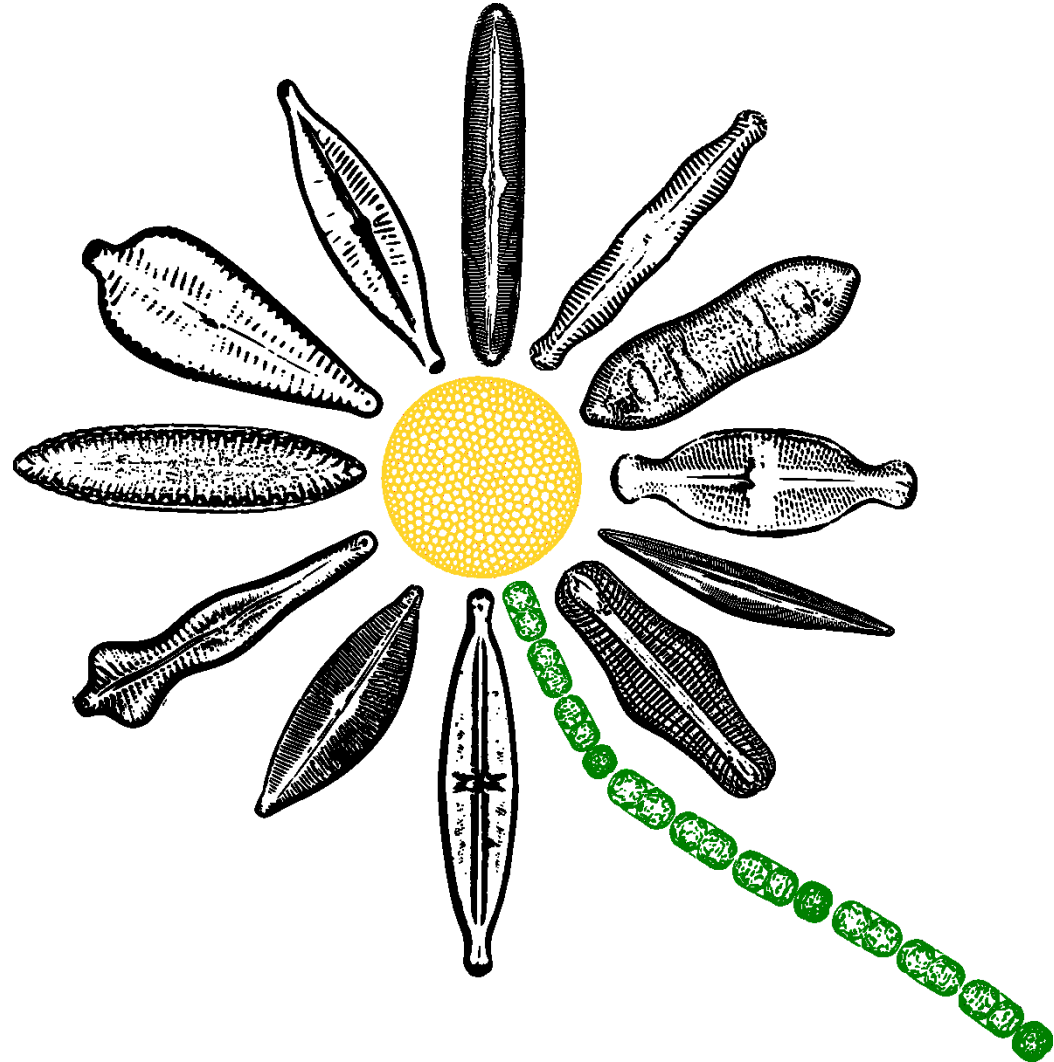
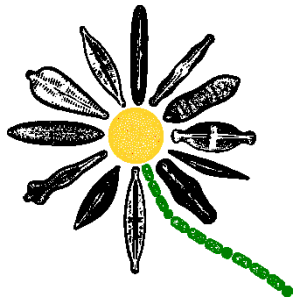


# Úvod do diatomologie





# Obsah předmětu

1. Obecná charakteristika rozsivek, vysvětlení základních pojmů
2. Systém rozsivek, morfologické pojmy
3. Centrické rozsivky
4. Historie diatomologického výzkumu, rozsivky bez raphe
5. Rozsivky s raphe na jedné valvě
6. Metriky, rozsivky s raphe na obou valvách
7. Trendy v současné diatomologii
8. Metodiky, rozsivky s kanálkovou raphe
9. Gompho-cymbeloidní rozsivky
10. Ekologie rozsivek
11. Využití rozsivek
12. Kritické taxony rozsivek

Zkouška: 11.12. nebo 18.12.

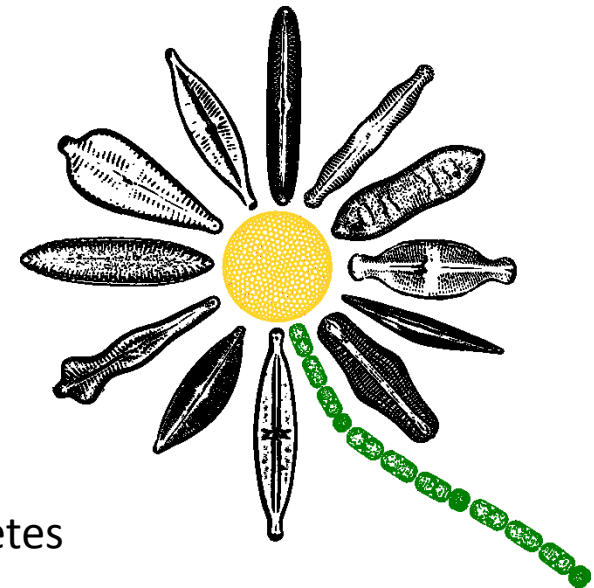
# Oddělení Heterokontophyta (Stramenopila)

- Fotoautotrofní řasy
- Pleuronematický bičík (pohybový)
- Akronematický bičík
- Chromatofory se 4 membránami
- Chlorofyl a, c
- Fukoxantin, vaucheriaxantin
- Olej, polyfosfátová zrnka – volutin

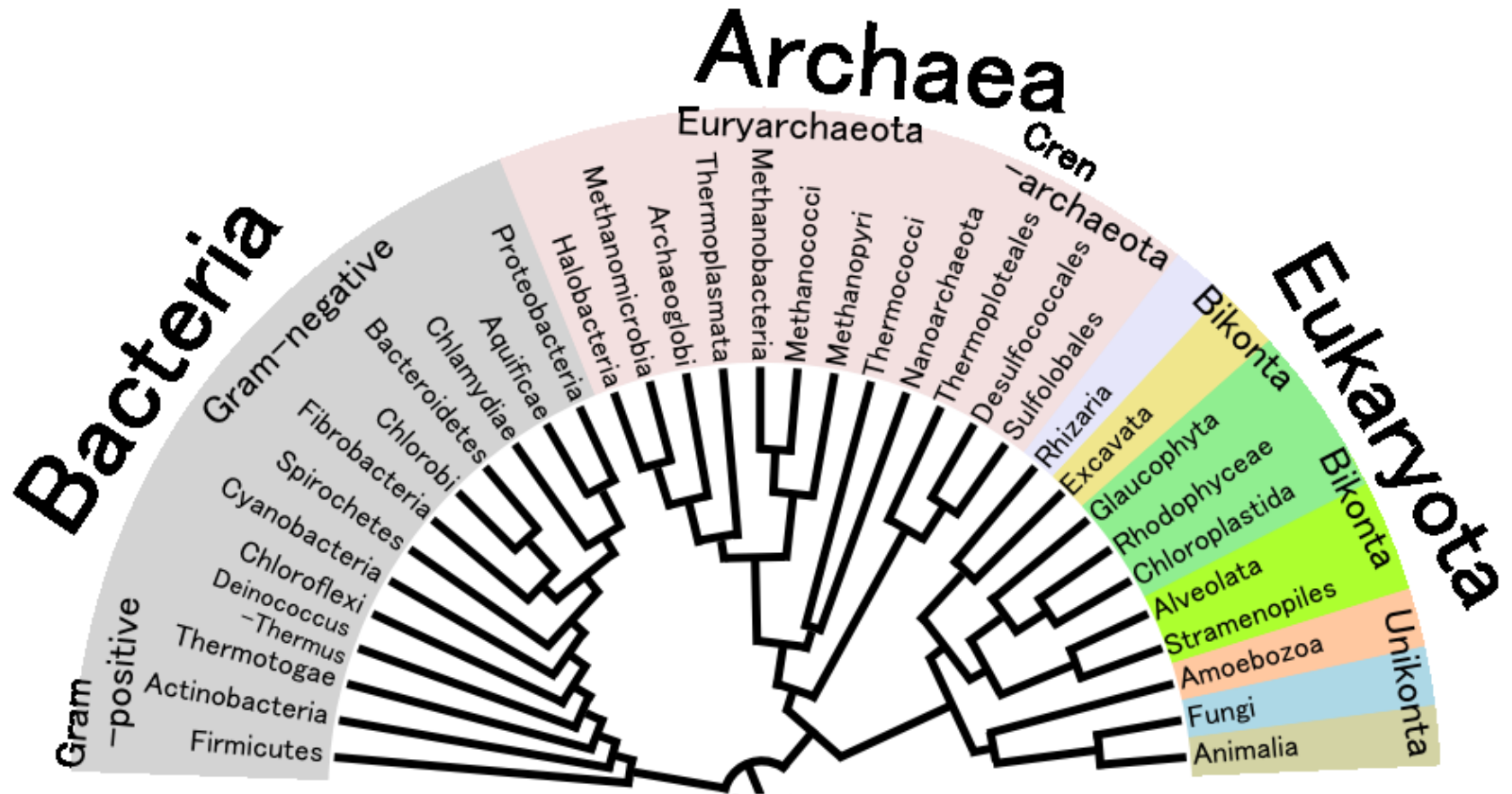
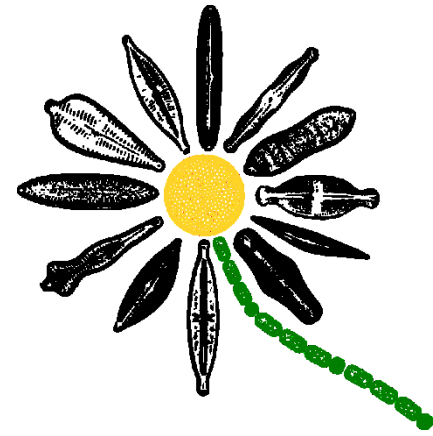
## Třídy:

- **Bacillariophyceae**
- Chrysophyceae
- Xanthophyceae
- Phaeophyceae
- Eustigmatophyceae

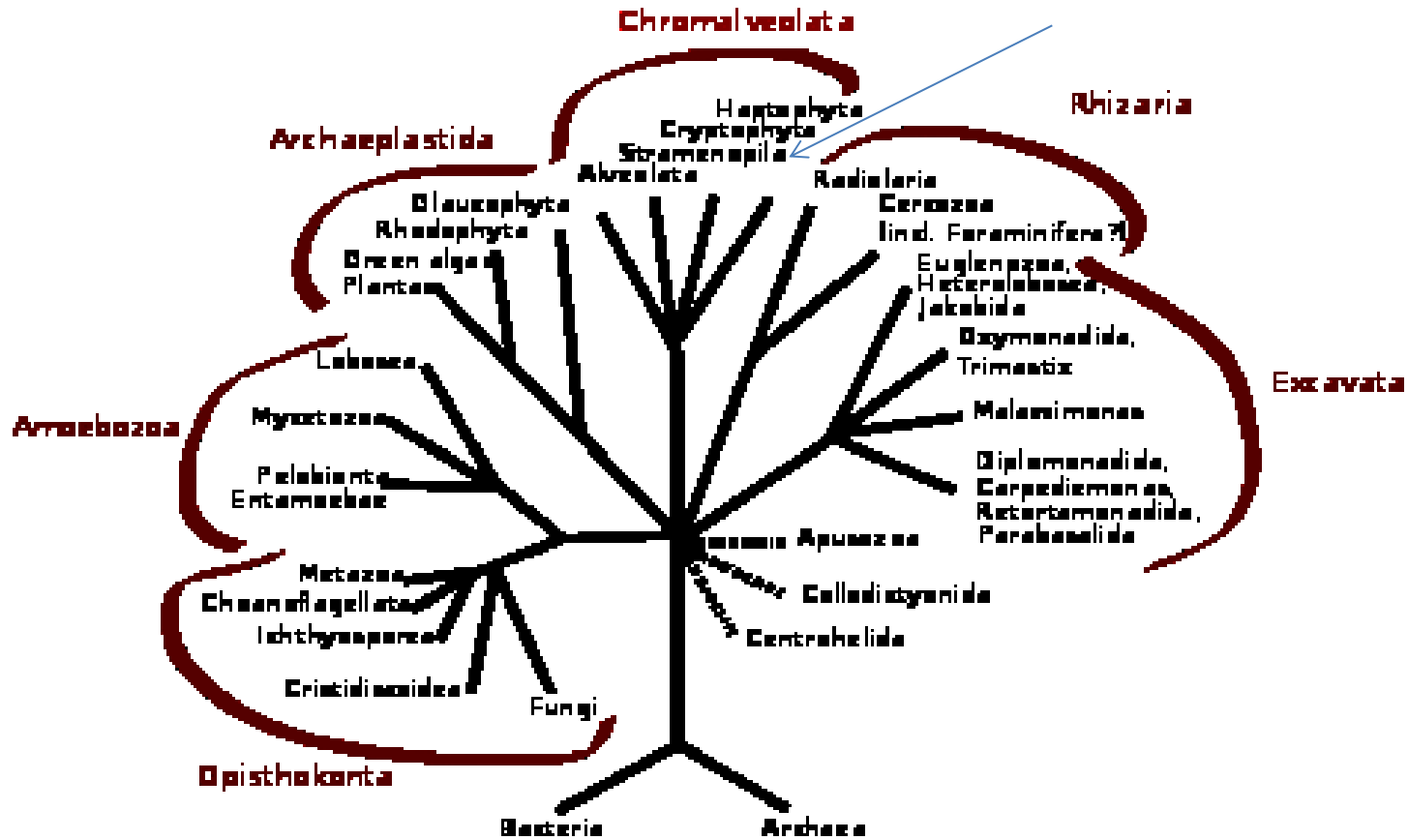
+ Oomycetes  
Labyrinthulomycetes

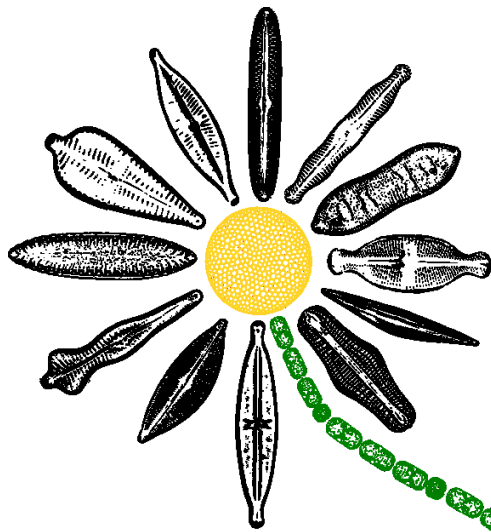


# Postavení v systému

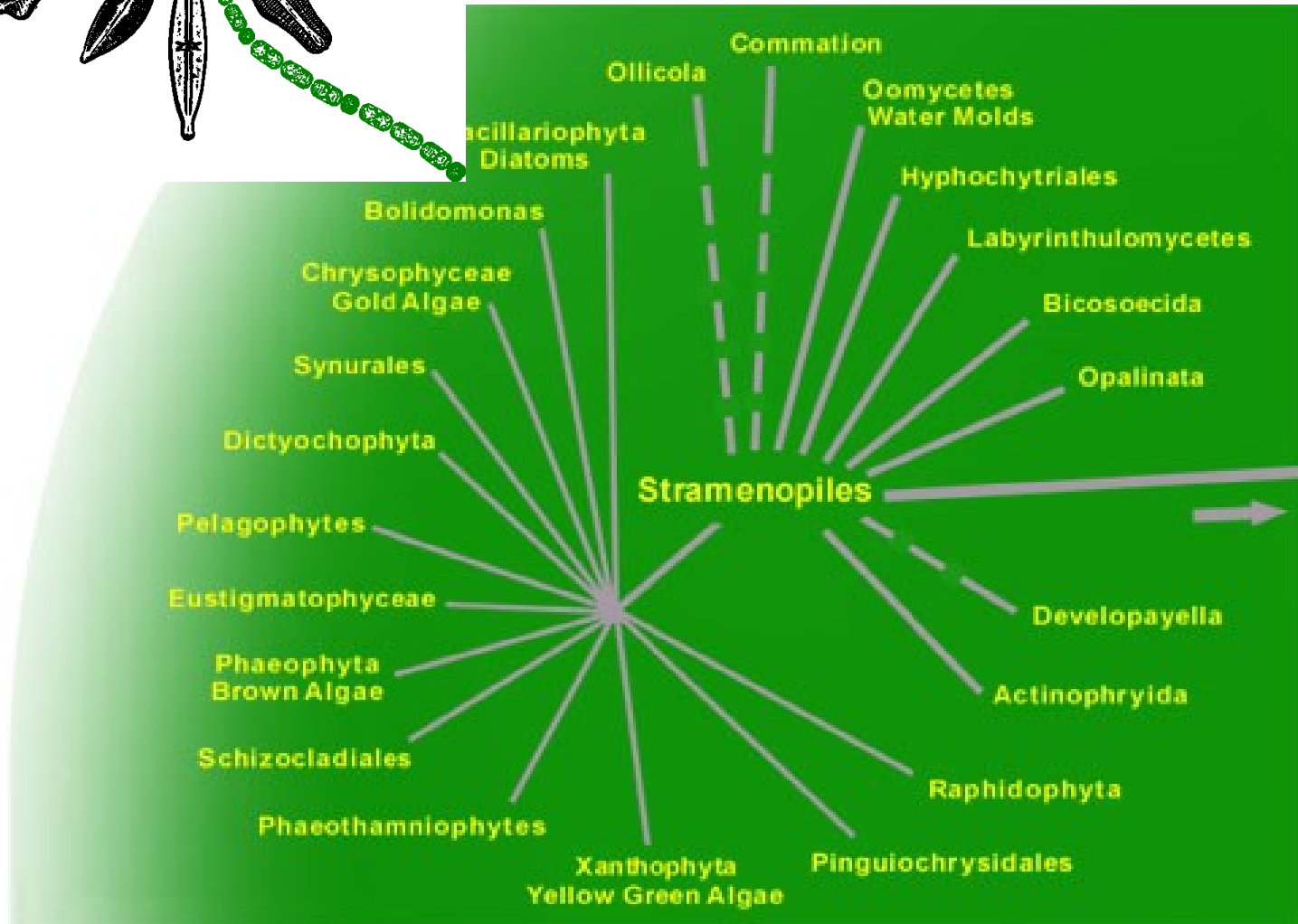


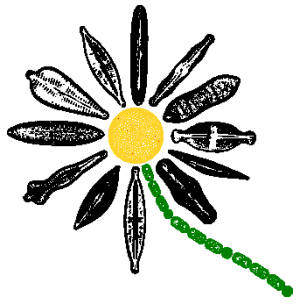
# Postavení v systému Eukaryot





# Stramenopila





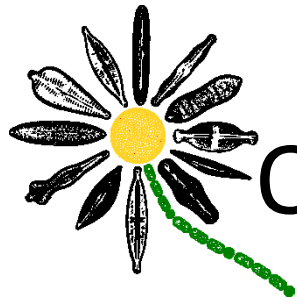
# Nejbližší příbuzní

## Bolidophyta

- Jednobuněční bičíkovci
- Mořský pikoplankton
- Objeveny až r. 1990



*Bolidomonas* sp.



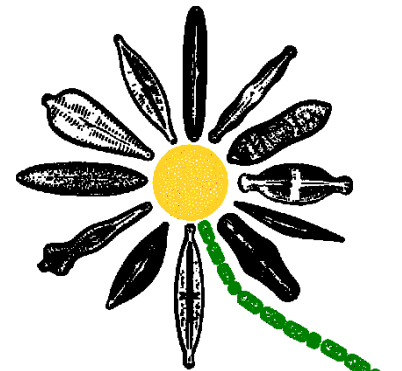
# Obecná charakteristika

- Jednobuněčné
- Převážně vodní
- Žijící jednotlivé či v koloniích
- Dvoudílná křemitá frustula
- Diatopéin
- Vychytávání kyseliny křemičité z prostředí, ukládání v SDV
- Polymer  $\text{SiO}_2$
- Hnědé chloroplasty
- Chlorofyly a,  $\text{C}_1, \text{C}_2, \text{C}_3$
- Xanthofyly - **fukoxantin**, diatoxantin, diadinoxantin
- Volutin, chrysolaminaran, olej (*vznik ropy*)
- Diktyozomy – produkce slizu a polysacharidů
- Pleuronematický bičík - gamety
- Auxospora – zygota
- Otevřená mitóza
- Diplontní životní cyklus
- Klidová stádia
- Diatomit (křemelina)
- 200 milionů let staré
- 200 tisíc druhů (popsaných 24 000, 185 nových druhů ročně- popsat všechny druhy by tímto tempem trvalo 950 let 😊)

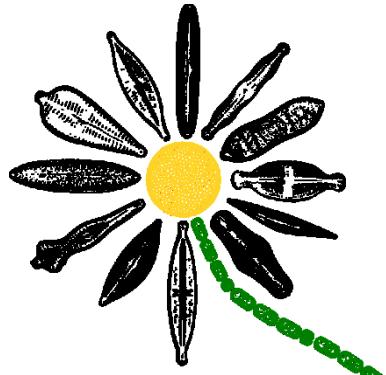
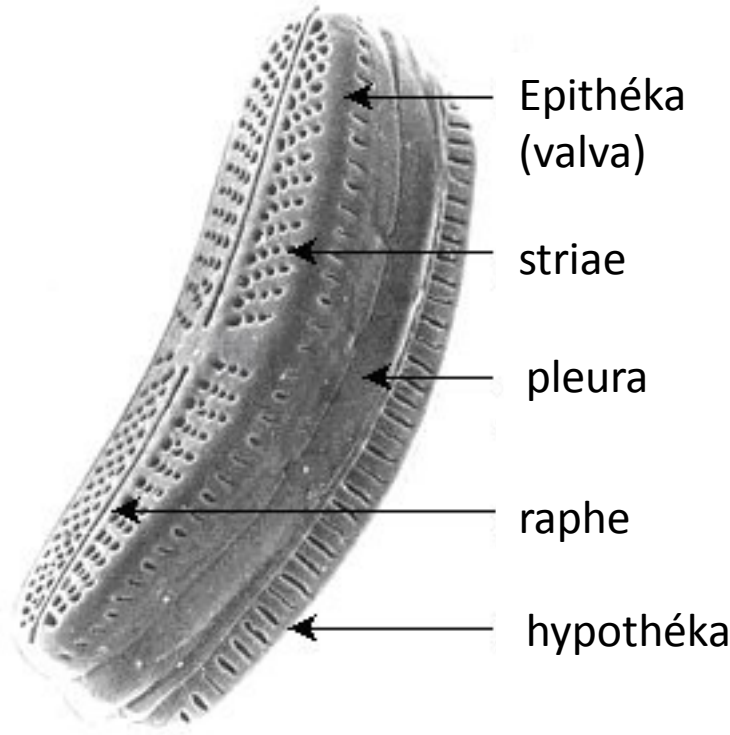


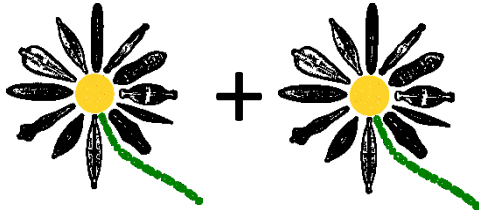
# Morfologie

- Schránka- frustula
- Epithéka
- Hypothéka
- Valva
- Pleura
- Raphe
- Centrální nodulus
- Terminální noduly
- Fibuly (kanálkové můstky)
- Portuly (otvory)
- Radiálně souměrné – Centrické
- Dvoustraně souměrné – Penátní

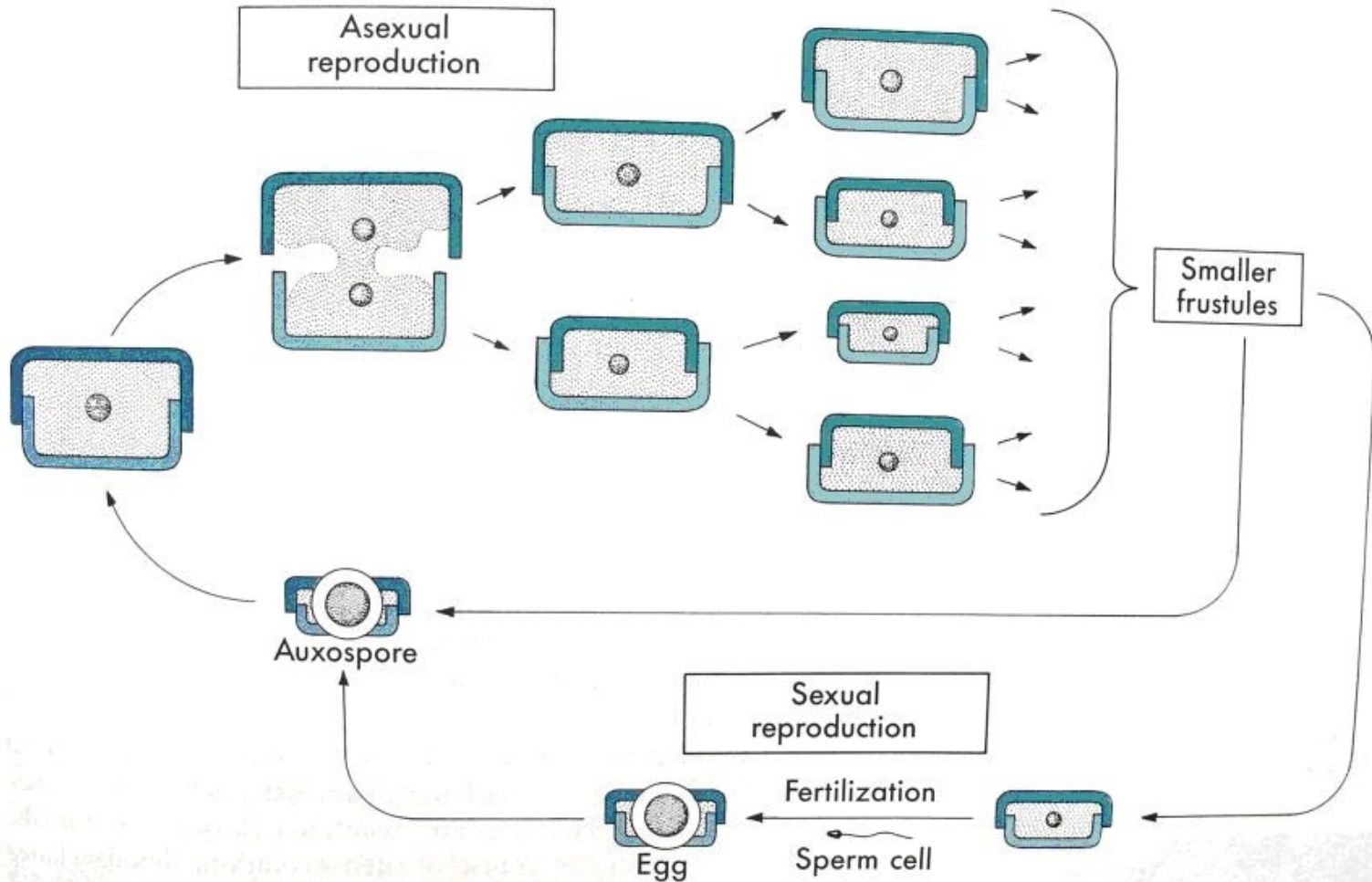


# Morfologie





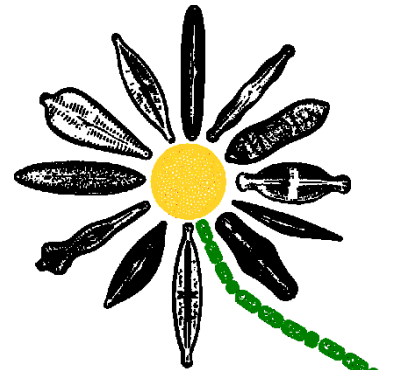
# Rozmnožování



# Nepohlavní rozmnožování

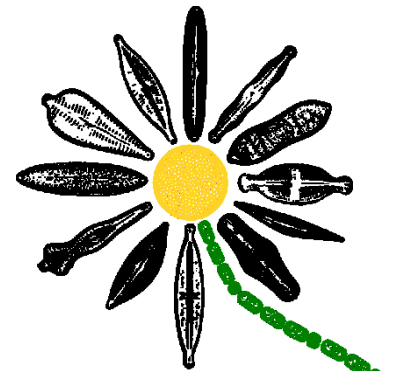
- Výrazně častější
- Rozdělení mateřské buňky na dvě poloviny
- Každá dceřiná buňka získá polovinu schránky
- Zděděná polovina představuje vždy novou EPITHÉKU
- Aktivní dotvoření druhé poloviny schránky
- Zmenšování rozměru schránek

→ pohlavní rozmnožování



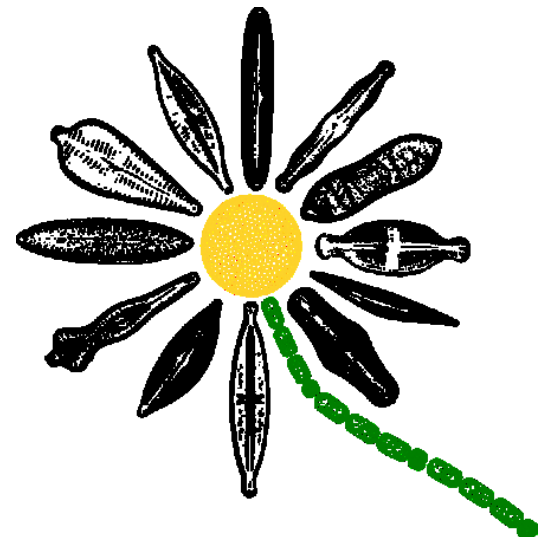
# Pohlavní rozmnožování – penátní rozsivky

- Meiotický vznik dvou haploidních gamet
- Izogamie (stejně gamety)
- Anizogamie (rozdílná velikost gamet)
- Gamety bez bičíků, pohyb améboidním způsobem
- Splynutí protoplastů (konjugace)
- Auxospora (velká kulovitá buňka, podélné prodlužování)
- Uvnitř auxospory dochází k mitóze- vznikne diploidní iniciální buňka
- Vytvoření frustuly (auxospora kryta pouze polysacharidy)



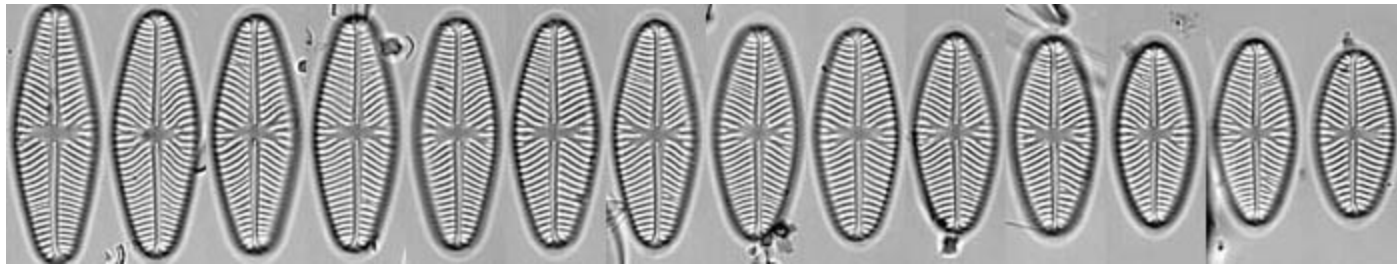
# Pohlavní rozmnožování – centrické rozsivky

- Oogamie
- Z jedné buňky vznikne oogonium, v něm oosféra
- Z druhé antheridium se 4 spermatozoidy
- Spermatozoidy mají bičík!
- Dále proces podobný jako u penátních rozsivek
- Auxospora a iniciální buňka vždy nápadně větší než vegetativní buňky



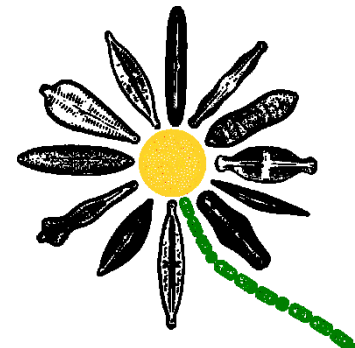
# Základní diagnostické znaky

- Velikost a tvar frustuly
- (pozor na změnu velikosti a tvaru v průběhu životního cyklu)



*Navicula reinhardtii*

- Počet strií na 10 mikrometrů
- Přítomnost, velikost a tvar různých struktur na frustule (velikost a tvar centrálních/terminálních nodulů , tvar zakončení raphe, orientace strií...)

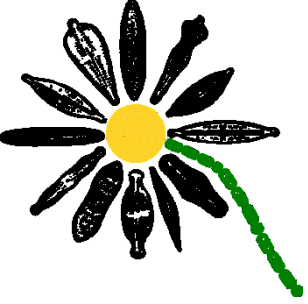


# Ekologie

A stylized logo featuring a central yellow circle with black petals radiating outwards, resembling a flower or a sun. A green stem with small leaves extends from the bottom right of the central circle.

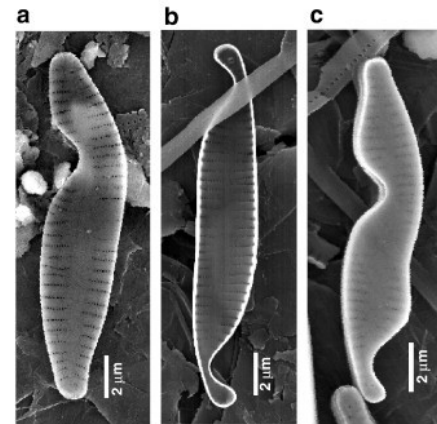
- Jedna z hlavních akvatických fotosyntetických skupin
- Důležitá součást globální primární produkce
- Mořské i sladkovodní (*centrické-převážně mořské, ve sladkých vodách planktonní, penátní často sladkovodní a přisedlé*)
- Plankton
- Bentos
- Perifyton
- Mohou žít epizoicky (velryby) i endozoicky (dírkonoši)
- Jarní a podzimní vrchol ve sladkých vodách
- Ekologické nároky mnohdy druhově specifické (biomonitoring)
- Pevnost schránky- zachování v sedimentech





# Význam rozsivek

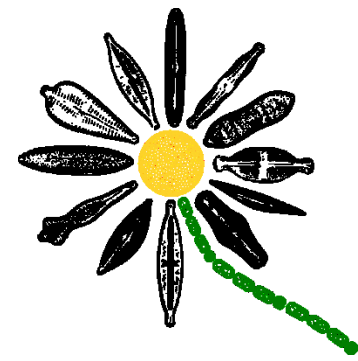
- Biomonitoring
- Biopaliva
- Forezní diatomologie
- Testování optických mikroskopů
- Diatomit
- Výzkum klimatických změn
- Paleoekologické rekonstrukce
- Detektory těžkých kovů a radiace



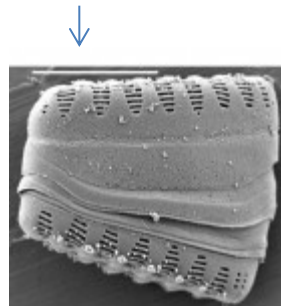
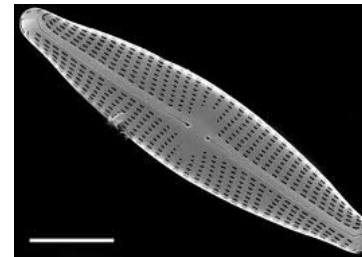
- Podílí se min. 20% na veškerém objemu C fixovaného během fotosyntézy (více než deštné pralesy)

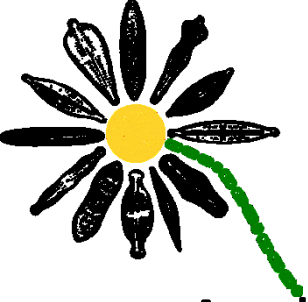
Rozsivkám vděčíme za náš každý pátý vdech...

# Základní pojmy



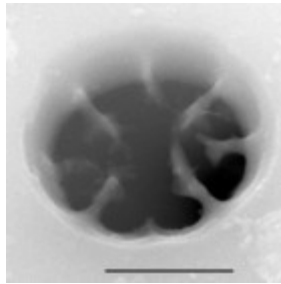
- Frustula – frustule
- Valva – valve
- Pleura – girdle, girdle bands
- Raphe (štěrbina uprostřed frustuly některých penátních rozsivek, pohyb)
- Valvární pohled – valve view →
- Pleurální pohled – girdle view





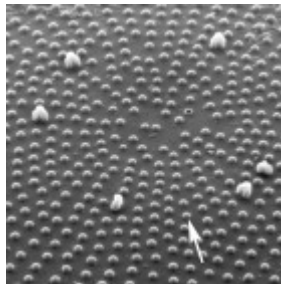
# Morfologické pojmy

- **Areola** – *areola, punctum*, perforace ve valvě, duté okrouhlé nebo hranaté komůrky, těsně přiléhající jedna k druhé (tvoří striae)

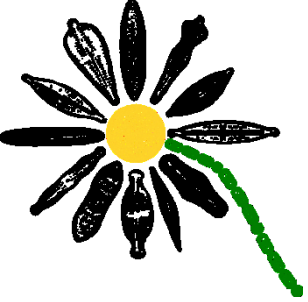


areola

- **Conopeum**: vnější kryt areoly
- Protěšší stěny areol tvoří: destička s velkým kruhovým pórem (foramen)  
destička s četnými jemnými póry (cribrum)

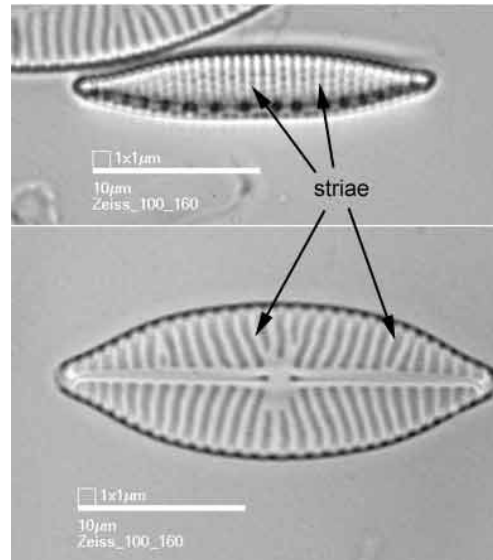


cribrum

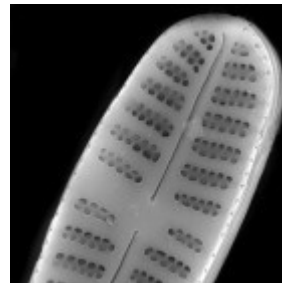


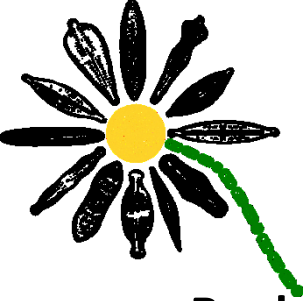
# Morfologické pojmy

- **Strie, Striae** – *stria*, rýžky tvořené areolami, mají charakteristické uspořádání a hustotu



- **Biseriátní** – *biseriate, doubly punctate*: striae, tvořené dvěma řadami areol se nazývají biseriátní

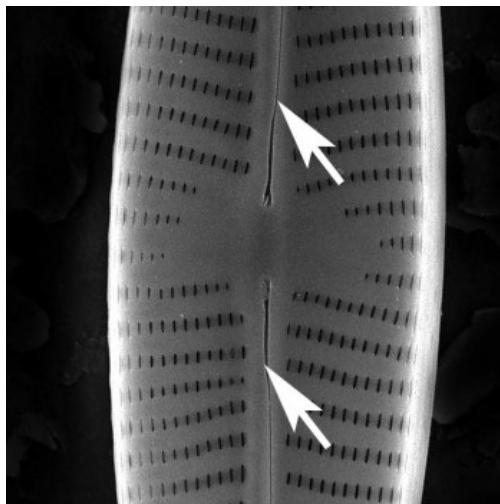




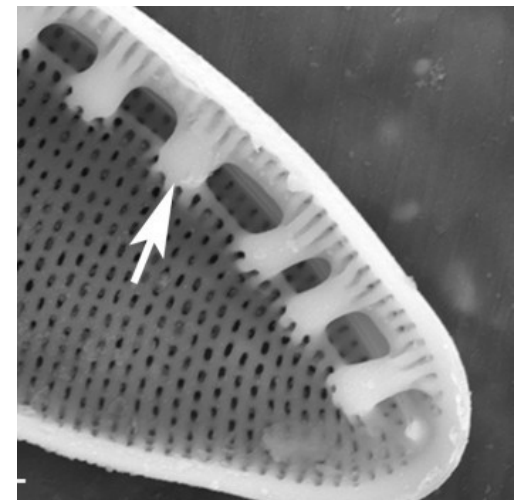
# Morfologické pojmy

- **Raphe** – štěrbiná, která probíhá ve směru mezi oběma konci misky dvě větve, začínající ve středové ztlustlině (**centrální nodulus**) větve končí polární/terminální ztlustlinou (**polární/terminální nodulus**)
- Kanálková raphe: štěrbiná, pod níž probíhá trubice překlenutá křemitými můstky (**fibuly**). Trubice je spojena s vnitřním prostorem buňky otvory (**portuly**). Kanálková raphe bývá uložena blízko okraje valvy.

raphe



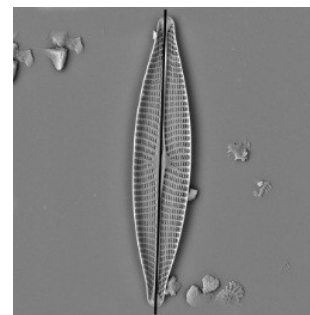
fibuly



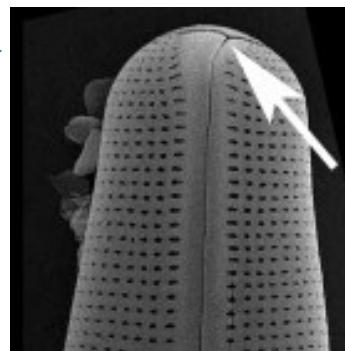


# Morfologické pojmy

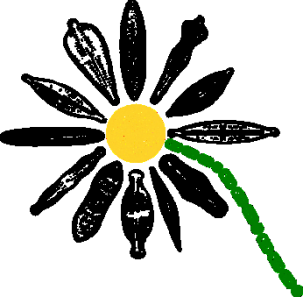
- Apikální osa – *apical axis* (podélná osa) →



- Bifurkátní – *bifurcate*, rozdělující se ve dvě

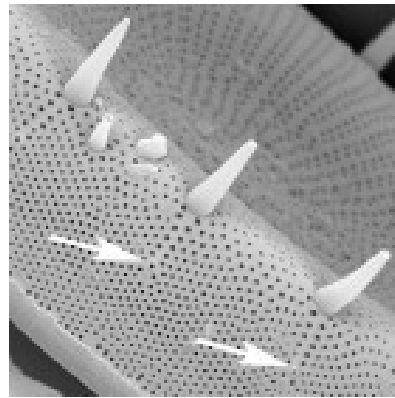


- *Biraphid* – rozsivky s raphe na obou valvách

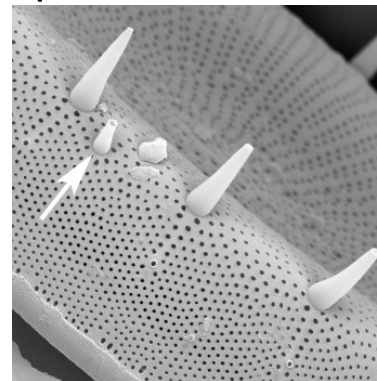


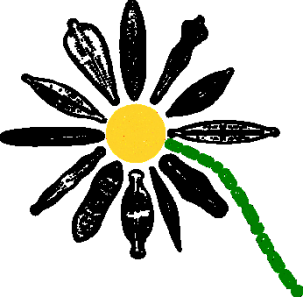
# Otvory, díry a spol.

- **Fultoportula** (*strutted process*): specializovaný pór některých centrických rozsivek, pórem prochází chitinová nebo slizová vlákna (*Stephanodiscus*). Udržování vztlaku- vodní sloupec



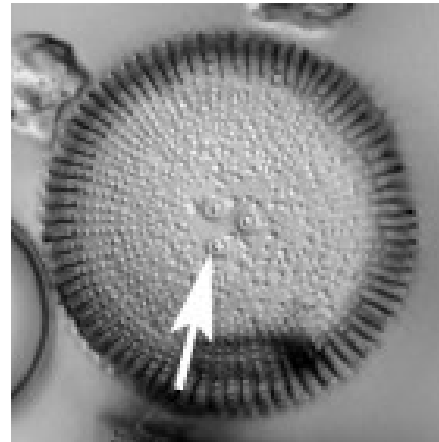
- **Rimoportula** (*labiate process*): specializovaný pór (produkce polysacharidů) procházející frustulou, především centrické rozsivky



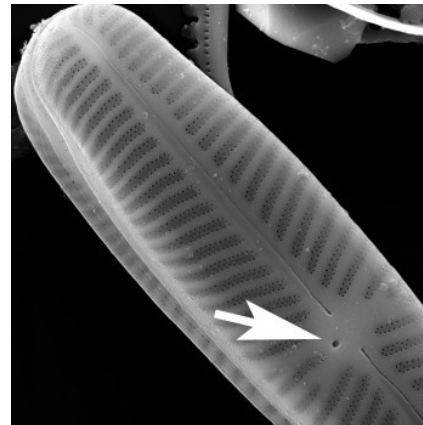


# Otvory, díry a spol.

- **Carinoportula** (*central process*): pór ve středu valvy, rod *Orthoseira*



- **Stigma** (*isolated punctum*): izolovaný pór v centrální oblasti (*Gomphonema*, *Luticola*)





# System

## 1. Centrické rozsivky – valvární pohled je kruh

Např. *Coscinodiscus*, *Cyclotella*, *Aulacoseira*, *Melosira*

## 2. Penátní rozsivky – podlouhlé, eliptické nebo kopinaté, dvoustranně souměrné

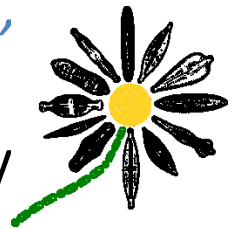
2a. rozsivky bez raphe (*Tabellaria*, *Diatoma*, *Asterionella*, *Fragilaria*, *Synedra* )

2b. rozsivky s jedním raphe po celé délce jedné schránky (*Achnanthes*, *Diploneis*)

2c. rozsivky se dvěma velmi krátkými raphe na konci schránky (*Eunotia*)

2d. rozsivky se dvěma raphe (*Navicula*, *Pinnularia*, *Cymbella*, *Gyrosigma*, *Gomphonema*)

2e. rozsivky s raphe ve zvláštních kanálcích (*Nitzschia*, *Surirella*)



# Děkuji za pozornost!

