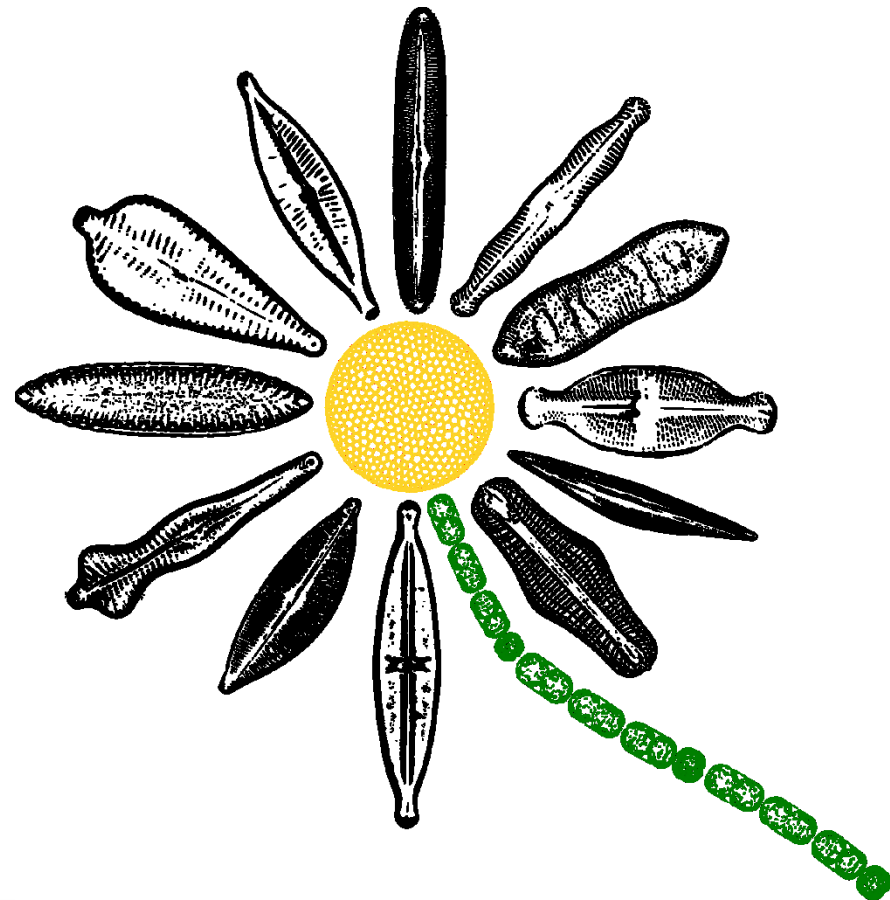


Úvod do diatomologie



Barbora Chattová



Oddělení Heterokontophyta (Stramenopila)

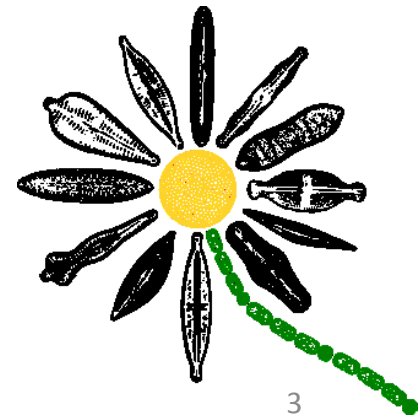
- Fotoautotrofní řasy
- Pleuronematický bičík (pohybový)
- Akronematický bičík
- Chromatofory se 4 membránami
- Chlorofyl a, c
- Fukoxantin, vaucheriaxantin
- Olej, polyfosfátová zrnka – volutin

Třídy:

- Bacillariophyceae
- Chrysophyceae
- Synurophyceae
- Xanthophyceae
- Phaeophyceae
- Eustigmatophyceae

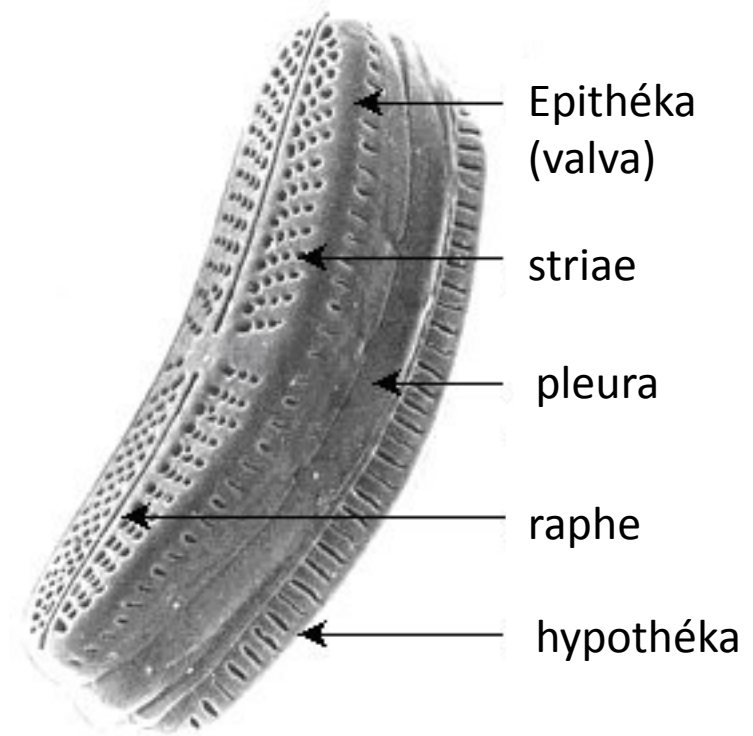
Obecná charakteristika

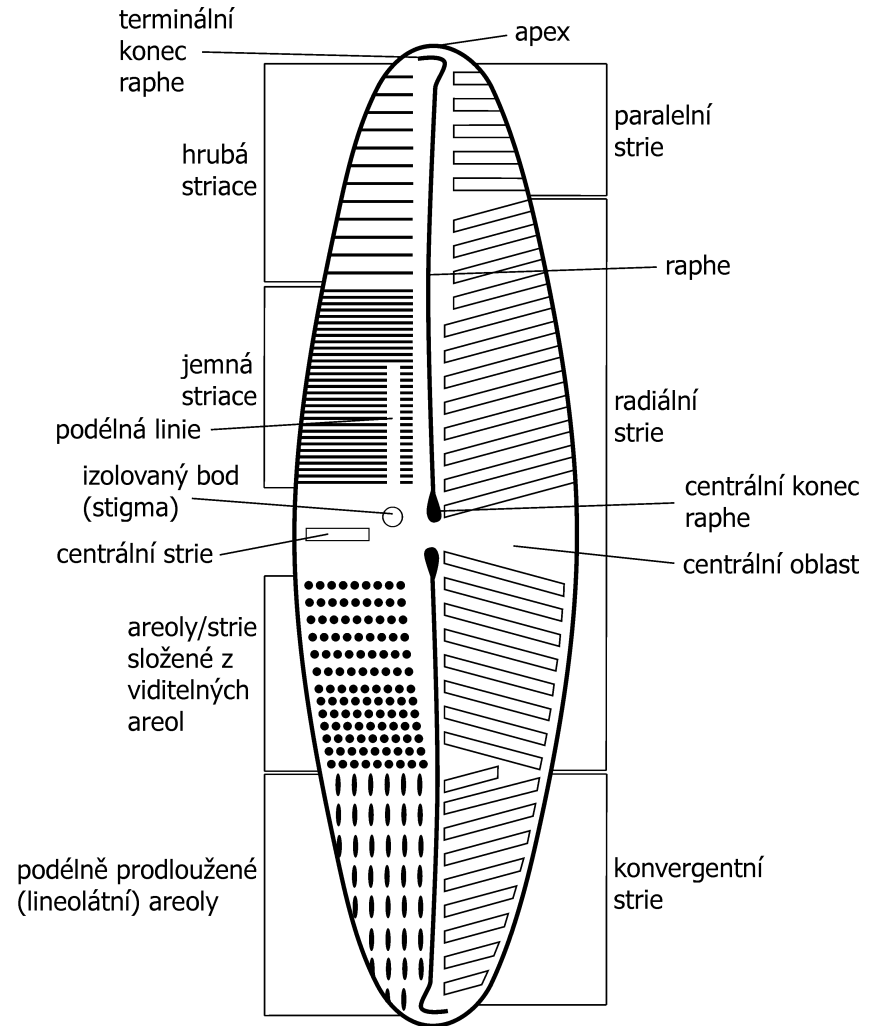
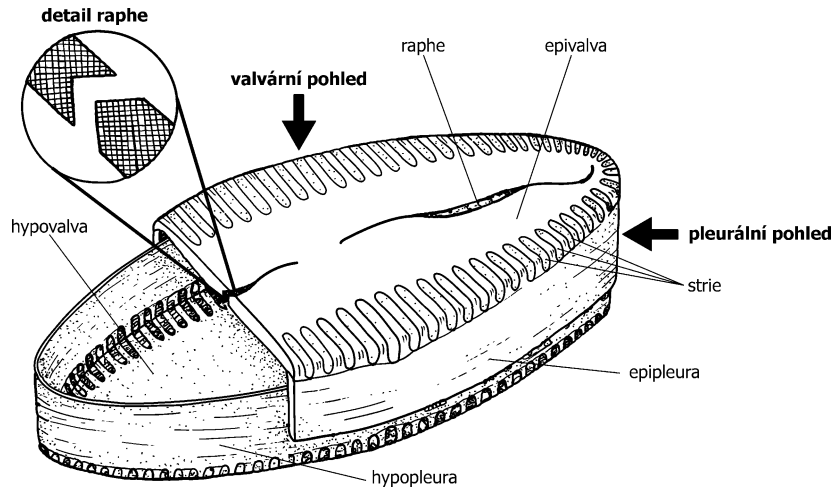
- Jednobuněčné
- Převážně vodní
- Žijící jednotlivě či v koloniích
- Dvoudílná křemitá frustula
- Diatopéin
- Vychytávání kyseliny křemičité z prostředí, ukládání v SDV
- Polymer SiO_2
- Hnědé chloroplasty
- Chlorofyly a, c_1, c_2, c_3
- Xanthofyly - **fukoxantin**, diatoxantin, diadinoxantin
- Volutin, chrysolaminaran, olej (*vznik ropy*)
- Diktyozomy – produkce slizu a polysacharidů
- Pleuronematický bičík - gamety
- Auxospora – zygota
- Otevřená mitóza
- Diplontní životní cyklus
- Klidová stádia
- Diatomit (křemelina)



Morfologie

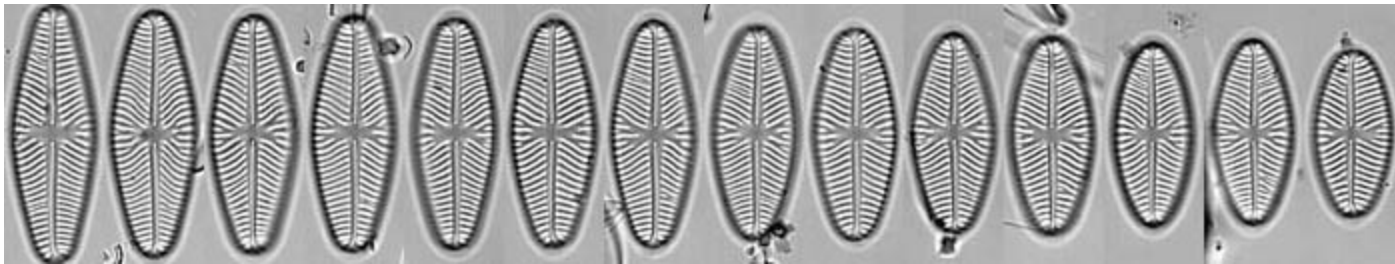
- Schránka- frustula
- Epithéka
- Hypothéka
- Valva
- Pleura
- Raphe
- Striae
- Centrální nodulus
- Radiálně souměrné – Centrické
- Dvoustraně souměrné – Penátní





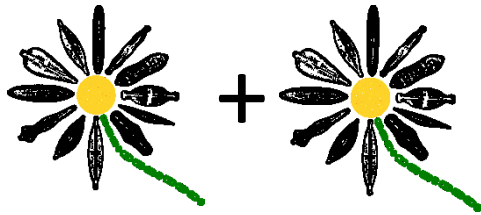
Základní diagnostické znaky

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

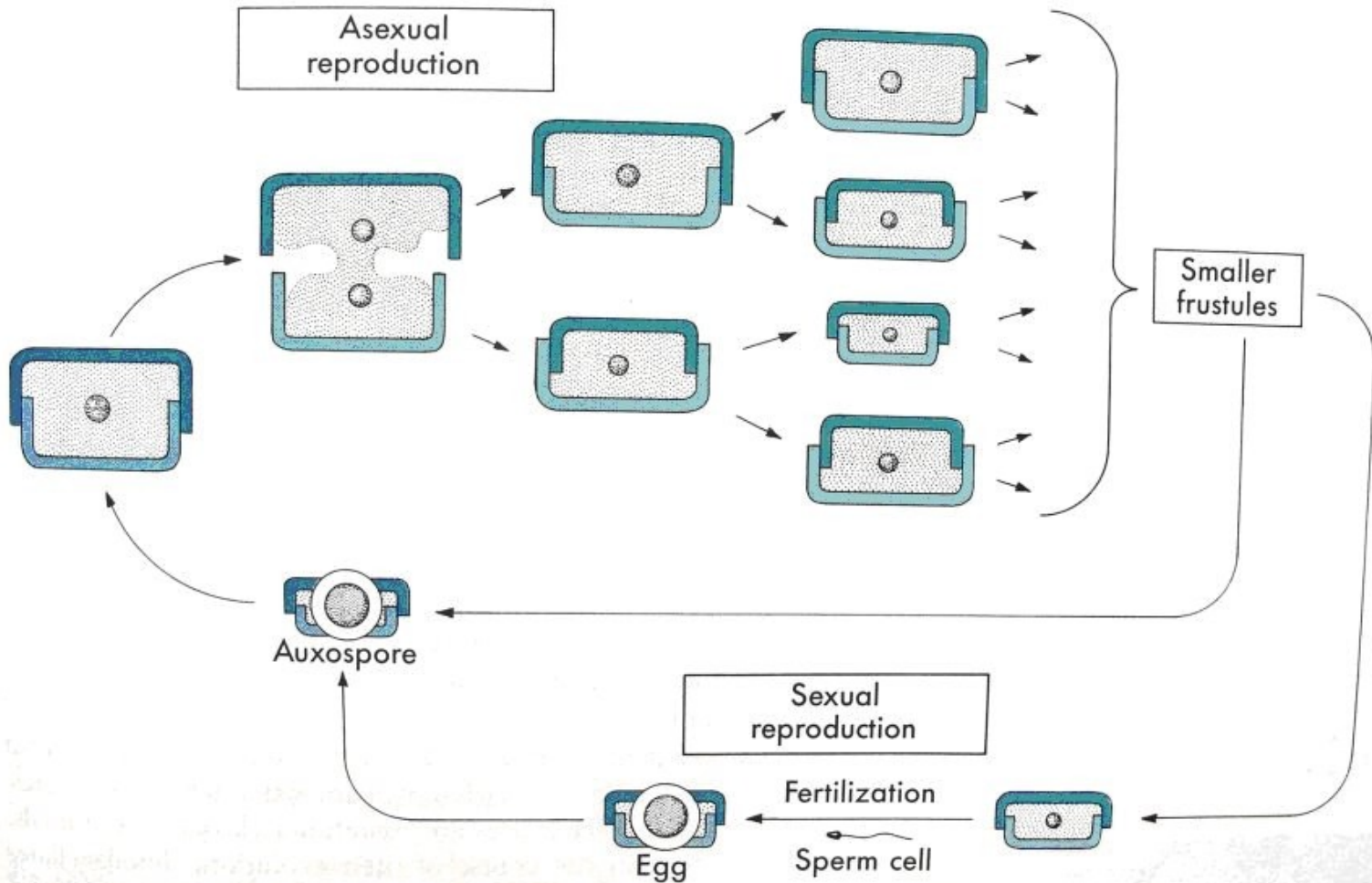


Navicula reinhardtii

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



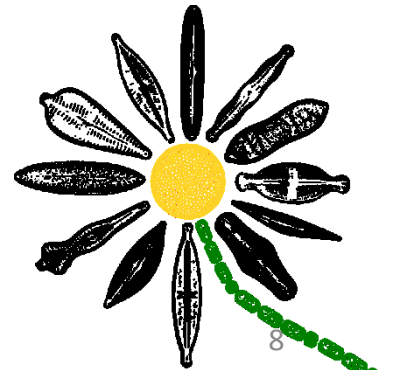
Rozmnožování



Nepohlavní rozmnožování

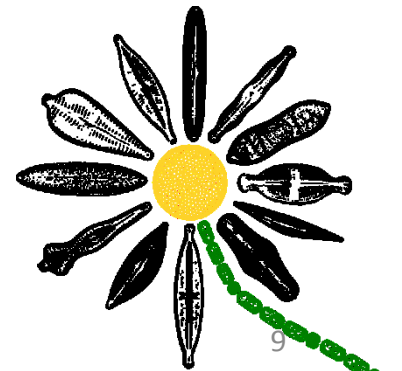
- Výrazně častější
- Rozdělení mateřské buňky na dvě poloviny
- Každá dceřiná buňka získá polovinu schránky
- Zděděná polovina představuje vždy novou EPITHÉKU
- Aktivní dotvoření druhé poloviny schránky
- Zmenšování rozměru schránek

→ pohlavní rozmnožování



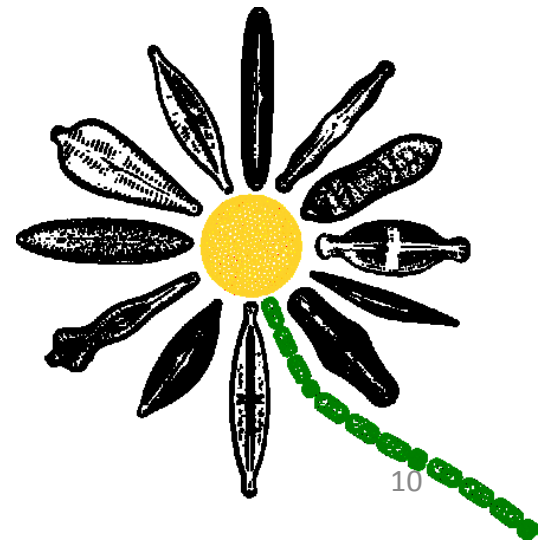
Pohlavní rozmnožování – penátní rozsivky

- Meiotický vznik dvou haploidních gamet
- Izogamie (stejné 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



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*)

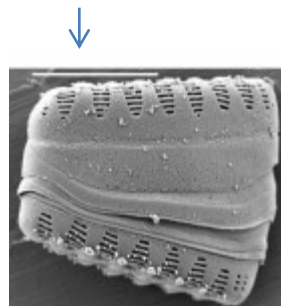
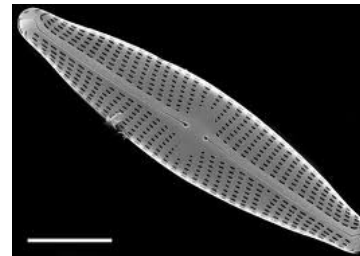
2c. rozsivky se dvěma velmi krátkými raphe na konci schránky (*Eunotiales*)

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

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

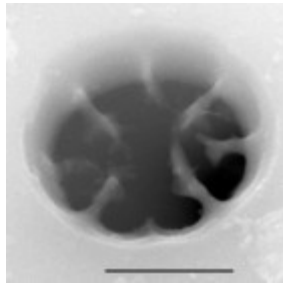
Základní pojmy

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



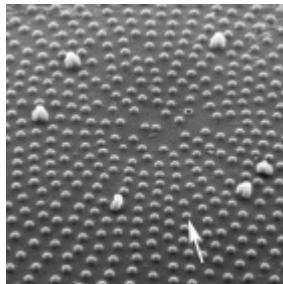
Morfologické pojmy

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

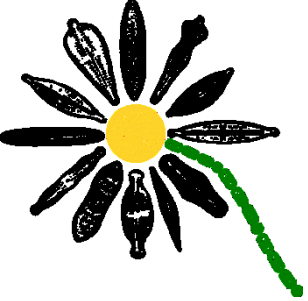


areola

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

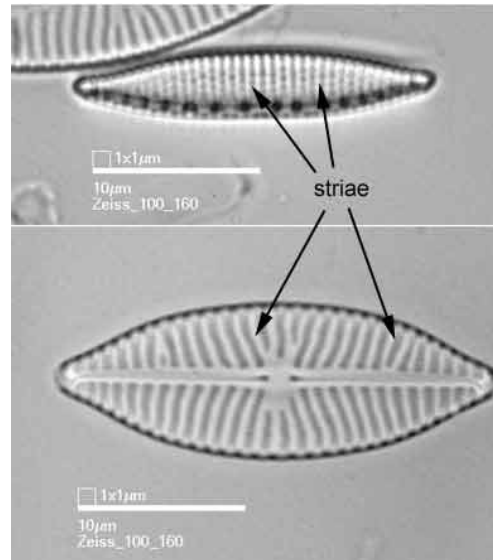


cribrum

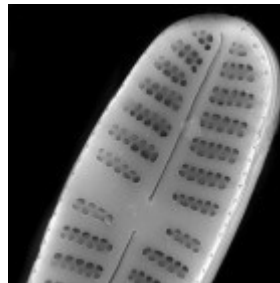


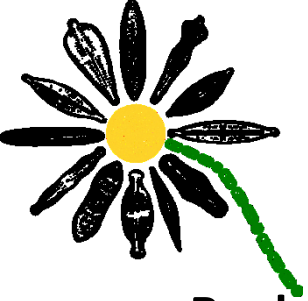
Morfologické pojmy

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



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

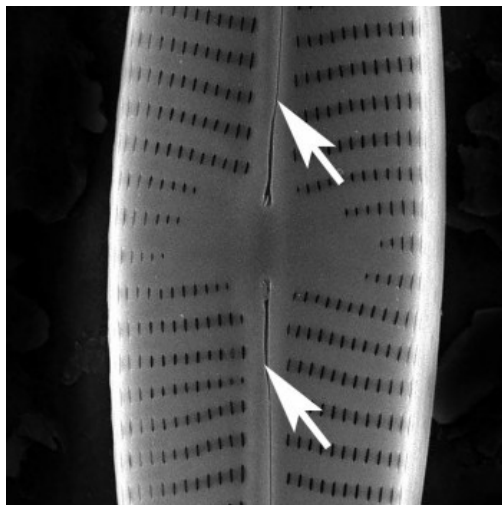




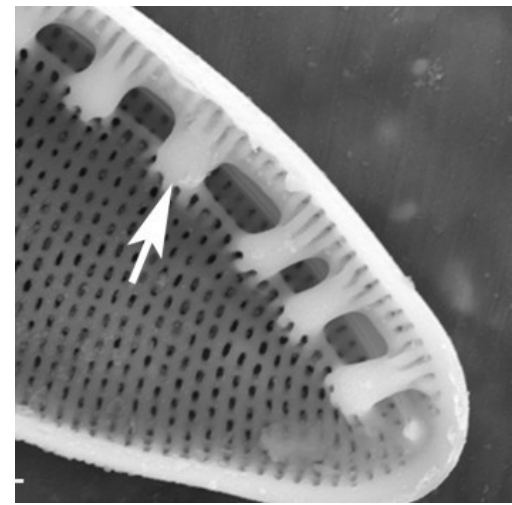
Morfologické pojmy

- **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



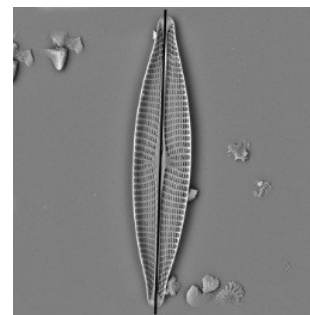
fibuly



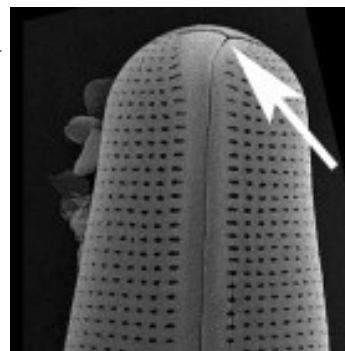


Morfologické pojmy

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



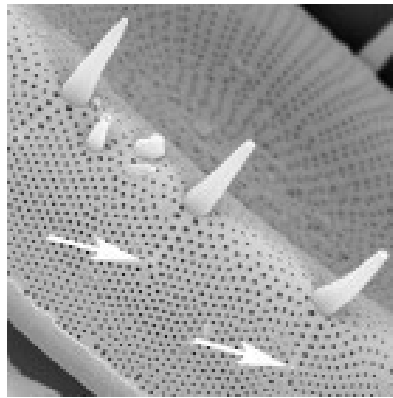
- Bifurkátní – *bifurcate*, rozdělující se ve dvě



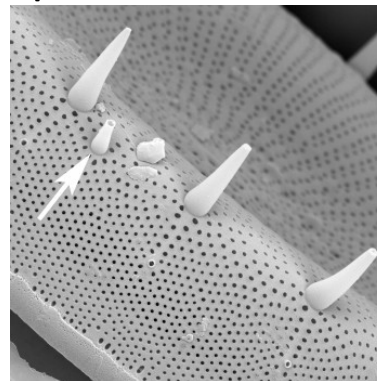
- *Biraphid* – rozsivky s raphe na obou valvách

Otvory, díry a spol.

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

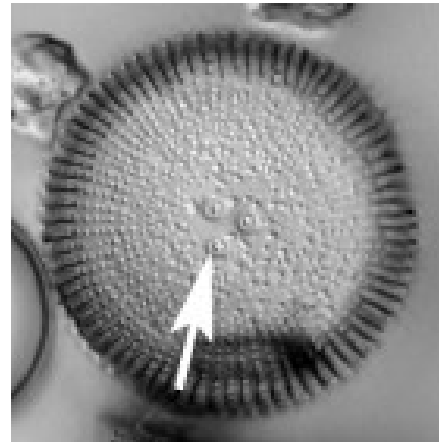


- **Rimoportula** (*labiate process*): specializovaný pór (produkce polysacharidů) procházející frustulou, především centrické rozsivky

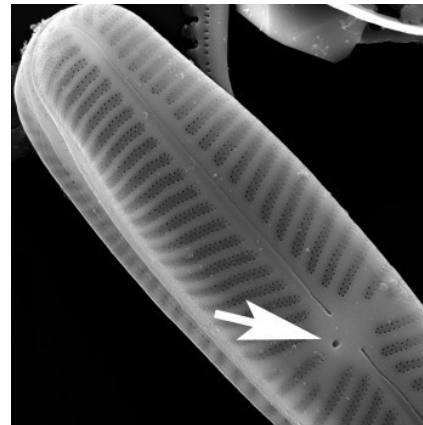


Otvory, díry a spol.

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



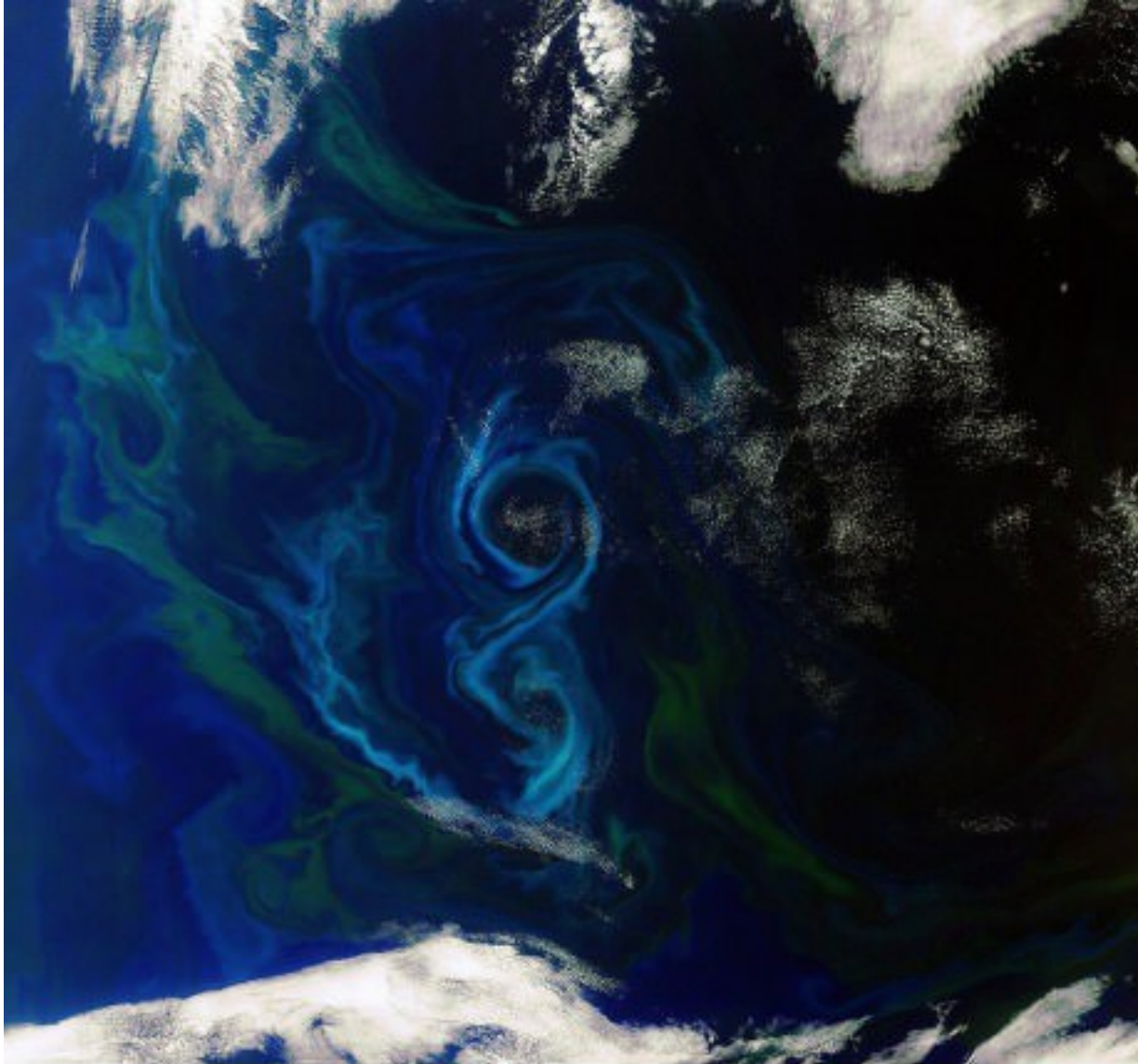
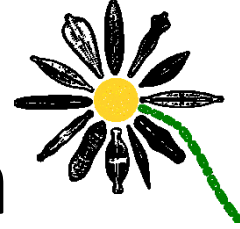
- **Stigma** (*isolated punctum*): izolovaný pór v centrální oblasti (*Gomphonema, Luticola*)



Ekologie

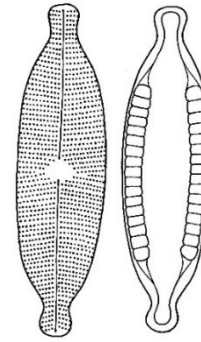
- Jedna z hlavních akvatických fotosyntetických skupin
- Důležitá součást globální primární produkce
- Mořské i sladkovodní (*centrické-převážně mořské, ve sladkých vodách planktonní, penátní často sladkovodní a přisedlé*)
- Plankton
- Bentos
- Perifyton
- Mohou žít epizoicky (velryby) i endozoicky (dírkoně)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

Mořský fytoplankton





Ekologie



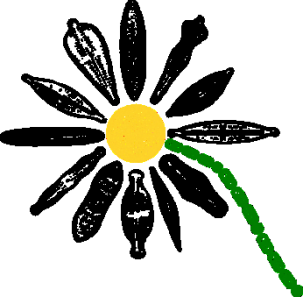
- Vodní květ (sinice) x vegetační zákal (zlativky, rozsivky)

Bentos

- Rozsivky jsou nejčastěji přichyceny k substrátu pomocí slizu

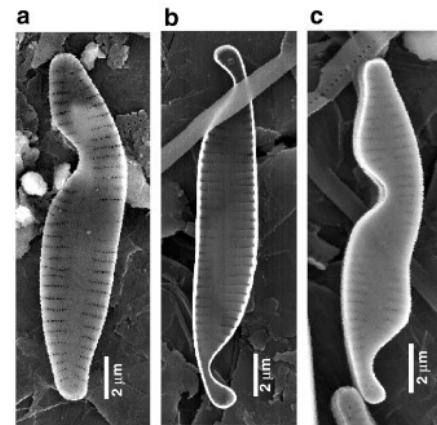
Způsoby přichycení k substrátu:

- Celou plochou: *Cocconeis*
- Jedním koncem: *Fragilaria*
- Slizové stopky: *Gomphonema*
- Slizové trubice: *Encyonema*



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)

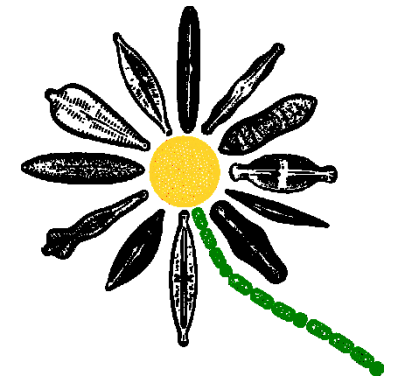
Rozsivkám vděčíme za náš každý pátý vdech...

Praktické využití

- Paleolimnologie: zjišťování subrecentní flóry, vývoje eutrofizace, acidifikace, globálního oteplování
- Křemelina (diatomit): tepelně izolační materiál, filtrace, absorpční materiál, plnidlo
- Diatomit + nitroglycerin = dynamit
- Potravinářský průmysl: zdroj betakarotenu
- Farmaceutický průmysl: prášek proti střevním parazitům
- Nanotechnologie



Rozsivky v sedimentech



- Schopny spolehlivě indikovat vlastnosti prostředí
- Výborné zachování
- Důležité srovnání s recentními daty

- Rekonstrukce fyzikálních parametrů prostředí: výška hladiny vody, světelné podmínky, teplota a cirkulace vody

- Chemické parametry: chemismus vody, množství živin (především N a P), koncentrace uhlíku, pH, konduktivita a salinita

Děkuji za pozornost!

