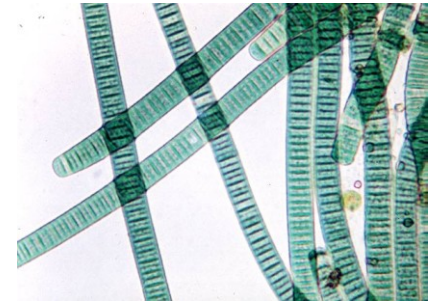


# Řasy a sinice



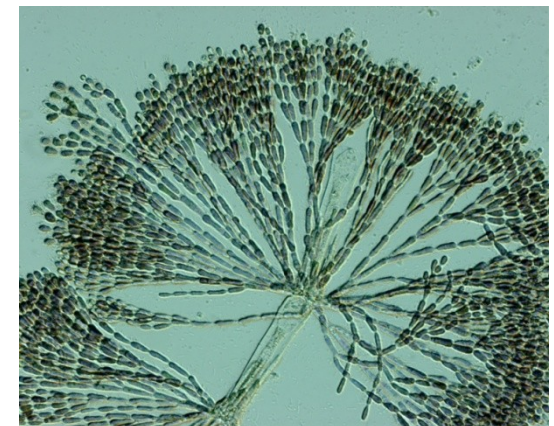
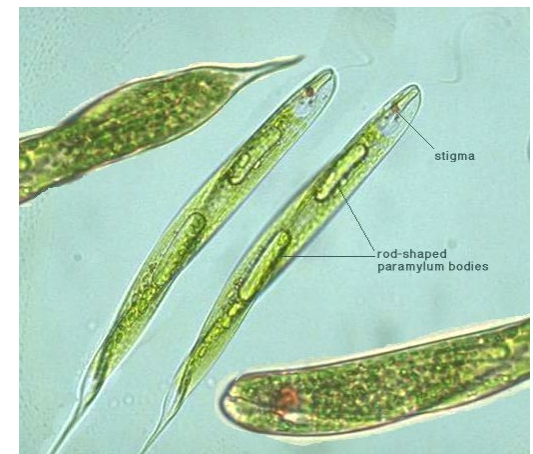
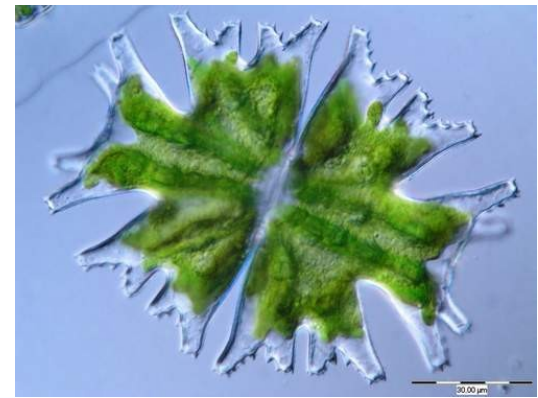
# Sinice

- Prokaryotické organismy
- Thylakoidy (membránové váčky)
- Chlorofyl a
- Heterocyty, akinety, gasvezikuly
- Evolučně staré organismy
- Pouze nepohlavní rozmnožování



# Řasy

- Chromophyta (hnědé řasy)
- Cryptophyta (skrytěnky)
- Dinophyta (obrněnky)
- Rhodophyta (ruduchy)
- Euglenophyta (krásnoočka)
- Chlorophyta (zelené řasy)



# Využití řas

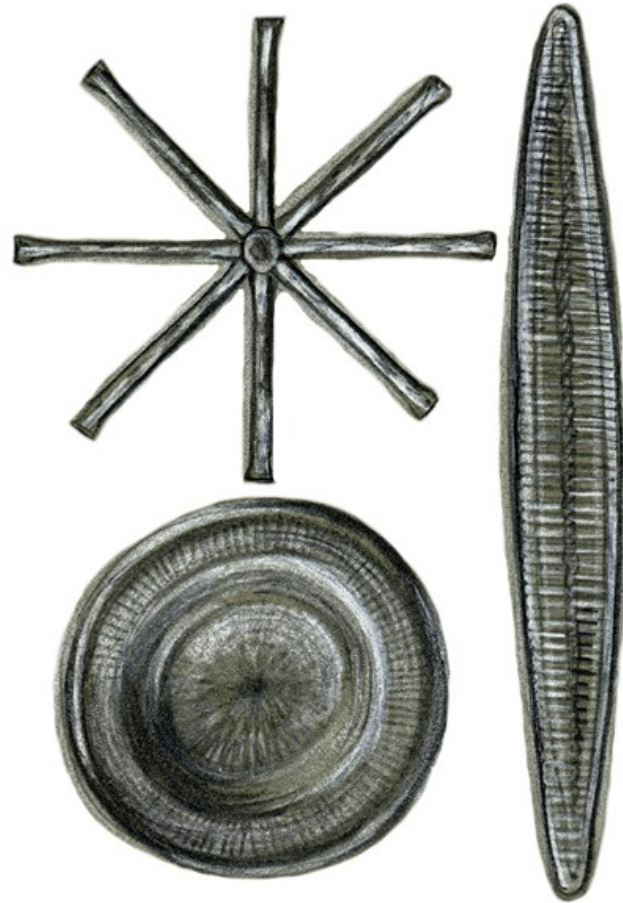


- Potrava, krmivo, léčiva a potravinové doplňky (*Porphyra*, *Chlorella*)
- Kosmetika (mořské chaluhy)
- Akvaristika (např. *Chara*)
- Výroba agaru (*Gelidium*) a karagenu (zahušťovadlo, emulgátor a stabilizátor)
- Talasoterapie- lázeňství
- Výroba biopaliv, biotechnologie
- Modelové organismy (nanomateriálové testy)
- Bioindikace





# Bacillariophyceae



Rozsivky

# Oddělení: HETEROKONTOPHYTA

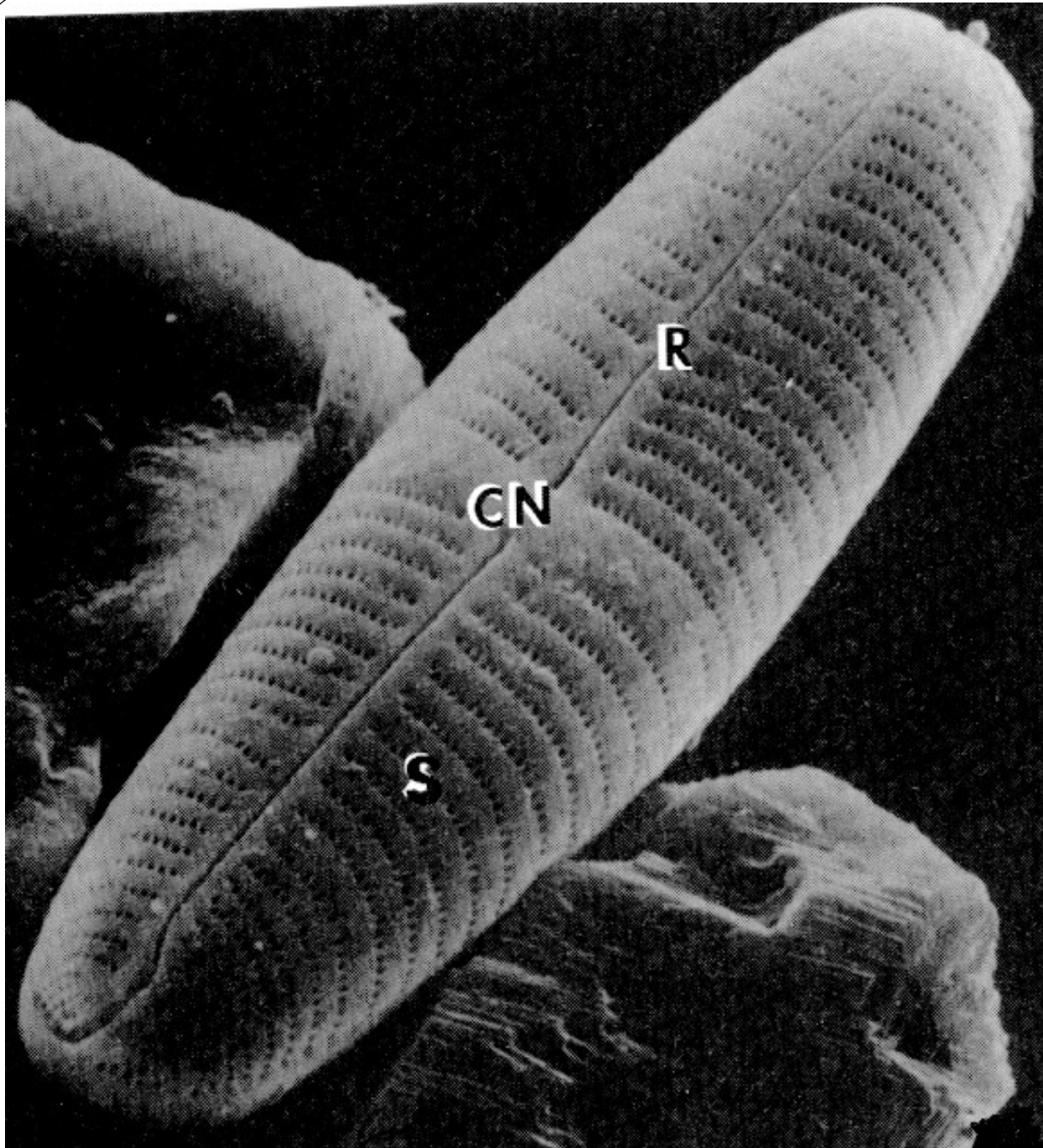
- Fotoautotrofní řasy
- Pleuronematický bičík (pohybový)
- Akronematický bičík
- Chromatofory se 4 membránami
- Chlorofyl a, c
- Fukoxantin, vaucheriaxantin
- Olej, polyfosfátová zrnka – volutin

## Třídy:

- Bacillariophyceae
- Chrysophyceae
- Xanthophyceae
- Phaeophyceae

# Bacillariophyceae

- Dvoudílná křemitá frustula
- Polymer  $\text{SiO}_2$
- Hnědé chloroplasty
- Chlorofyly a,  $\text{C}_1, \text{C}_2, \text{C}_3$
- Xanthofyly - **fukoxantin**, diatoxantin, diadinoxantin
- Chrysolaminaran, olej (*vznik ropy*)
- Pleuronematický bičík - gamety
- Auxospora - zygota
- Penátní rozsivky
- Raphe
- Centrální nodulus
- Terminální noduly
- Centrické rozsivky
- Epitéka, hypotéka
- Pleura
- Fibuly (kanálkové můstky)
- Portuly (otvory)
- Otevřená mitóza
- Diplontní životní cyklus!
- 25% biomasy Země
- Diatomit (křemelina)
- 120 mil. let
- Ekologie - různé typy biotopů
- Bioindikátory kvality vody



# Penátní rozsivka (SEM)

R - raphe

CN - centrální nodulus

S - striae



# System

1. Centrické rozsivky (ř. Centrales) – valvární pohled je kruh  
Např. *Coscinodiscus*, *Cyclotella*, *Aulacoseira*, *Melosira*

2. Penátní rozsivky (ř. Penales) – podlouhlé, eliptické nebo kopinaté, dvoustranně souměrné

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

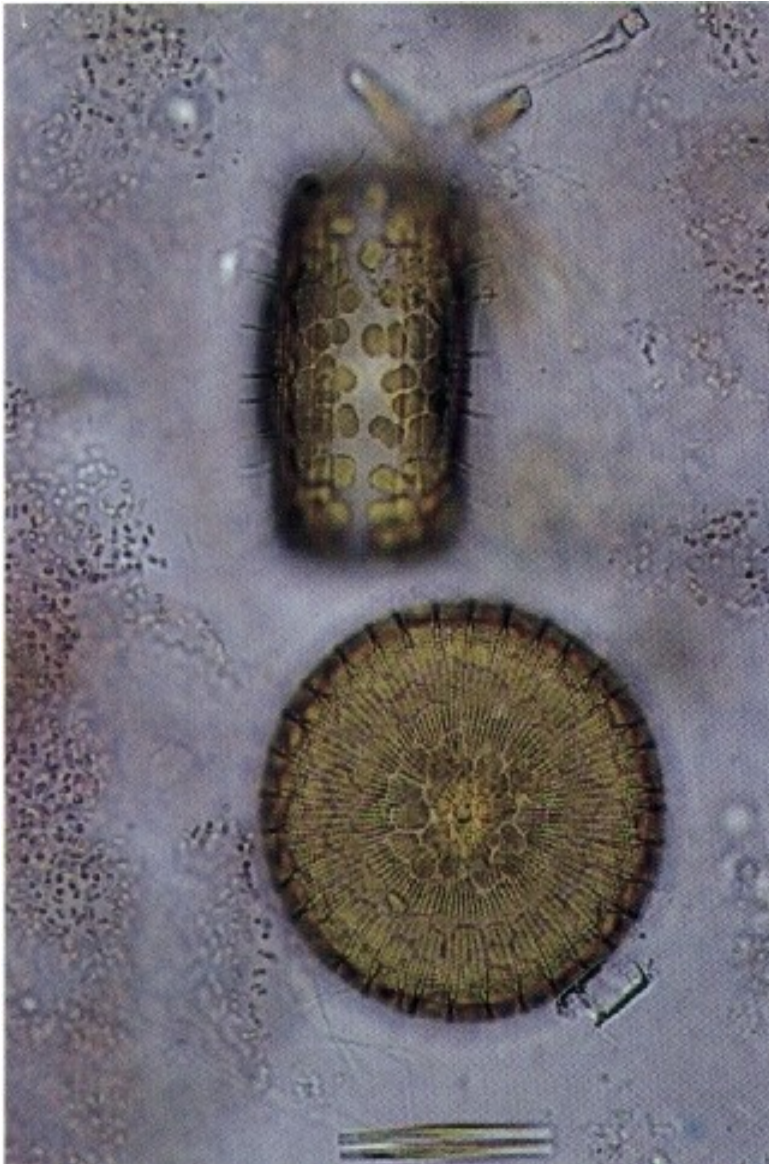
2b. rozsivky s jedním raphe po celé délce jedné schránky (*Achnanthes*)

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*)

# Řád: Coscinodiscales (syn. Centrales)



*Stephanodiscus sp.*

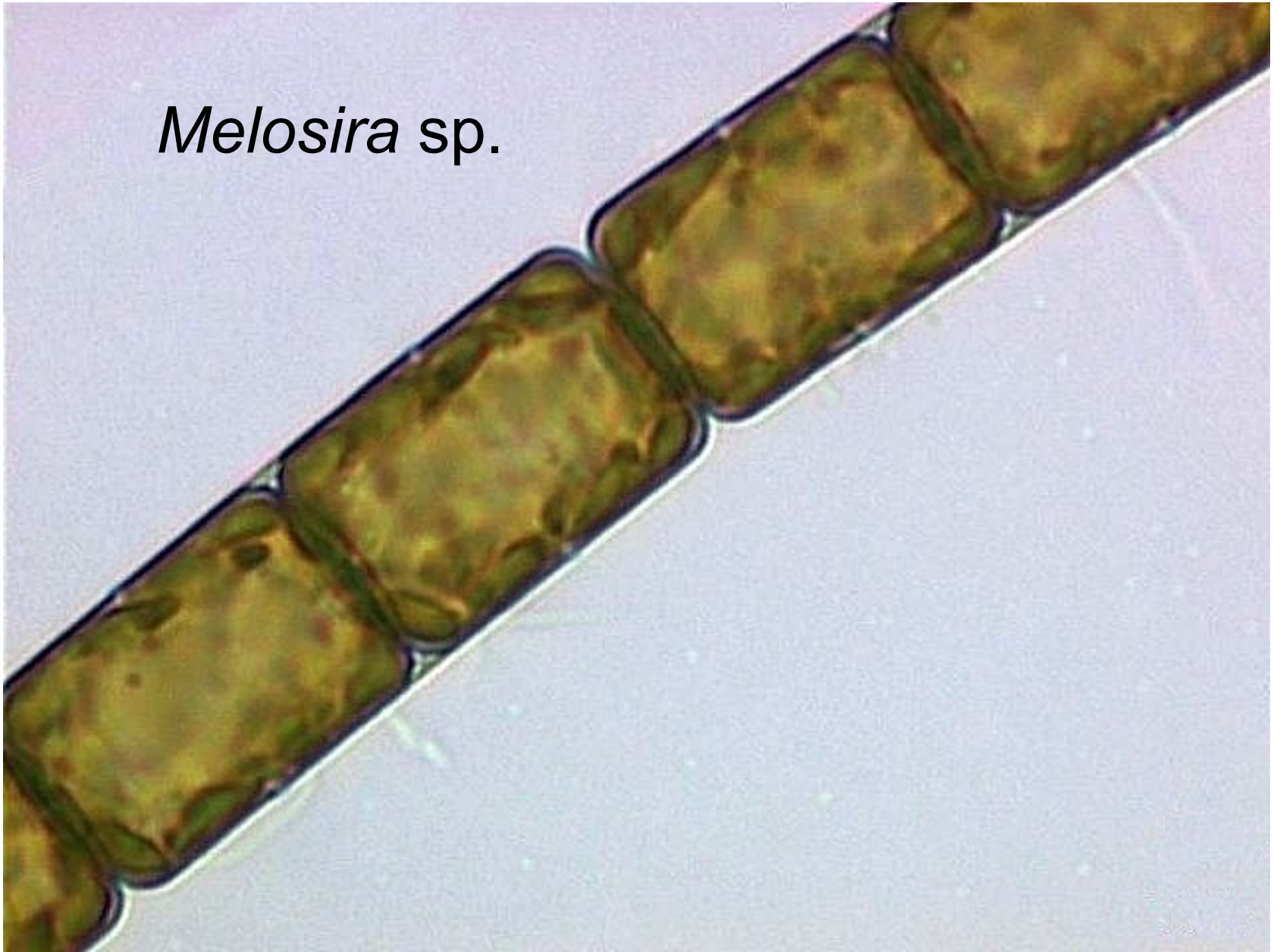


Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Coscinodiscophycidae Řád: Coscinodiscales

- *Melosira* sp.



*Melosira* sp.





Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae

Podtřída: Coscinodiscophycidae Řád: Coscinodiscales



*Cyclotella* sp.



# Řád: Fragilariales

penátní rozsivky s bilaterální symetrií frustul, raphe chybí

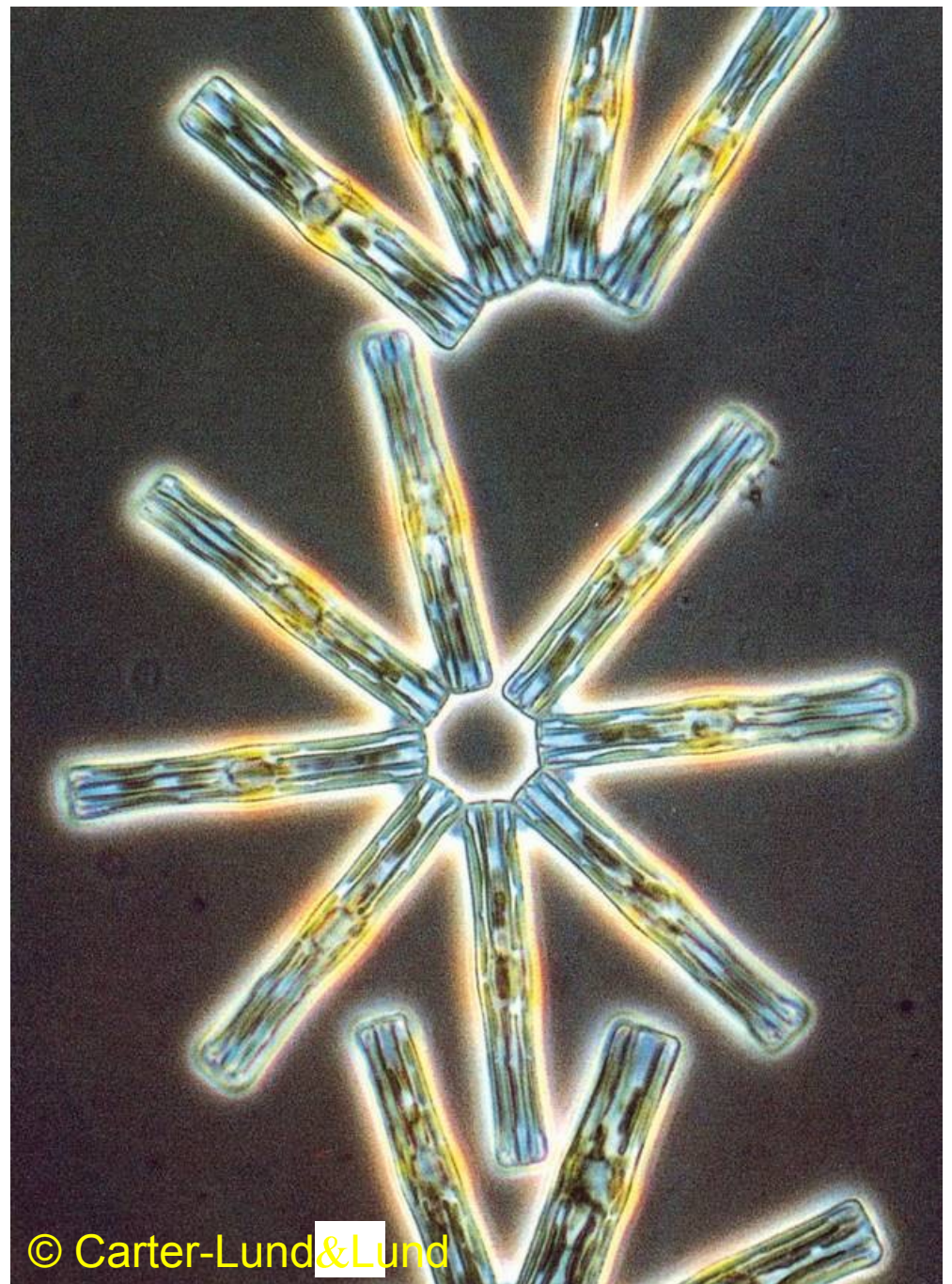


- *Diatoma* sp.

Odd.: Heterokontophyta  
Třída: Bacillariophyceae

Podtřída: Fragilariophycidae  
Řád: Fragilariales

- *Asterionella* sp.





Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Fragilariophycidae Řád: Fragilariales



• *Diatoma* sp.

10  $\mu\text{m}$

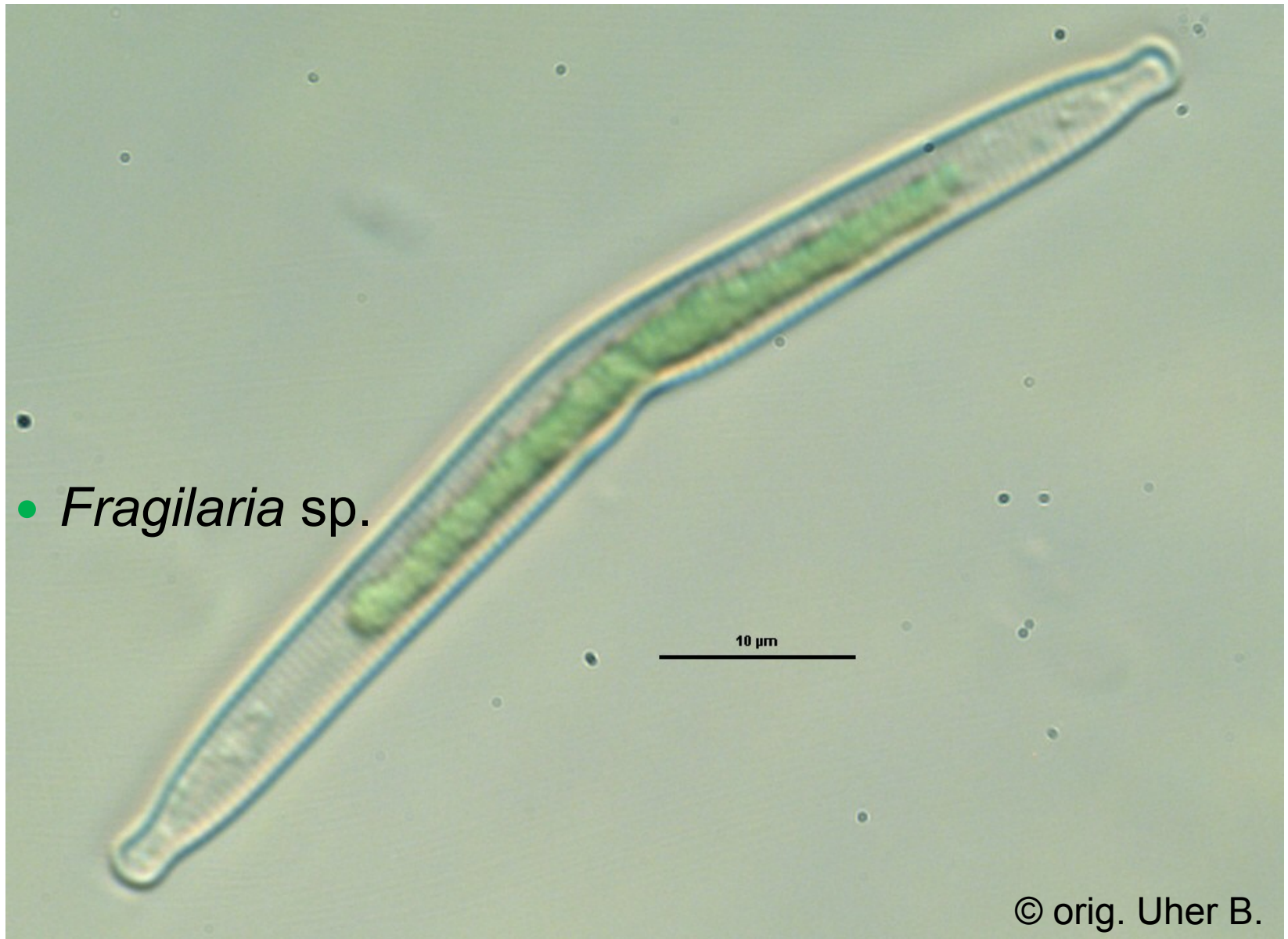
© orig. Uher B.



● *Diatoma* sp.

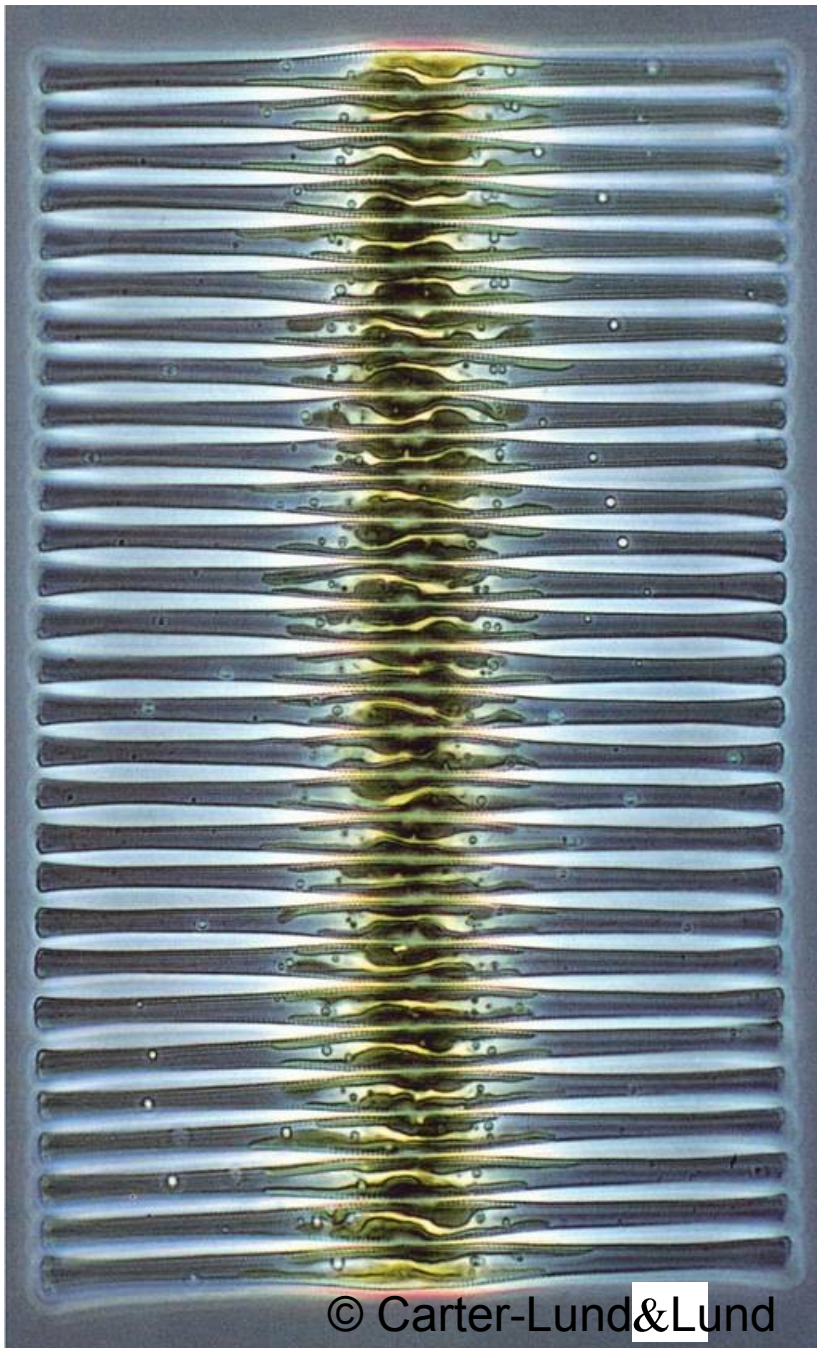


Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Fragilariophycidae Řád: Fragilariales





- *Fragilaria* sp.



Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Fragilariophycidae Řád: Fragilariales



# řád: Eunotiales

krátké raphe na koncích frustul

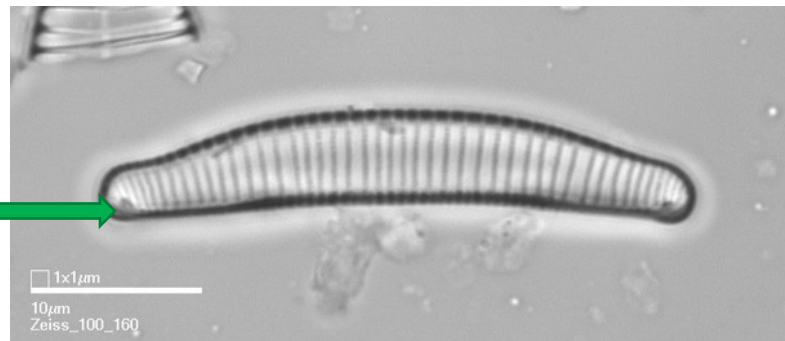
oligotrofní či dystrofní sladkovodní biotopy s nízkou konduktivitou

- *Eunotia diadema*



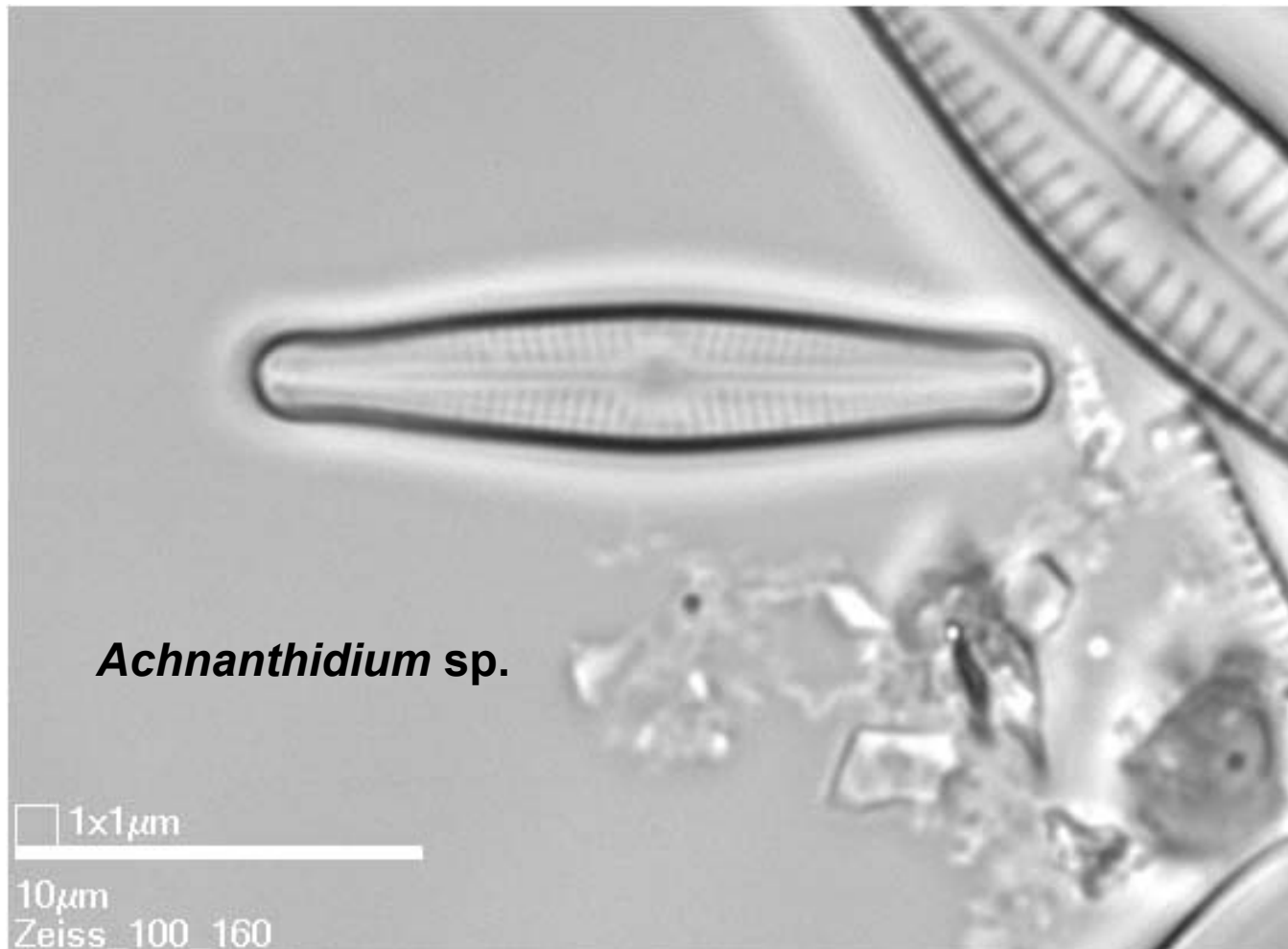
- *Eunotia fallax*

raphe



# Řád: **Achnanthes**

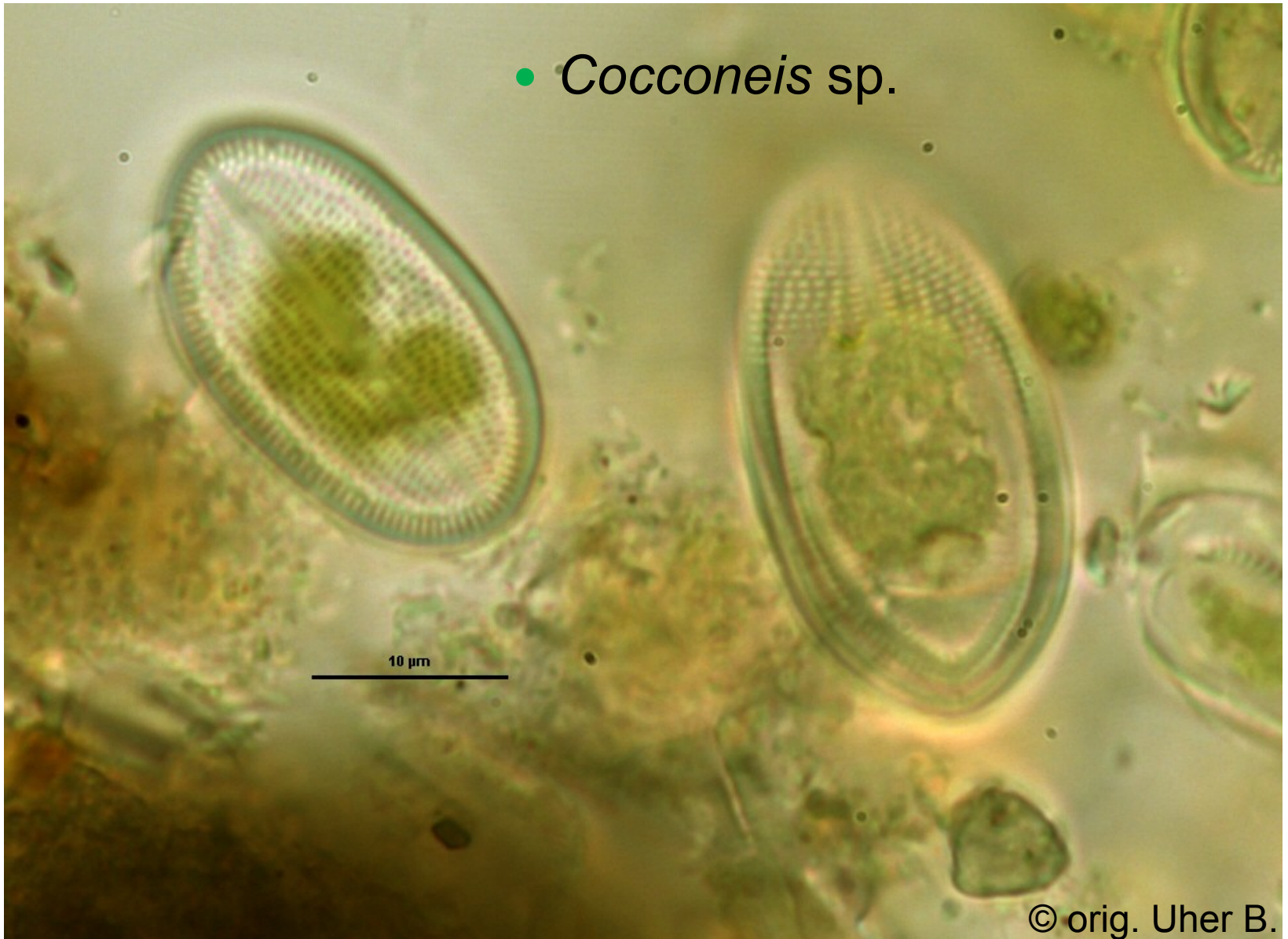
penátní rozsivky se štěrbinovou raphe na jedné misce, na druhé misce pseudoraphe





Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Bacillariophycidae Řád: Achnanthes

• *Cocconeis* sp.



© orig. Uher B.

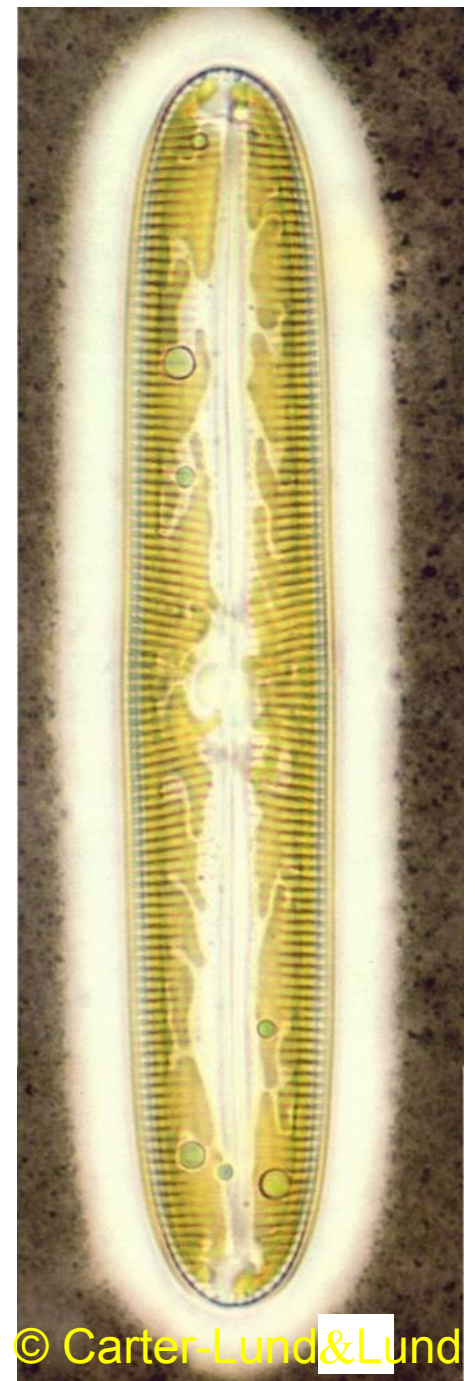


Řád: Naviculales  
štěrbinové raphe na obou miskách



Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Bacillariophycidae Řád: Naviculales

- *Pinnularia* sp.





Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae  
Podtřída: Bacillariophycidae Řád: Naviculales



- *Gomphonema* sp.



Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae

Podtřída: Bacillariophycidae Řád: Naviculales

- *Gyrosigma* sp.



Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae

Podtřída: Bacillariophycidae Řád: Bacillariales

Řád Bacillariales

penátní rozsivky s kanálkovou raphe

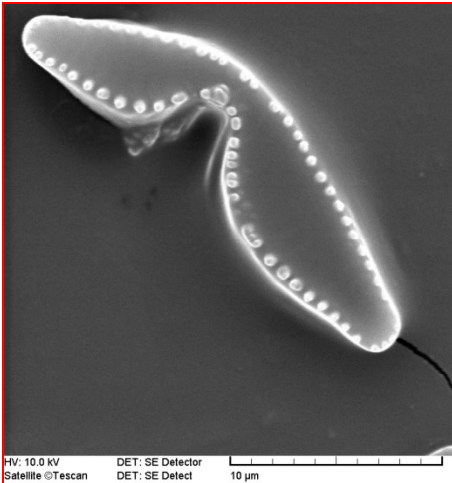
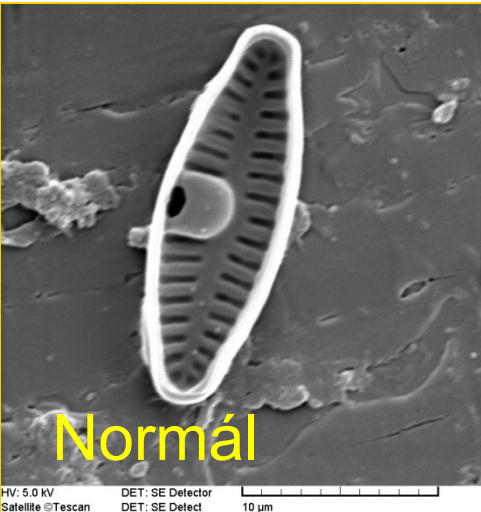


- *Nitzschia* sp.

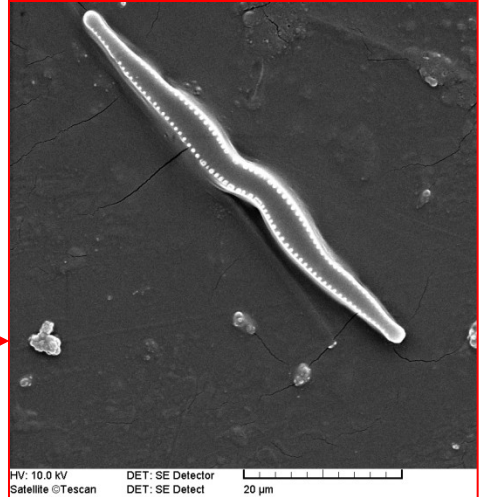
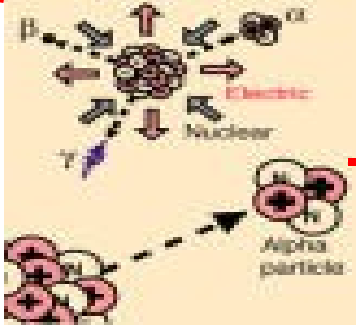
© orig. Uher B.



# Rozsivky – detektory radiace a těžkých kovů (Pb, Cd, Hg)!



Radiací  
poškozené formy

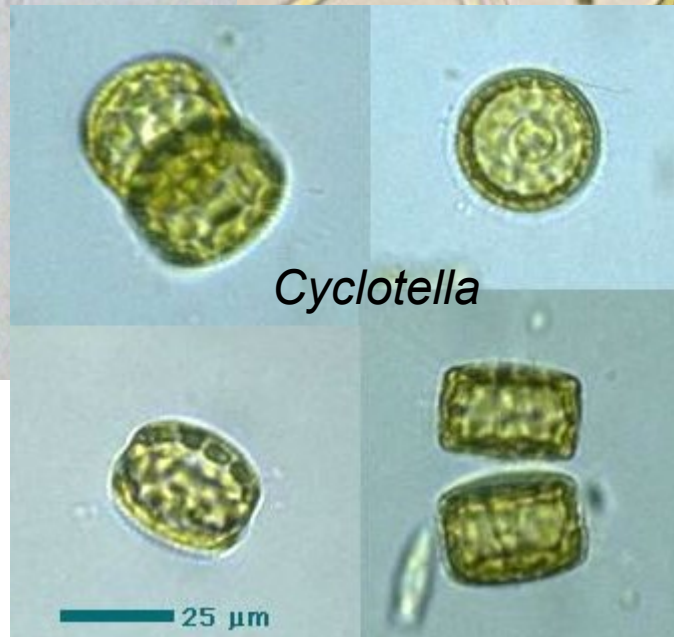
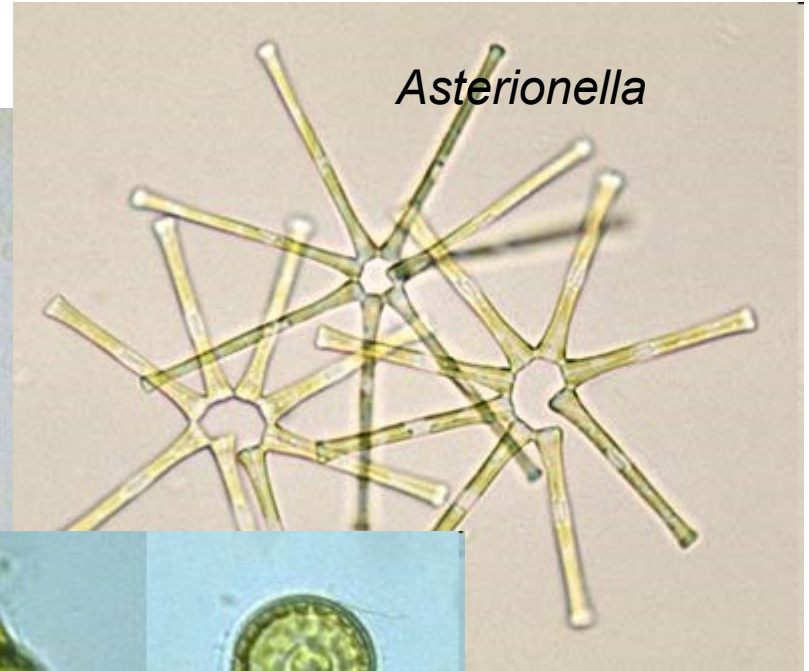
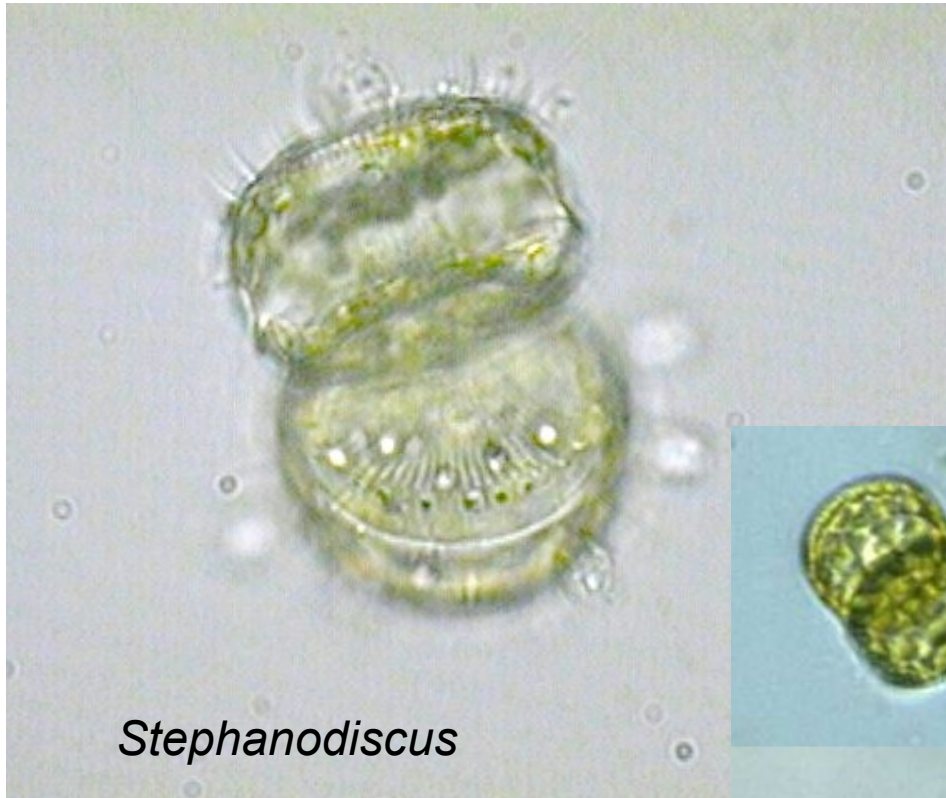




# Ekologie

- důležitá součást globální primární produkce
- jedna z hlavních akvatických fotosyntetických skupin
- 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
- pevnost schránky- zachování v sedimentech

# Plankton



# Bentos

- Přisedlé:

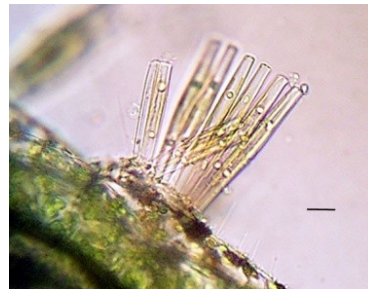
*Cymbella*



*Cocconeis*

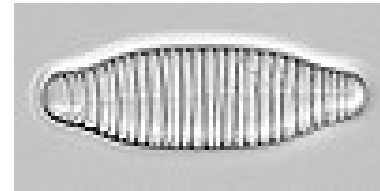


*Synedra*



- Volné

Diatoma





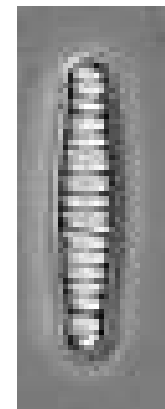
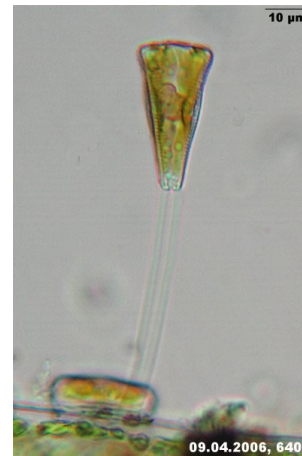
# Prameniště

- Stabilní společenstva: *Achnanthydium*, *Cocconeis*, *Cymbella*, *Synedra*, *Navicula*

*Achnanthydium minutissimum*



- Sezónní společenstva: *Gomphonema*, *Diatoma*



# Epilimnion

- *Cocconeis pediculus*, *Diatoma vulgare*, *Gomphoneis olivacea*, *Cymbella prostrata*, *Rhoicosphenia curvata*

# Hypolimnion

- Epipelické rozsivky *Amphora ovalis*, *Diploneis petersenii*, *Fragilaria construens*, *Navicula tenuicephala*

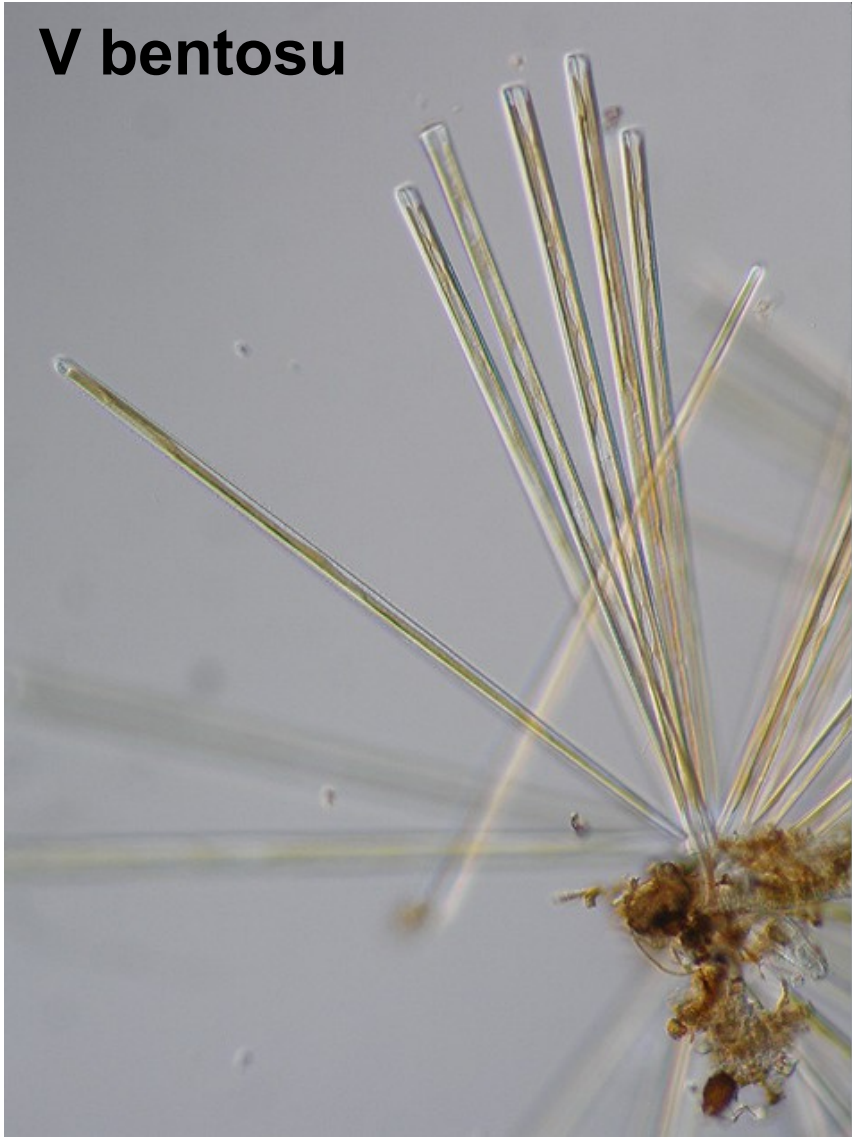
# *Amphora ovalis*



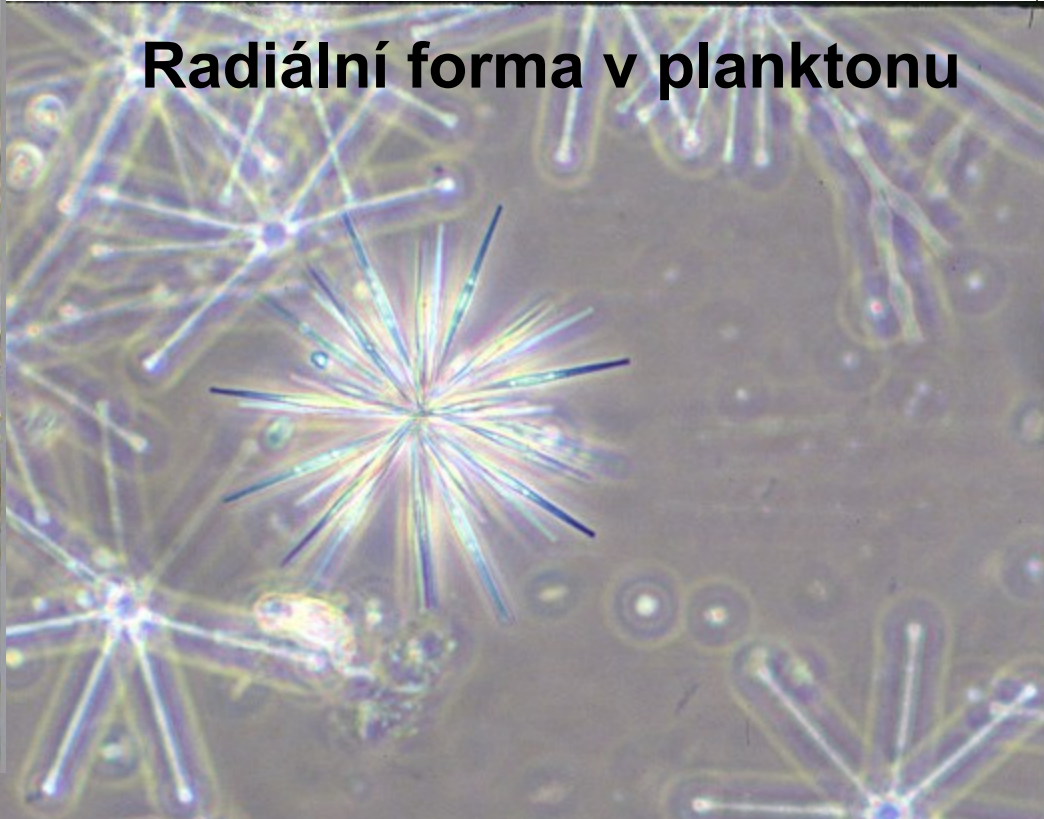


# *Synedra*

**V bentosu**



**Radiální forma v planktonu**

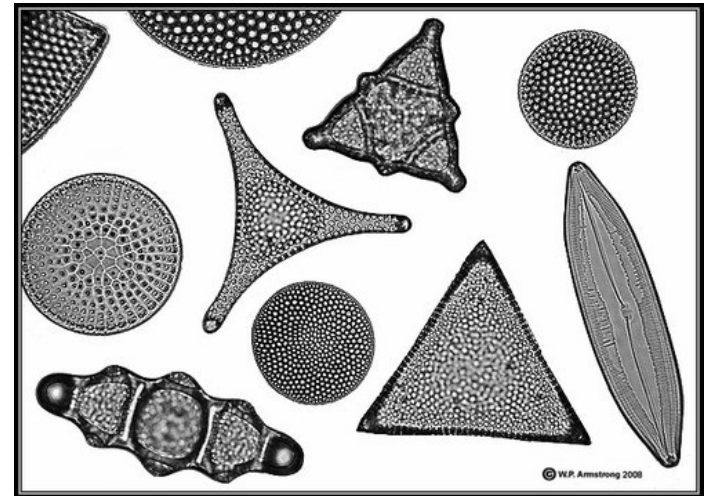


# Sběr v terénu

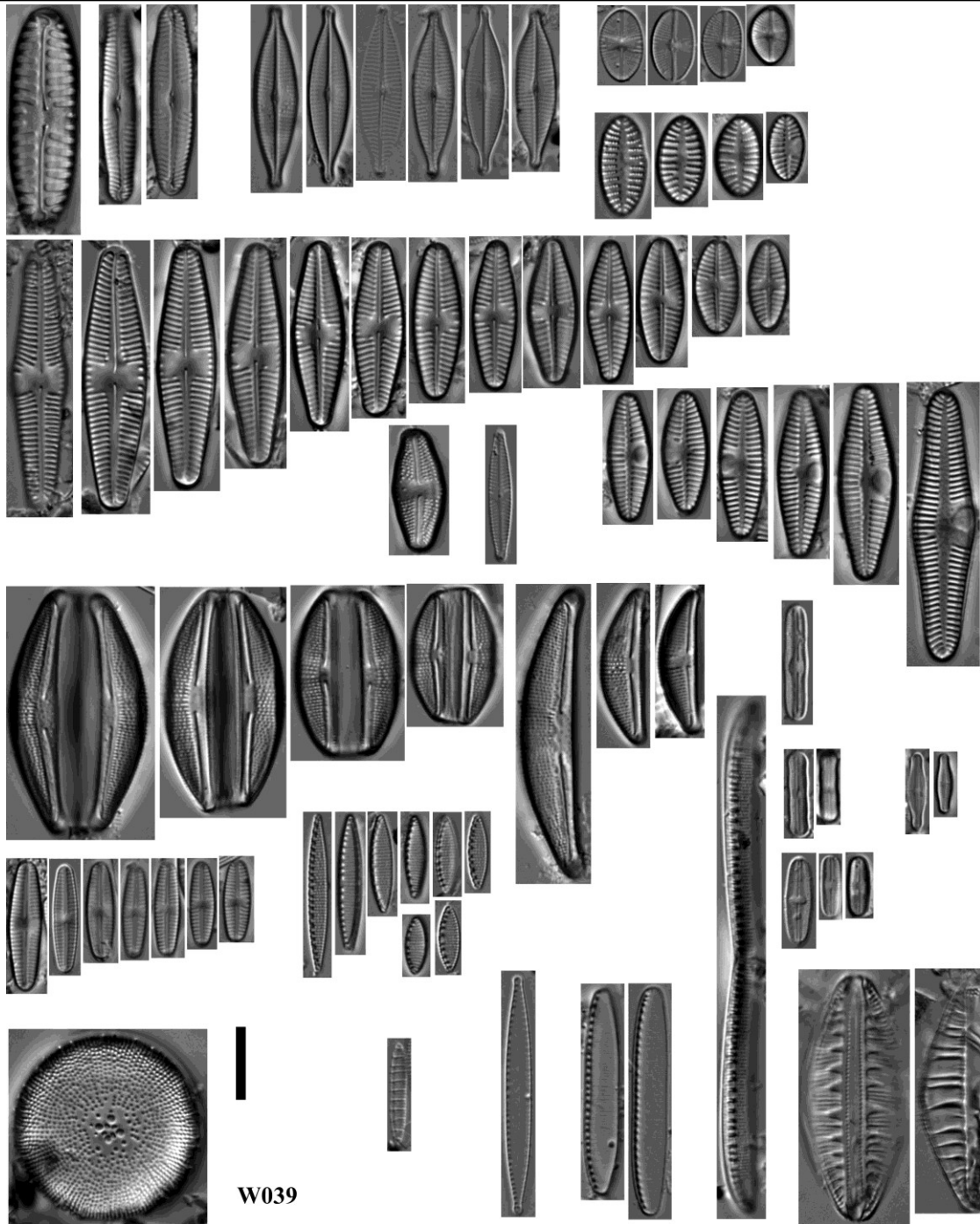
- Odběr vzorků do plastových vzorkovnic
- Fixace 3% roztokem formaldehydu
- Měření teploty, pH, konduktivity, nadmořské výšky
- Laboratorní měření iontů  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ , Na, K, Ca, Mg, Fe,  $\text{SO}_4$ , Cl

# Příprava a mikroskopování preparátů

- Příprava trvalých naphraxových preparátů
- Mikroskopování ve světelném mikroskopu
- Počítání 400 valv ve vzorku
- Fotodokumentace každého vzorku
- SEM





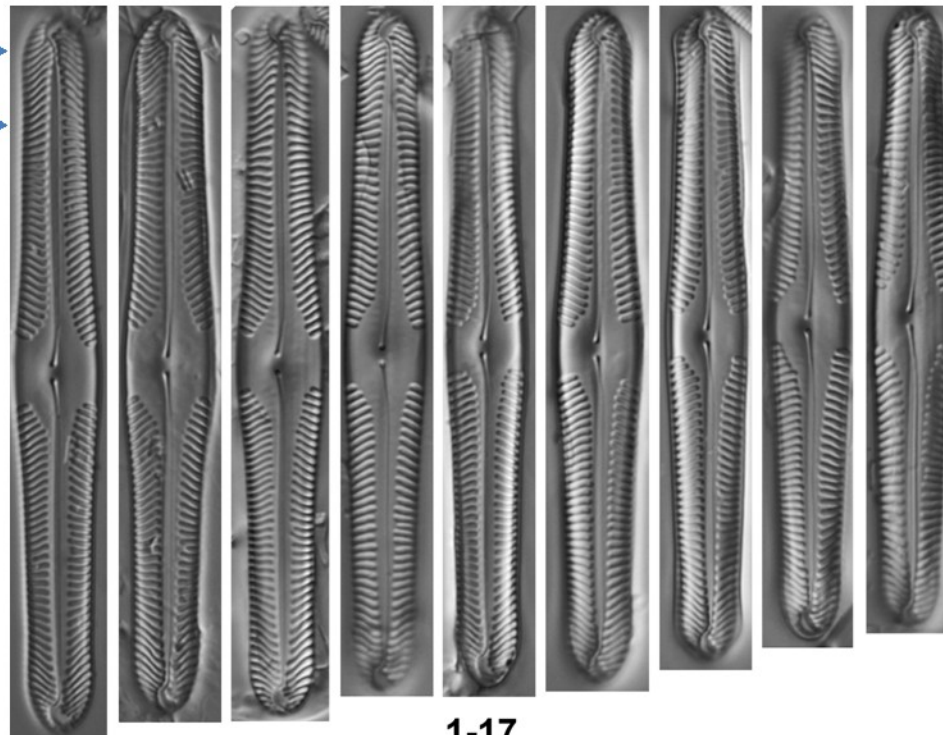


W039

Subkapitální konce →  
Sbíhavé striae směrem k pólům →

Nafouklé středové pole  
s asymetrickou fascií →

Konce raphe srpovitě zahnuté →



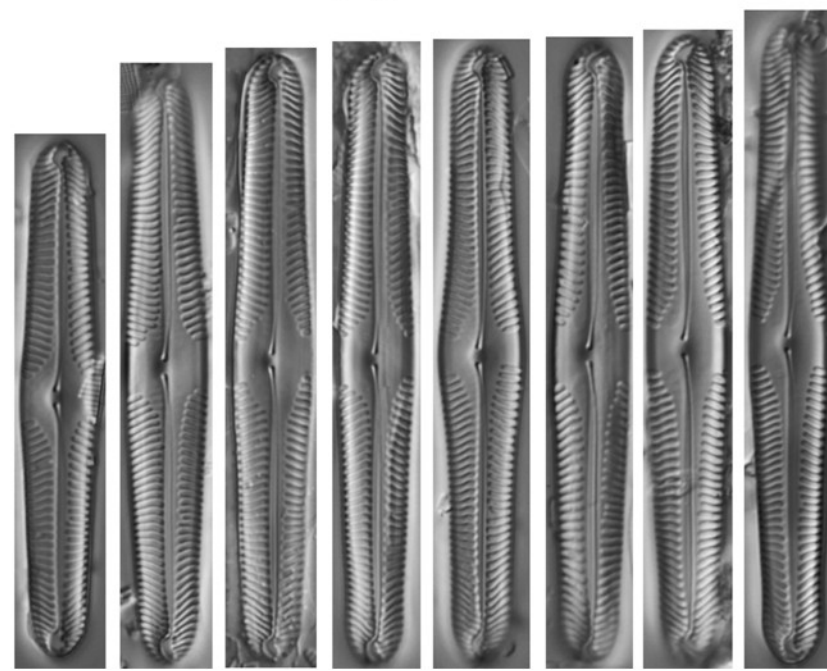
1-17

Délka 45-69  $\mu\text{m}$

Šířka: 6.6-8  $\mu\text{m}$

Poměr délka/šířka: 6.7-9.7

**Striae: 13-14/10  $\mu\text{m}$**



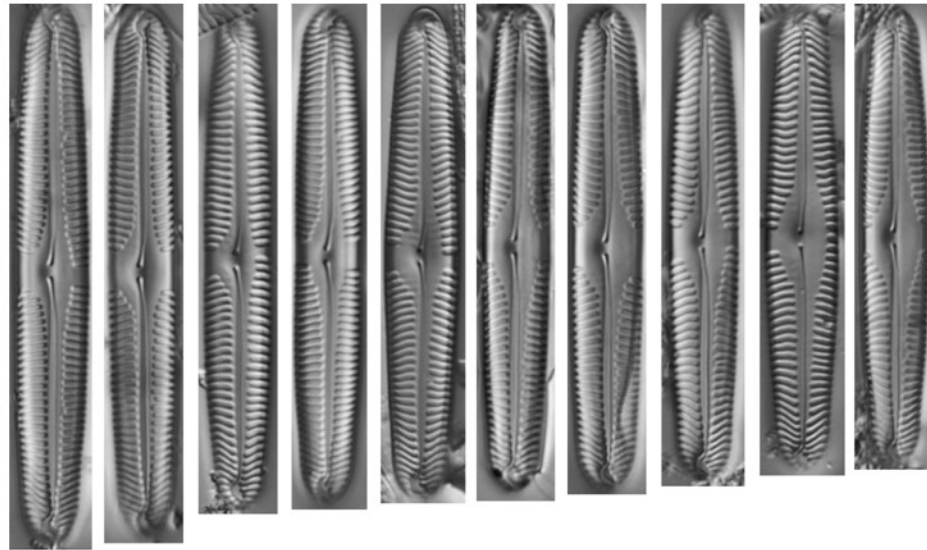
Konce rovné či velmi mírně subkapitátní



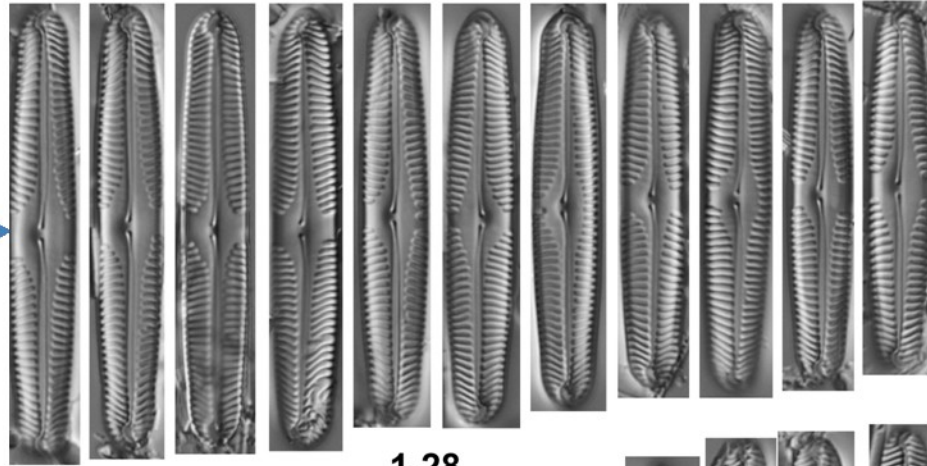
Centální pole malé, rovné



Striae téměř paralelní



Centrální póry kapkovité, velmi blízko u sebe



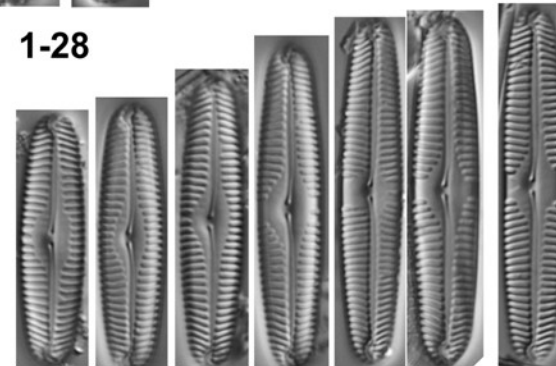
Délka: 23-50  $\mu\text{m}$

Šířka: 6-6.6  $\mu\text{m}$

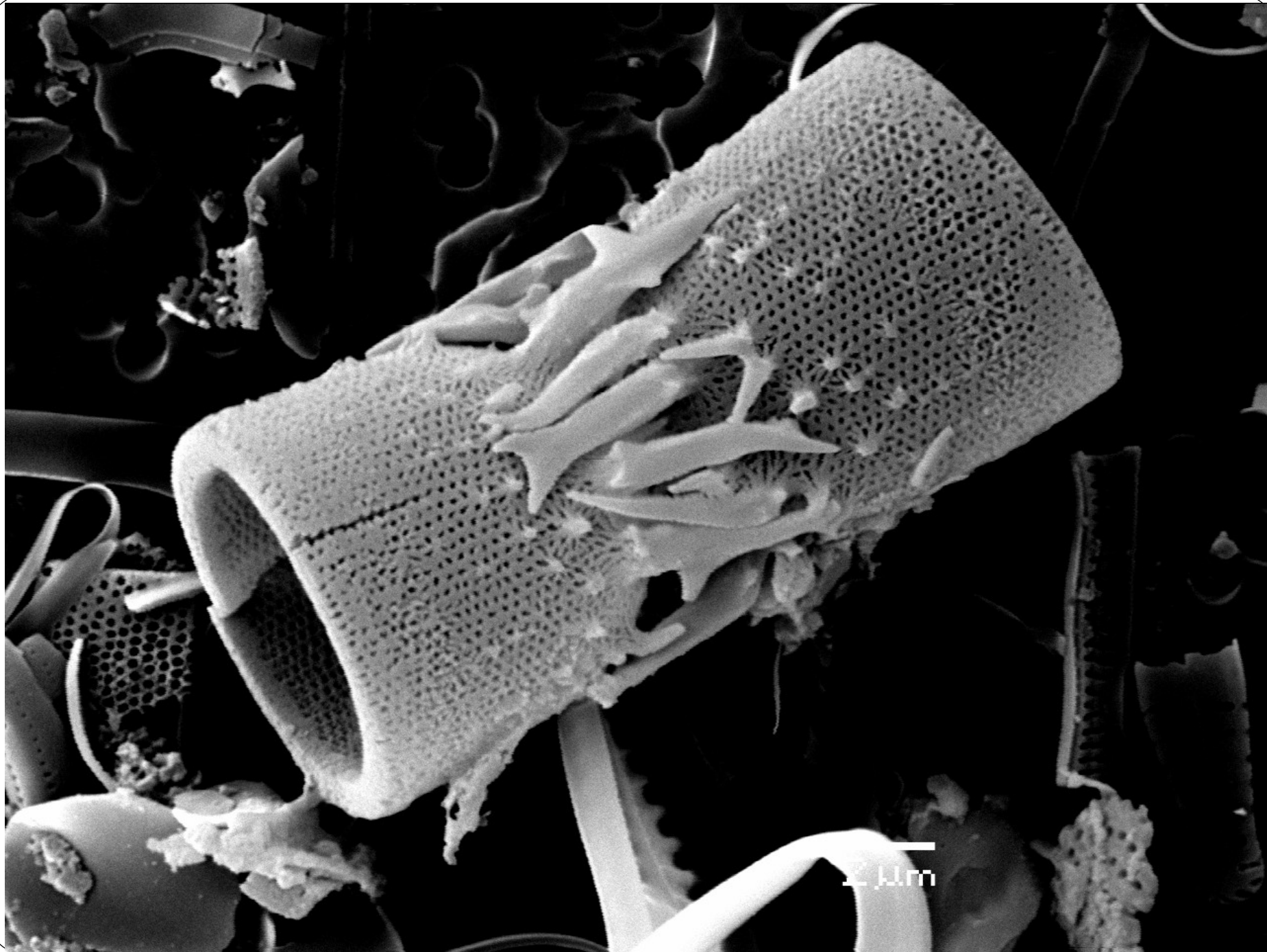
Poměr délka/šířka: 4.1-9.8

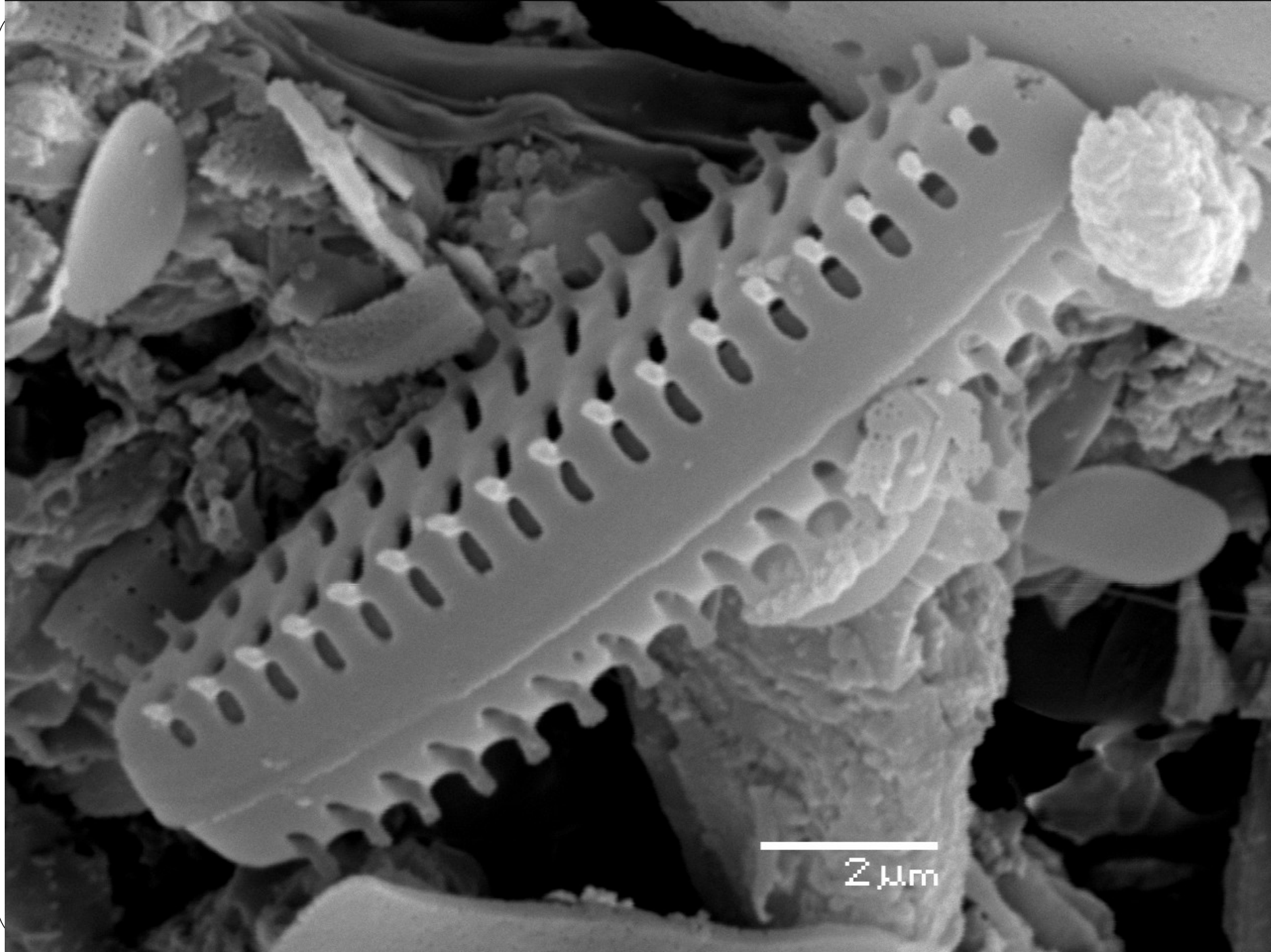
**Striae: 15-16/10  $\mu\text{m}$**

1-28

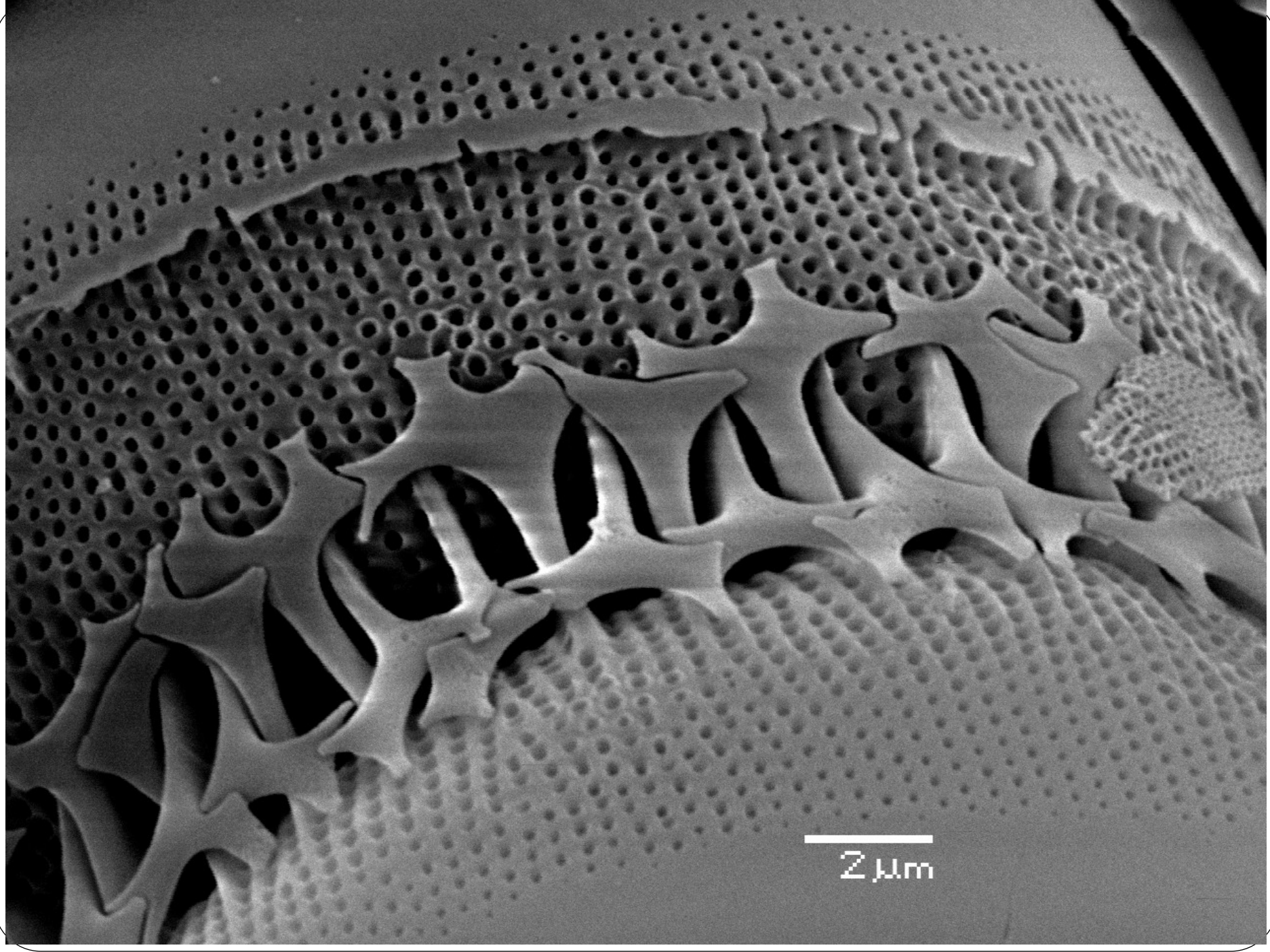








2 μm



2 μm



Keep on smiling! 😊

