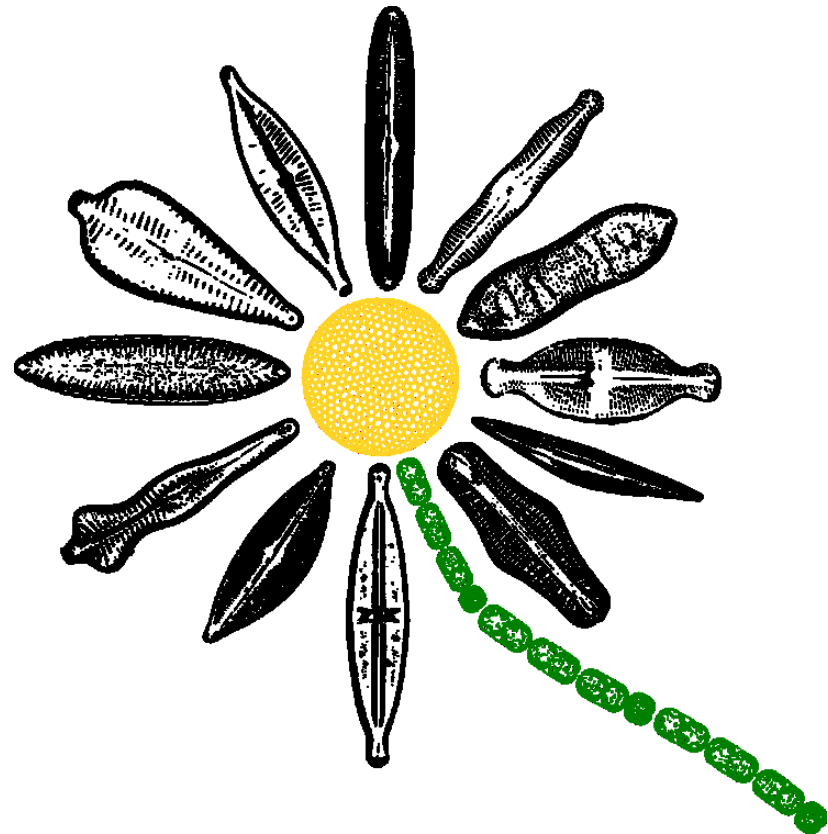


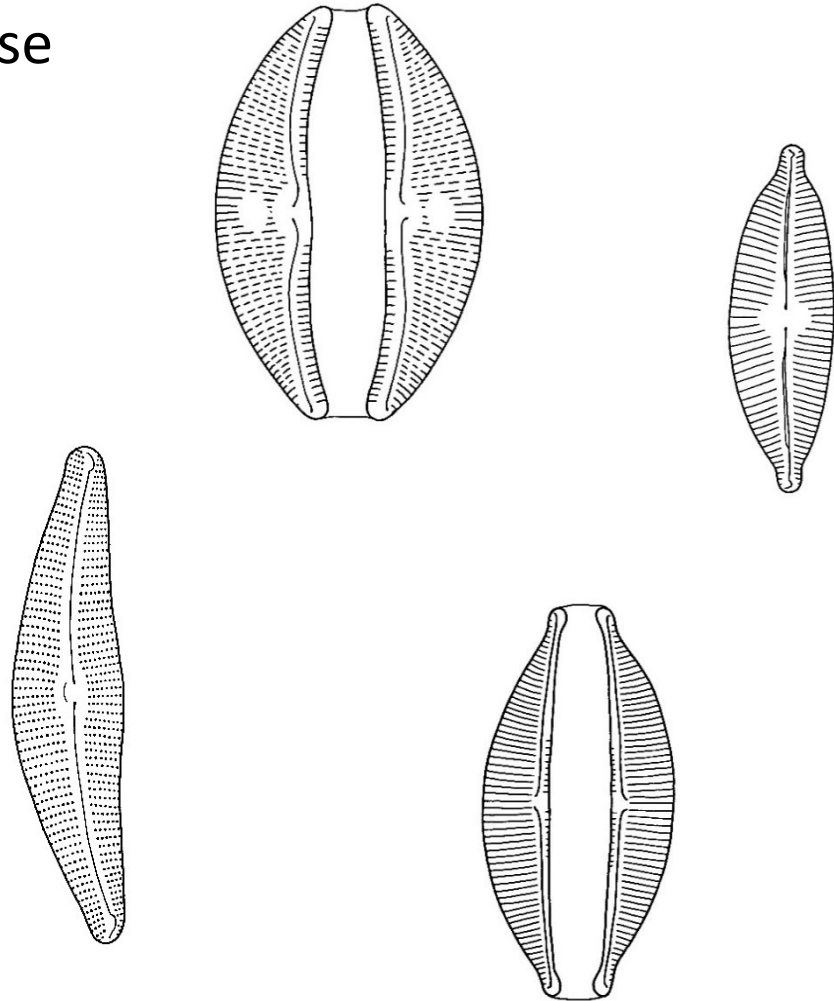
Cymbelloidní rozsivky, rozsivky s kanálkovým raphe, řád Eunotiales, centrické rozsivky

6. Přednáška

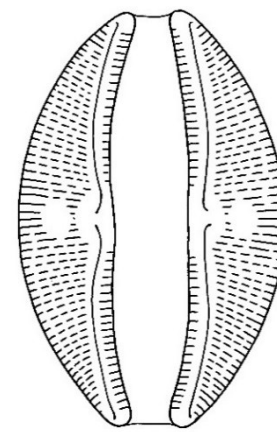


Cymbelloidní rozsivky

- Asymetrické k apikální ose
- *Amphora*
- *Cymbella*
- *Cymbopleura*
- *Encyonema*
- *Encyonopsis*
- *Reimeria*

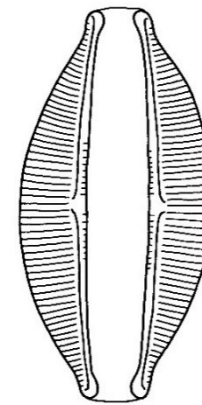


Amphora

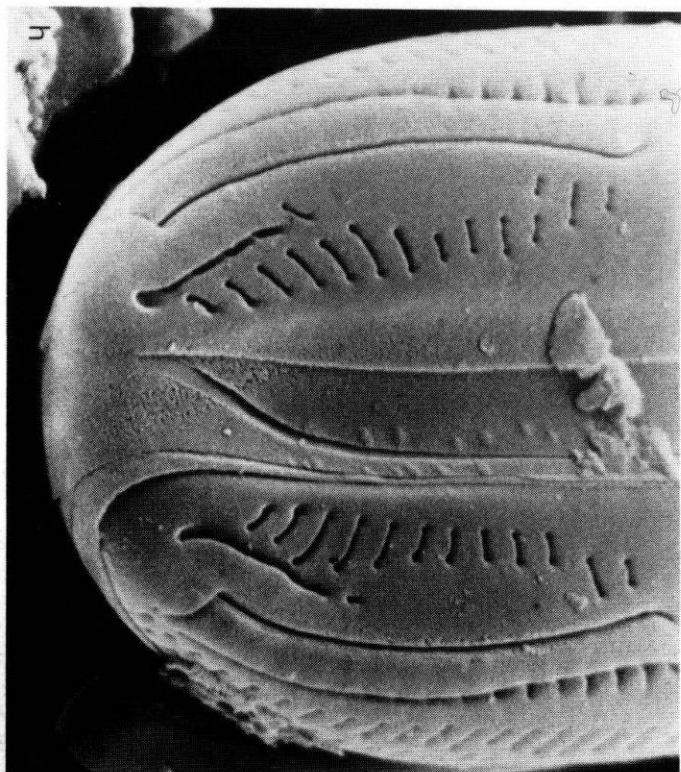
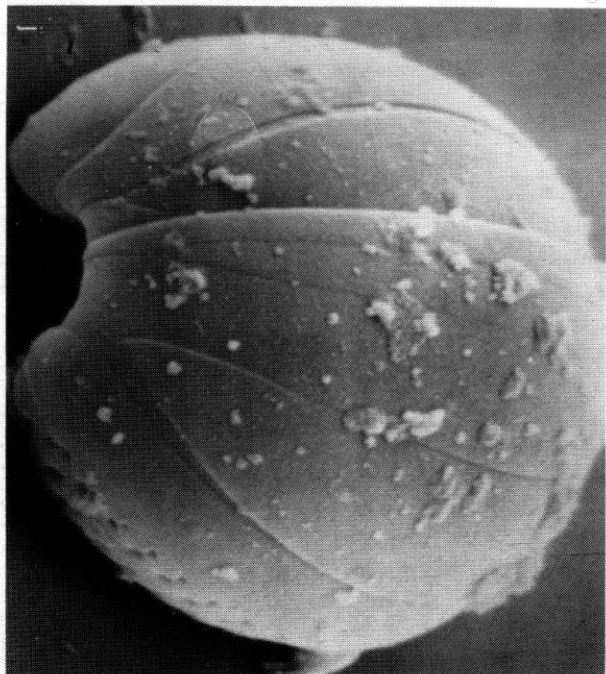
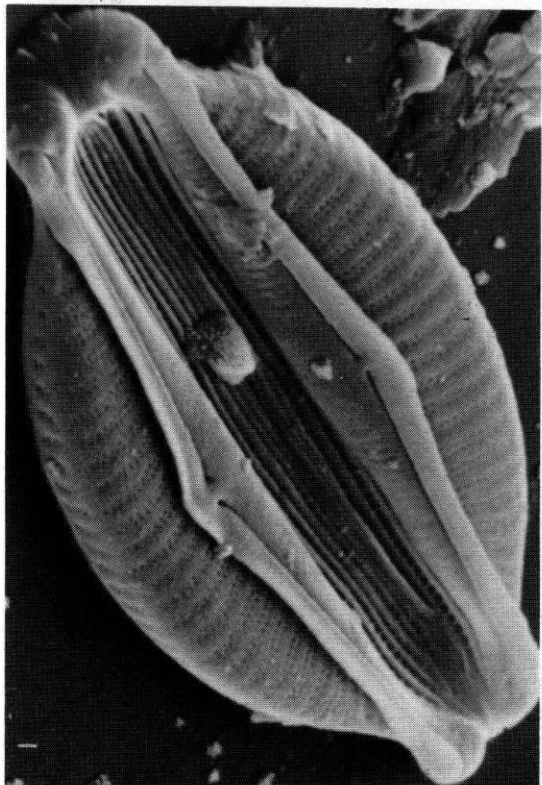
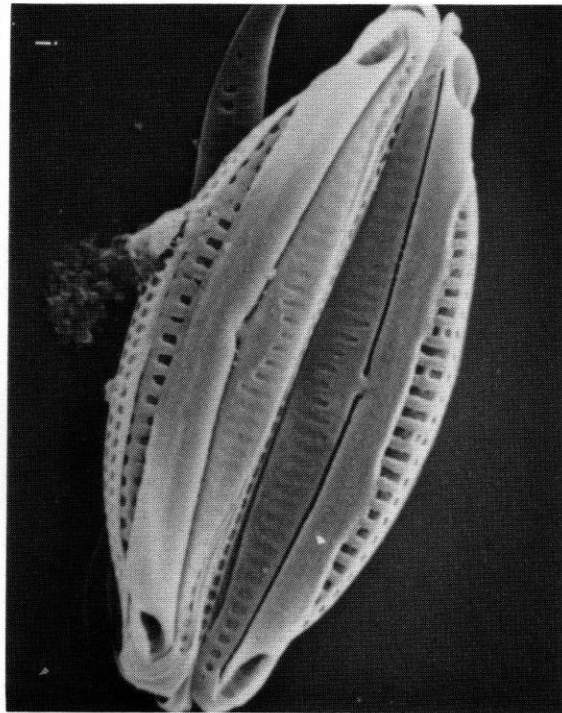
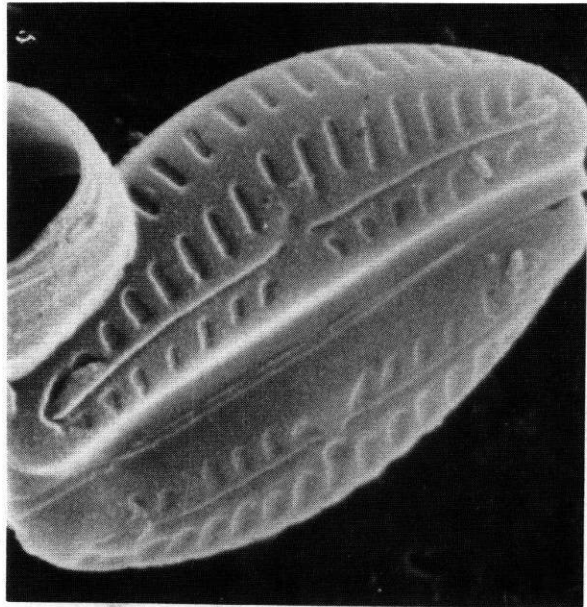


- Valvy asymetrické k apikální ose, symetrické k transapikální ose
- Raphe excentrické, rovné, zahnuté nebo sigmoidní
- **Vždy přítomna dorzální fascia (hyalinní oblast bez strií),** terminální konce raphe nezřetelné
- Striae poblíž ventrálního okraje krátké a špatně viditelné- záleží na orientaci valvy
- Bez stigmat

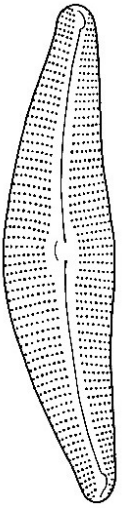
Halamphora



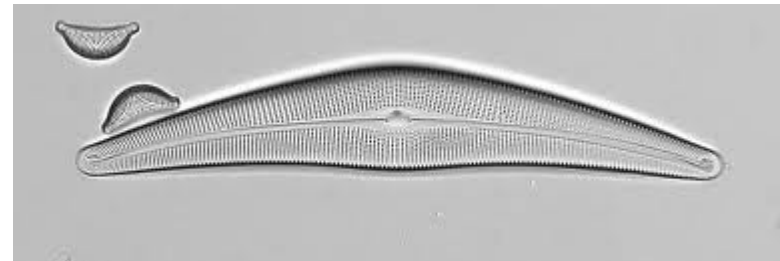
- Valvy asymetrické k apikální ose, symetrické k transapikální ose
- Raphe excentrické, rovné, zahnuté nebo sigmoidní
- Dorzální fascia většinou chybí, terminální konce raphe rovné či zahnuté k dorzálnímu okraji
- Bez stigmat



Cymbella

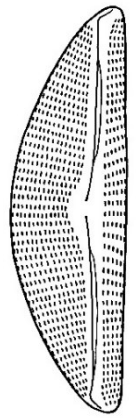


- Valvy asymetrické k apikální ose, symetrické k transapikální ose
- Raphe v centru nebo excentrické
- Stigmata přítomna, poblíž ventrálního okraje (ne vždy viditelná)
- Terminální konce raphe zahnutý směrem k dorzálnímu okraji valvy- *Cymbella* se usmívá
- Bentos, volně žijící nebo přisedlé – slizové stopky
- Hyalinní koncová pole

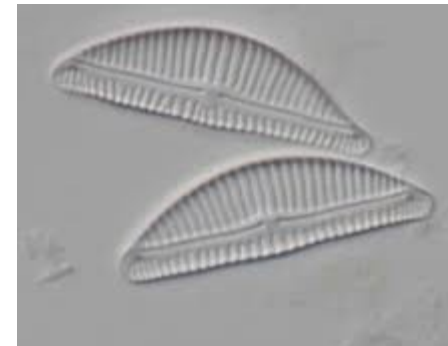


Cymbella lanceolata

Encyonema

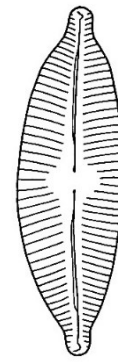


- Valvy asymetrické k apikální ose, symetrické k transapikální ose, dorzální okraj velmi zahnutý, ventrální téměř rovný
- Stigmata chybí nebo jsou přítomna v centrální oblasti blíže k dorzálnímu okraji valvy
- Terminální konce raphe zahnutý směrem k ventrálnímu okraji valvy- *Encyonema* se mračí
- Koncová pole chybí
- Volně žijící, častěji ve slizových trubicích



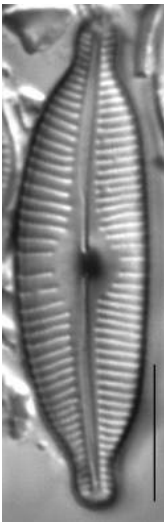
Encyonema silesiacum

Cymbopleura



- Valvy podobné valvám rodu *Cymbella*
- Nemá koncová pole a stigmata
- Vždy volně žijící, netvoří kolonie

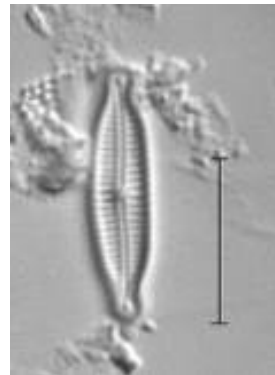
Cymbopleura naviculiformis



Encyonopsis



- Nemá stigma ani koncová pole
- Terminální konce raphe většinou rovné
- Valvy téměř symetrické (téměř navikuloidní)
- *E. cesatii*, *E. microcephala*, *E. falaisensis*



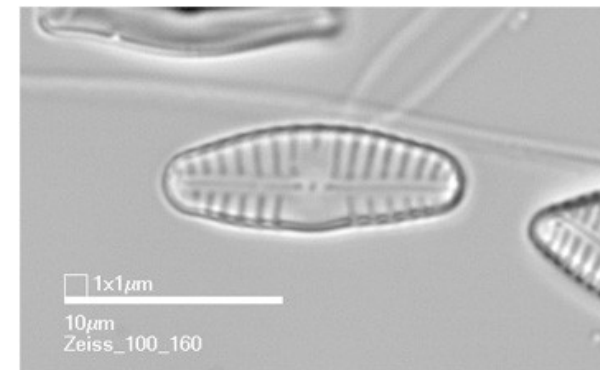
Encyonopsis microcephala

Reimeria



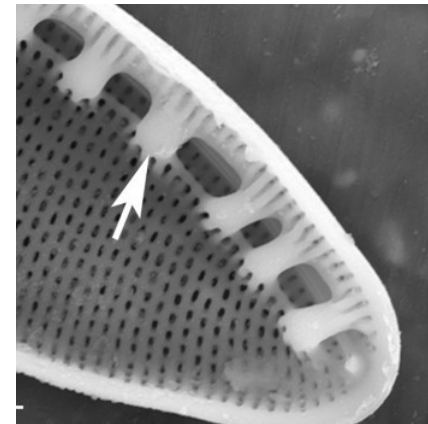
- Valvy asymetrické k apikální ose, symetrické k transapikální ose
- Dorzální okraj vyklenutý, ventrální může být téměř rovný, ale tumidní v centrální oblasti
- Stigma v centrální oblasti (mezi nebo ventrálně od centrálních konců raphe)
- Koncová pole viditelná

Reimeria sinuata



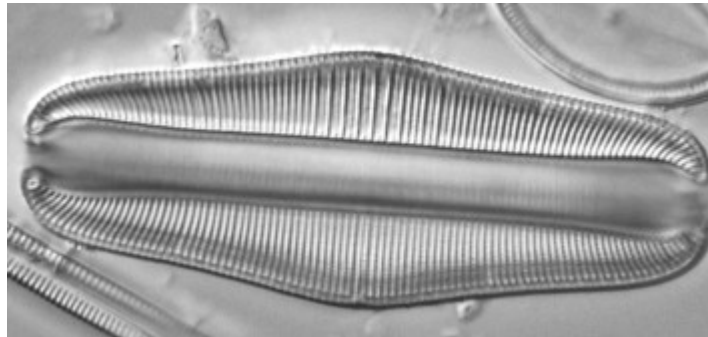
Rozsivky s kanálkovým raphe

- Rhopalodiales
- Bacillariales
- Surirellales
- Kanálková raphe: štěrbinina, pod níž probíhá trubice překlenutá křemitými můstky (**fibuly**). Trubice je spojena s vnitřním prostorem buňky otvory (**portuly**). Kanálková raphe bývá uložena blízko okraje valvy.



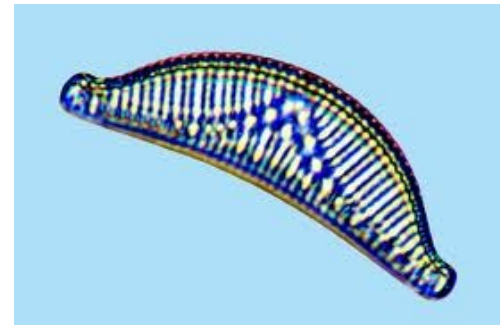
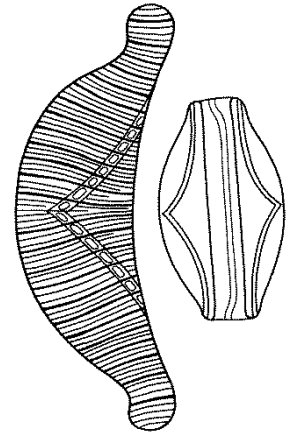
Rhopalodiales

- Raphe kanáلكové
- Asymetrické k apikální ose
- Můžou obsahovat endosymbiotické cyanobakterie



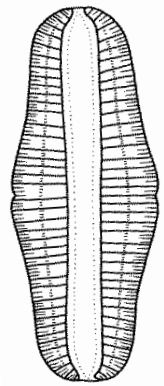
Epithemia

- Valvy asymetrické podél apikální osy, symetrické podél transapikální osy
- Dorzální okraj konvexní, ventrální konkávní
- Raphe tvořeno dvěma oblouky, uloženo blíže ventrálnímu okraji
- Výrazná transapikální žebra, mezi žebry póry- alveoly
- Opět endosymbiotické sinice
- Sladkovodní epifyt, vody s vysokou konduktivitou, bohaté na vápník
- Dle molekulárních studií byl rod *Epithemia* rozšířen ještě o parafyletický rod *Rhopalodia*.



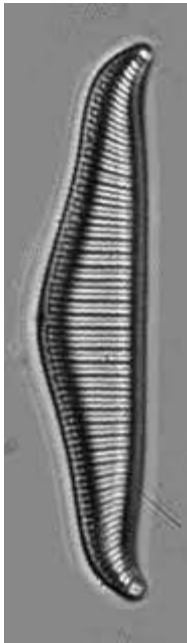
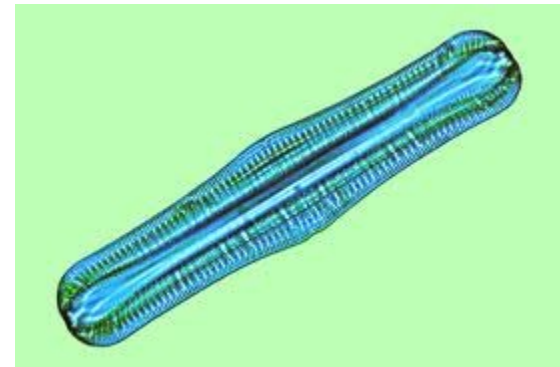
Epithemia sorex

„*Rhopalodia*“



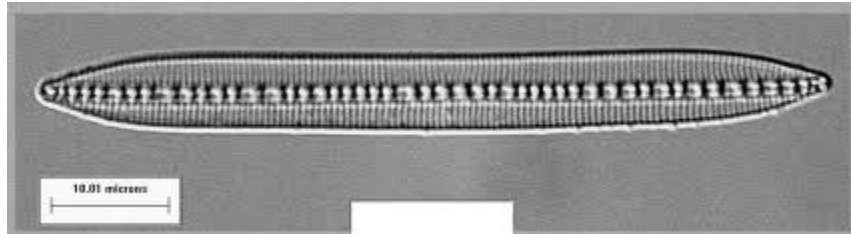
- **Aktuálně v rodu *Epithemia***
- Valvy asymetrické podél apikální osy, symetrické podél transapikální osy
- Kanálkové raphe umístěno blízko dorzálního okraje valvy
- Boční pohled podobný rodu *Amphora*
- Výrazná transapikální žebra
- Symbiotické sinice fixující dusík
- Vody chudé na dusík

Rhopalodia gibba (*Epithemia gibba*)

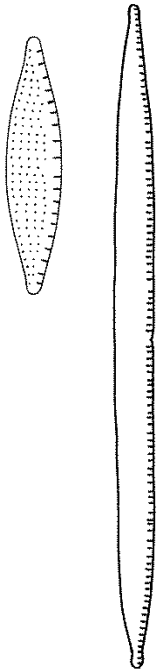


Bacillariales

- Raphe kanáلكové
- Ne tak výrazná asymetrie
- Neobsahují endosymbiotické cyanobakterie



Nitzschia



- Kanáلكové raphe, výrazné fibuly
- Striae od nerozlišitelných po striae se zřetelnými areolami
- Konce variabilní
- Mnoho druhů (obtížně se určují)
- Největší bohatost v organicky znečištěných vodách

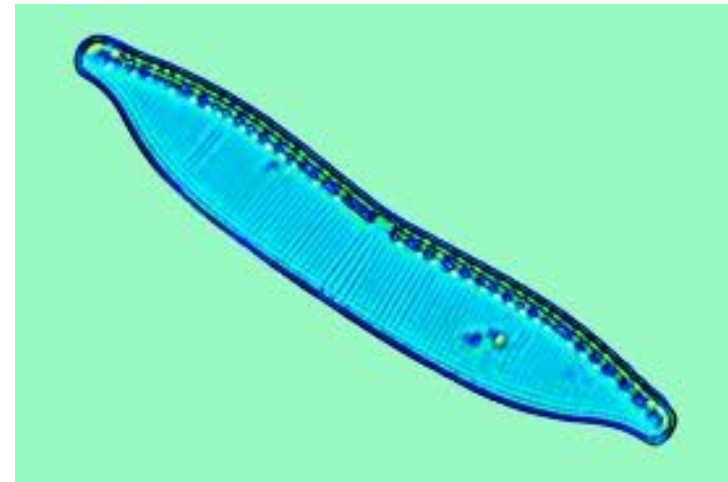
Nitzschia sigmoidea



Hantzschia



- Valvy asymetrické podél apikální osy, symetrické podél transapikální osy
- Valvy lineární až lanceolátní, konce protažené až kapitátní
- Raphe při dorzálním okraji (na stejné straně na obou valvách)
- Striae zřetelné
- Výrazné fibuly
- Bentos, často mechy, **půda**

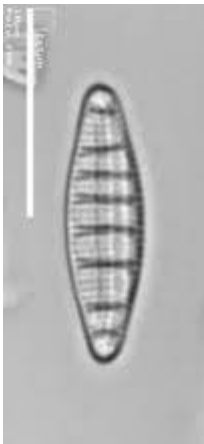


Hantzschia amphioxys

Denticula



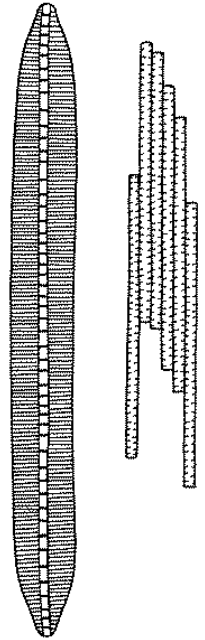
- Výrazná transapikální žebra
- Striae obvykle viditelné
- Kanálkové raphe excentrické
- Fibuly zřetelné
- Druhy mají rozmanitou ekologii (oligotrofní vody až vody bohaté na vápník, vody se středními hodnotami konduktivity, termální prameny...)



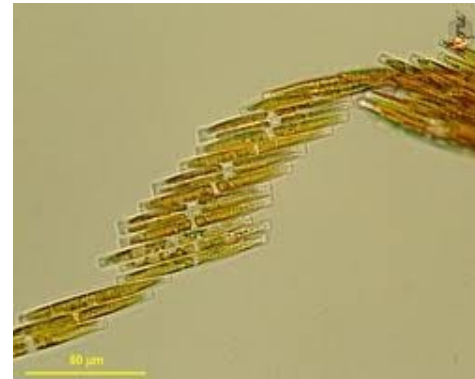
Denticula tenuis

Bacillaria

- Raphe uprostřed- v místě apikální osy (ostatní rody z řádu mají raphe excentrické)
- Striae relativně hrubé, lehce rozlišitelné
- Buňky v koloniích, spojeny kanálkem, klouzavý pohyb
- Moře, brakické vody, sladké vody s vysokou konduktivitou, vody bohaté na živiny
- <http://www.youtube.com/watch?v=NvHF-YjDZBo>



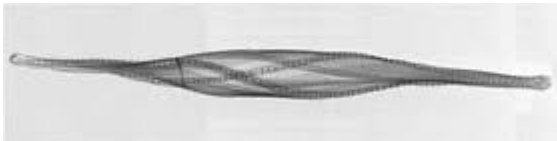
Bacillaria paxilifer



Cylindrotheca



- Frustuly rovné, prodloužené
- Konce vytažené
- Frustuly zatočené
- Velmi málo vyztužené křemíkem, často zničeny při přípravě trvalých preparátů
- Vody se zvýšenou konduktivitou, vzácná

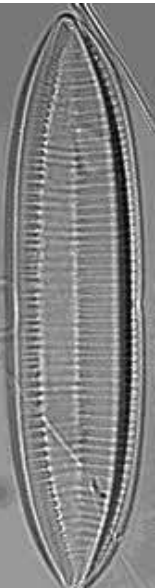
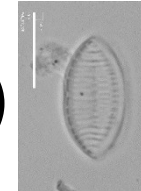


Cylindrotheca closterium

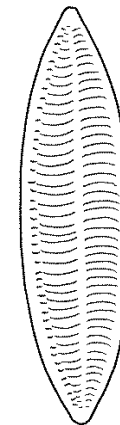


Tryblionella

- Valvy lineárně lanceolátní až eliptické (*T. debilis*)
- Dříve *Nitzschia*
- Valvy přehnuté, uprostřed valvy bývá hyalinní oblast (apikálně)
- Brakické vody, moře, vody se zvýšenou konduktivitou

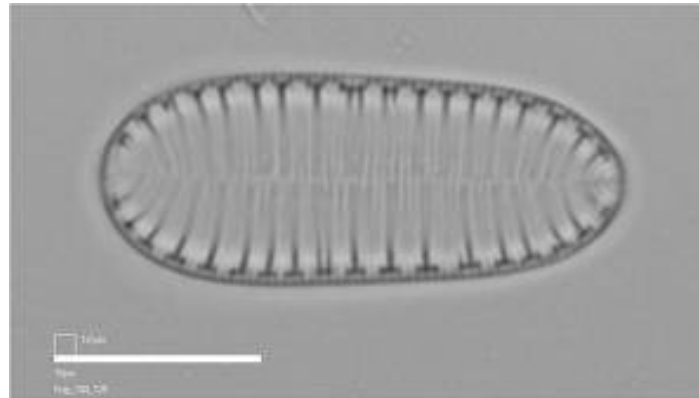


Tryblionella gracilis



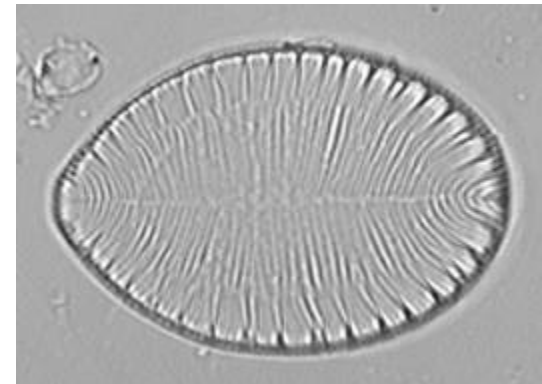
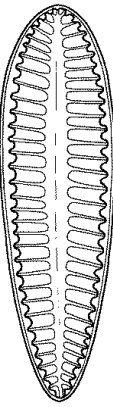
Surirellales

- Kanáلكové raphe vede podél celé valvy



Surirella

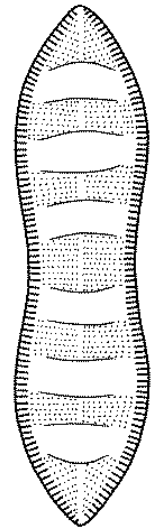
- Frustuly mohou být heteropolární, symetrické podél apikální osy, lineární až eliptické
- Raphe na okraji valvy
- Velká variabilita ve velikostech
- Bentos, hlavně epipelon, epipsamnon - dobrá motilita substrátem (díky výraznému raphe)
- Široké ekologické spektrum
- **robustní druhy rodu *Surirella* nově zařazeny do rodu *Iconella***
- V rodu *Surirella* zůstaly menší druhy a naopak byl ještě obohacen o původní rod *Cymatopleura*.



Surirella ovata

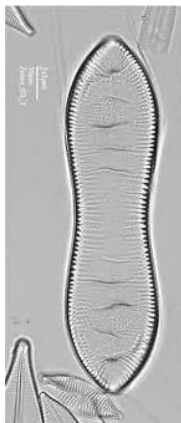
„*Cymatopleura*“

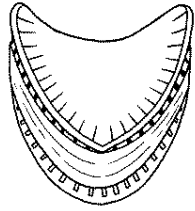
- Aktuálně v rodu *Surirella*
- Raphe opět na periferii valvy
- Striae zřetelné
- Povrch valvy zvlněný (zvlnění pravidelné, patrné i z pleurálního pohledu)
- Tvar lineární až eliptický, často piškotovitý
- Valvy symetrické podél apikální osy, symetrické či asymetrické podél transapikální osy
- Bentos a pomalu tekoucí, alkalické vody s vyšší konduktivitou



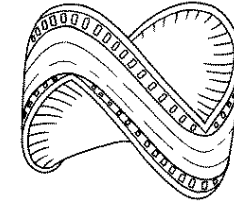
Cymatopleura eliptica
Surirella undulata

Cymatopleura solea
Surirella librile

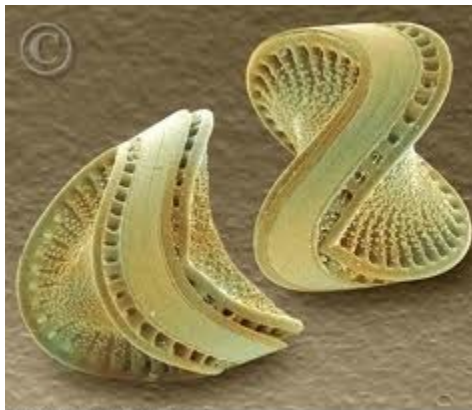




„*Campylodiscus*“



- **Aktuálně v rodu *Iconella***
- Frustuly zahnuté – sedlovitý tvar
- Valvy eliptické až kulaté, různé polohy valvy- často tvar písmene D
- Výrazná radiální „žebra“ (ribs) se střídají se striemi (ty jsou multiseriální)
- Bentos, vzácný



Campylodiscus hibernicus
(*Iconella hibernica*)

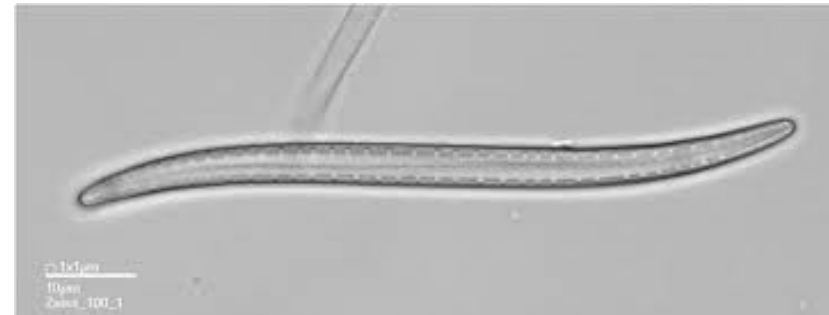


„*Stenopterobia*“

- Aktuálně v rodu *Iconella*
- Frustuly dlouhé, rovné, lanceolátní nebo sigmoidní
- Raphe na kraji valvy
- Acidobiont, hlavně rašeliniště, kyselá jezera



Stenopterobia densestriata (*Iconella densestriata*)



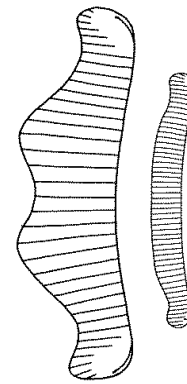
To sum up

- Celá *Rhopalodia* je v rodu *Epithemia*
- *Stenopterobia* a *Campylodiscus* v rodu *Iconella* společně s robustními druhy rodu *Surirella*.
- V rodu *Surirella* zůstaly menší druhy a naopak byl ještě obohacen o původní rod *Cymatopleura*.
- Ještěže nemáme moře, to by nám pak ještě přibyl rod *Coronia*...

Eunotiales

- Raphe velmi redukované, nízká motilita
- Raphe na boku
- Na valvách mohou být rimoportuly
- Malá skupina, acidibionti
 - *Eunotia*
 - *Actinella*
 - *Semiorbis*
 - *Peronia*

Eunotia



- Frustuly asymetrické k apikální ose, symetrické k transapikální ose
- Zkrácené raphe na boku, krátce zasahuje na valvu
- Na vrcholu valvy často přítomna rimoportula
- Dorzální okraj konvexní, často undulátní
- Ventrální okraj je rovný či konkávní
- Striae uniseriátní, často zřetelné areoly, dobře rozlišitelné
- Kyselé, dystrofní vody

Eunotia fallax



Actinella

- Raphe opět zkrácené
- Asymetrická k oboum osám
- Valvy mají rimoportulu
- Na okraji valvy přítomny droboučké trny
- Především jižní polokoule

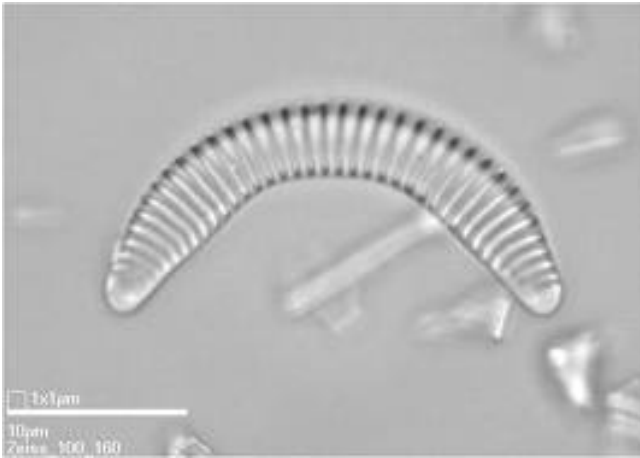
Actinella punctata



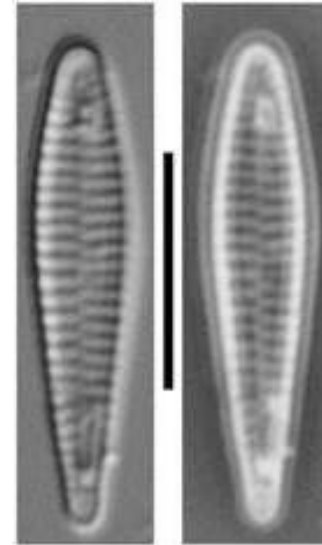
Semiorbis, *Peronia*



- Velmi vzácní acidobionti



Semiorbis hemicyclus

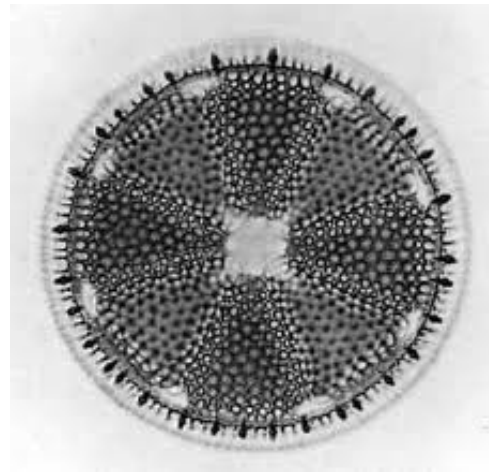


Peronia fibula



Centrické rozsivky

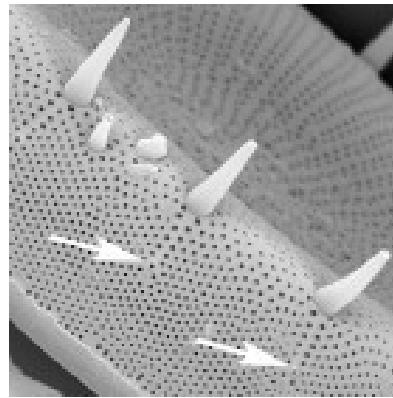
- Valvy s radiální symetrií (většinou)
- Frustuly bez raphe, buňky se aktivně nepohybují
- Frustuly mohou mít fultoportuly a rimoportuly
- Pohlavní rozmnožování je oogamie



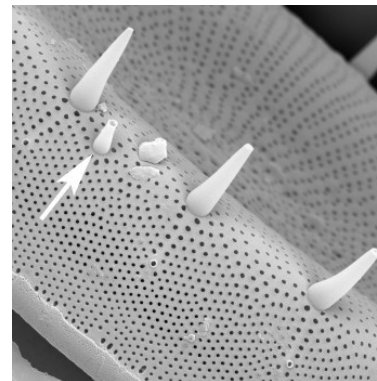
Centrické rozsivky



- **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





Běžné a vzácnější CR

- *Cyclotella*
- *Stephanodiscus*
- *Cyclostephanos*
- *Lindavia*
- *Discostella*
- *Melosira*
- *Aulacoseira*

- Orthoseira*
- Actinocyclus*
- Acanthoceras*
- Pleurosira*
- Urosolenia*
- Terpsinoe*
- Thalassiosira*
- Chaetoceros*



Thalassiosirales

- Všechny druhy tohoto řádu mají fultoportulu (jen u Thalassiosirales)
- Všechny druhy mají také rimoportulu
- Areoly kryté cribrem (destička s četnými jemnými póry)
- Valvární pohled je kruh
- Sladkovodní, brakické i mořské druhy
- **Pokud jsou malých rozměrů, vypadají všechny stejně**
- Struktury, které je rozlišují jsou často viditelné jen v SEM (fultoportuly, rimoportuly, někdy trny)
- Často se musí nejprve určit druh a potom až rod



Cyclotella



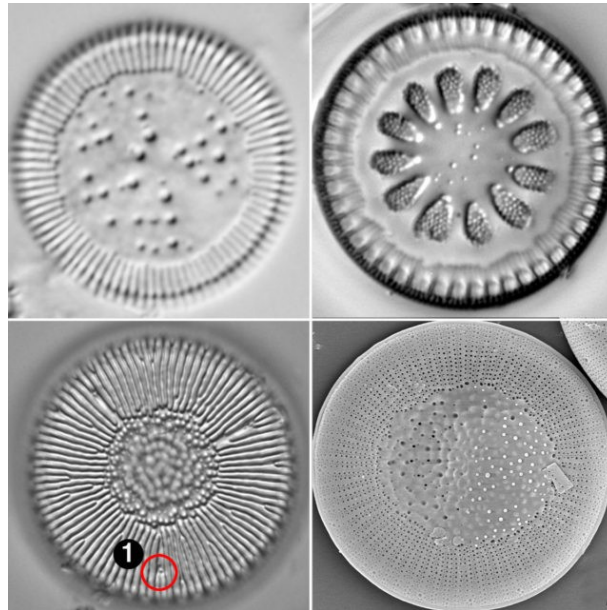
- Rozdílná ornamentace uprostřed a na kraji valvy
- Často jedna rimoportula
- Nemá trny (může mít výrůstky z fultoportuly)
- Nejčastěji v planktonu, některé druhy oligotrofní, jiné jsou indikátory eutrofie (*Cyclotella meneghiniana*)
- Nedávno odtrženy rody *Discostella* a *Lindavia*



Cyclotella meneghiniana

Lindavia

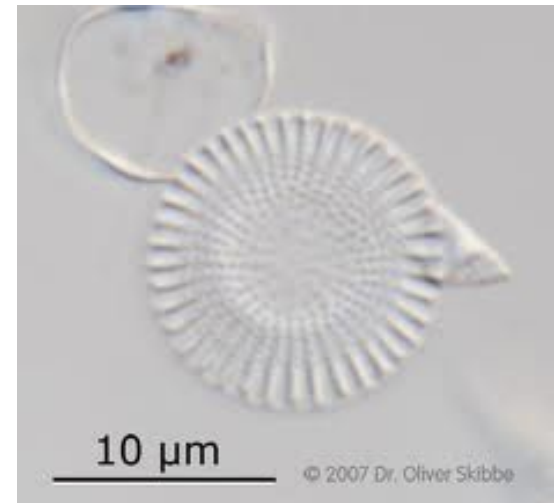
- Dvě části valvy, každá s odlišnou ornamentací
- Středový kruh variabilní, ale nejčastěji se vyskytují areoly



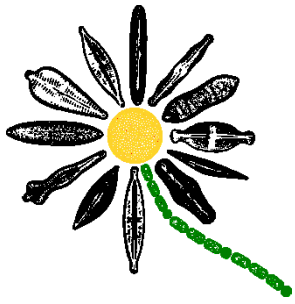


Cyclostephanos

- Fultoportuly poblíž trnů
- Střídají se striae a žebra
- Trny velmi redukované
- Eutrofní stojaté i tekoucí vody

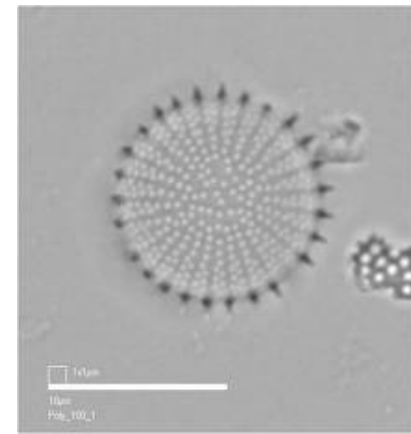


Cyclostephanos dubius



Stephanodiscus

- Striae radiální
- Vzor ornamentace konzistentní od okraje do středu
- Na okrajích valvy trny, vedle trnů často fultoportuly
- Povrch valv může být zvlněný
- Většinou žijí jednotlivě, ale kolonie byly také zaznamenány



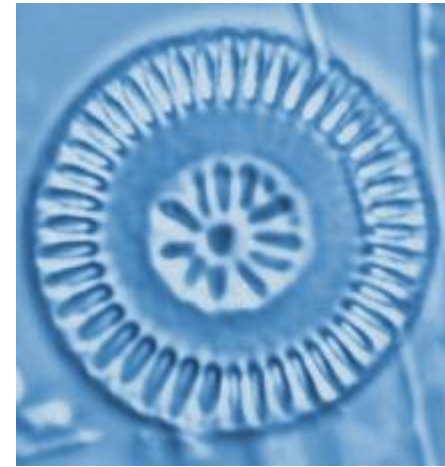
Stephanodiscus sp.



Discostella



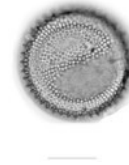
- Centrální kruh strií zřetelně oddělen od okrajového kruhu
- V literatuře často ještě pod rodem *Cyclotella*



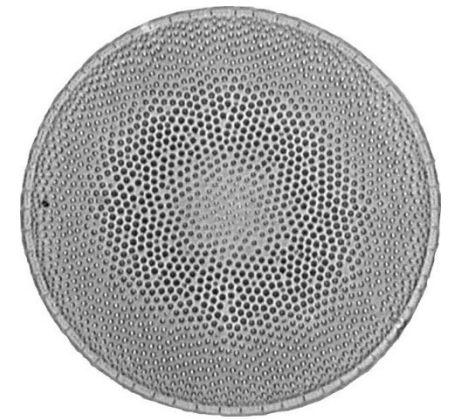
Discostella steligera



Thalassiosira



- Není hlavním taxonem řádu
- Velký počet fultoportul
- Především mořské a brakické, *T. lacustris* je sladkovodní



Thalassiosira lentiginosa



Coscinodiscophycidae

- Mají rimoportuly, nemají fultoportuly

Řády:

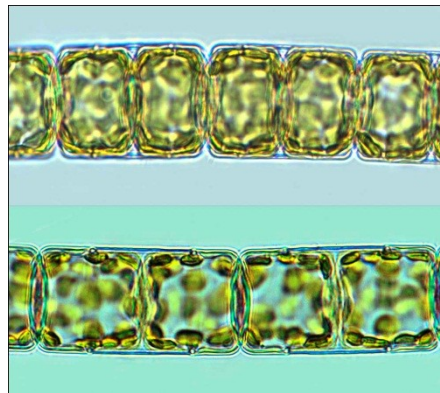
- Melosirales (sladkovodní a brakické)
- Aulacoseirales (sladkovodní)
- Orthoseirales (sladkovodní)
- Coscinodiscales (mořské)



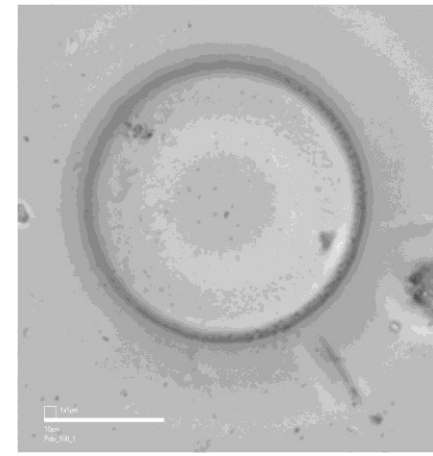
Melosira



- Pleura hodně prodloužená
- Tvoří kolonie, téměř vždy je najdeme v pleurálním pohledu
- Bez ornamentace
- Bez trnů



Melosira varians

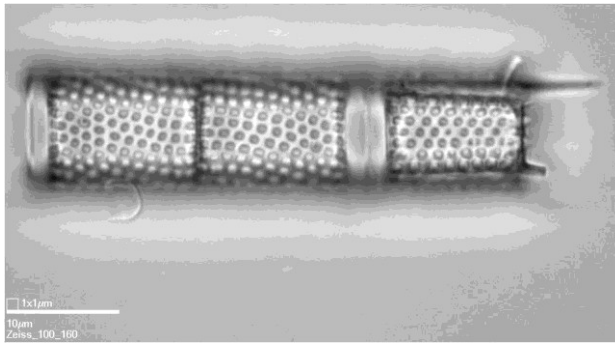




Aulacoseira



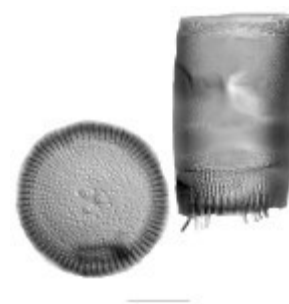
- Pleura opět hodně dlouhá
- Tvoří kolonie, viditelné z pleurálního pohledu, spojeny trny
- Striae rovné nebo spirálně stočené
- Nejčastěji tychoplankton, rybníky, jezera, často velmi abundantní



Aulacoseira granulata



Orthoseira



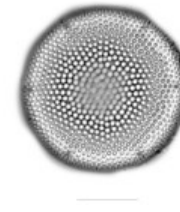
- V centru valvy karinoportuly
- Pleura prodloužená
- Často tvoří krátké řetězovité kolonie
- Výrazné areoly, striae rovné či zakřivené
- Na okraji valvy jsou často robustní trny
- Vlhké stěny, jeskyně
- Indikátor oligotrofie



Orthoseira roseana

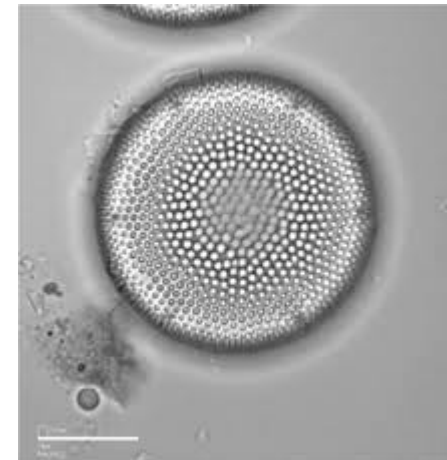


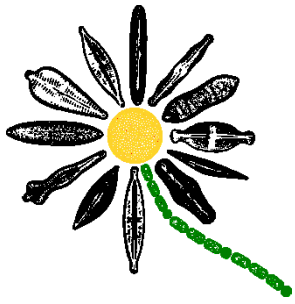
Actinocyclus



- Areoly nejsou pravidelně uspořádány – nejsou uspořádány do strií
- *Actinocyclus normanii* – indikátor zvýšené konduktivity

Actinocyclus normanii





Pleurosira



- Podtřída Biddulphiophycidae
řád Triceratiales
- Dvě výrazná oka (ocelli, pore fields)
- Nejčastějším druhem je *Pleurosira laevis*, ve vodách s vysokou
konduktivitou

Pleurosira laevis





Terpsinoë



- Řád Biddulphiales
- Velké buňky s unikátním valvárním pohledem
- Výrazná žebra
- Velmi vzácná



Terpsinoë musica



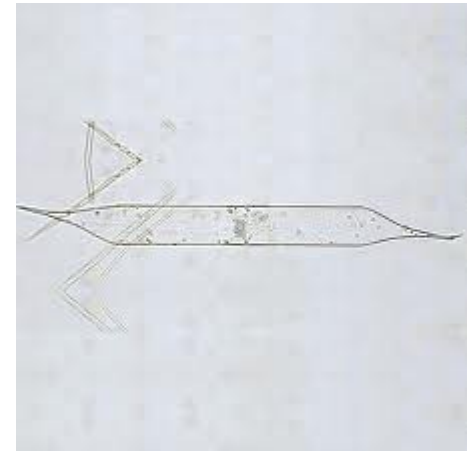
Urosolenia



- Podtřída: Rhizosoleniophycidae
- Dvě dlouhá koncová protažení valvy
- Velmi málo vyztužená křemíkem, velmi křehká
- Frustuly mohou být zachovány v sedimentech jezer
- Sladkovodní, podobně vypadá rod *Rhizosolenia*, který je mořský

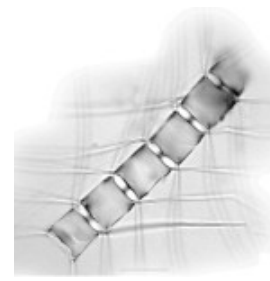


Urosolenia sp.





Chaetoceros



- Podtřída Chaetocerotophycidae
- Každá valva má dva křemičité štěty
- Brakické a mořské vody
- Biopaliva, klimatické změny

Chaetoceros sp.





Acanthoceras



- Podtřída Chaetocerotophycidae
- Velmi redukované valvy, každá má dva prodloužené trny
- Většinu frustuly tvoří překrývající se pleurální pásy
- Velmi křehké a málo vyztužené křemíkem
- Najdeme ho v mělkých jezerech a rybnících (vzácný)

