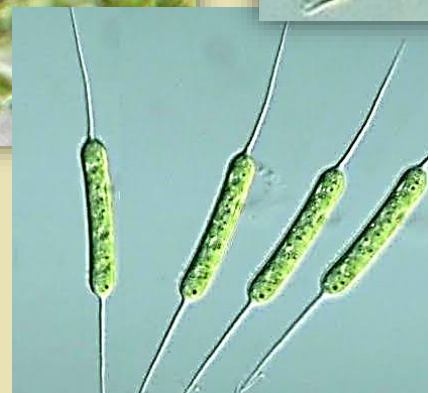


# Razdio: Xanthophyta

(žutozelene alge)



# XANTHOPHYTA – žutozelene alge

- **Morfološki** raznovrsna grupa algi: **jednoćelijski** (monadoidni, rizopodijalni, kokoidni), **kapsalni** (kolonijalni), **trihalni** (končasti) oblici i oblici sa **sifonalnom** građom
- **Rizopodijalni** oblici na površini imaju tanak i elastičan **periplast** i kreću se pomoću rizopodija
- **Monadoidni** oblici i **zoospore** (kojima se razmnožavaju nepokretni oblici žutozelenih algi), posjeduju dva nejednaka biča (duži sa perastim mastigonemama i kraći koji je glatak) i takođe imaju **periplast**
- Kod većine **nepokretnih** predstavnika žutozelenih algi na površini ćelije jasno je diferenciran **celulozni ćelijski zid**

# Xanthophyta – žutozelene alge

- Od pigmenata sadrže **hlorofil a i c** ili **hlorofil a i e**,  $\beta$ -karoten i ksantofile. Žutozelena boja je posledica velike količine žutih pigmenata **ksantofila** koji dominiraju.
- Rezervne supstance: **hrizolaminarin** (polisaharid) i **ulja**
- Samo kod predstavnika roda **Vaucheria** postoji polni proces – **oogamija**, svi ostali pripadnici razdela se razmnožavaju **vegetativno** i/ili **sporulativno**. Sporulativno razmnožavanje se vrši **zoosporama** (vodeni oblici) i **aplanosporama** (kopneni oblici).
- Xanthophyta su kosmopoliti i imaju izuzetno široko rasprostranjenje, ali nisu tako česte u prirodi. Većina predstavnika živi u čistim **slatkim vodama** i većina preferira **hladnu vodu**.

# Xanthophyta – žutozelene alge

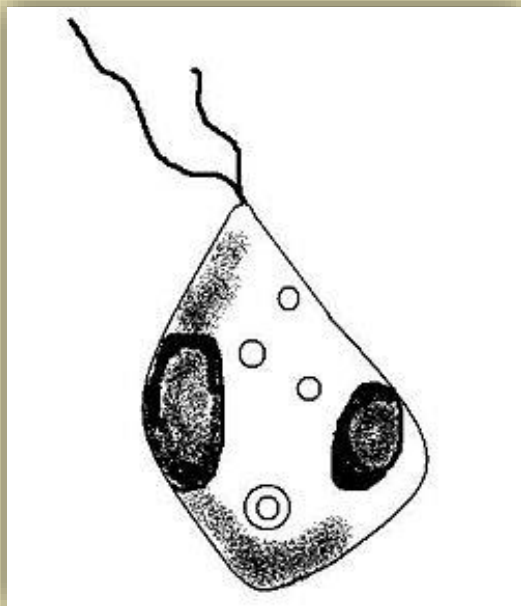
Razdio Xanthophyta obuhvata šest klasa podijeljenih na osnovu morfološkog tipa građe:

1. **Xanthomonadophyceae** (monadoidna građa)
2. **Xanthopodophyceae** (rizopodijalna građa)
3. **Xanthococcophyceae** (kokoidni oblici)
4. **Xanthocapsophyceae** (kapsalni oblici)
5. **Xanthotrichophyceae** (trihalni oblici)
6. **Xanthosiphonophyceae** (sifonalna građa)

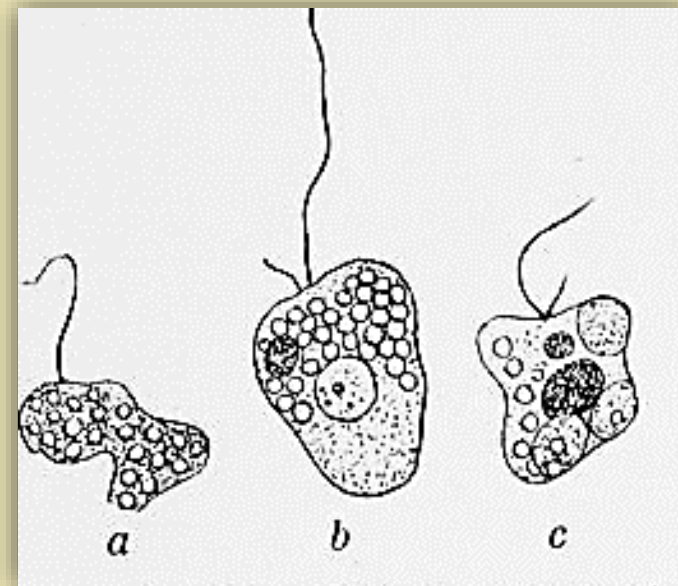
# 1. Klasa Xanthomonadophyceae

Jednoćelijski monadoidni oblici bez ćelijskog zida. Posjeduju elastičan proteinski periplast (promjenjiv oblik tijela) i 2 biča za kretanje. Razmnožavaju se samo diobom ćelije.

*Heterochloris mutabilis*



*Chloramoeba heteromorpha*

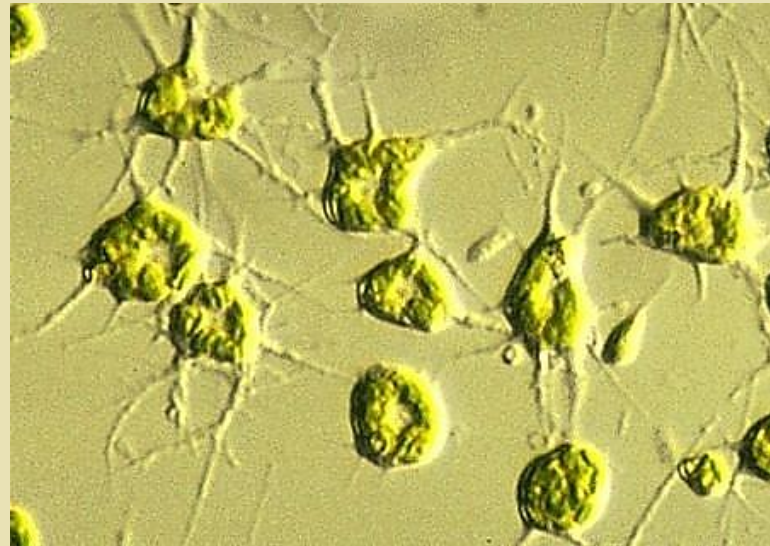




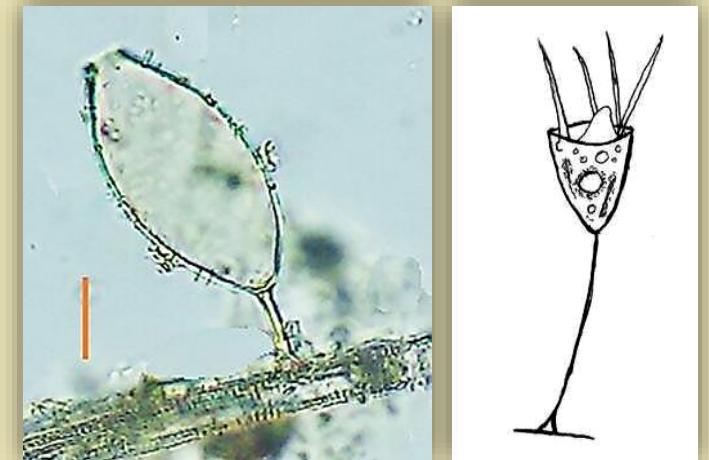
## 2. Klasa Xanthopodophyceae

Jednoćelijski rizopodijalni oblici, ali ima i predstavnika čije su ćelije u prozirnoj „kućici“ pričvršćenoj za podlogu. Mogu biti epifiti ili su slobodni organizmi. Najčešće naseljavaju slatke vode. Hrane se autotrofno, ali se mogu hraniti i holozijski (bakterije i planktonski organizmi). Razmnožavaju se samo diobom.

- ***Chlorarachnion*** - u morima i okeanima, miksotrofi



- ***Stipitococcus*** – epifitske, sa kućicom



### 3. Klasa Xanthococcophyceae

Jednoćelijski kokoidni oblici sa ćelijskim zidom koji je ponekad silificiran. Kod pojedinih vrsta moguće udruživanje u labave kolonije. Planktonske i bentoske.  
**Bespolno razmnožavanje** - zoosporama ili aplanosporama.



**-Botrydiopsis-**  
(tresave, zemljište)



**-Centritractus -**  
(planktonske)



**-Ophiocytium-**  
(planktonske ili epifitske)



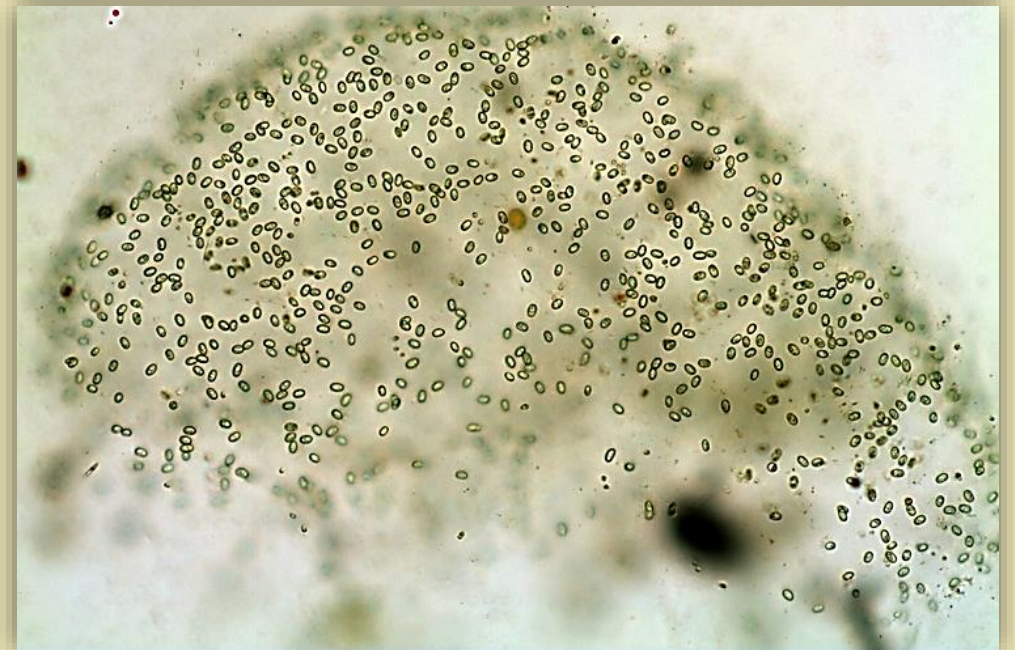
**-Characiopsis -**  
(epifitske)



## 4. Klasa Xanthocapsophyceae

Kolonijalni nepokretni oblici, najčešće sesilni, čije ćelije su postojanog oblika i nalaze se u sluznoj masi. Žive i u slatkoj, slanoj i brakičnoj vodi.

- *Gloeochloris smithiana* - sluzave kolonije na vodenim biljkama i mulju





## 5. Klasa Xanthotrichophyceae

Višecelijski trihalni oblici. Razmnožavaju se zoosporama ili aplanosporama, a pri nepovoljnim uslovima obrazuju ciste.

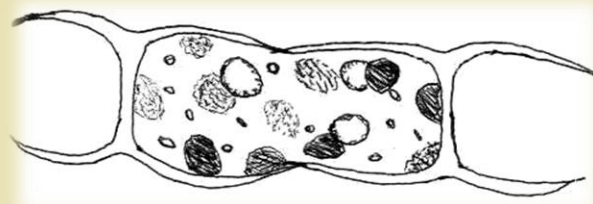
- **Tribonema** – končast ngranat talus, u vidu žbunića na podlozi. Čelijski zid svake ćelije se sastoji iz 2 polovine koje se svojim krajevima preklapaju i srastaju na sredini ćelije - zadebljanje u obliku prstena. Pod dejstvom hromne kiseline prsten se rastvara i polovine ćelijskog zida se razdvajaju - nastaju strukture u obliku slova H.



Za bioprečišćavanje otpadnih voda



- Polovine ćelijskog zida koje grade **H - strukturu** -



## 6. Klasa Xanthosiphonophyceae

Alge na **sifonalnom stupnju** organizacije. Imaju relativno krupan talus, po izgledu mjehurastog ili končastog oblika.

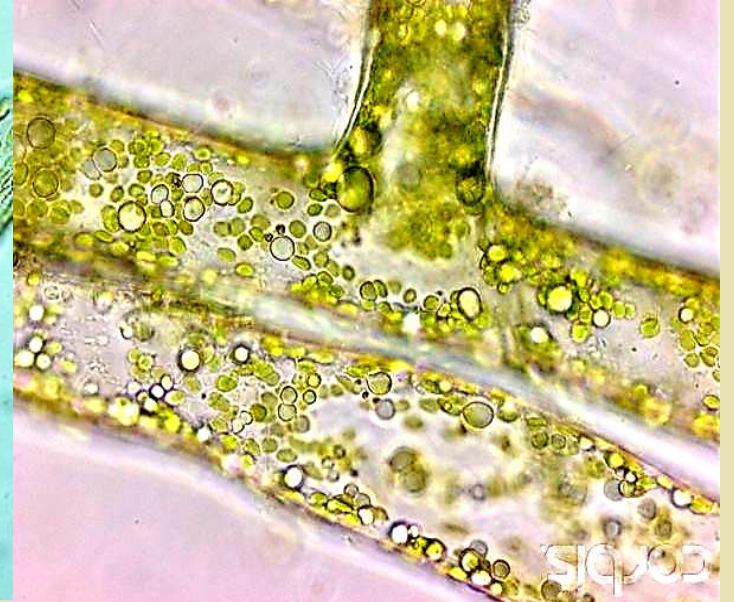
- **Botrydium** – mjehurast talus, na vlažnom zemljištu u blizini bara i močvara. Nadzemni mješkoliki dio (2 mm) sa pigmentima i podzemni rizoidi.





## 6. Klasa Xanthosiphonophyceae

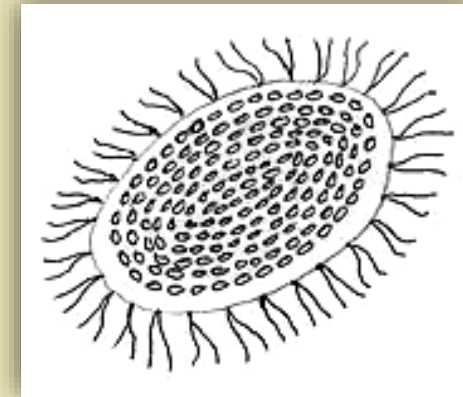
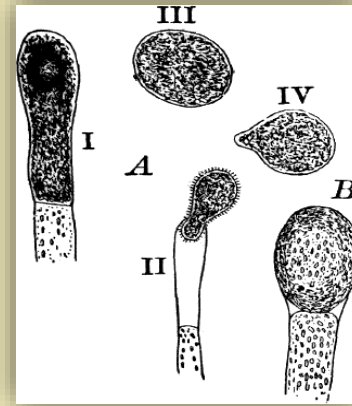
- ***Vaucheria*** – sifinalan talus končastog izgleda, nepravilno granat talus bez pregradnih zidova, pričvršćen za podlogu rizoidima. Citoplazma sadrži mnogobrojne hloroplaste i jedra. Slatkovodna alga, česta po obodu rijeka u plićacima. Jedini rod koji ima polno razmnožavanje.



## - Vaucheria -

### Bespolno se razmnožava

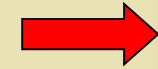
zoosporama - 1 krupna zoospora sa puno bičeva, koja nastaje u sporangiji na vrhu končastog talusa



Nastanak zoosporangije i oslobađanje zoospore

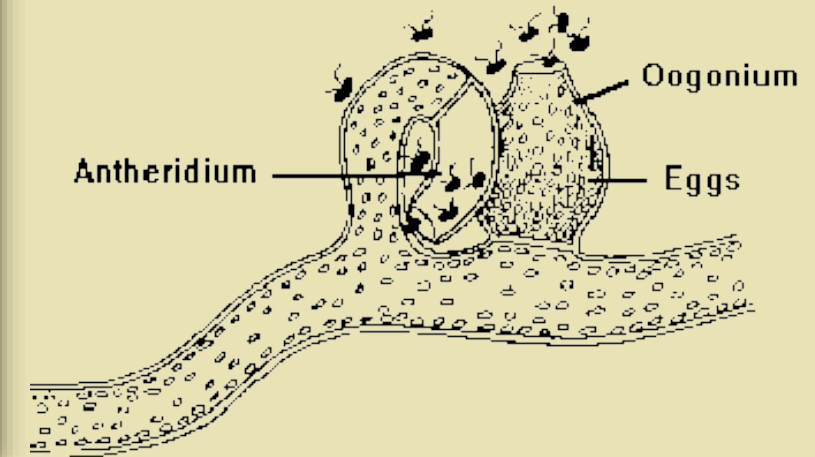
### Polno razmnožavanje –

oogamija. Oogonije i anteridije nastaju u vidu bočnih izraštaja na koncu alge. Anteridija je izdužena i savijena u vidu roga, a oogonija je loptasta i obično je pored anteridije. Oplodnja jajne ćelije se vrši u oogoniji.



anteridija

oogonija







# Razdio: CHAROPHYTA

## (p r š l j e n č i c e)

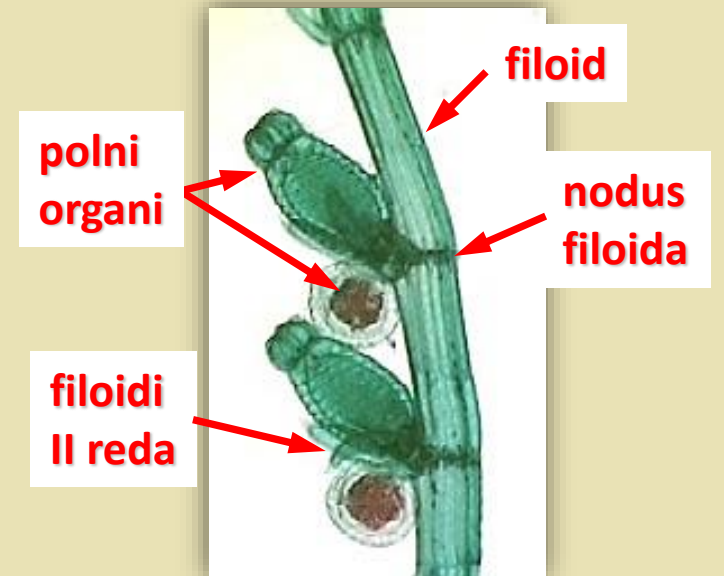
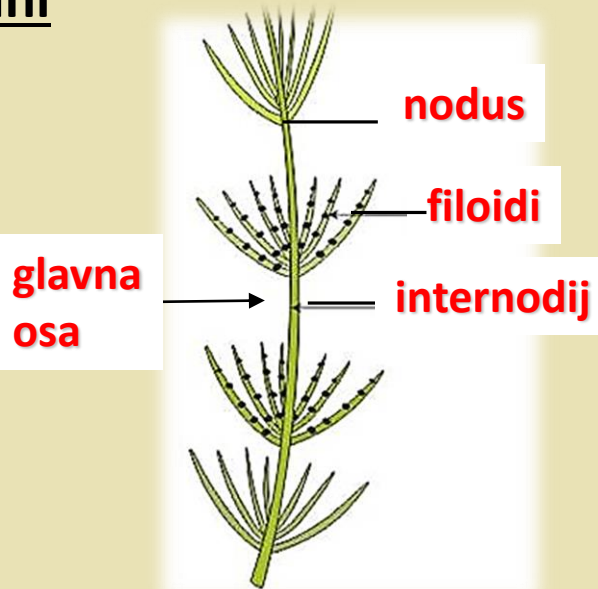
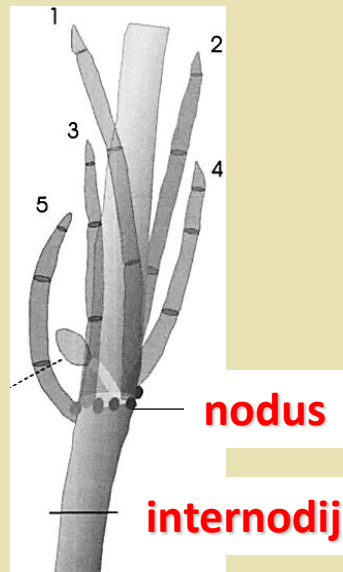


# Charophyta (pršljenčice)

- **Višecelijske** makrofitske alge sa **kormoidnim** talusom (kauloid, filoid i rizoid). **Slatkovodne**.
- **Glavna osa** (stabloliki deo) je člankovita – **članci** (internodiji) i **međučlanci** (nodusi)
- **Internodiji** su izduženi i svaki je građen od jedne krupne višejedarne ćelije koja ne može da se dijeli
- **Nodusi** su kratki i sastoje se iz više sitnih ćelija koje mogu da se dijele. Diobom ćelija nodusa nastaju bočne ose (filoidi) pršljenasto raspoređeni (prisutni samo na nodusima!)
- **Filoidi** su takođe člankoviti (internodiji i nodusi) i sa njihovih nodusa često polaze filoidi II reda. Na nodusima filoida nastaju i **polni organi**



kormoidni talus





# Charophyta (pršljenčice)

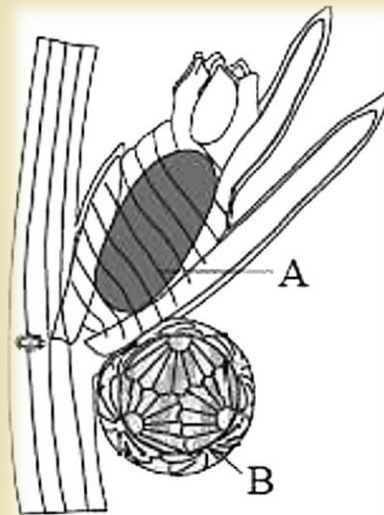
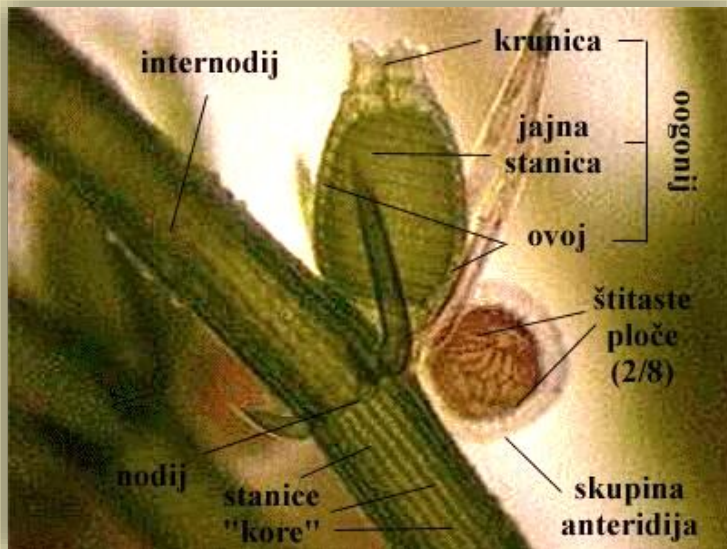
- Sadrže **hlorofil a i b** i karotenoide, a rezervna supstanca je **skrob** (kao više biljke)
- Ćelijski zid je **celulozni**, kod većine inkrustiran **krečnjakom**
- Razmnožavaju se i **vegetativno** – djelovima talusa ili krtolastim izraštajima



# Charophyta (pršljenčice)



- Polno razmnožavanje – **oogamija**. Čelije talusa su **haploidne**, diploidan samo zigot.
- Polni organi - oogonija i anteridija uvijek nastaju **na nodusima filoida**
- **Oogonija** – jajasta, na dršci i sa 1 jajnom ćelijom. Obavijena je omotačem od 5-10 sraslih ćelija koje na vrhu oogonije grade krunicu
- **Anteridija** – loptasta, na kratkoj dršci, nastaje pored oogonije. Sadrži omotač od 8 štitastih ćelija i u njoj nastaje mnoštvo spermatozoida
- **Zigot** (oospora) - razvija se u oogoniji i iz njega klijanjem nastaje nova jedinka alge



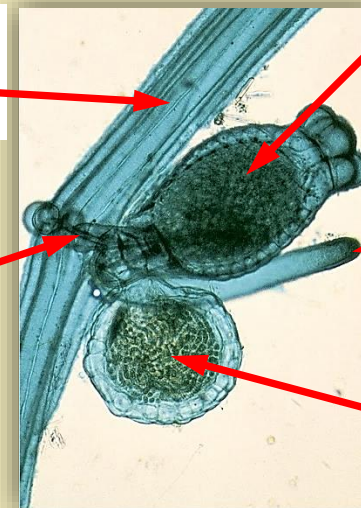
internodij  
filoida

nodus  
filoida

Oogonija

filoid II reda

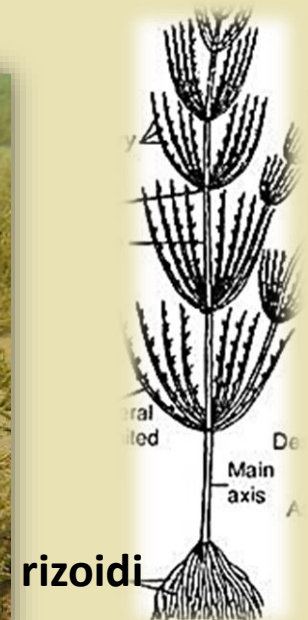
Anteridija





# Charophyta (pršljenčice)

- Pršljenčice su bentoske i isključivo **slatkovodne alge** - preferiraju vodu bogatu krečnjakom i muljevitu podlogu (razgranati rizoidi) – podvodne livade u stajaćim i sporotekućim vodama
- Čine **donju granicu** rasprostranjenja vodenih makrofita (u pogledu dubine) – do 40 m
- Talus dostiže dužinu od 0,5 – 2 m
- Značajne kao **stanište** za mnoge vrste, oospore su hrana pticama, koriste se i kao đubrivo
- Sadrže **krečnjak** – dodaju se kiselim zemljištima za neutralizaciju

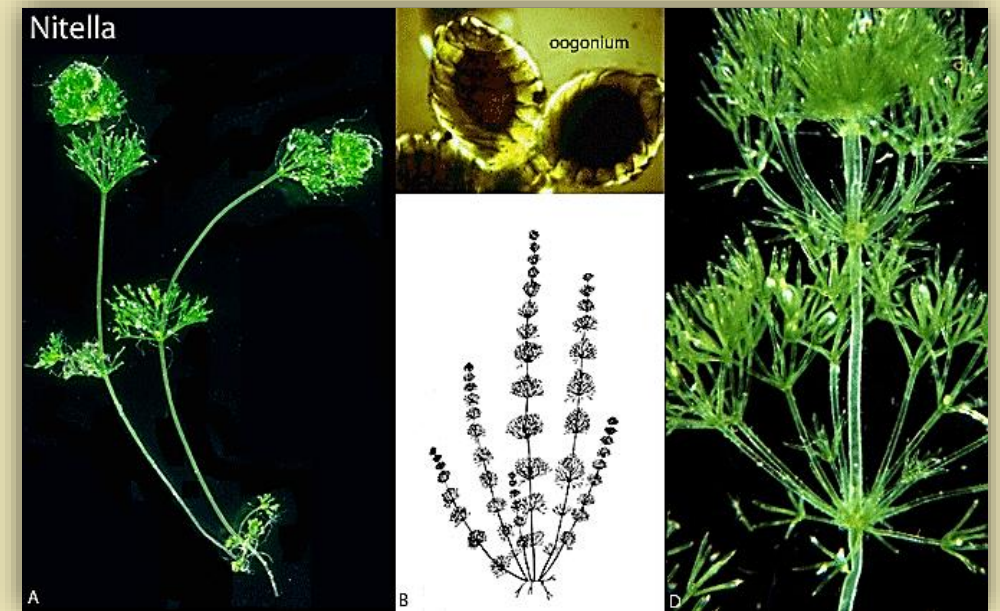
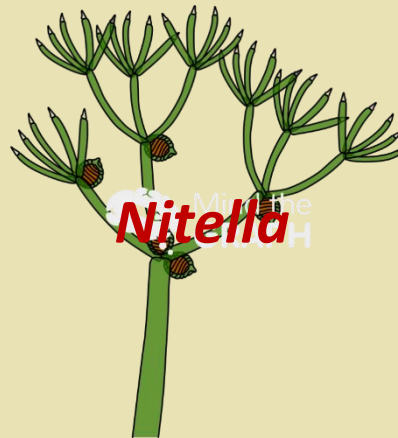


# Charophyta (pršljenčice)

## Klasa Charophyceae

- Red Charales sa 2 familije: **Characeae** i **Nitellaceae**
- Familija **Nitellaceae** – na talusu se ne obrazuje kora ni stipularni vijenac

Nitella – ima 6-8 filoida vilasto razdijeljenih pri vrhu

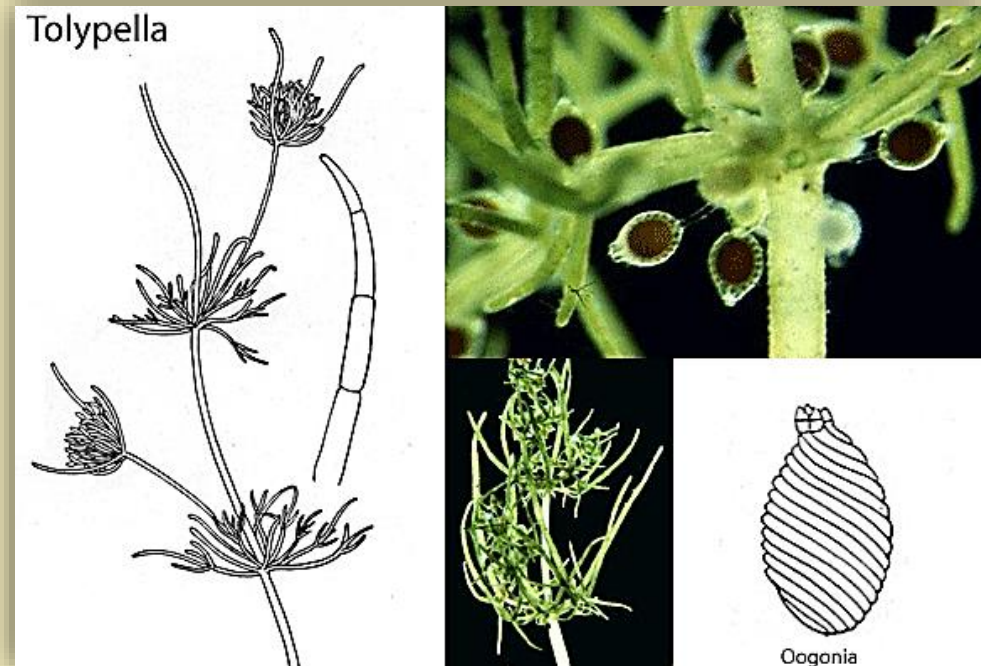




# Charophyta (pršljenčice)

- Familija **Nitellaceae** – na talusu se ne obrazuje kora ni stipularni vijenac

**Tolypella** – filoidi su nepravilno vilasto dijeljeni, sa mnogobrojnim sitnim filoidima II reda. Anteridija je okružena većim brojem oogonija.



# Charophyta (pršljenčice)

- Familija **Characeae** – posjeduju koru i stipularni vijenac. Krunica oogonije građena od **5 ćelija**.

**Chara** – rod najbogatiji vrstama od svih pršljenčica (oko 40 vrsta u Evropi)



*Ch. fragilis*



*Ch. contraria*



*Ch. delicatula*



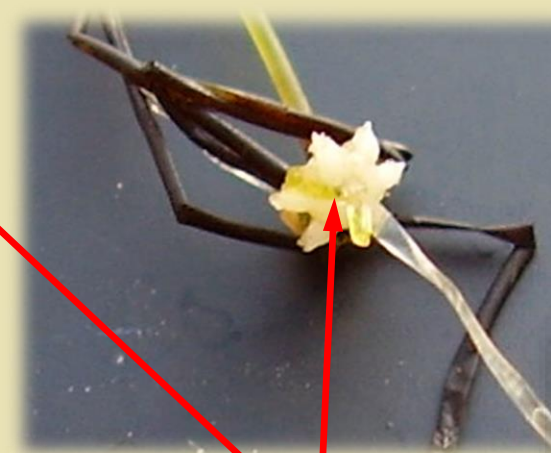
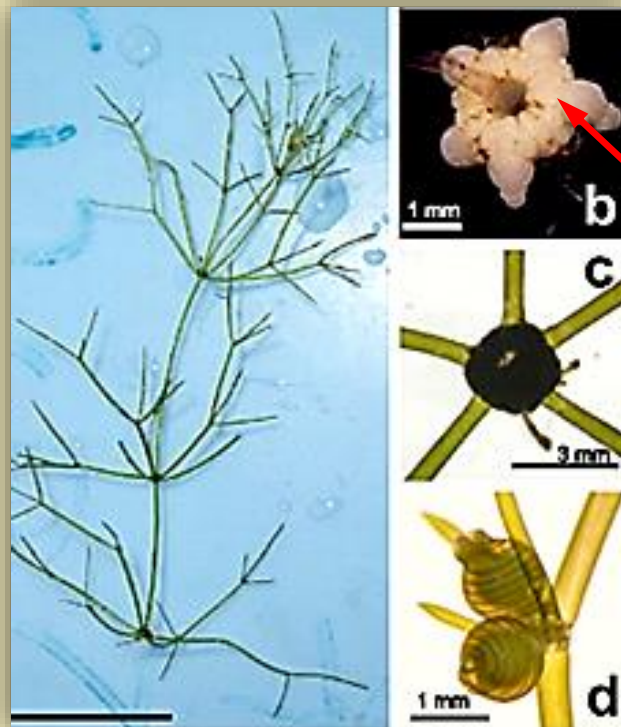
*Ch. tomentosa*



# Charophyta (pršljenčice)

- Familija **Characeae**:

***Nitellopsis*** – mali broj vrsta, najčešća je ***N. obtusa*** sa karakterističnim **zvjezdastim krtolicama** za vegetativno razmnožavanje



krtolice

