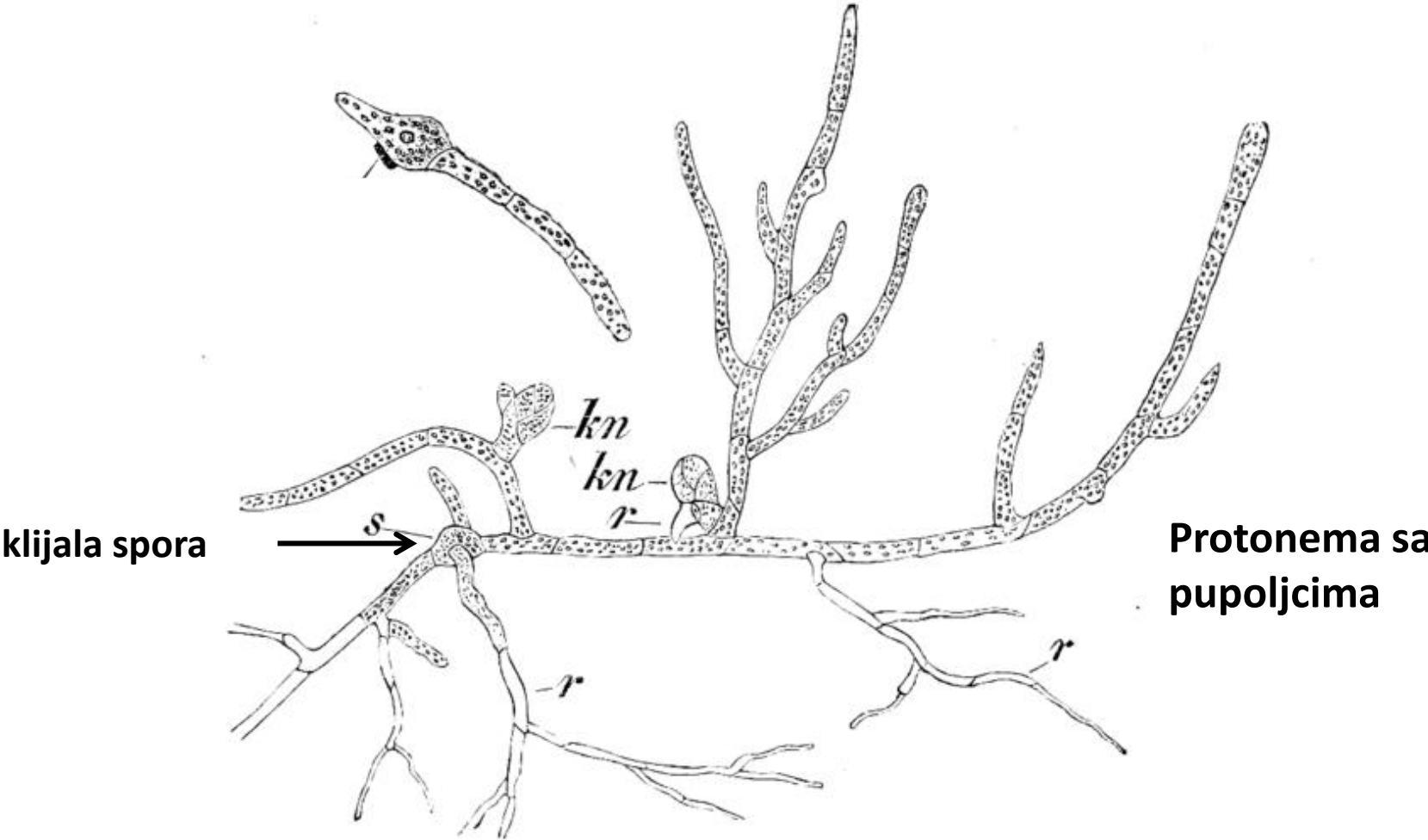


MAHOVINE

- Dominacija gametofit generacije
- Protonema, sporogon, kolumela...
- Talusoidne, listolike
- Rizoid= korjenčić (jednoćelijski, višećelijski), kauloid= stabaoce, filoid= listovi
- Epidermis, kutikula, stome
- Leptoide, hadroide ... (izostaju iz rizoida!)

Protomena *Funaria hygrometrica*

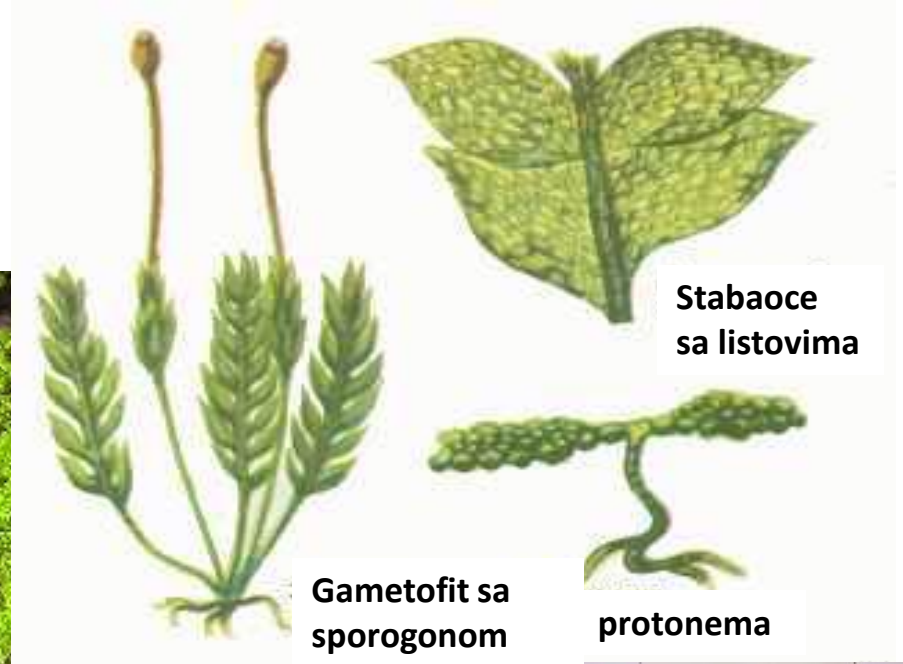


S- spora, kn- pupoljak, r- rizoid

Primarna, sekundarna protonema, protonematične mahovine



Schistostega pennata



Stabaoce sa listovima

Gametofit sa sporogonom

protonema



hloroplasti

Klasifikacija

- Anthocerotidae



- Bryidae



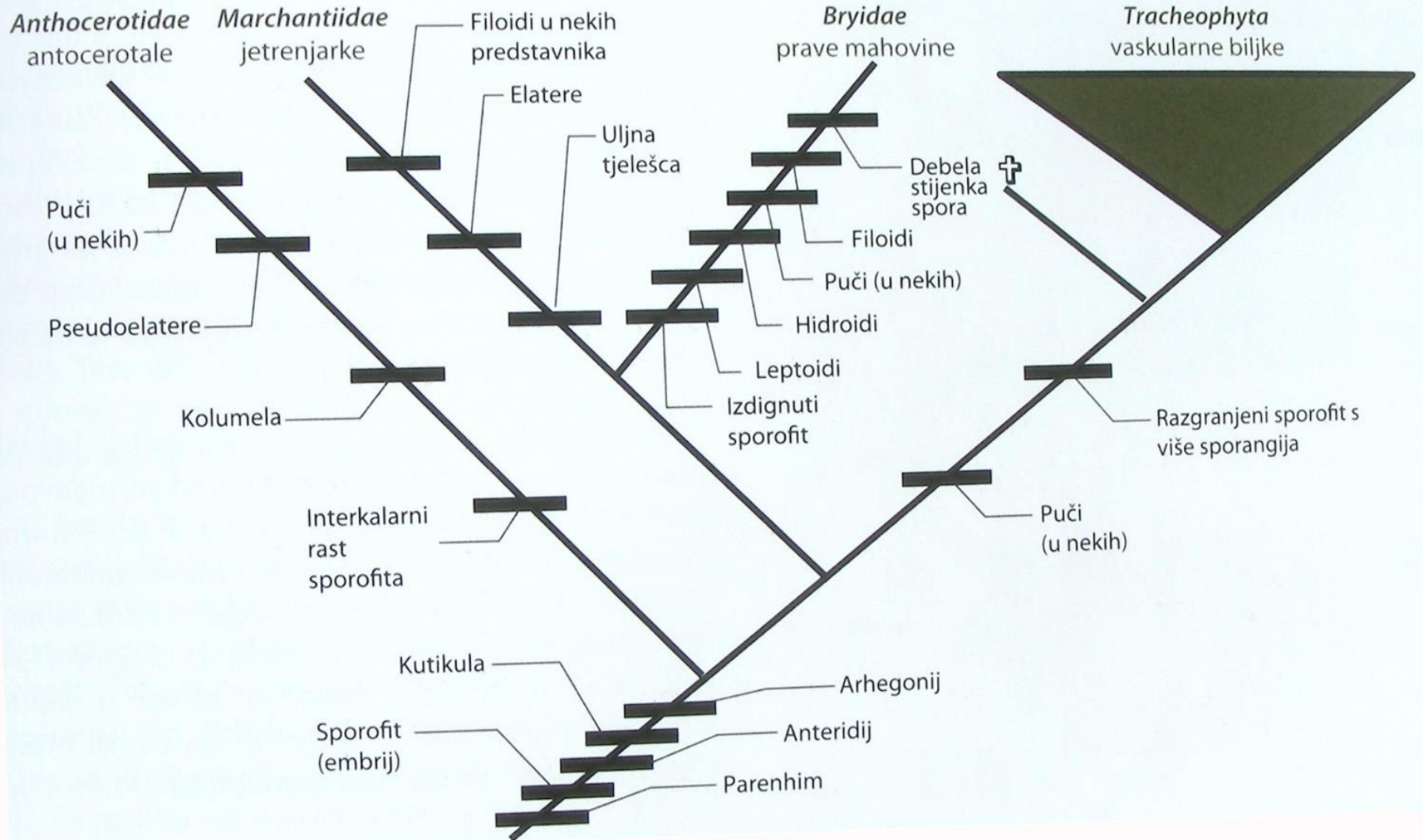
- Marchantiidae



razred *Equisetopsida* (Embriophyta, kopnene biljke)

Monosporangiophyta (Bryophyta s. l.)
mahovine, biljke bez provodnog sustava, s jednim sporangijem

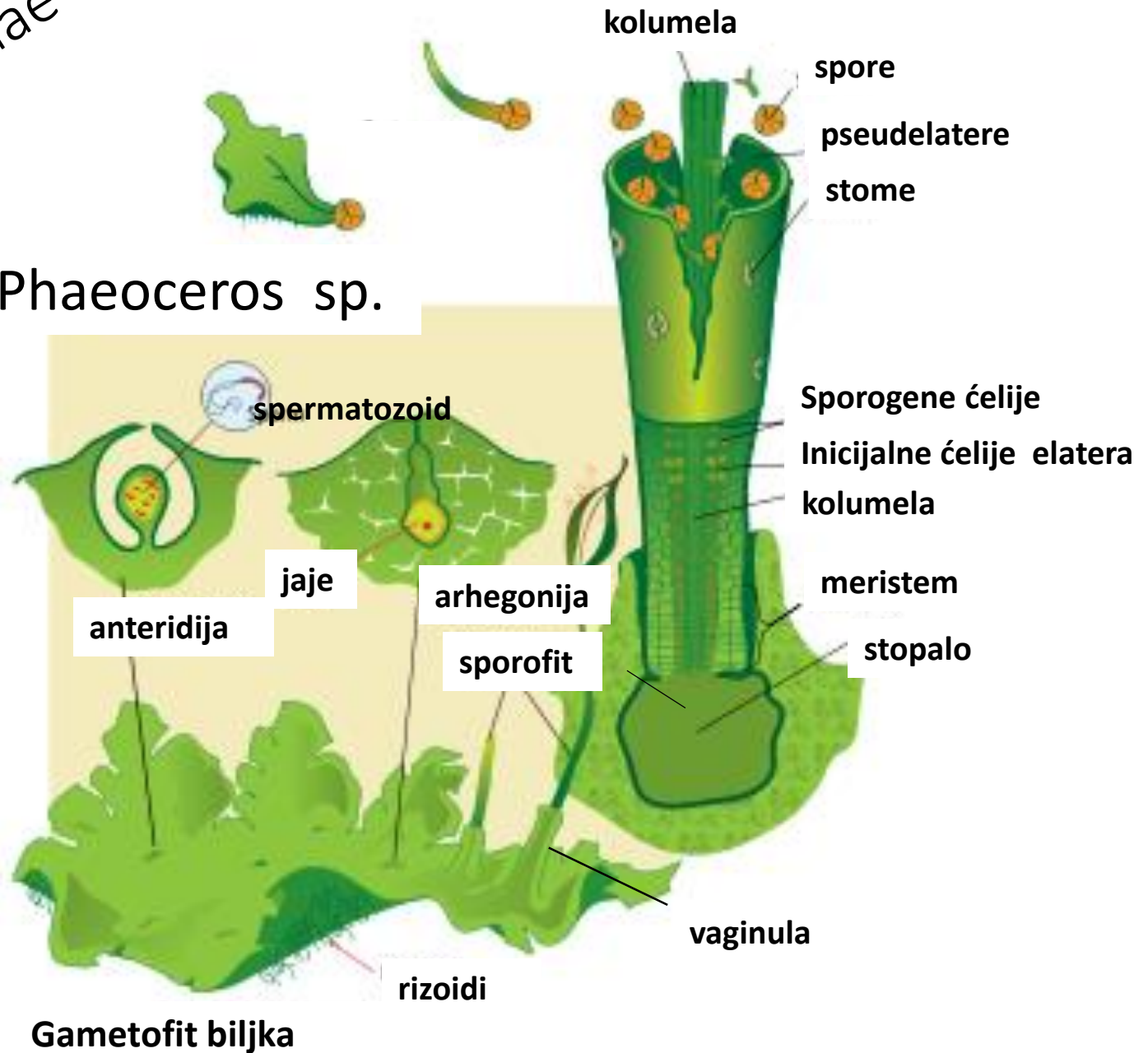
Polysporangiophyta
biljke s provodnim sustavom i više sporangija



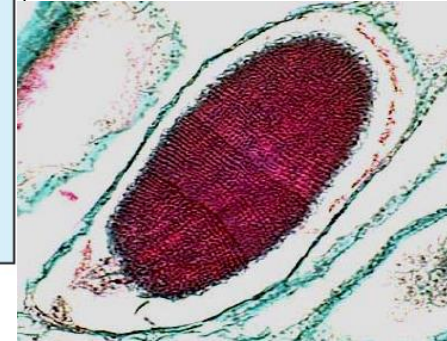
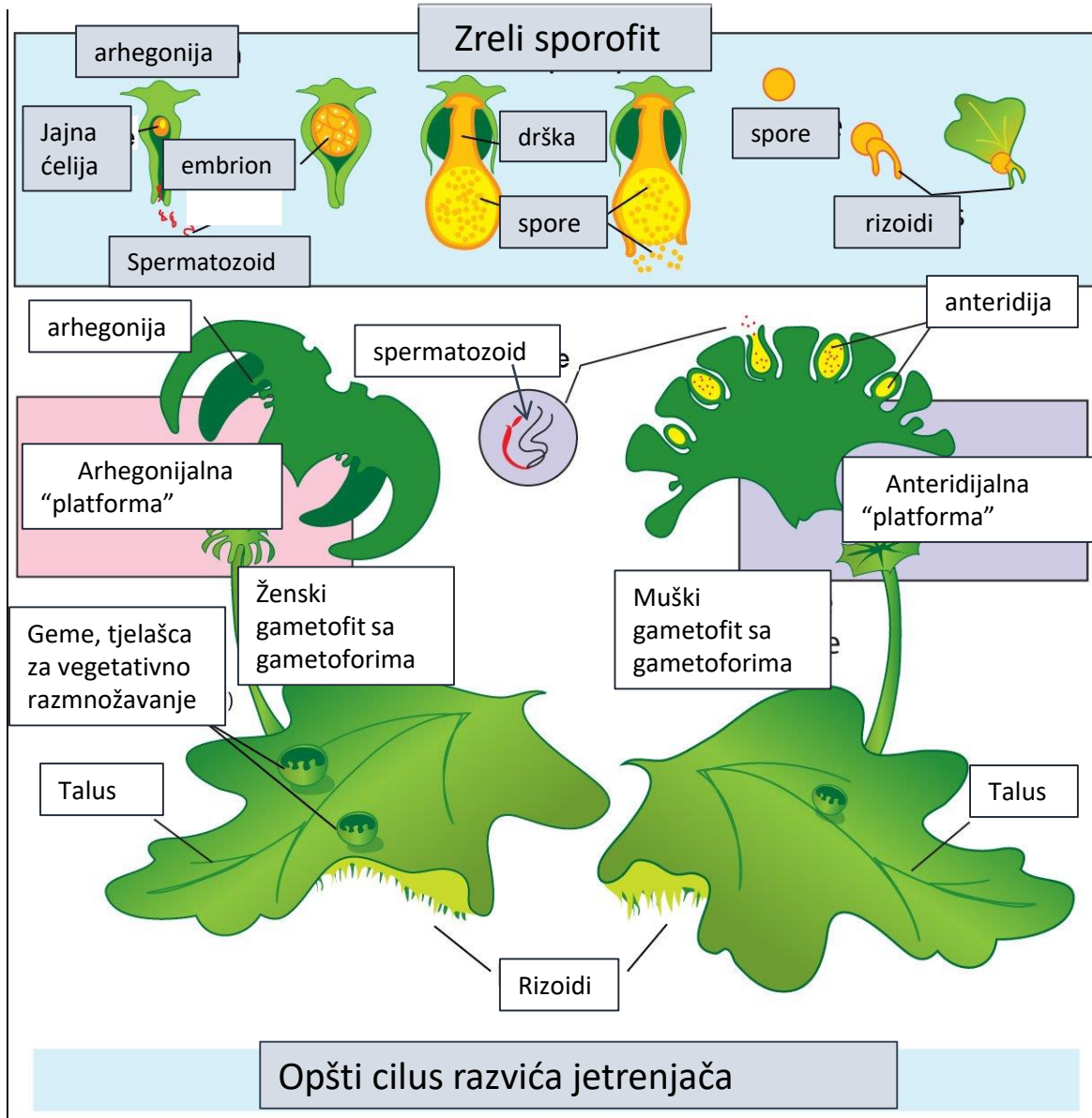
Potklasa	Marchantiidae	Bryidae	Anthocerotidae
BROJ PLASTIDA U ĆELIJI	više	više	jedan
STOME	/	prisutne	prisutne
ELATERE	jednoćelijske	/	/
PSEUDOELATERE	/	/	višećelijske
KOLUMELA	/	prisutna	prisutna
HIDROIDE	/	prisutne	/
LEPOIDE	/	prisutne	/
FILOIDI	uglavnom izostaju	prisutni	/
RIZOIDI	jednoćelijski ili izostaju	višećelijski	jednoćelijski
PROTONEMA	sferična i jednostavna	razgranata i končasta	/
POLOŽAJ GAMETANGIJE	na gametofitu	na gametofitu	unutar gametofita
NASTANAK ANTERIDIJE	iz 1 ćelije epidermisa	iz 1 ćelije epidermisa	iz više subepidermalnih ćelija
ČAURA SA OPERKULUMOM, PERISTOMOM, ANULUSOM	/	da	/
SPERMATOZOIDI	asimetrični, uvijeni udesno	asimetrični, uvijeni udesno	simetrični, uvijeni ulijevo
PRVA DIOBA ZIGOTA	poprečna	poprečna	uzdužna
RAST SPOROFITA	ograničen	ograničen	stalan

Anthocerotidae

Phaeoceros sp.



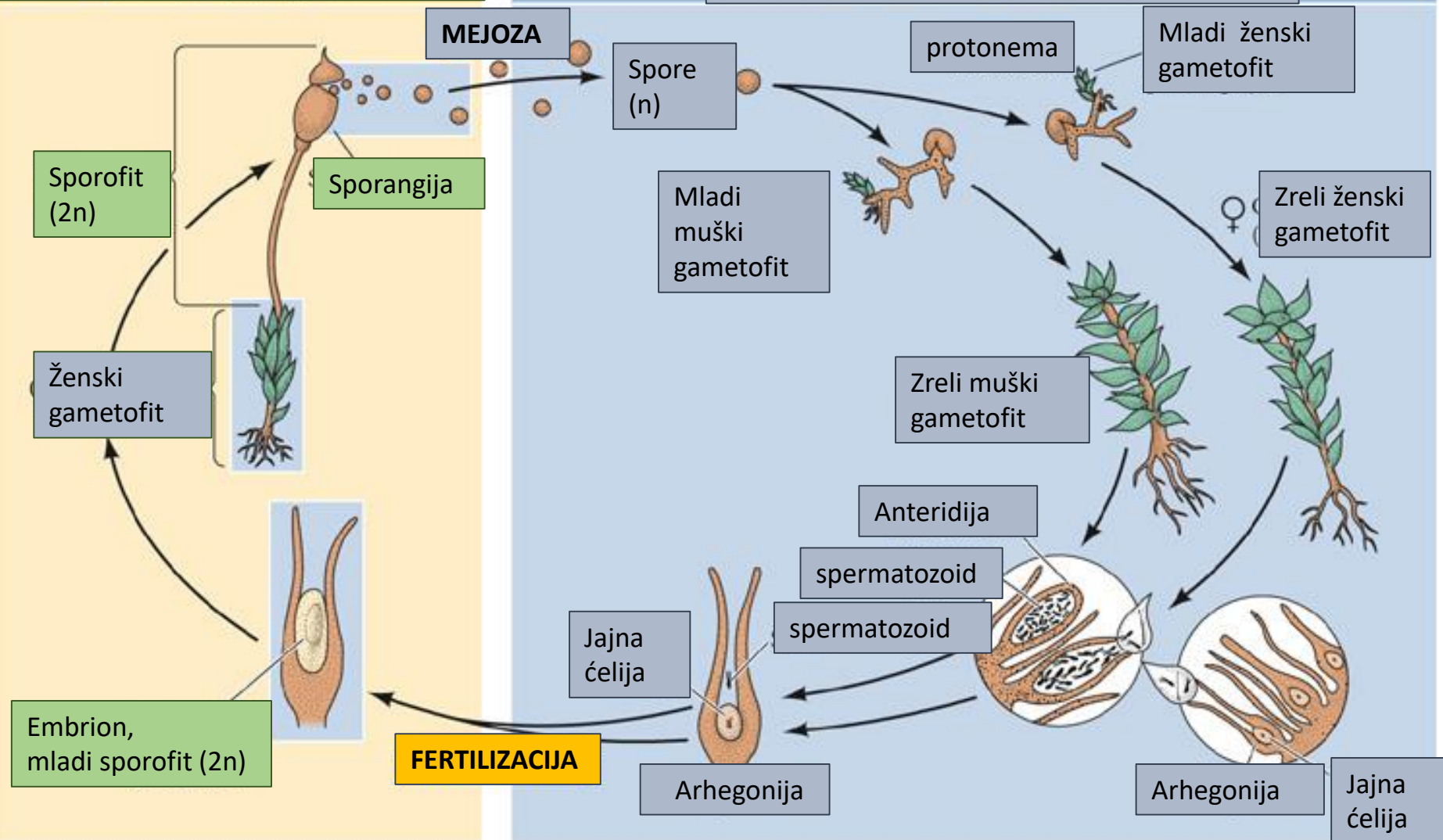
Marchantiidae/Red Marchantiales



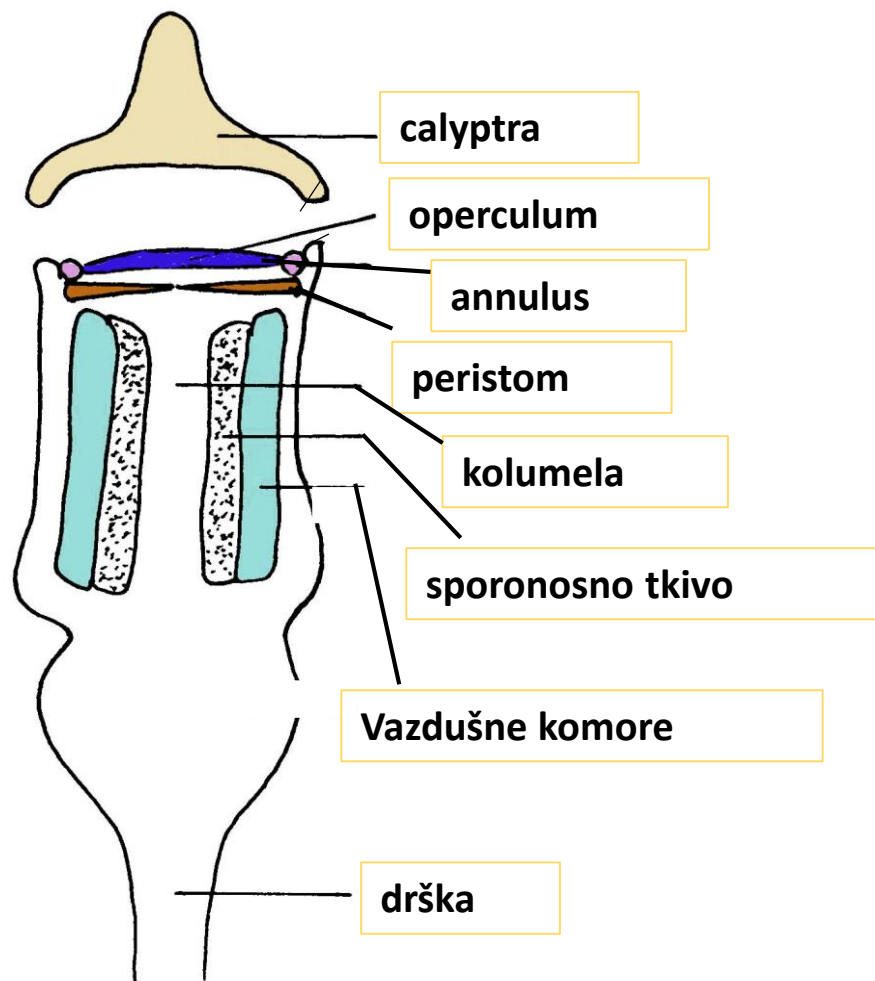
Bryidae

Diploidna sporofit generacija

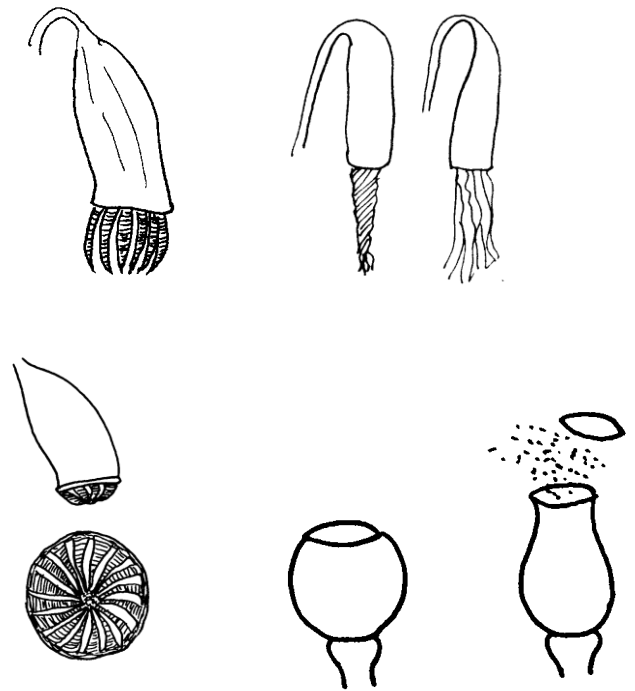
Haploidna gametofit generacija



Opšta građa sporonosne čaure



Tipovi peristoma

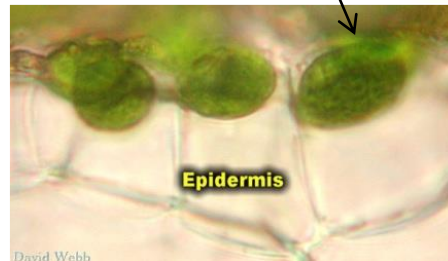
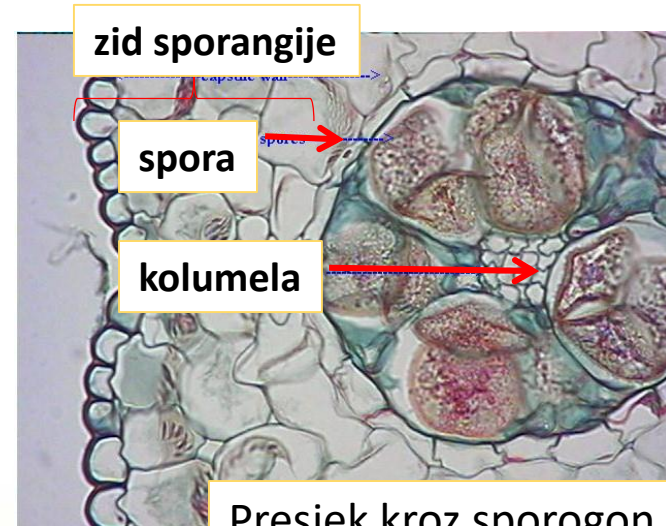


ODABRANI PREDSTAVNICI

Anthocerotidae

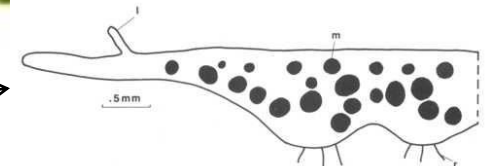


Phaeoceros publiculosus
Notothyladaceae
Anthocerotales



David Webb

Mucilagene šupljine sa Nostoc spp. ili drugom cijanobakterijom





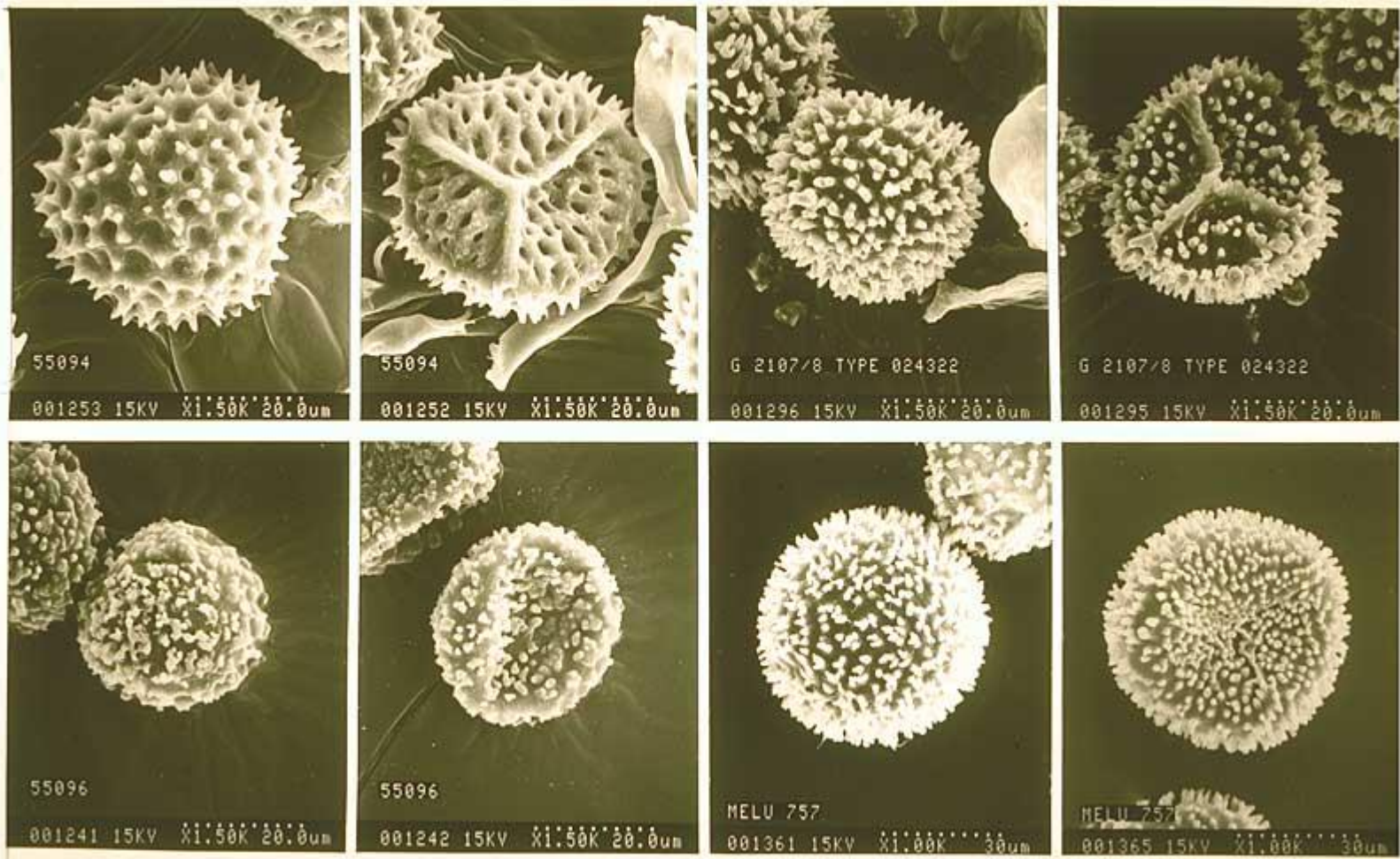
Leiosporoceros sp.
Leiosporocerotaceae
Anthocerotales

Tip spora,
simbioza sa
Nostoc



Anthoceros sp.
Anthocerotaceae
Anthocerotales

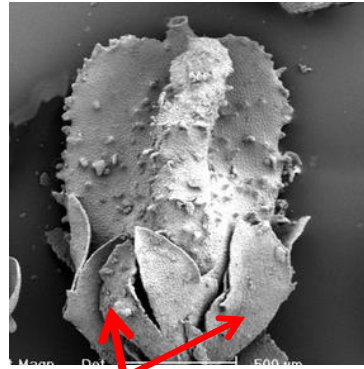
Tipovi spora kod Anthocerotidae



Marchantiidae



gametofori



„Perijant“ koji obavija sporogon

Talusna forma



amfigastrije

Forma sa listovima

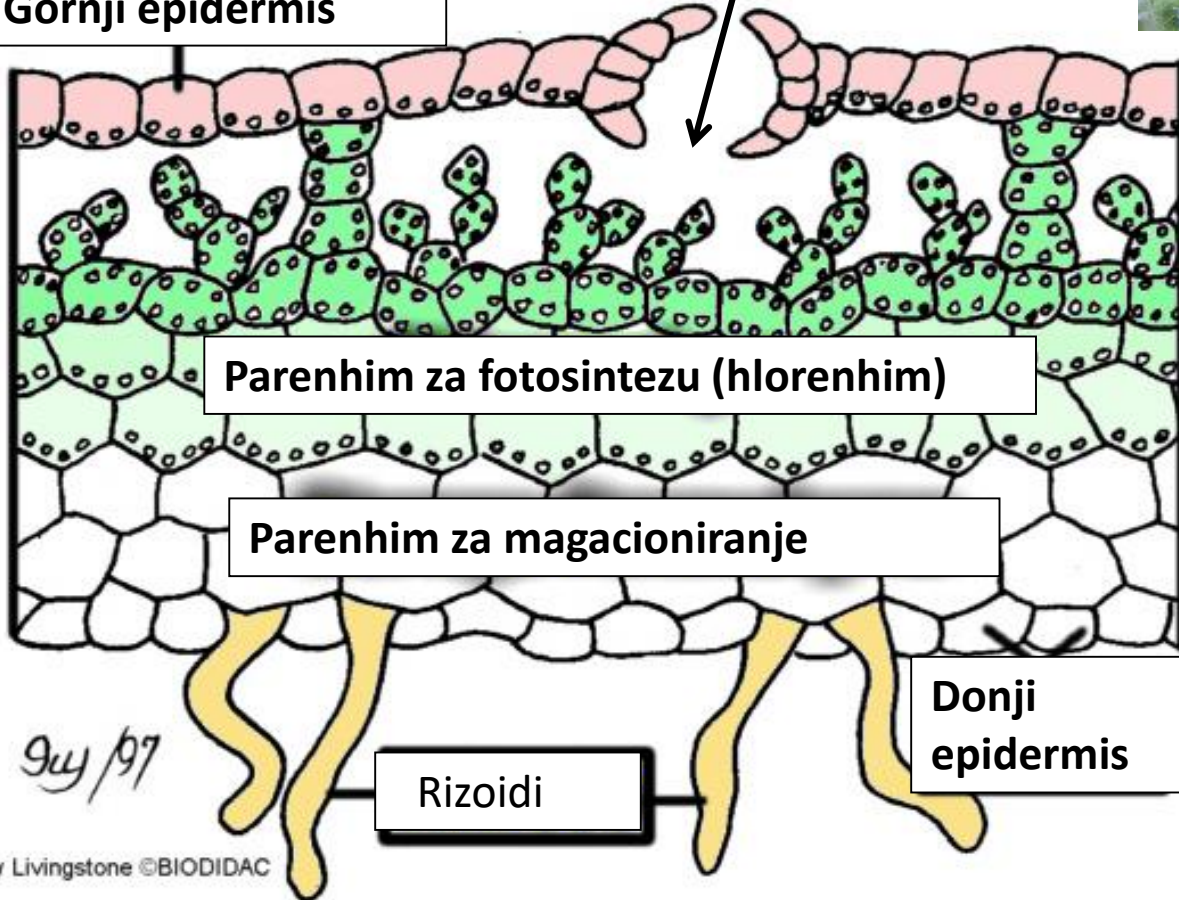
- o. Marchantiales
- o. Sphaerocarpaceales
- o. Metzgeriales
- o. Jungermanniales

Red. Marchantiales



Vazdušne komore
pneumatode

Gornji epidermis



Parenhim za fotosintezu (hlorenhim)

Parenhim za magacioniranje

Donji
epidermis

Rizoidi

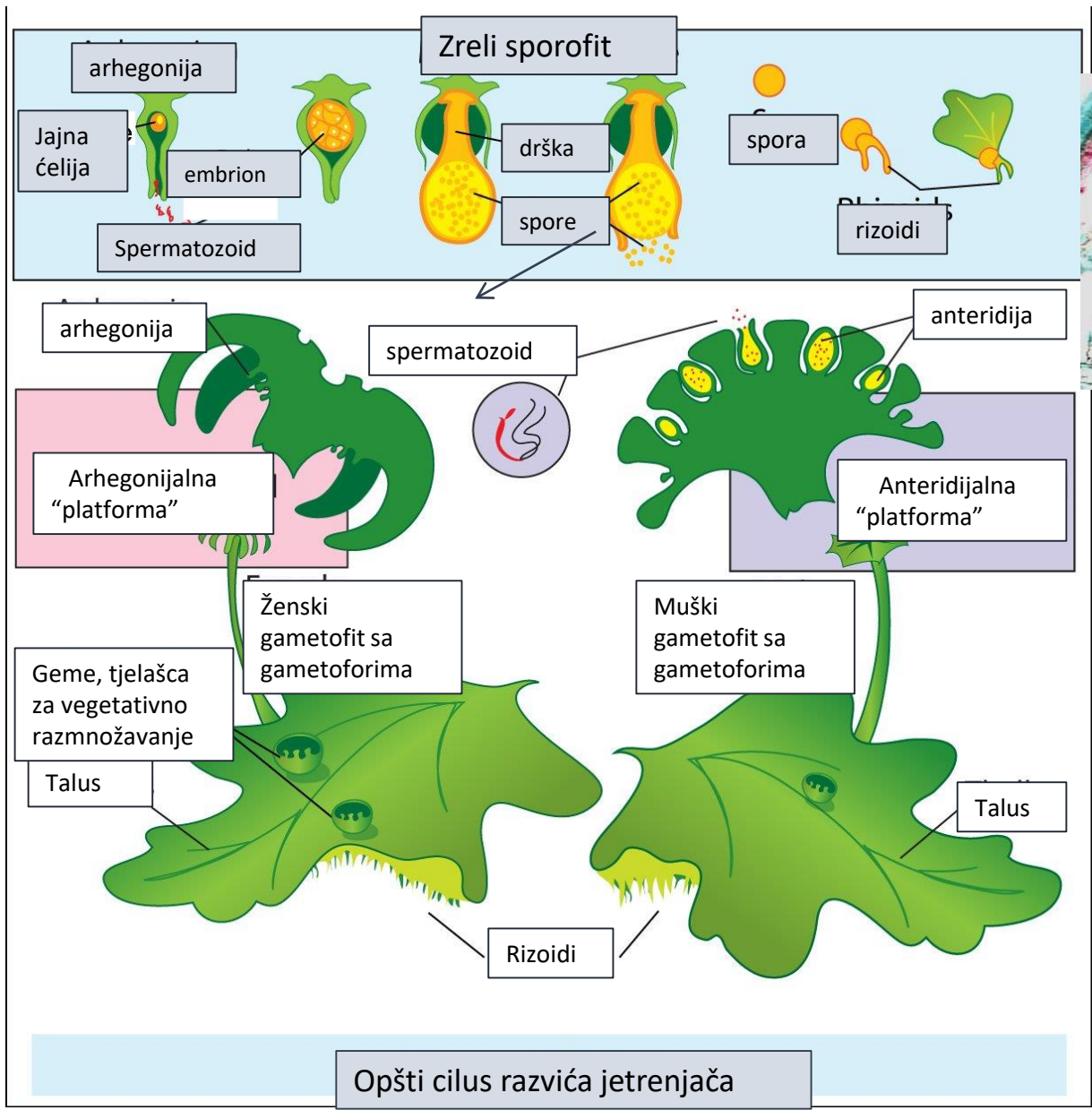
Marchantia polymorpha sa
razvijenim gametoforima!

Višeslojna talusoidna forma!

9/4/97



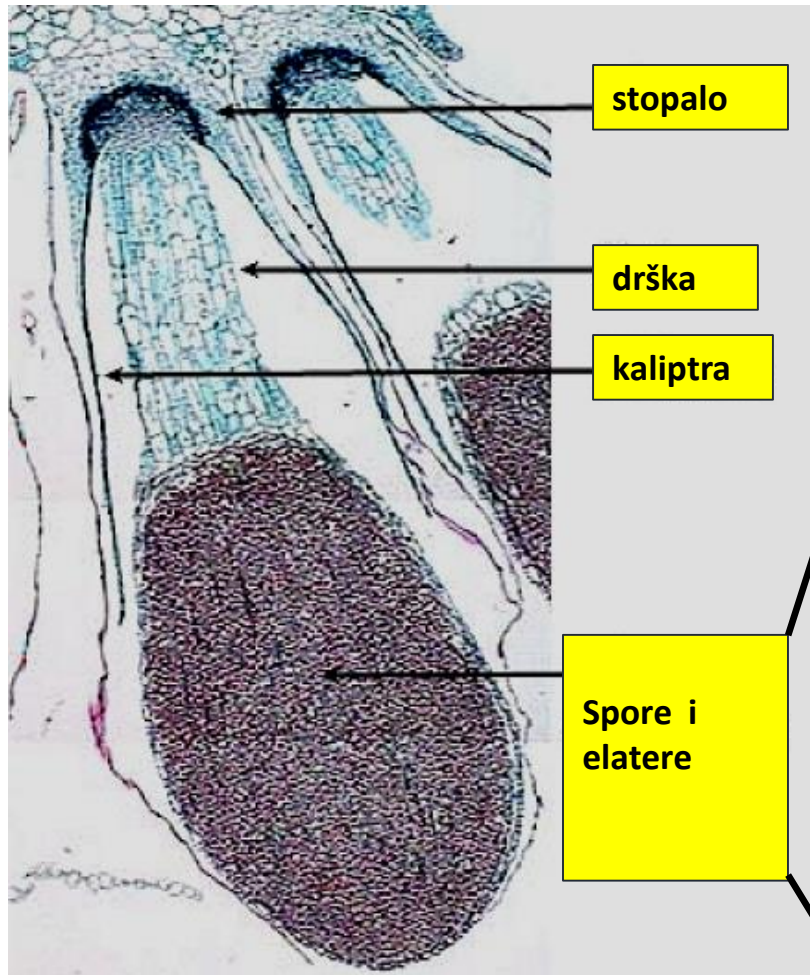
Presjek kroz arhegoniju-
histološki preparat



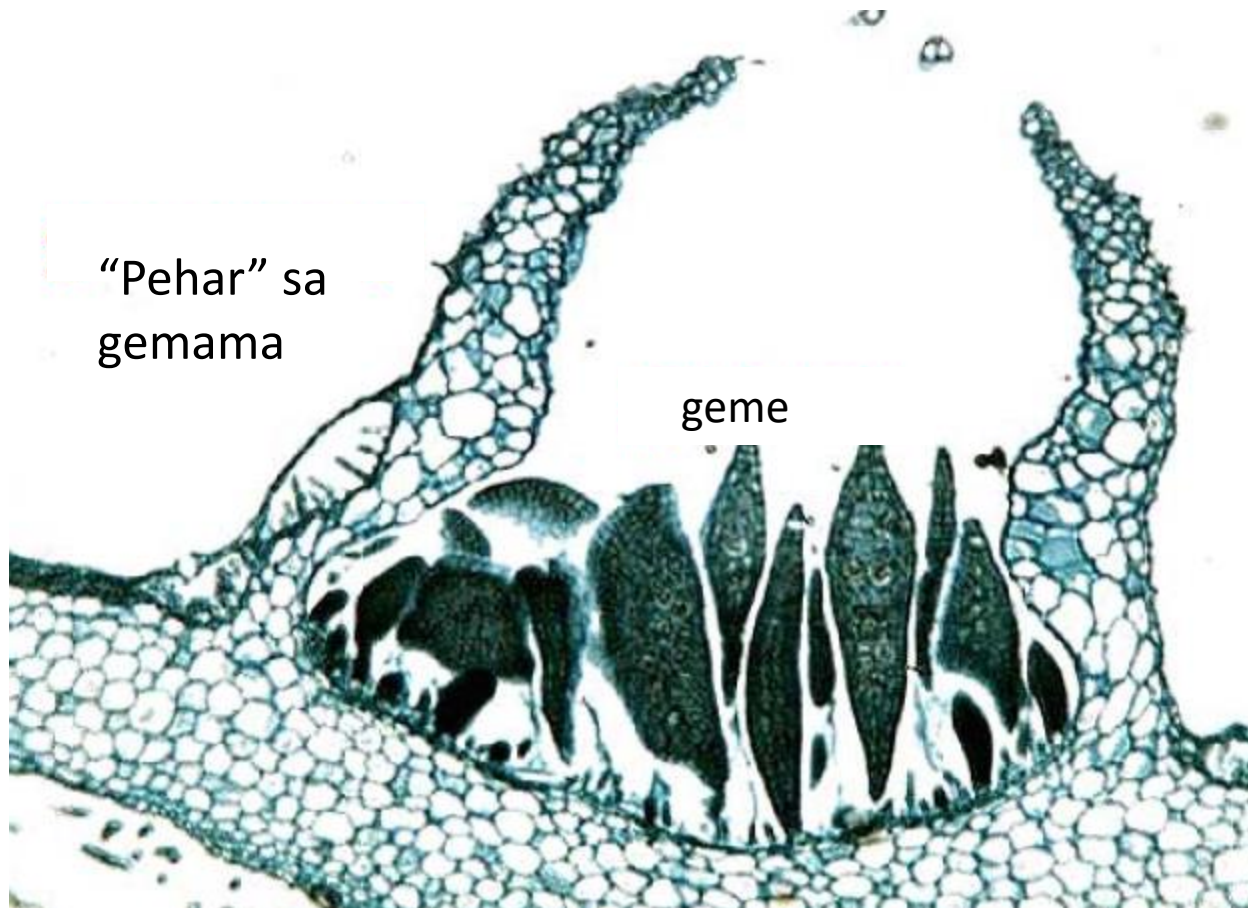
Presjek kroz anteridiju-
histološki preparat

Opšti cilus razvića jetrenjača

Zreli sporofit



Vegetativno razmnožavanje ...



Fam. Ricciaceae

(pneumatoda nema ili su zakrčljajle, sporogon nema kaliptru)



Riccia sp.

Fam. Marchantiaceae

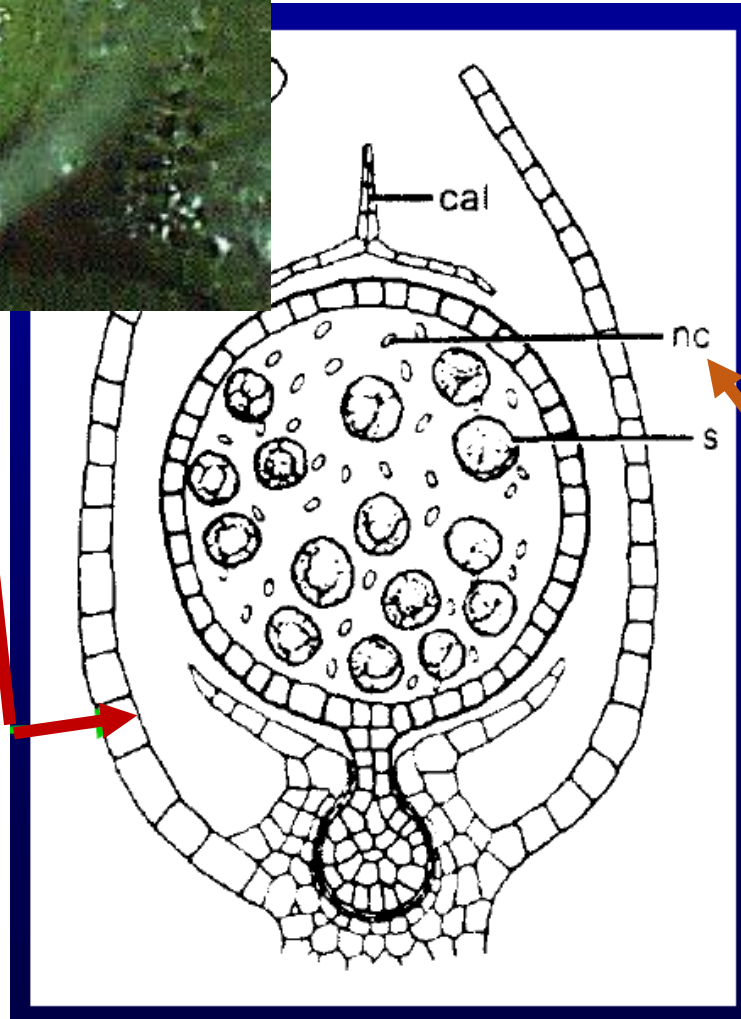
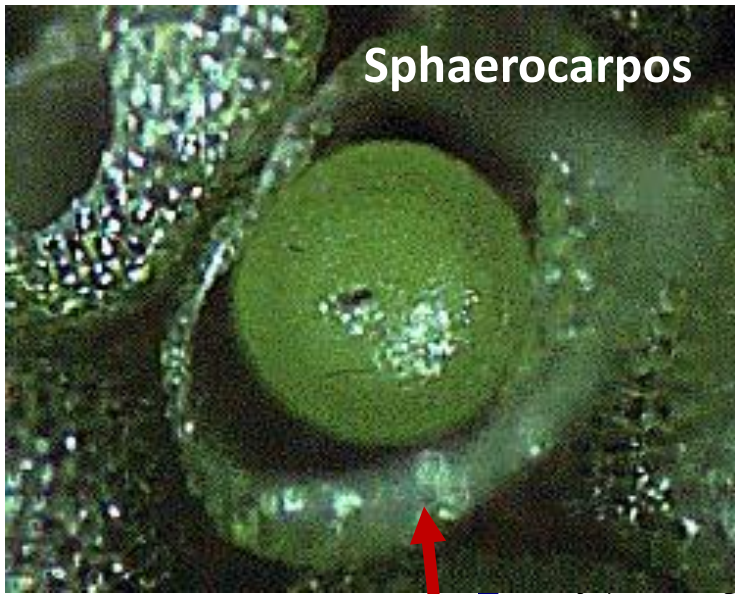
(pneumatode postoje, sporogon obično sa kaliptrom)



Preissia quadrata

Sphaerocarpos

Red. Sphaerocarpaceles (flašolike jetrenjače)



Reproduktivne
strukture
zatvorene u
flašolikom
involukrumu

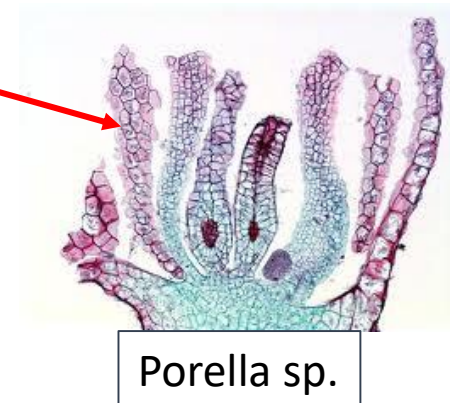
Elatere nedostaju,
ali prisutne “ćelije
pomagačice” (nc)

cal- kaliptra, nc- ćelija pomagačica, s- spora

Centralni dio talusa je
višeslojan, a bočni
segmenti jednoslojni!

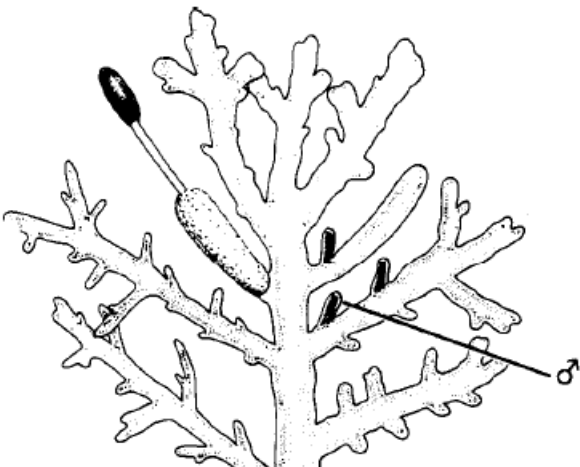
Red. Jungermanniales

- Forme sa listovima
- Listovi dvoredni, prisutne amfigastrije
- „Perijant” prisutan, sporogon uglavnom na dršci
- Elatere prisutne



Red. Metzgeriales

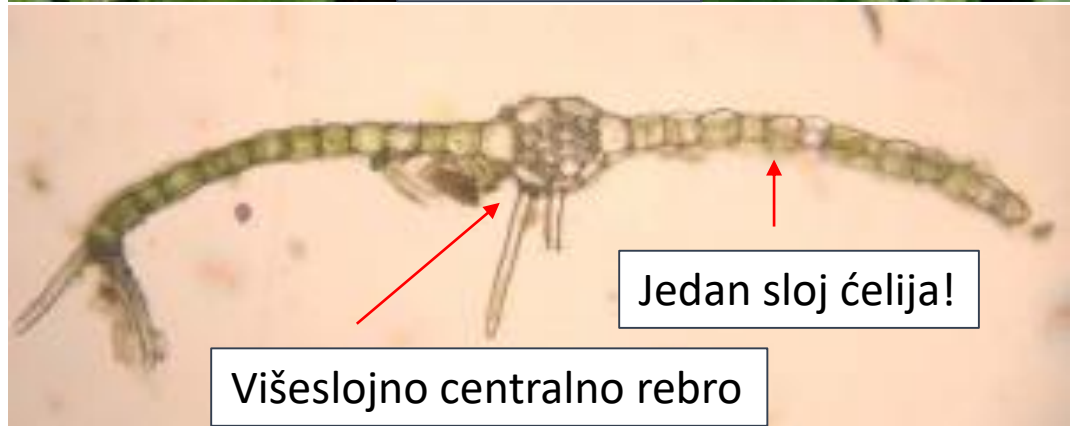
- Talusoidna forma
- „Perijant” prisutan, sporogon uvijek na dršci.
- Uglavnom dvodome (izuzetak Riccardia)



Riccardia sp.



Metzgeria sp.



Višeslojno centralno rebro

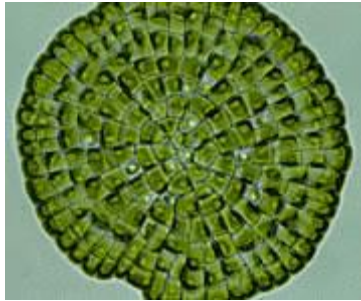
Jedan sloj ćelija!

Bryidae

- O. Sphagnales
- O. Andraeales
- O. Polytrichales
- O. Buxmaumiales
- O. Dicranales
- O. Pottiales
- O. Bryales
- O. Hypnales.....

- Sphagnales- sfagnumske mahovine

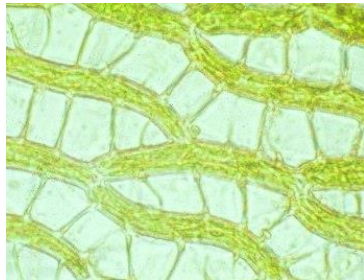
Protonema nije končasta, nego pločasta i liči algi Coelema.



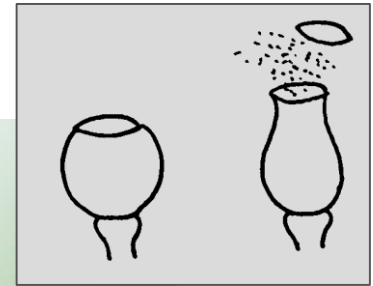
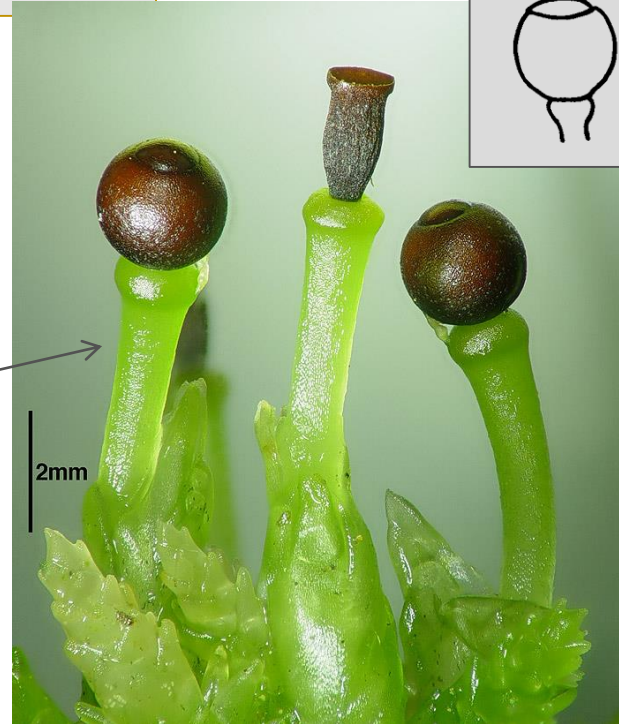
Pseudopodijum (n)

Gametofit nema rizoida!!!

Hidrocite ...



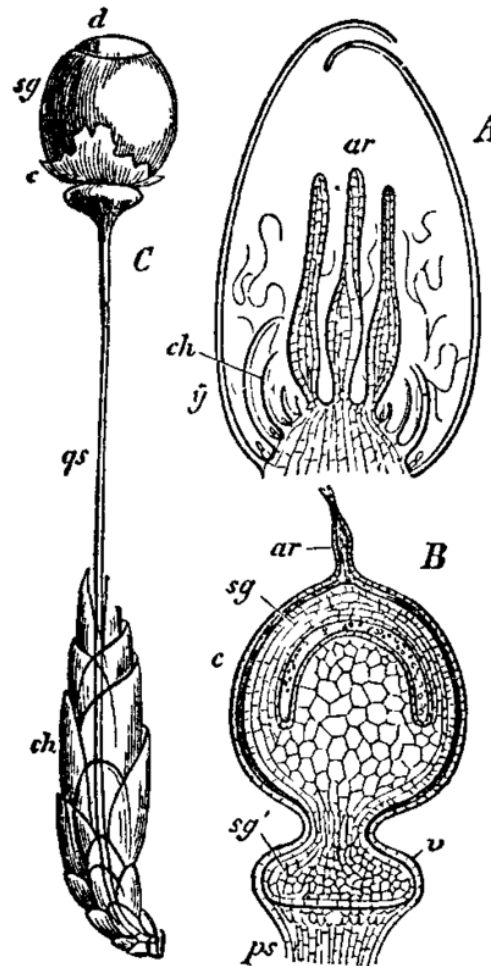
Sporogon nema dršku već se nalazi na nožici - pseudopodiji, koja je dio gametofita.



Spora nastaje od amfitecijuma!!!
Kod svih ostalih mahovina vodi porijeklo od endotecijuma.

Kaliptra je veoma kratkotrajna, peristom ne postoji, a spore se oslobađaju pucanjem čaure!!!

C- zrela sporangija *Sphagnum squarrosum* izdignuta na pseudopodijumu (qs), obavijenim listovima (ch); c- vaginula; sg.- kapsula d- operkulum.



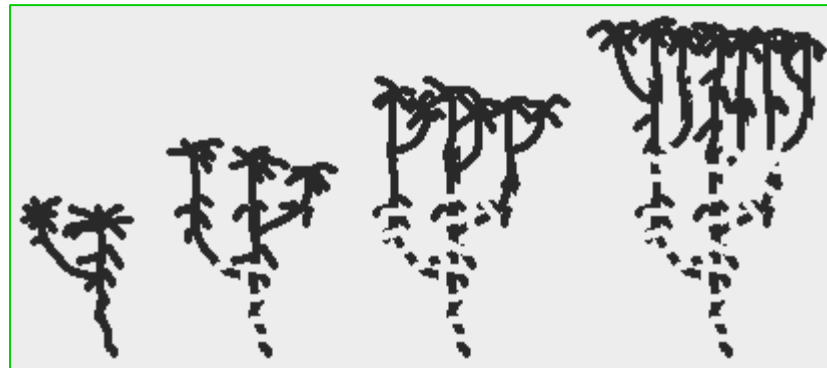
A- presjek kroz arhegoniju
Ch- **perihecijalni listovi**
Ar- arhegonija
Y- gornji listovi

B- presjek kroz vršni dio sporogona sa arhegonijom
ps- pseudopodium
c- calyptra;
ar- vrat arhegonije
sg'- stopalo
sg- kapsula

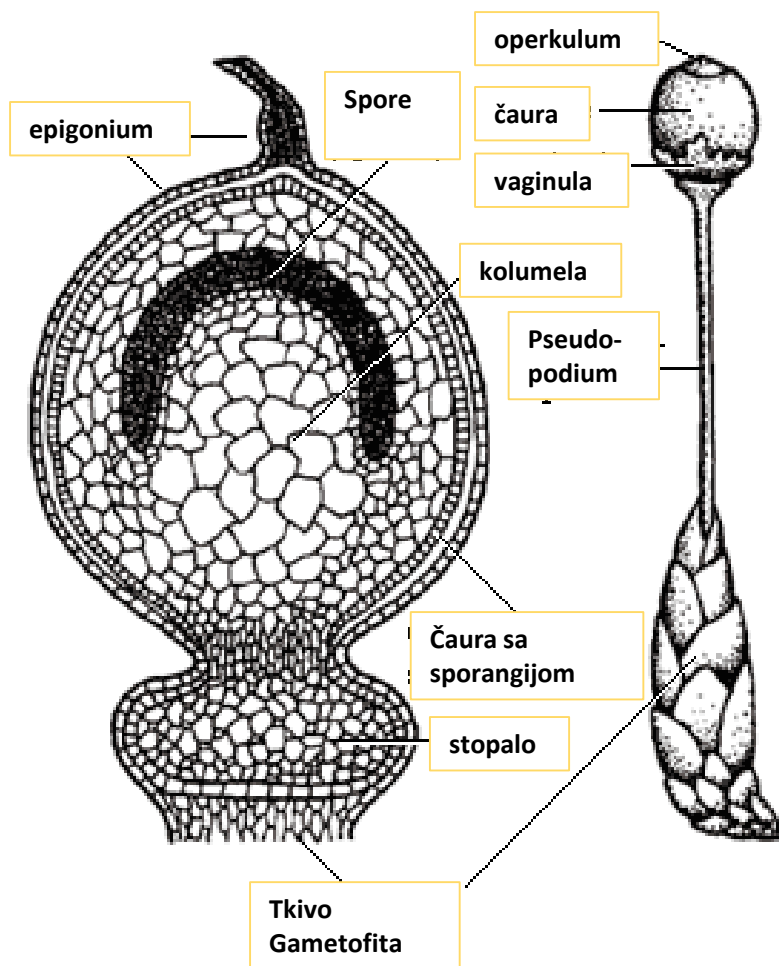
Perigonijalni listovi

- Gornji listovi koji obavijaju anteridiju

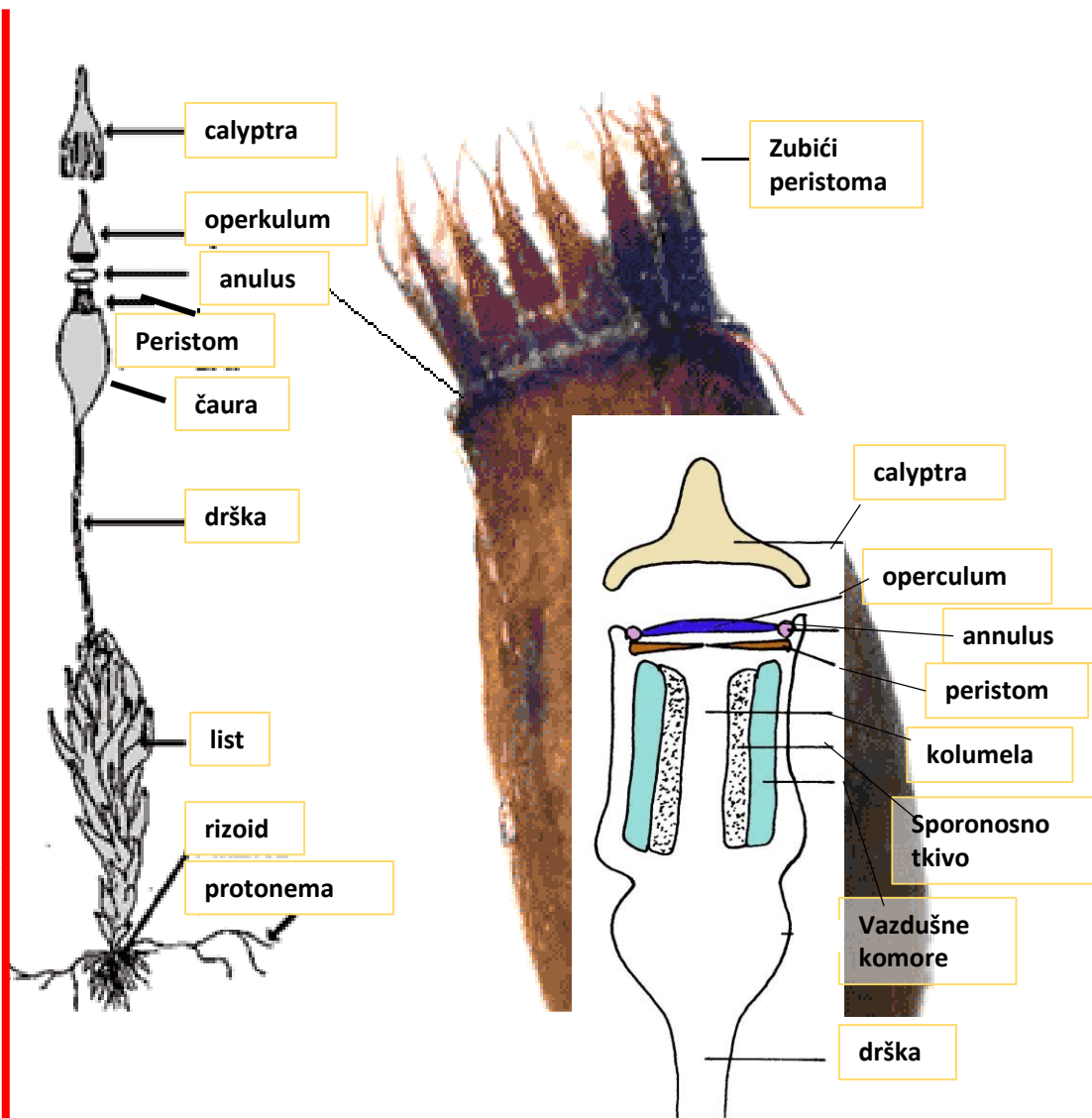
Rast Sphagnuma



Izgled sporofita kod sfagnumskih mahovina i Polytrichuma

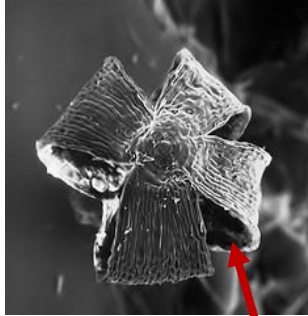
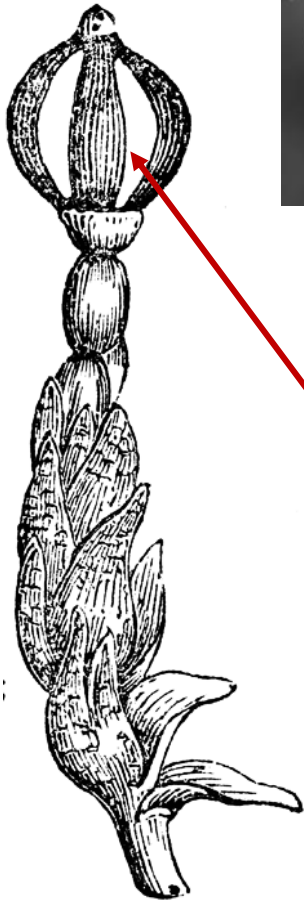


Sfagnumska mahovina



Polytrichum sp.

O. Andreales



- Spora nastaju od endotecijuma, kao i kod svih ostalih pravih mahovina.
- Čelije protoneme su uglavnom dvoredne!!! Kod ostalih mahovina su jednoredne. U nepovoljnim uslovima prelazi u stanje mirovanja.
- Kaliptra kratkotrajna.
- Operkuluma nema, čaura se otvara uzdužno!!!

Andreaea rupestris

Bryales, Pottiales, Hypnales

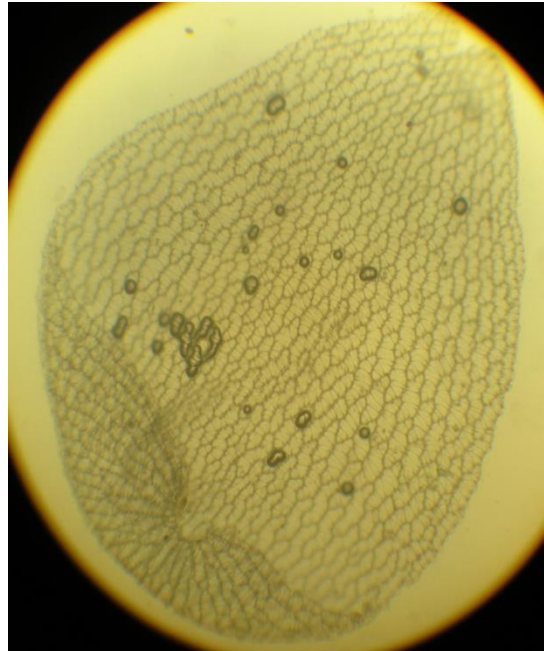
važni taksonomski markeri listova

Oblici listića:

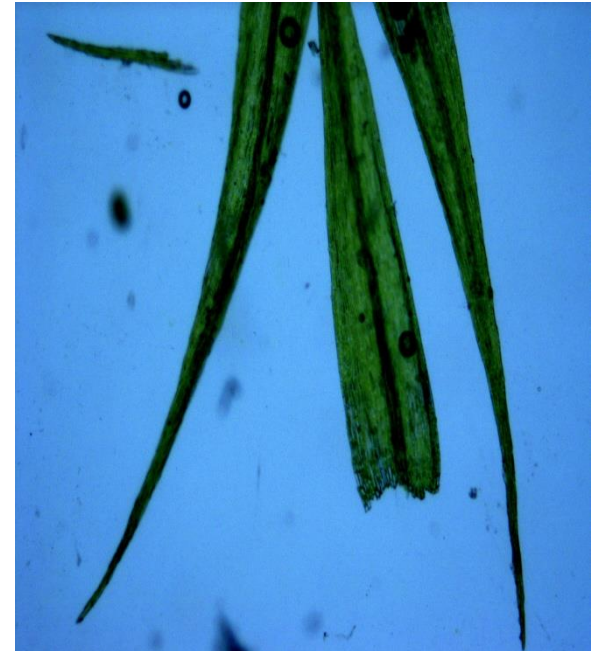
- 1) jezičast
- 2) lopatast
- 3) igličast ili lancetast



• Jezičast listić



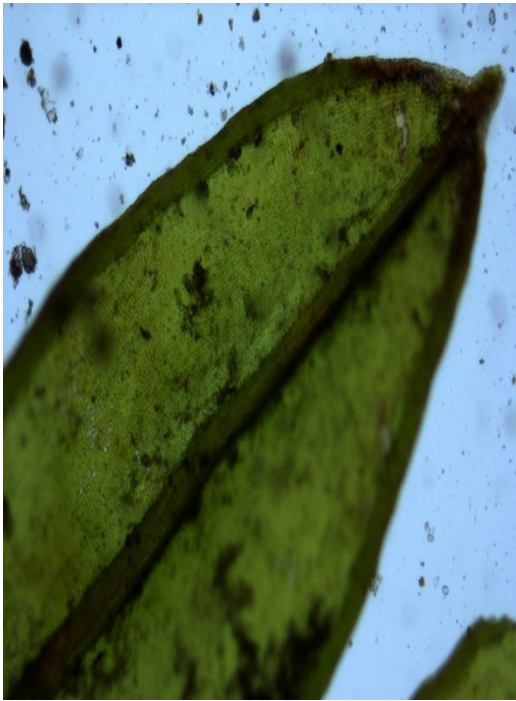
• Lopatast listić



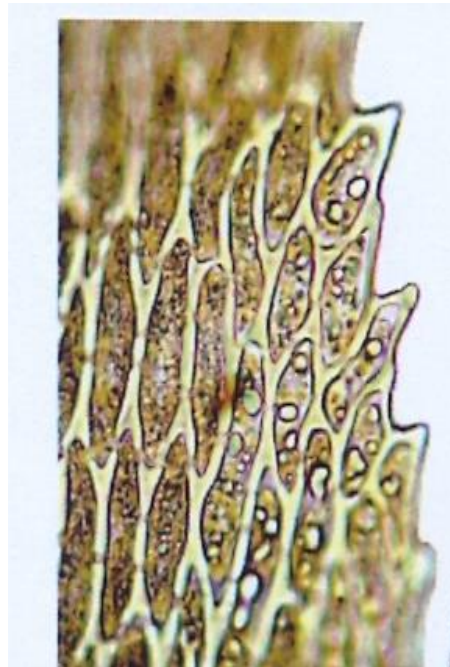
Lancetast listić

Tipovi ivice listića:

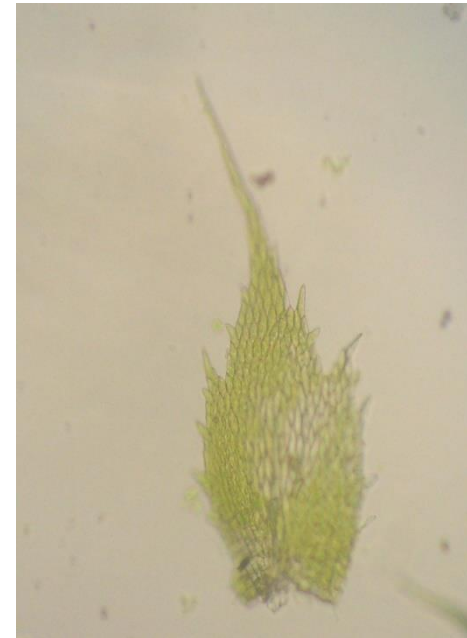
- 1) ravni
- 2) blago testerasti/pilasti
- 3) grubo testerasti/pilasti



Ivice ravne



Ivice blago testeraste



Ivice grubo testeraste

Oblik vrha listića:

- 1) zaobljen
- 2) sa produženim vrškom
- 3) sa hijalinim vrškom



Listić sa zaobljenim vrhom



Listić sa produženim vrškom



Listići sa hijalinim vrhom

U odnosu na rebro (prodovne ćelije) postoji više vrsta listića i to :

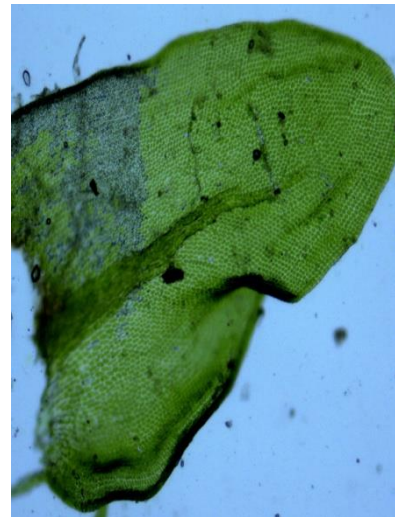
- 1) listići bez rebra
- 2) listići sa rebrom koje zalazi do vrška
- 3) listići sa rebrom koje se završava prije vrška
- 4) listići sa više rebara obično dva, rijetko tri ili više



1



2

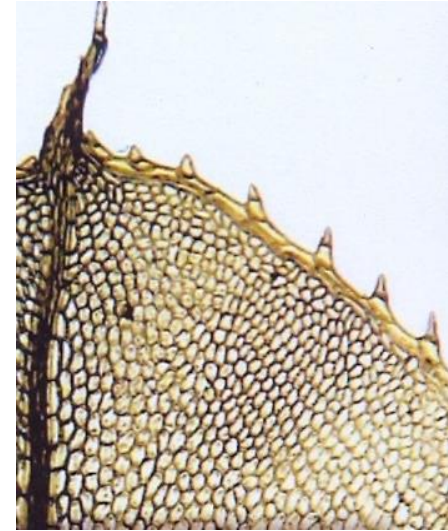
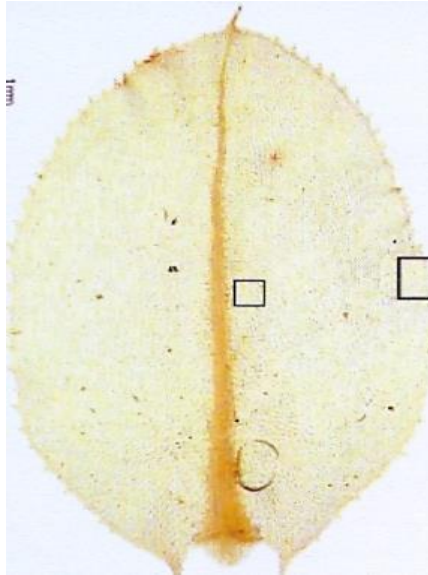


3



4

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop.
f. Mniaceae, o. Bryales

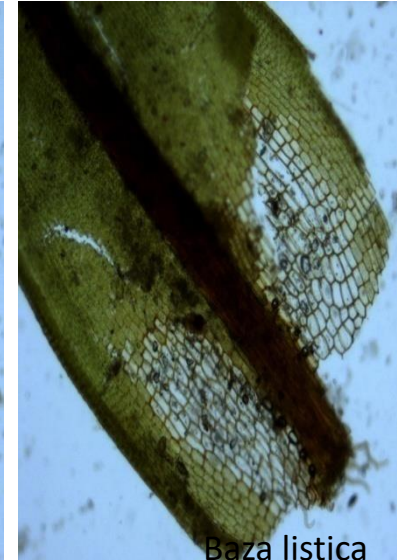
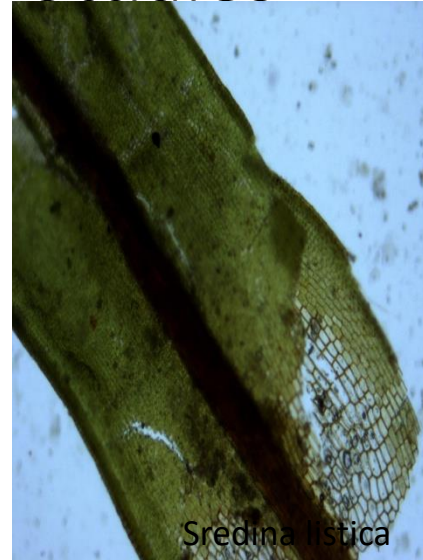


Listovi su okrugli sa grubo nazubljenim ivicama.

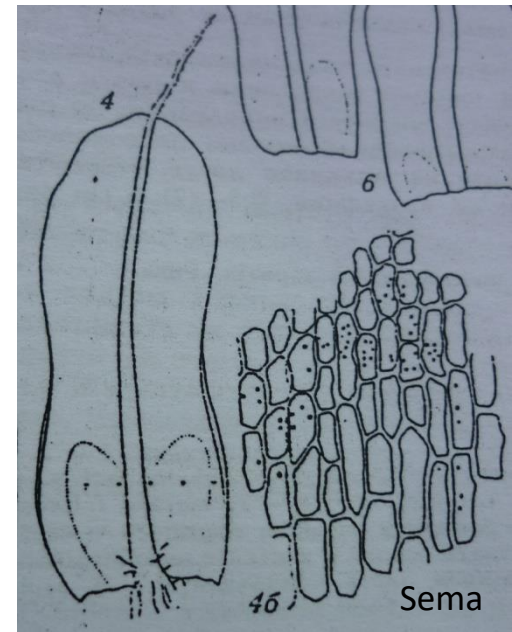
Rebro se završava se kratkim vrškom izvan rubova listica.

Syntrichia ruralis (Hedw.) Weber & D. Mohr.

f. Pottiaceae, o. Pottiales

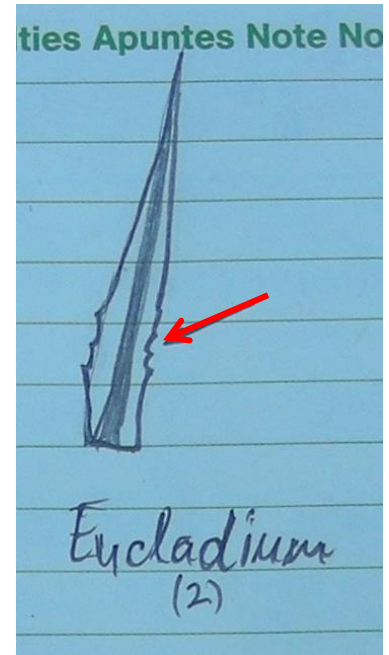


Na površini busena se primjećuju bjeličasti čuperci od hijalinih vršaka listića!
Rebro se produžava van listića u hijalini vršak.



Eucladium verticillatum (L.) B.S. & G.

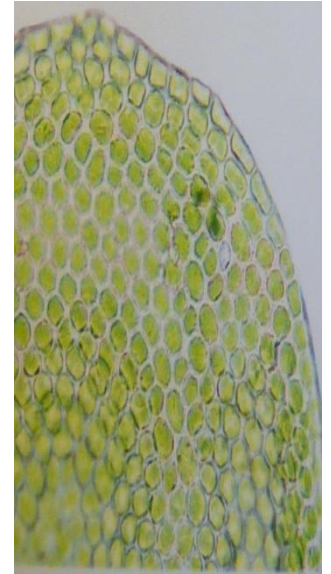
f. Pottiaceae
o. Pottiales



Izrazito gusto busenasta mahovina.

Listići uski, sa izraženim rebrom i nazubljenom ivicom.

Leptodon smithii (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
f. Neckeraceae, o. Hypnales



Grančice su u suvom stanju obično kovrdžave, sakupljene.

Listići su okruglasto zaobljeni.

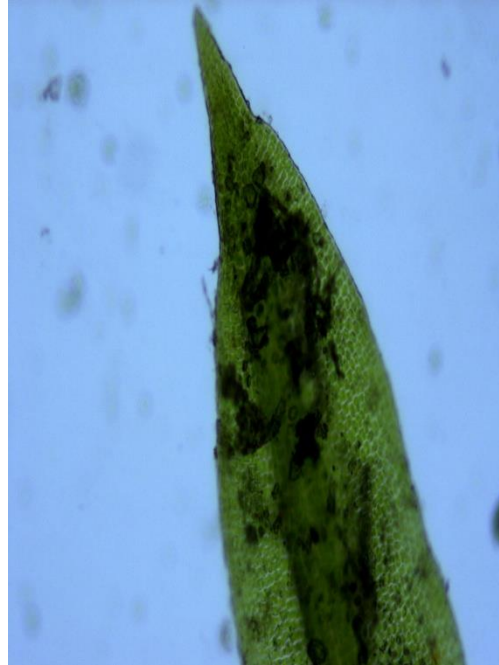
Rebro postoji i završava se uprije vrška listića.

Cinclidotus aquaticus (Jacq.) B.S.G

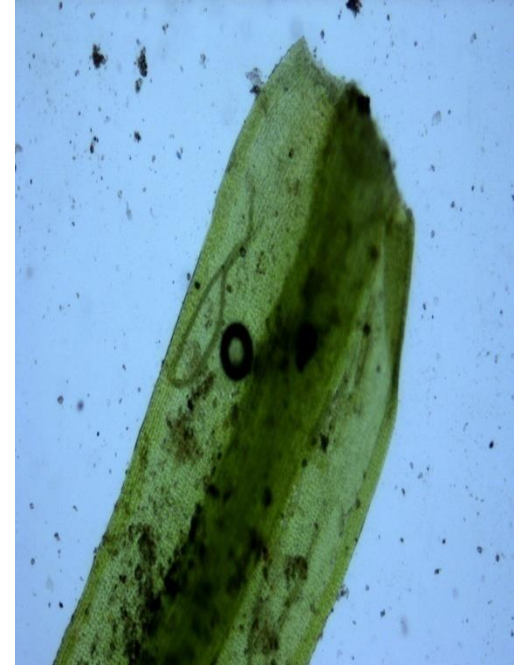
f. Fontinalaceae, o. Hypnales



Makroskopski izgled



Vršak listića

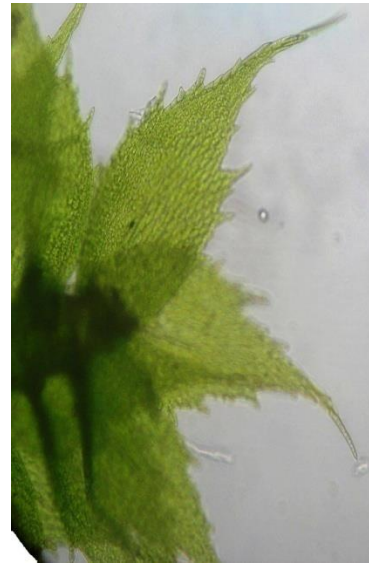


Donji dio listića

Vodena mahovina!

Listići su lancetasti , rebro pri dnu prošireno.

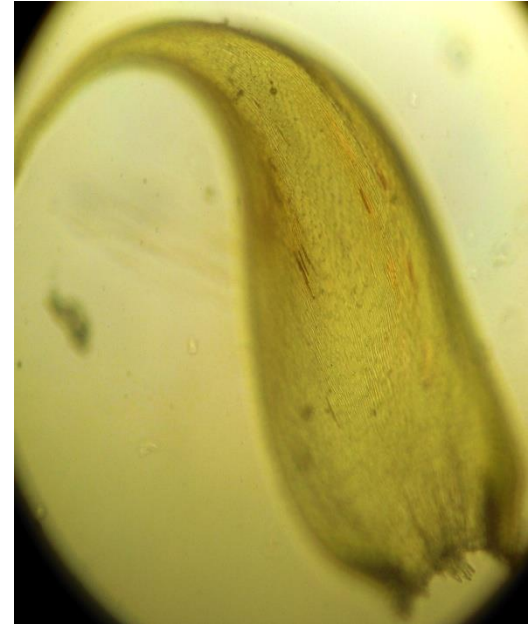
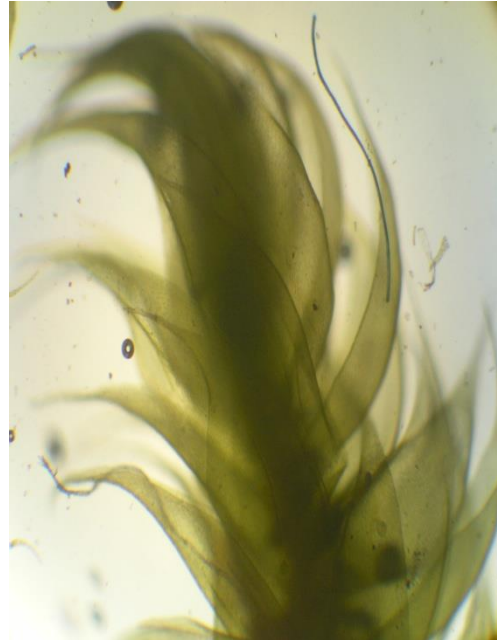
Fabronia pussilla Radii
f. Fabroniaceae, o. Hypnaceae



Rub listića je nazubljen, sa produženim vrškom.

Rebro je jako slabo izraženo i kratko.

Hypnum cupressiforme Hedw.
f. Hypnaceae, o. Hypnales



Listici su izduženi, sa srpasto povijenim vrškom.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp
f. Hypnaceae, o. Hypnales



Listići su u obliku lancete koja se ravnomjerno sužava ka vrhu listića.

Rebro je razvijeno i završava se u $\frac{3}{4}$ listića.

Pribor za odredjivanje mahovina

(ponijeti na narednu vježbu!)

