

# Ochrophyta (Chromophyta)

Vyhotovila: B. Brabcová

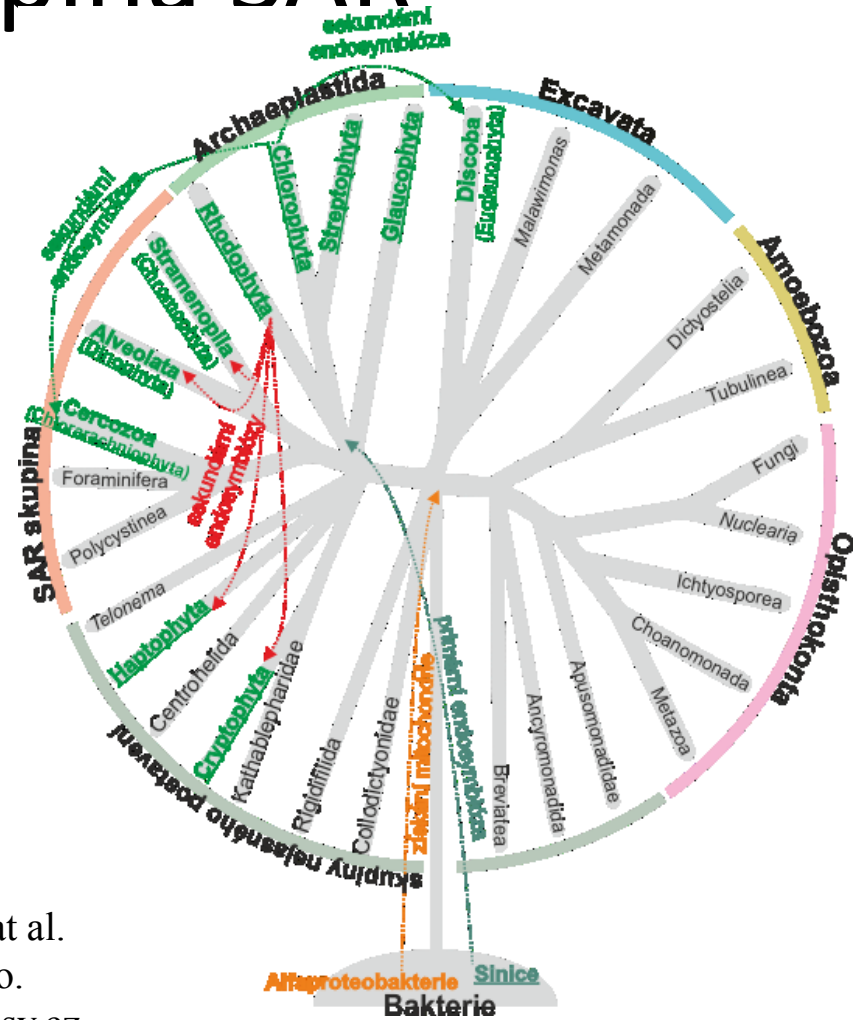
Zdrojem fotografií a obrázků jsou v této přednášce  
[www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)

(pokud není uvedeno jinak)



# Superskupina SAR

Stramenopila  
Odd. Ochrophyta  
(Chromophyta)



Jurán dle Adl at al.  
2012, upraveno.  
[www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)



# Superskupina SAR

## Stramenopila

### Odd. Chromophyta (Ochromphyta)

Tř. Chrysophyceae – zlativky (+ Synurophyceae)

Tř. Raphidophyceae

Tř. Fucophyceae (syn. Phaeophyceae) – chaluhy

Tř. Tribophyceae (syn. Xanthophyceae) – různobrvky

Tř. Bacillariophyceae (syn. Diatomae) – rozsivky



# Tř. Chrysophyceae – zlativky

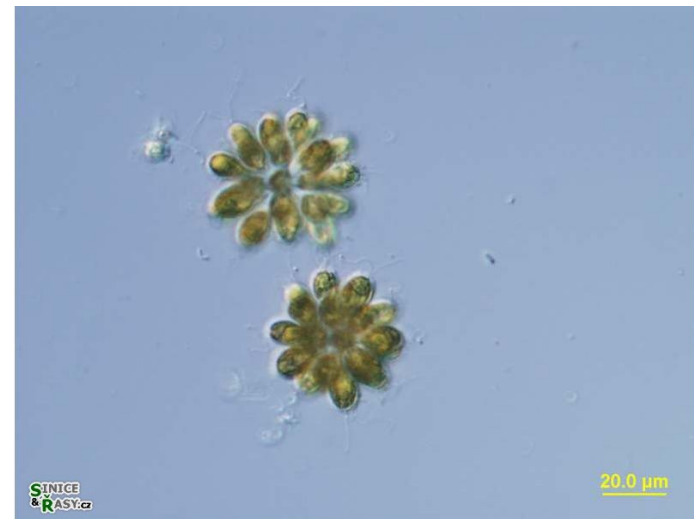
## lorika

1. amorfní hmota  
+ celulózní mikrofibrily

2. křemité šupiny



**Dinobryon**



**Synura**



# Tř. Chrysophyceae – zlativky

*Mallomonas* sp.



*Synura* sp.

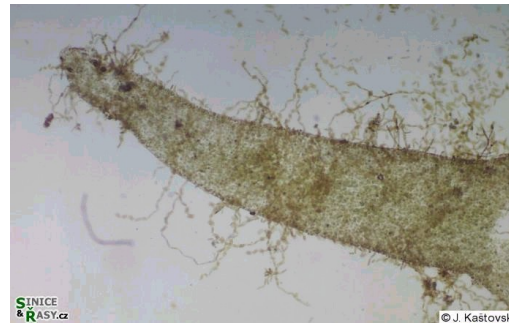


*Dinobryon divergens*

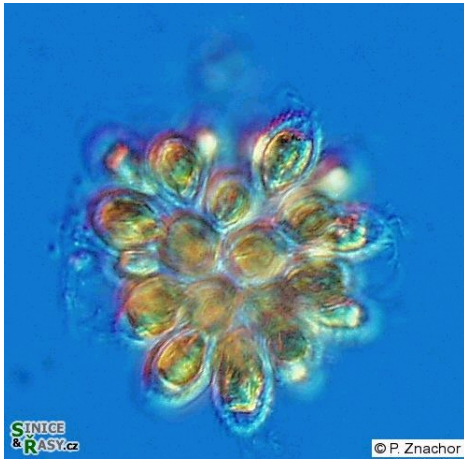


*Uroglena* sp.

*Hydrurus foetidus* ↑



[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/NsJB7wIqvV6B9ZZqVVus0h-EDp5DA89IB48kMbffbb\\_5KMuuDv-ZE0cWahXO1SV7mjs\\_o3b-GFQPuddFiUO19aWfCg](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/NsJB7wIqvV6B9ZZqVVus0h-EDp5DA89IB48kMbffbb_5KMuuDv-ZE0cWahXO1SV7mjs_o3b-GFQPuddFiUO19aWfCg)

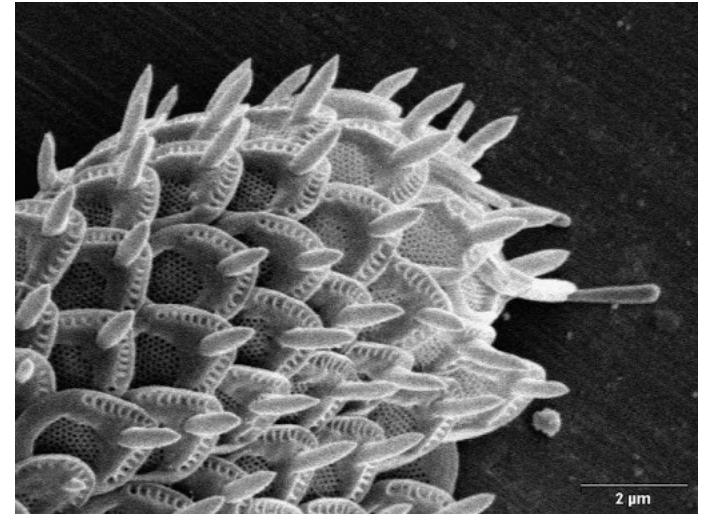


*Synura* sp.



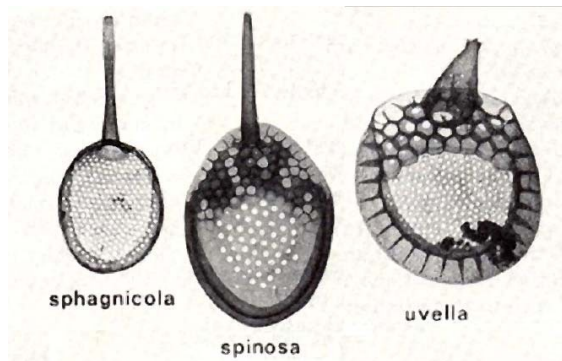
*Synura* sp.

[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/tPLG4jGVTmQ-6jY5\\_6XX1EGhc2cST1Jf6pbZyNGjKWLCT44Yd3ZHWWQ\\_bRNPSWeOkNRotZpu6KkXxahdHOMYw6GmcpvrleDrpA0RS7UtItZ5yWC4-w](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/tPLG4jGVTmQ-6jY5_6XX1EGhc2cST1Jf6pbZyNGjKWLCT44Yd3ZHWWQ_bRNPSWeOkNRotZpu6KkXxahdHOMYw6GmcpvrleDrpA0RS7UtItZ5yWC4-w)



**Buňka krytá  
křemitými šupinami  
(snímek z SEM). ↑**

<https://docplayer.cz/docs-images/59/42689238/images/59-0.png>



**Na stavbě šupin je  
založena taxonomie  
jednotlivých druhů.**



# Třída Fucophyceae (syn. Phaeophyceae) - chaluhy



*Laminaria  
digitata* (HUDSON) J.V.  
LAMOROUX  
**Autor:** Jan Kaštovský  
**Lokalita:** San Andrew,  
Skotsko  
[www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)



*Padina* sp.



*Fucus* sp. LINNAEUS  
**Autor:** Jan Kaštovský  
[www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)



*Ectocarpus* sp.



**Třída Fucophyceae - chaluhy**

**Životní cyklus chaluhy *Laminaria***

**(podle Kaliny 2001, s laskavým svolením autora)**

*n*

*2n*

*n*

*n*





# Třída Fucophyceae (syn. Phaeophyceae) – chaluhy

## 1. Isomorfická rodozměna



*Ectocarpus* sp.



[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/W6vVV-alJ3g7ltG0nXEy6PgIXbNVMHKwGLSFkO9pjadT9Qp-cgksXjTloSs-vN72JBXoiJ1zHk-tNce1D8tQiXJwmbRVT3nQ63WWokgP6gScv3dP00Q8S3sAohuEWlxDfQc1vEpWTcIEEQO412jZKCql9-Od8u\\_IlrDBGFD7Kig](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/W6vVV-alJ3g7ltG0nXEy6PgIXbNVMHKwGLSFkO9pjadT9Qp-cgksXjTloSs-vN72JBXoiJ1zHk-tNce1D8tQiXJwmbRVT3nQ63WWokgP6gScv3dP00Q8S3sAohuEWlxDfQc1vEpWTcIEEQO412jZKCql9-Od8u_IlrDBGFD7Kig)

*Sporangium*



## 1. Izomorfická rodozměna



*Padina pavonica*



## 2. Heteromorfická rodozměna



*Laminaria sp.*

Makroskopický sporofyt (někdy velký až 1,5 m) je rozlišený na:

fyloid

kauloid

rhizoidy

*Laminaria digitata* (HUDSON) J.V.  
LAMOROUX

Autor: Jan Kaštovský

Lokalita: San Andrew, Skotsko

[www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)



### 3. Bez rodozměny

*Fucus sp.*



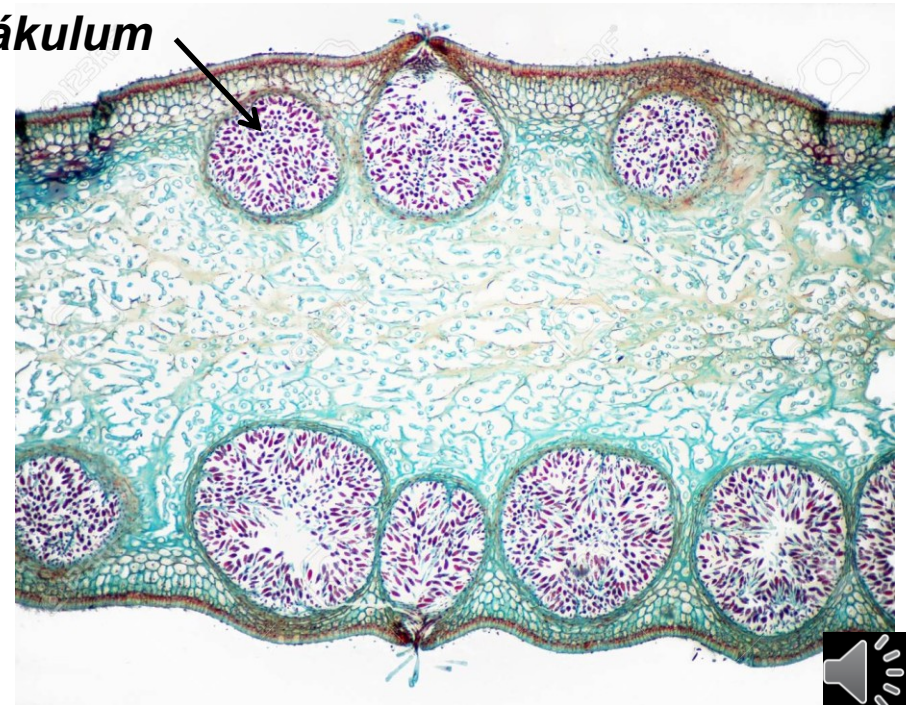
*Receptákulum*  
(v nich konceptákula)

*Sargassum sp.*



*Řez receptákulem*

*Konceptákulum*



# Třída Fucophyceae - chaluhy



podmořské „lesy“

Chaluhový les pri  
Ohnivej zemi.  
(Zdroj: Enric  
Sala/National  
Geographic)

<https://tech.sme.sk/c/22360044/pozrite-si-nedotknuty-chaluhovy-les-pri-ohnovej-zemi-za-polstorocie-sa-nezmenil.html>



# Třída Tribophyceae (syn. Xantophyceae) – různobrvky

*Vaucheria* sp.



*Vaucheria* sp.



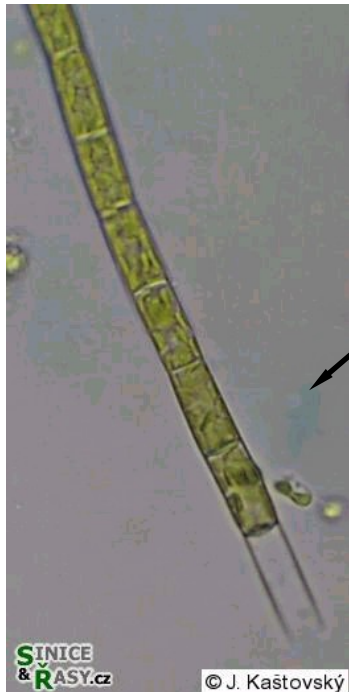
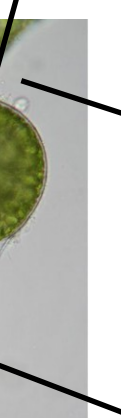
*Tribonema* sp.



oogonium

antheridium

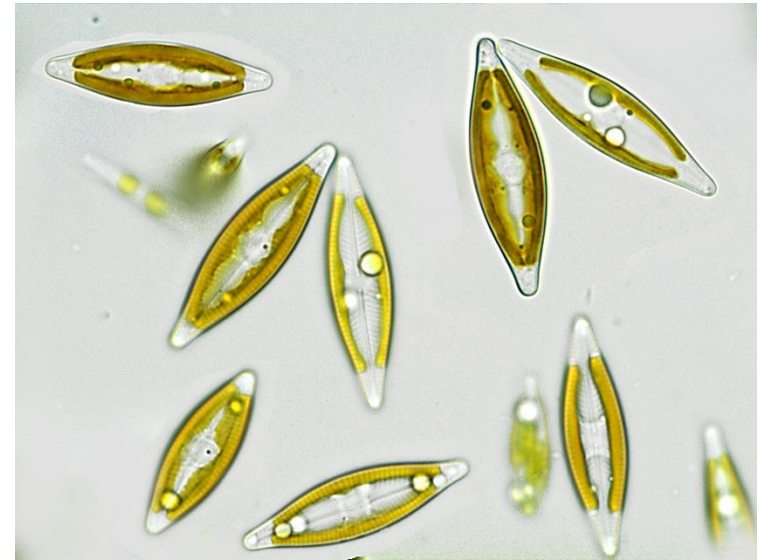
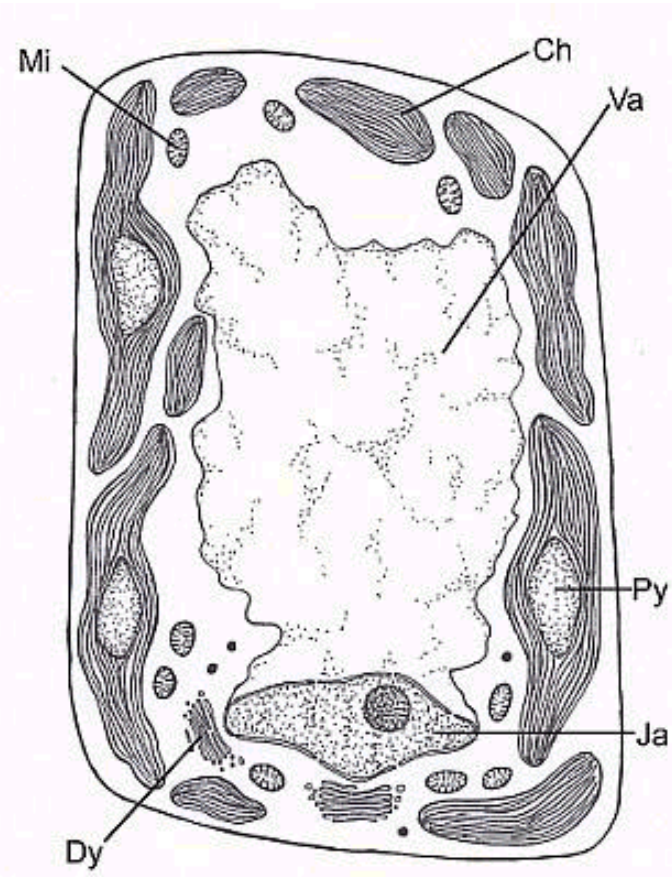
H - kusy



# Třída Bacillariophyceae - rozsivky (Diatomae)

*Navicula* Bory; 1822; 128  
Images: Carter C. F.

## Stavba buňky (Krautová dle několika autorů)



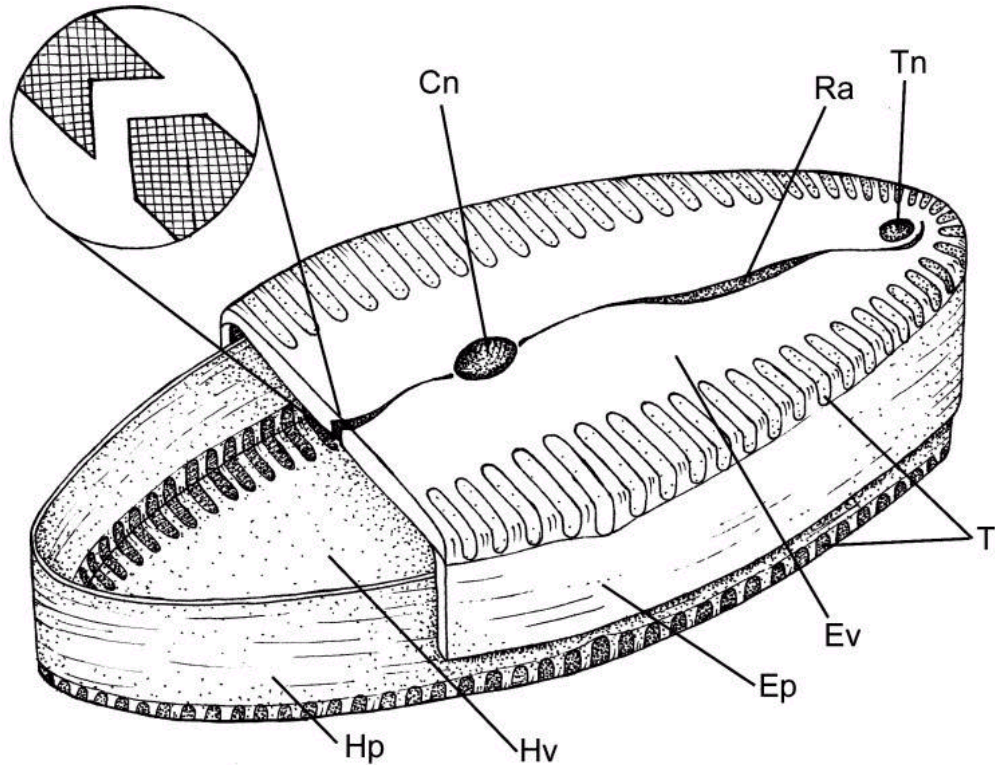
[https://naturalhistory.museumwales.ac.uk/diatoms/CMS/Images/Diatom\\_Images/Taxa/3722/Live/Navicula1.jpg](https://naturalhistory.museumwales.ac.uk/diatoms/CMS/Images/Diatom_Images/Taxa/3722/Live/Navicula1.jpg)

- Mi – mitochondrie
- Ch – chloroplast
- Va – vakuola
- Py – pyrenoid
- Ja – jádro
- Dy - diktyozóm



# Třída Bacillariophyceae - rozsivky

## Schránka rozsivek - frustula



valva

pleura

Cn - centrální  
nodulus

Ra – raphe

Tn - terminální  
nodulus

Tr - transapikální  
rýžky = **strie**

Ev – epivalva

Ep – epipleura

Hv – hypovalva

Hp – hypopleura

Krautová dle několika autorů  
[www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)



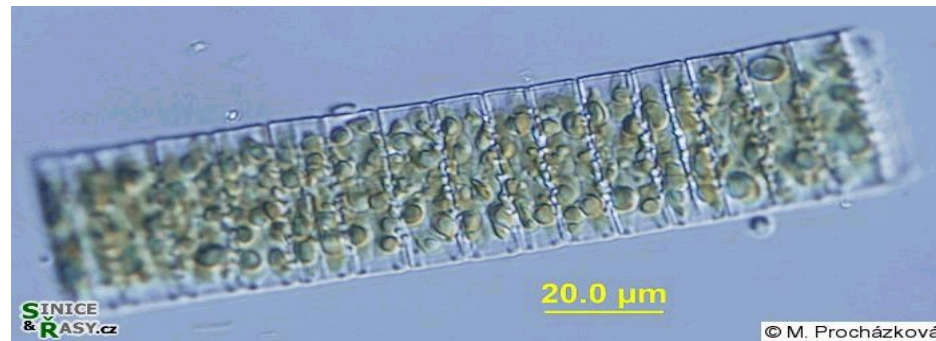
# Třída Bacillariophyceae - rozsivky

*Diatoma sp.*

⇐ valvální pohled



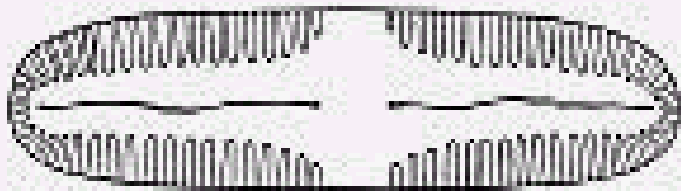
pleurální pohled



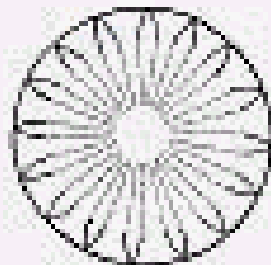
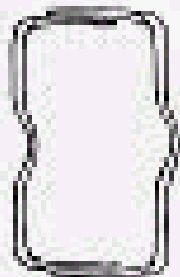


# Třída Bacillariophyceae - rozsivky

Dva typy schránky rozsivek (Krautová), [www.sinicearasy.cz](http://www.sinicearasy.cz)



← **penátní schránka**  
(dvoustraně souměrná)



← **centrická schránka**  
(radiálně souměrná)



# Rozmnožování rozsivek

1. Dělením

2. Pohlavně

Penátní rozsivky:

izogamie, anizogamie

Centrické rozsivky:

oogamie

vznik gamet



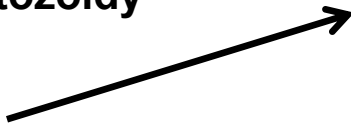
splývání gamet



antheridium  
se 4 spermatozoidy



oogonium  
s oosférou

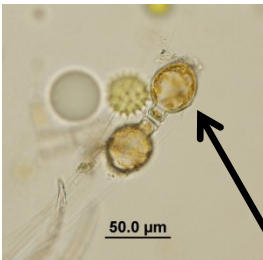


splývání gamet

2 nové jedinci

*Melosira varians* C.  
AGARDH  
Autor: Jan Kaštovský  
Lokalita: auxospory -  
Rejdlu rybník,  
Zelendárky (2008)

auxospora



# Třída Bacillariophyceae - rozsivky

Podle přítomnosti raphe a souměrnosti misek: ROUND a CROWFORD (1989) vytvořili systém:

1. podtř. Coscinodiscophycidae (= Centrales) – centrické rozsivky

*Melosira*

*M. varians*

*M. granulata*

*Stephanodiscus*

*Triceratium*

2. podtř. Fragilariophycidae – penátní bez raphe

*Diatoma*

*Fragilaria*

3. podtř. Bacillariophycidae – penátní s raphe

*Eunotia*

*Achnanthes*

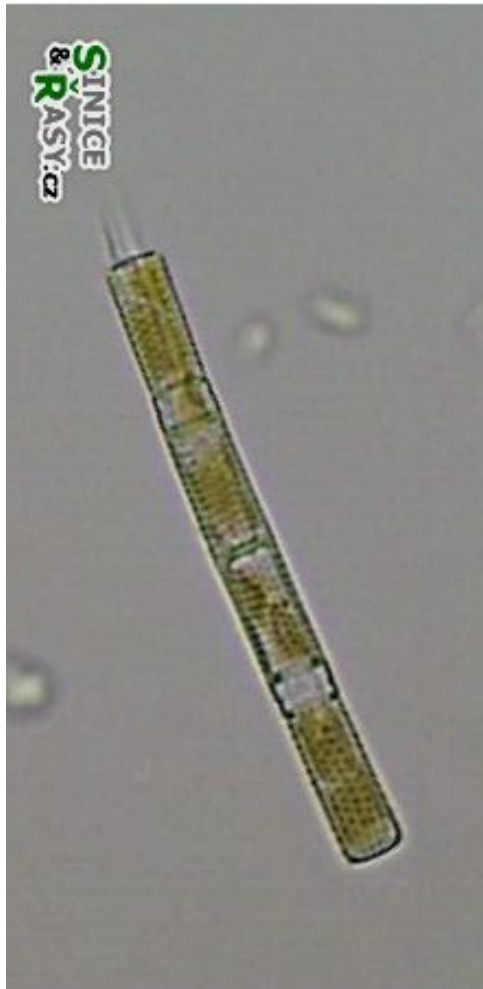
*Navicula*

*Nitzschia*



# Třída Bacillariophyceae - rozsivky

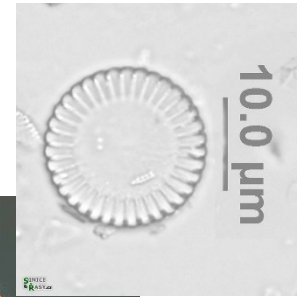
*Aulacoseira* sp.



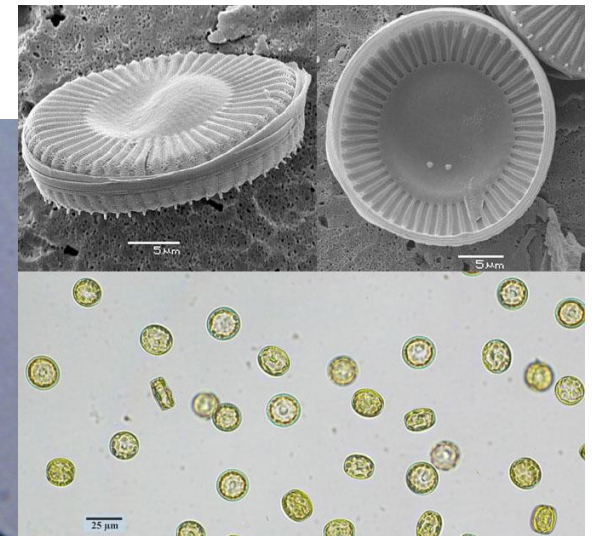
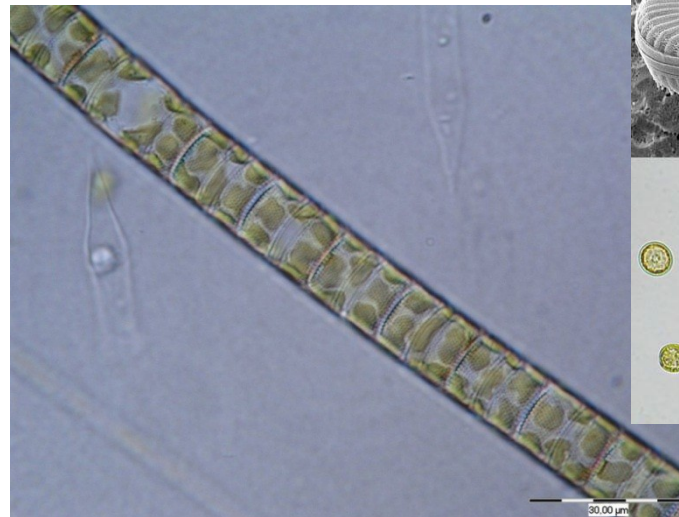
centrické rozsivky

*Cyclotella* sp.

<https://www.biolib.cz/IMG/GA/L/12729.jpg>



*Melosira varians*



<https://bccm.belspo.be/catalogues/files/dcg/cyclotella%20meneghiniana-cyclotella%20meneghiniana-culture.jpg>

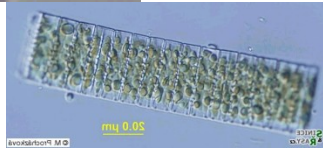


# Třída Bacillariophyceae - rozsivky

penátní rozsivky



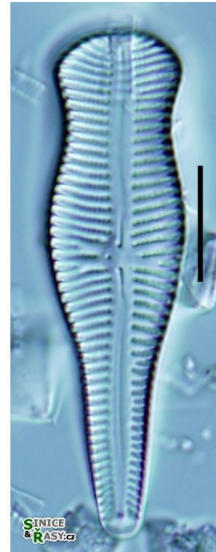
pleurální pohled



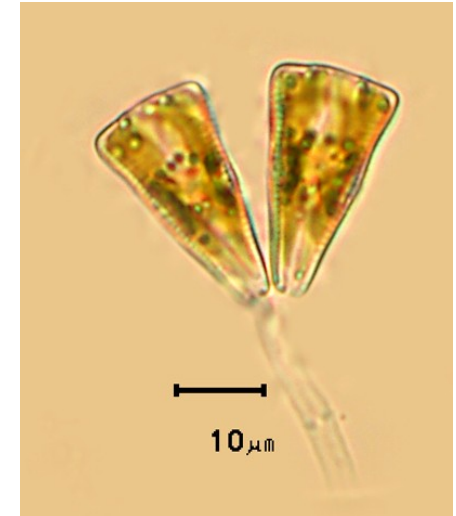
valvální pohled

*Diatoma* sp.

*Gomphonema* sp.



pleurální pohled



[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/iN7WPU5ghoNjj58gdd82io14BX1bVLoQqKT4HxQzT1SV8\\_rRkj60UFpK15hV5EzrzUU-TXghvK0mVOaXF8FwwwfSPmx6PhB\\_0uj3UBBdnAgwTK5XCLHIR9BCd2HGSORj2WJEWOHLw3Gavjmbt-bd1qYqkDE43uPmw-Nd0GCPd5e7JGj57W-hRVAYgKq\\_puO3ZEg](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/iN7WPU5ghoNjj58gdd82io14BX1bVLoQqKT4HxQzT1SV8_rRkj60UFpK15hV5EzrzUU-TXghvK0mVOaXF8FwwwfSPmx6PhB_0uj3UBBdnAgwTK5XCLHIR9BCd2HGSORj2WJEWOHLw3Gavjmbt-bd1qYqkDE43uPmw-Nd0GCPd5e7JGj57W-hRVAYgKq_puO3ZEg)

valvální pohled

valvální pohled



*Cymbella* sp.



*Navicula* sp.



pleurální pohled

[http://cfb.uh.edu/phycokey/Choices/Bacillariophyceae/Pennate/biraphes/biraphe\\_unicells/biraphe\\_unicells\\_symmetric/NAVICULA/Navicula\\_03\\_382x203.jpg](http://cfb.uh.edu/phycokey/Choices/Bacillariophyceae/Pennate/biraphes/biraphe_unicells/biraphe_unicells_symmetric/NAVICULA/Navicula_03_382x203.jpg)



# Ekologie rozsivek

- 25 % z celkové primární produkce Země
- Mořské i sladkovodní
- Plankton – hlavně na živiny bohatá moře (hnědá voda)
- Bentos, epizoické, endozoické
- Sladké vody – jaro, podzim
- Druhově specifické ekologické nároky (org. Znečištění, živiny, pH, kyslík, proudění, ...)
- Křemelina (Diatomit) – sedimentární hornina, nezpevněná
- Pseudonitzschia – mořská, kys. domoová – otrava, ztráta kr. paměti



# Využití rozsivek

- Hodnocení kvality toku, rekonstrukce paleontologické situace, analýza keramiky
- Testování mikroskopů
- Křemelina – (diatomit)
  - filtrace piva, vína,
  - izolační materiál (tepelná, zvuková izolace)
  - zubní pasty
  - brusný materiál
  - výroba dynamitu
  - doplněk stravy

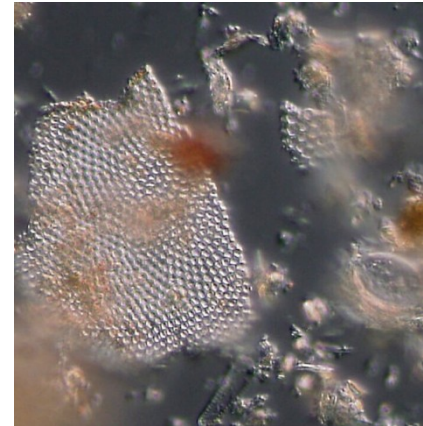


# Diatomit - křemelina

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Minerality.sk\\_-\\_diatomit.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Minerality_sk_-_diatomit.jpg)



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Diatomite\\_DIC.jpg/220px-Diatomite\\_DIC.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Diatomite_DIC.jpg/220px-Diatomite_DIC.jpg)



Kousky  
schránek  
rozsivky v  
křemelině

Diatomit z oblasti [Zvolenské kotliny](#) na [Slovensku](#)

Těžba křemeliny v prostoru [Borovany-Ledenice](#), okres České Budějovice (Třeboňská pánev)



[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/K%C5%99emelinov%C3%BD\\_d%C5%AFL.JPG/220px-K%C5%99emelinov%C3%BD\\_d%C5%AFL.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/K%C5%99emelinov%C3%BD_d%C5%AFL.JPG/220px-K%C5%99emelinov%C3%BD_d%C5%AFL.JPG)





# Průmyslové využití křemeliny

## Filtrace piva: filtr + filtrační materiál (křemelina)



**Nádoba na smíchání  
kaldného piva  
s křemelinou**

[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/oIlMsiy n1iL\\_Z\\_vxr80U7bDgbKz-JLogB8CNO1827tgtaH9TuvclUd0lAHad31xnO zw6R\\_SSHE5Zfy9SJwdRaJ-4NJEg3\\_5kcmRpmS-O2Vg](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/oIlMsiy n1iL_Z_vxr80U7bDgbKz-JLogB8CNO1827tgtaH9TuvclUd0lAHad31xnO zw6R_SSHE5Zfy9SJwdRaJ-4NJEg3_5kcmRpmS-O2Vg)



**Svíčkový filtr  
pivovar Trutnov**

<http://ovipistan.cz/obrazky/archiv/pivovary/trutnov/foto-52v.jpg>

<https://www.czechminibreweries.com/wp-content/uploads/Products/Conditioning-beer/filtration-material-01.jpg>



[https://www.vinarskepotreby.cz/out/pictures/z1/11CEDBAB-D600-4B98-A326-BE0DD695B7D8\\_z1.jpg](https://www.vinarskepotreby.cz/out/pictures/z1/11CEDBAB-D600-4B98-A326-BE0DD695B7D8_z1.jpg)





[https://cdn.benu.cz/images/img-large-product/7/46647.jpg?\\_ga=2.58432173.685354992.1603785874-293368721.1600333420&\\_gac=1.149089922.1603785874.EAIaIQobChMIv9D-7afU7AIVEZiyCh1BsgVKEAQYASABEgLeXfD\\_BwE](https://cdn.benu.cz/images/img-large-product/7/46647.jpg?_ga=2.58432173.685354992.1603785874-293368721.1600333420&_gac=1.149089922.1603785874.EAIaIQobChMIv9D-7afU7AIVEZiyCh1BsgVKEAQYASABEgLeXfD_BwE)

