

Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie

Chromista - Heterokontophyta
Chrysophyceae, Xanthophyceae
Bacillariophyceae
&
Chromista - Haptophyta

3. přednáška z cyklu přednášek předmětu
Bi1090 Systém a evoluce nižších rostlin

RNDr. Bohuslav Uher, Ph.D.

uherius@sci.muni.cz

HETEROKONTOPHYTA

- Fotoautotrofní řasy
- Pleuronematický bičík
- Akronematický bičík
- Fotoreceptor na bázi kratšího bičíku
- Chloroplasty – 4 membrány
- Věncová lamela pod povrchem chloroplastu - určuje polohu cDNA
- Stigma v chloroplastu
- Pyrenoidy
- Chlorofyl a, c
- Fukoxantin, vaucheriaxantin
- Chrysolaminaran v cytoplazmě
- Olej, polyfosfátová zrnka - volutin
- Fylogeneze - analýzy ve vývoji
- Různorodé skupiny řas na základě sekvencí 18S rRNA
- Haptophyta – naprosto samostatná vývojová linie
- Xanthophyceae a Phaeophyceae blízko příbuzné
- Chrysophyceae – různorodá evoluční skupina

Přehled systému (třídy)

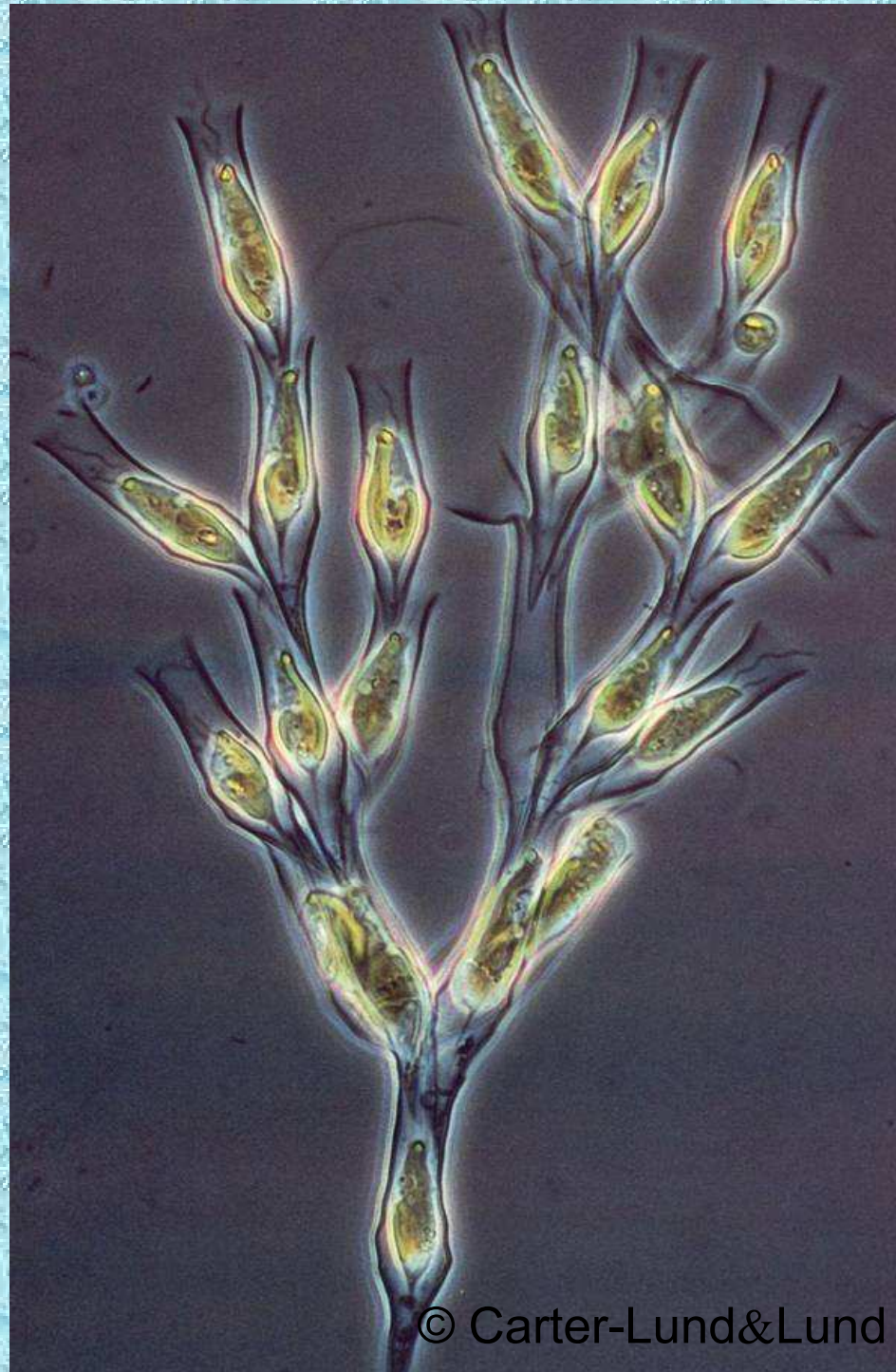
- **Chrysophyceae**
- **Synurophyceae**
- **Dictyochophyceae**
- **Pelagophyceae**
- **Phaeothamniophyceae**
- **Phaeophyceae**
- **Xanthophyceae**
- **Eustigmatophyceae**
- **Bacillariophyceae**
- **Raphidophyceae**

Chrysophyceae

- Bičíkovci
- Chrysomonády/zlativky
- Fotoreceptor
- Protein retinal
- Stigma v prohlubni pod povrchem chloroplastu
- Rhizoplast
- 4 mikrotubulární kořeny
- Fukoxantin
- Periplastidové retikulum
- Pulzující vakuoly
- Diktyozomy
- Mukocysty
- Diskobolocysty
- Lorika - celulóza, chitin
- Křemité šupiny
- Stomatocysty
- Otevřená mitóza
- Hologamie - pohlavní proces

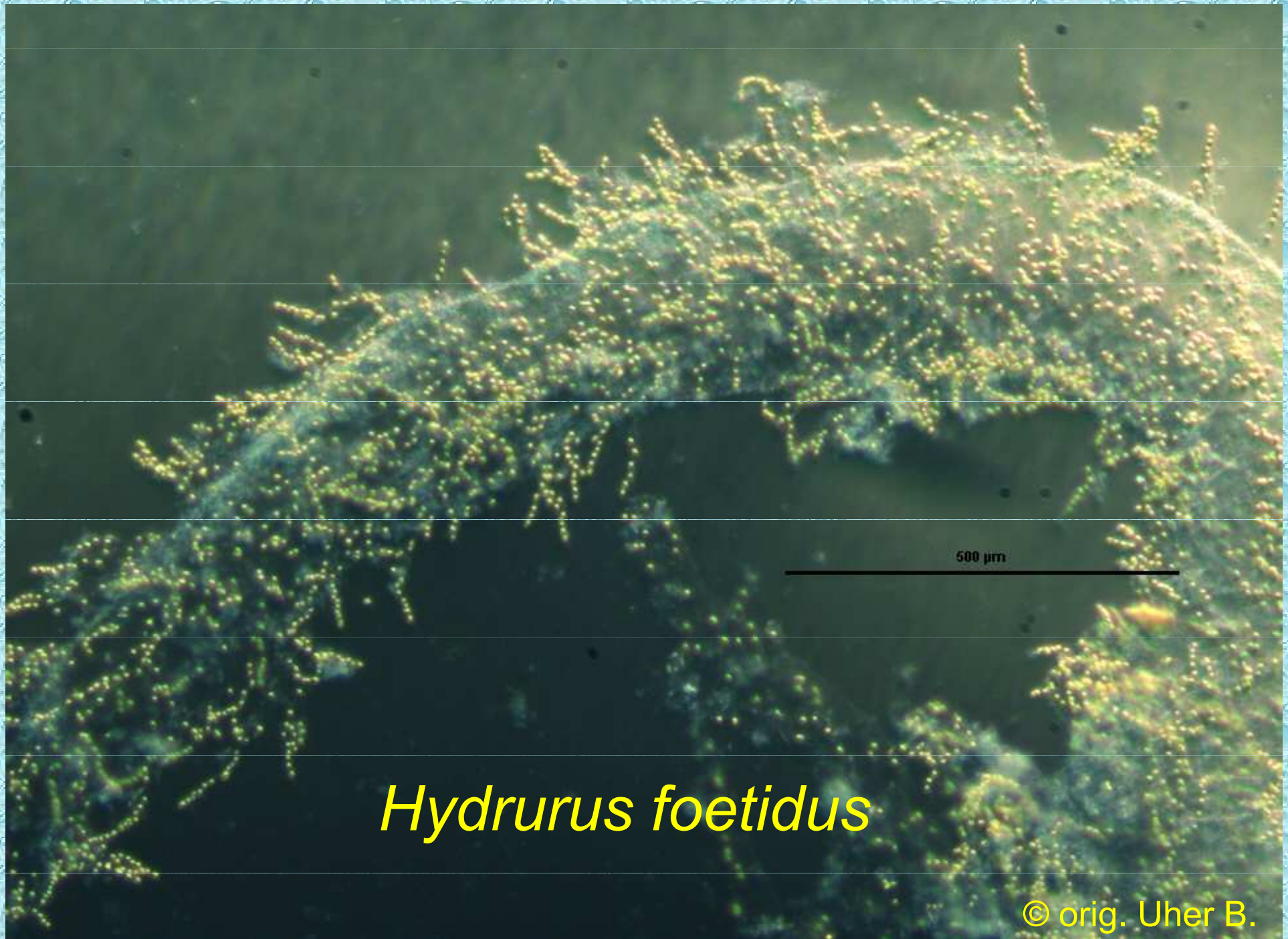
Odd.: Heterokontophyta Třída: Chrysophyceae Řád: Chromulinales

Dinobryon sp.



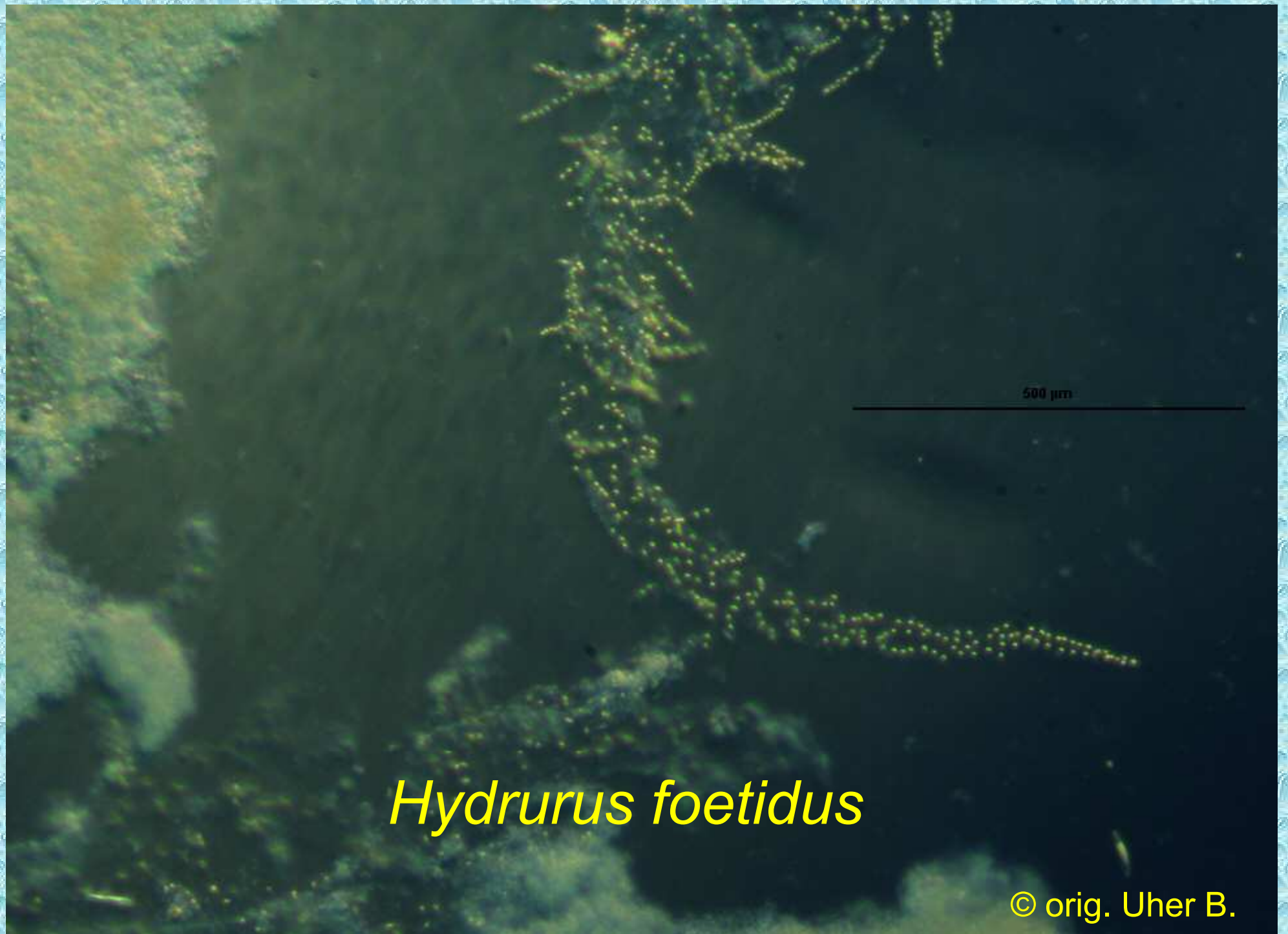
© Carter-Lund&Lund

Odd.: Heterokontophyta Třída: Chrysophyceae Řád: Hydrurales



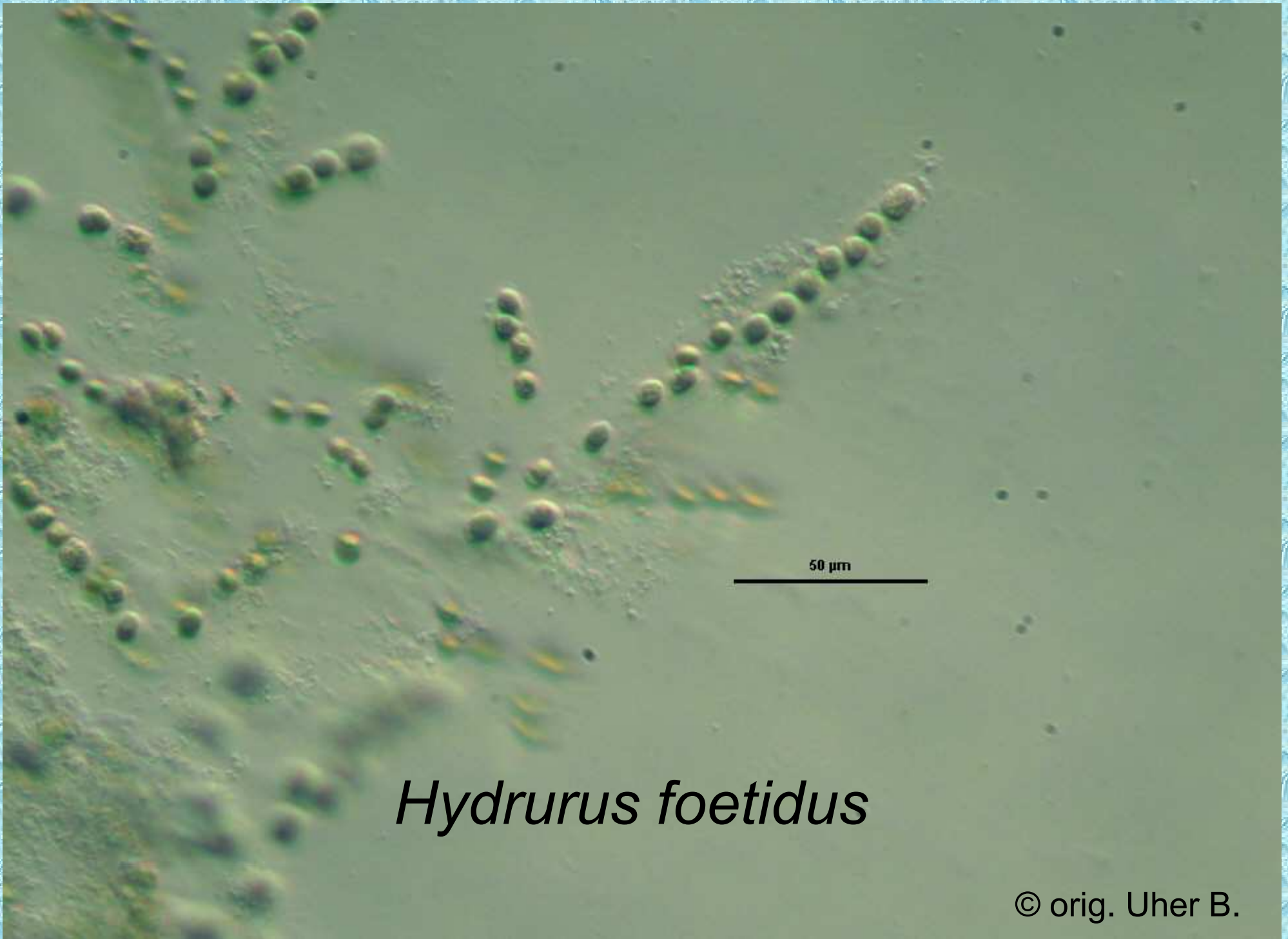
Hydrurus foetidus

© orig. Uher B.



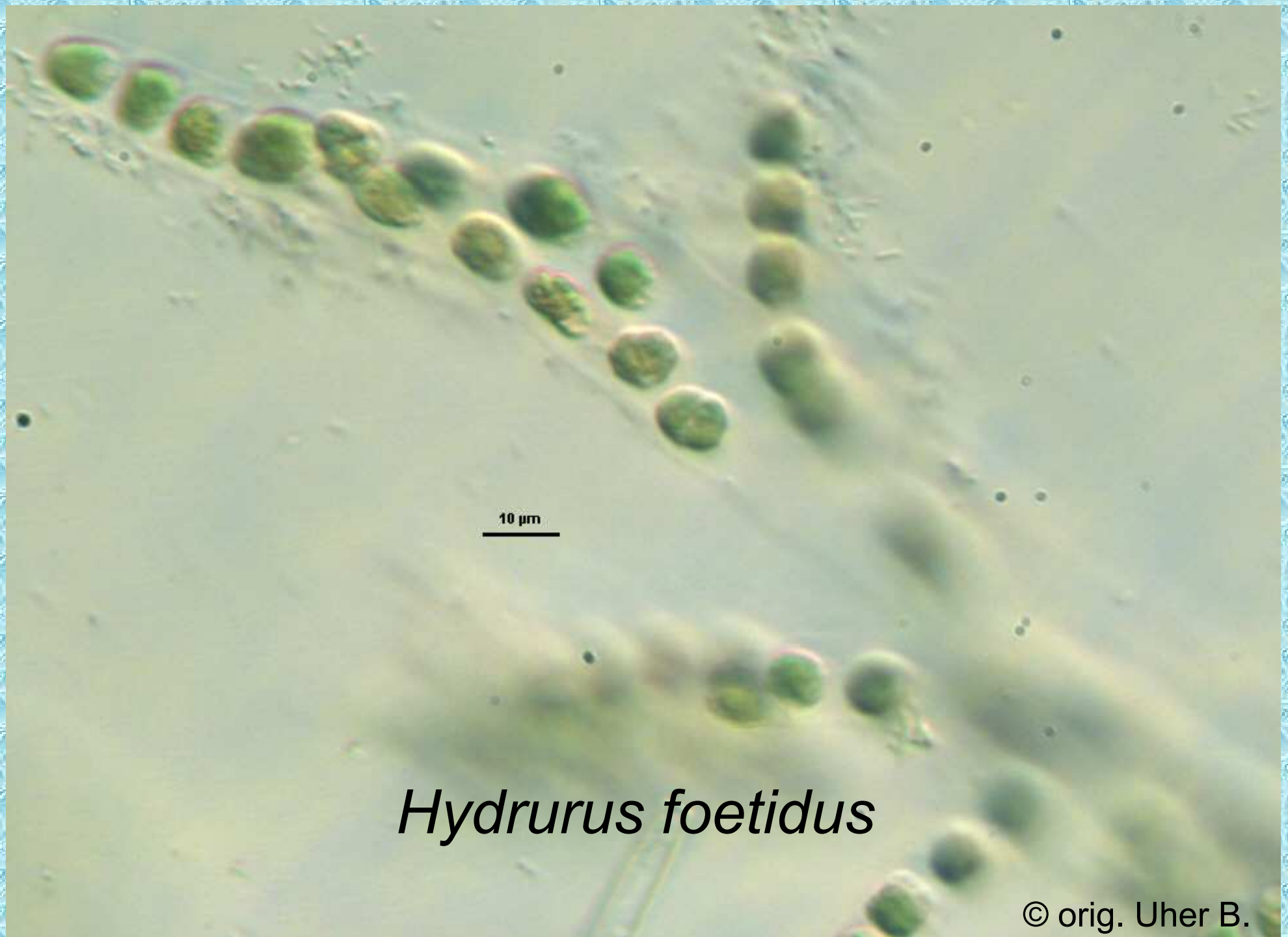
Hydrurus foetidus

© orig. Uher B.



Hydrurus foetidus

© orig. Uher B.



Hydrurus foetidus

© orig. Uher B.

Synurophyceae

- Povrch delšího bičíku - šupiny (100 nm)
- Fotoreceptor na bázi bičíku (ztlustlina)
- Kinetozomy jsou rovnoběžné
- 2 mikrotubulární kořeny
- Chlorofyl a, c
- fukoxantin
- Pulzující vakuoly v zadní části buňky
- Fotoautotrofie
- Jenom sladkovodní druhy
- Oligotrofní vody
- Křemité šupiny - taxonomie (SEM)
- Vyhraněná autekologie druhů

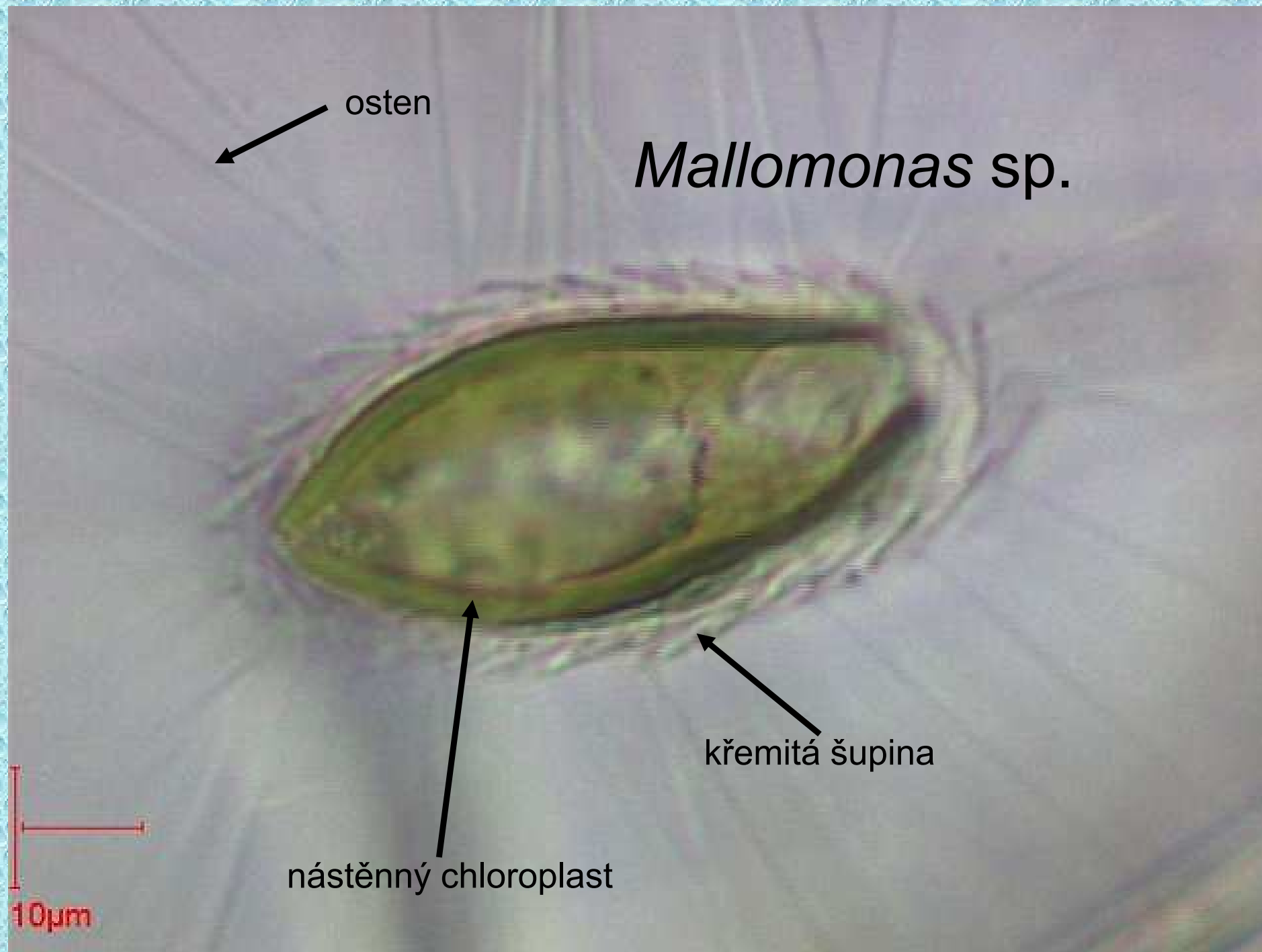
Odd.: Heterokontophyta Třída: Synurophyceae Řád: Synurales

Synura sp.



© Carter-Lund&Lund

Odd.: Heterokontophyta Třída: Synurophyceae Řád: Synurales



Xanthophyceae

- Monadoidní až sifonální organizační stupeň
- Terčovité chloroplasty
- Chlorofyly a, c₁, c₂
- Xantofyly
- Chybí fukoxantin!
- Nahé pyrenoidy
- Zásobní látka olej
- Dvoudílná buněčná stěna - celulóza + hemicelulóza a alginové kyseliny
- Heterokontní
- Nepohlavní rozmnožování - zoospory, synzoospory, aplanospory
- Vývojový paralelizmus

Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Mischococcales



dospělá buňka

aplanospora

Botrydiopsis sp.

Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Tribonematales

Tribonema sp.



H-kus



místo zlomu vlákna

© orig. Uher B.

?

**Vzorek nárostu aerofytické řasy
z obrubníku chodníku v areálu
Universidad de Murcia v Španělsku**



© orig. Uher B.



© orig. Uher B.



© orig. Uher B.

Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Tribonematales



Xanthonema sp.

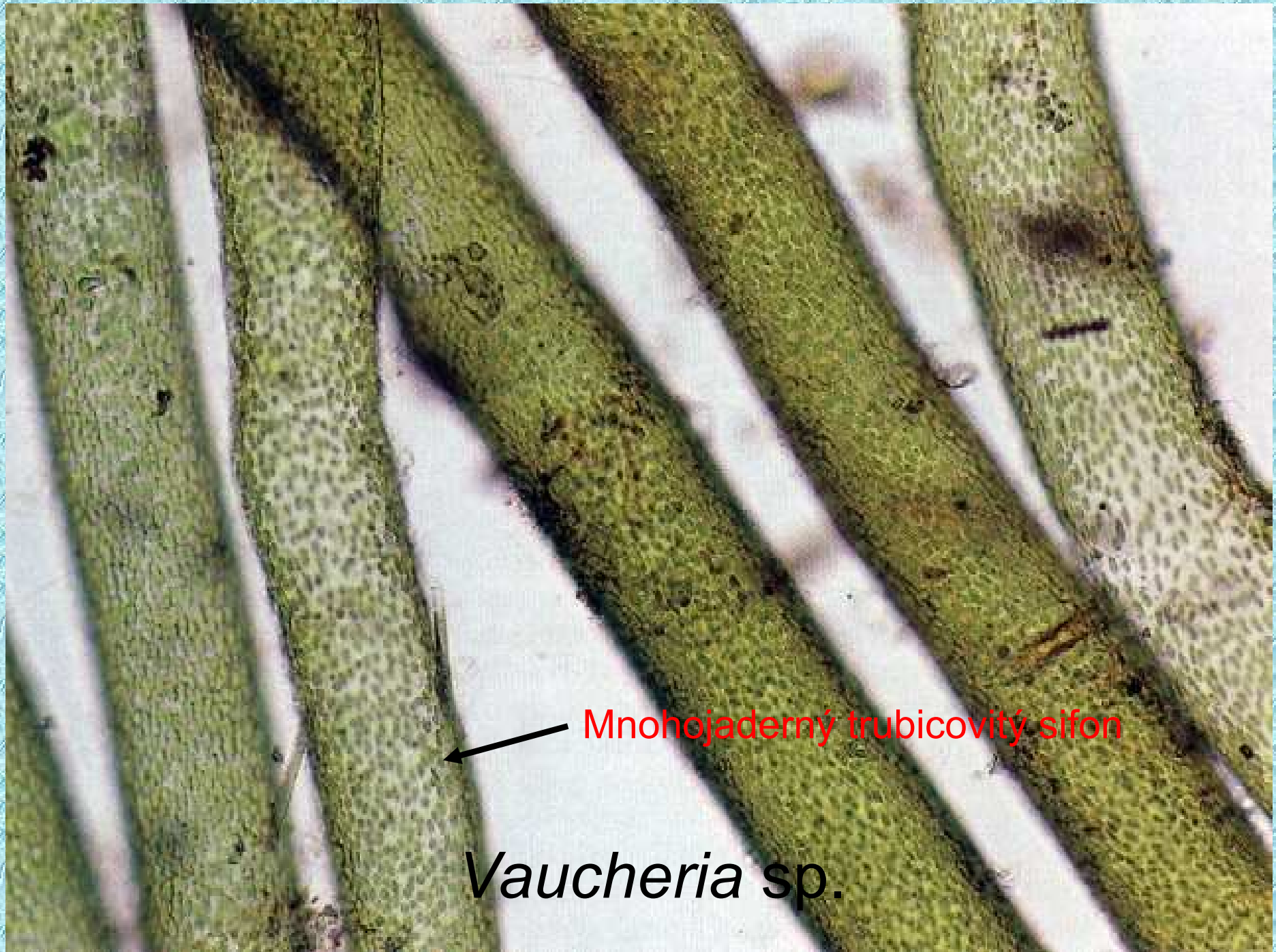
© orig. Uher B.

Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Botrydiales



Botrydium granulatum

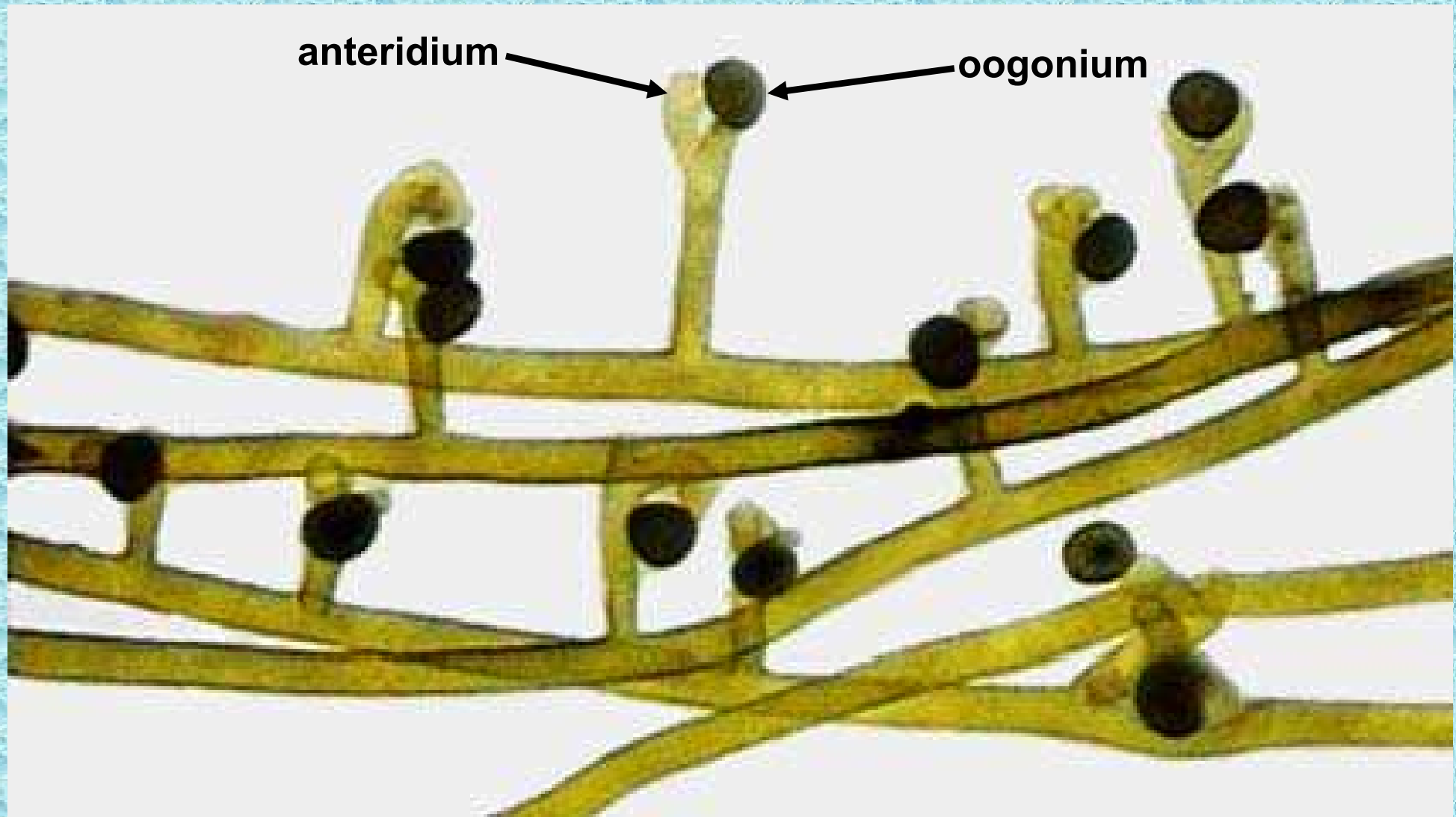
Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Vaucheriales

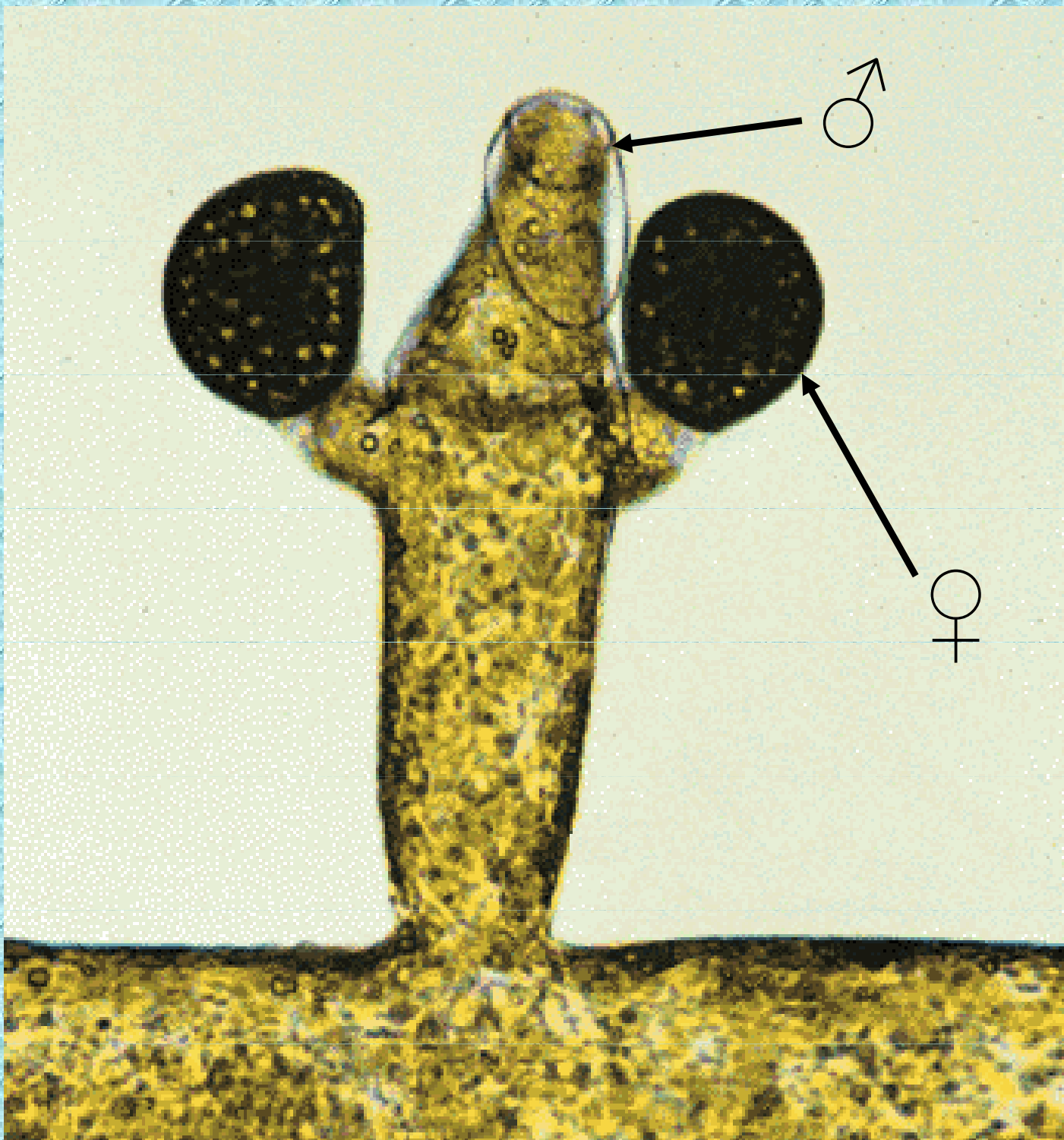


Mnohojaderný trubicovitý sifon

Vaucheria sp.

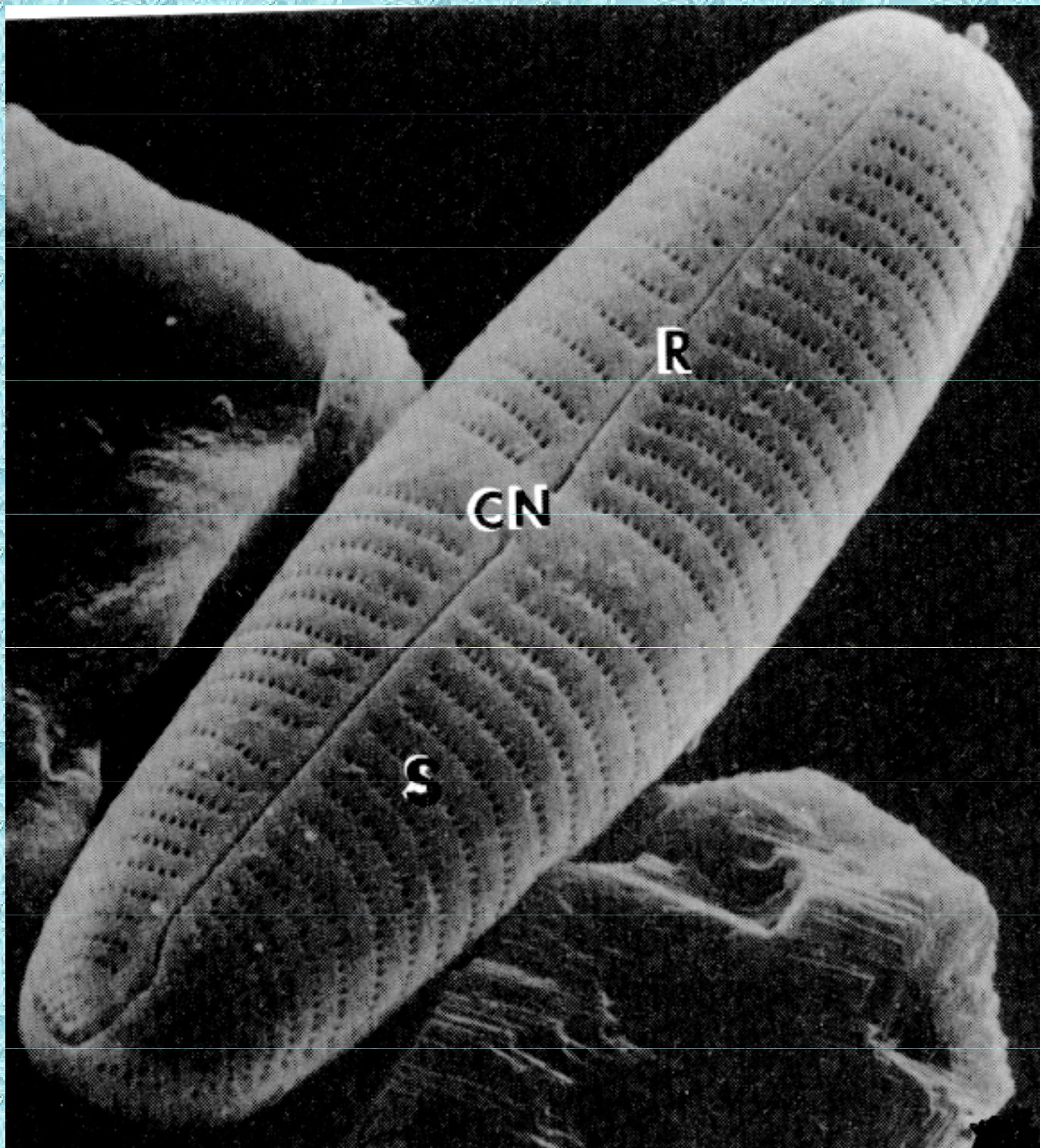
fertilní sifony druhu *Vaucheria* sp.





Bacillariophyceae

- Dvoudílná křemitá frustula
- Polymer SiO_2
- Hnědé chloroplasty
- Chlorofyly a, $\text{C}_1, \text{C}_2, \text{C}_3$
- Xanthofyly - fukoxantin, diatoxantin, diadinoxantin
- Chrysolaminaran, olej
- 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



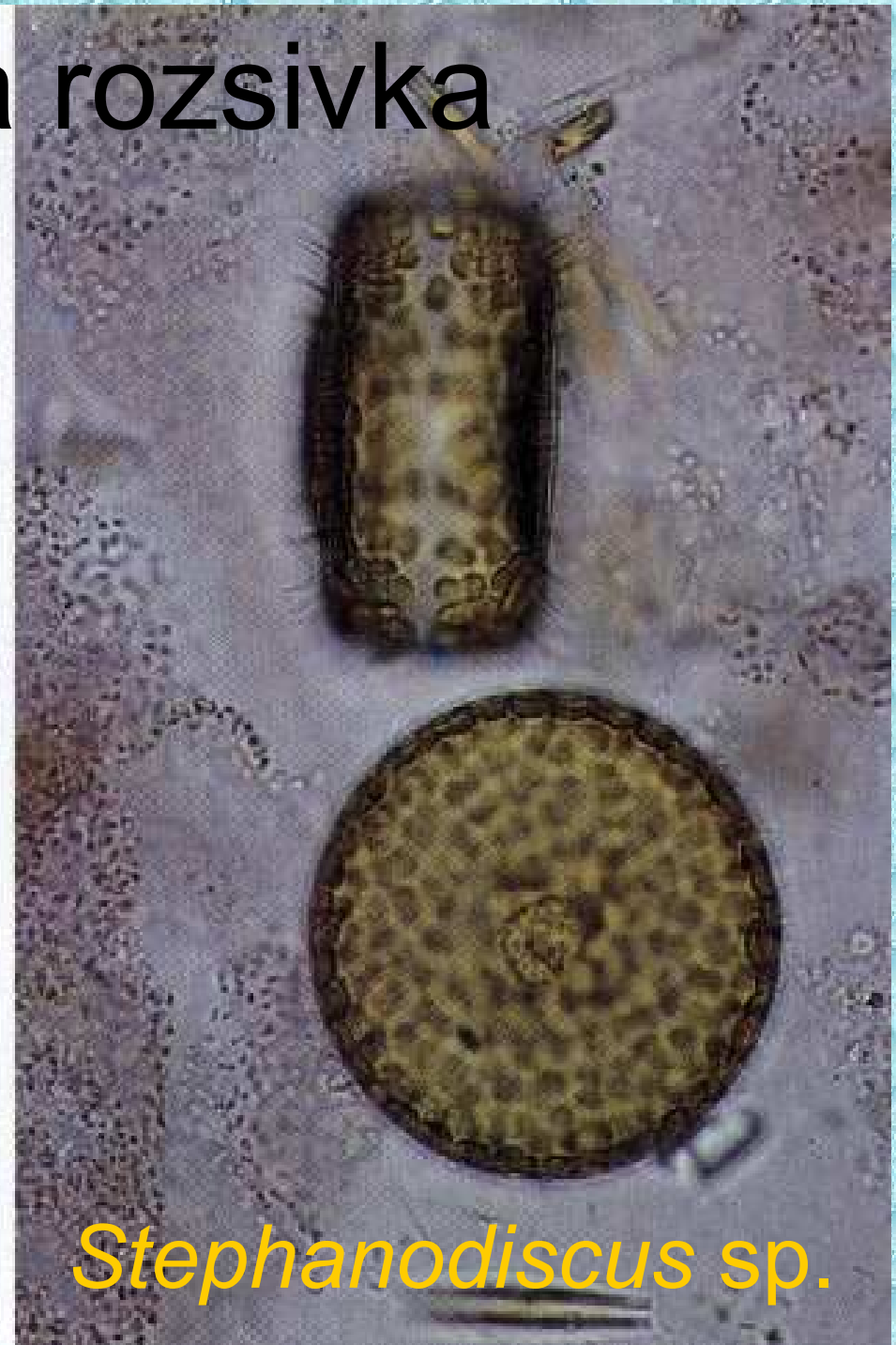
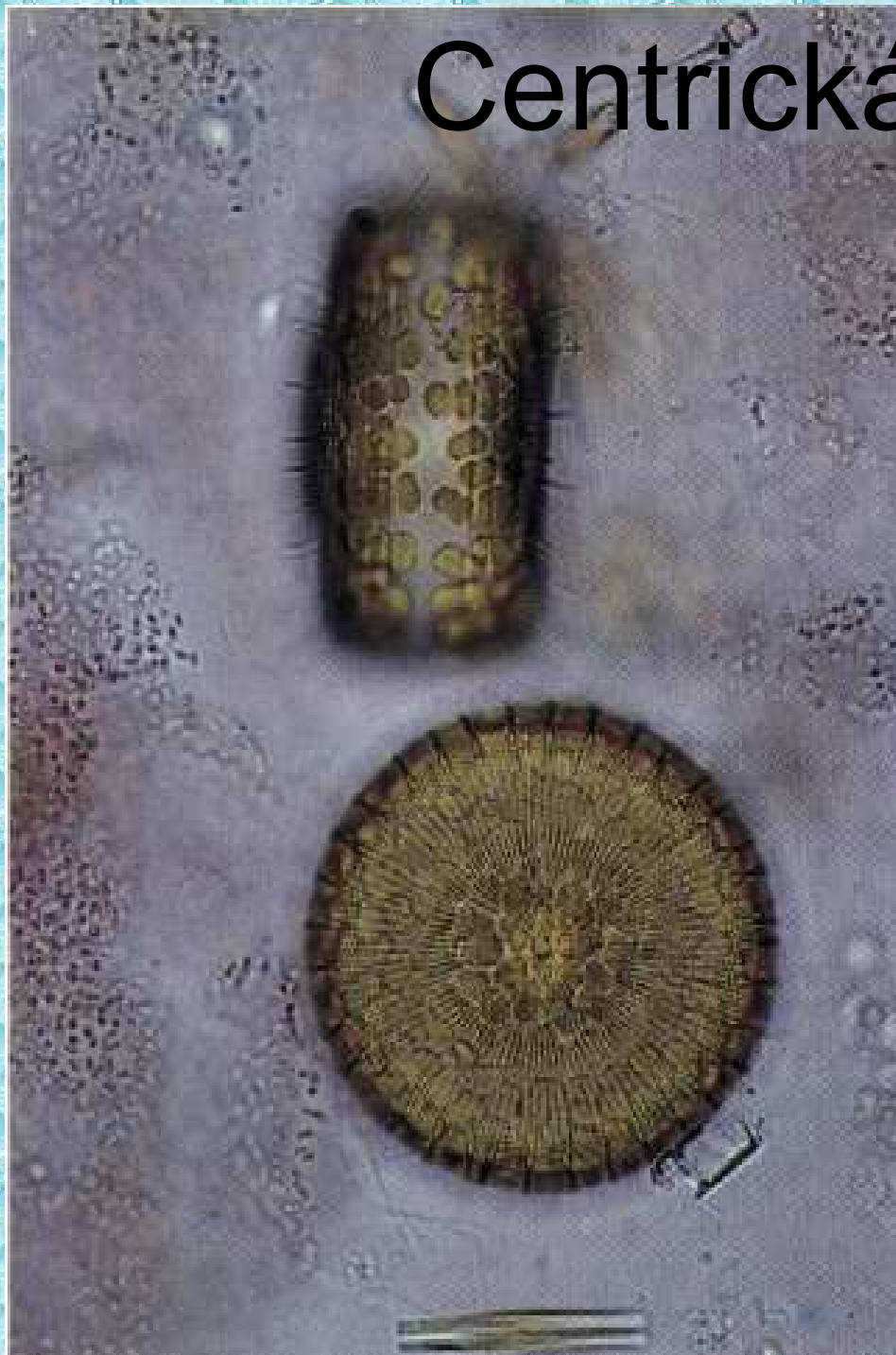
Penátní rozsivka (SEM)

R - raphe

CN - centrální nodulus

S - striae

Centrická rozsivka



Stephanodiscus sp.

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

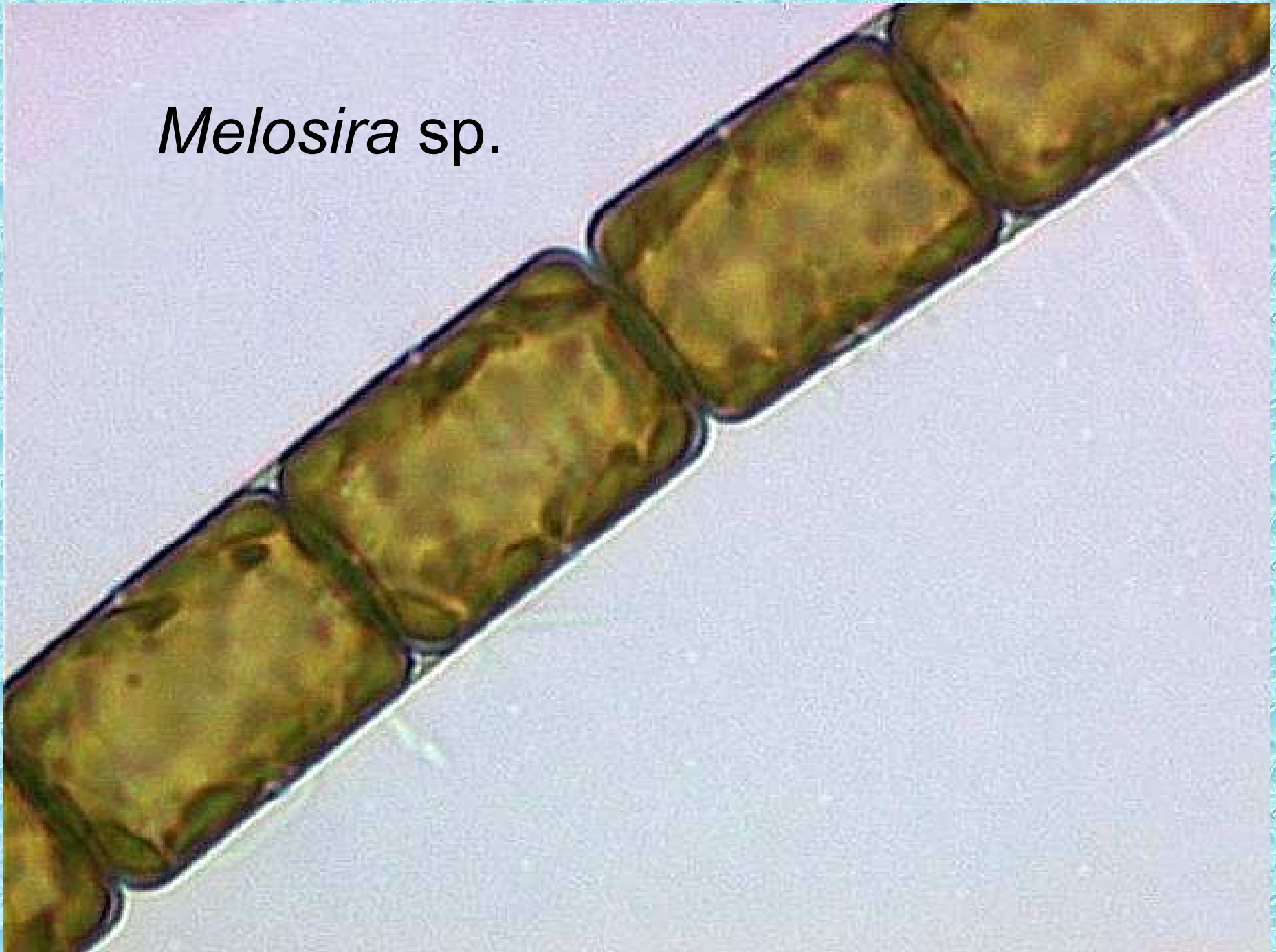
Melosira sp.

10 μ m

A light micrograph showing a single, elongated, cylindrical cell of Melosira sp. The cell is composed of several distinct segments or compartments. Each segment contains numerous small, green, oval-shaped structures, likely chloroplasts or other organelles. The cell is oriented vertically and is set against a dark, almost black background. A scale bar in the lower-left corner indicates a length of 10 micrometers.

© orig. Uher B.

Melosira sp.



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



Cyclotella sp.

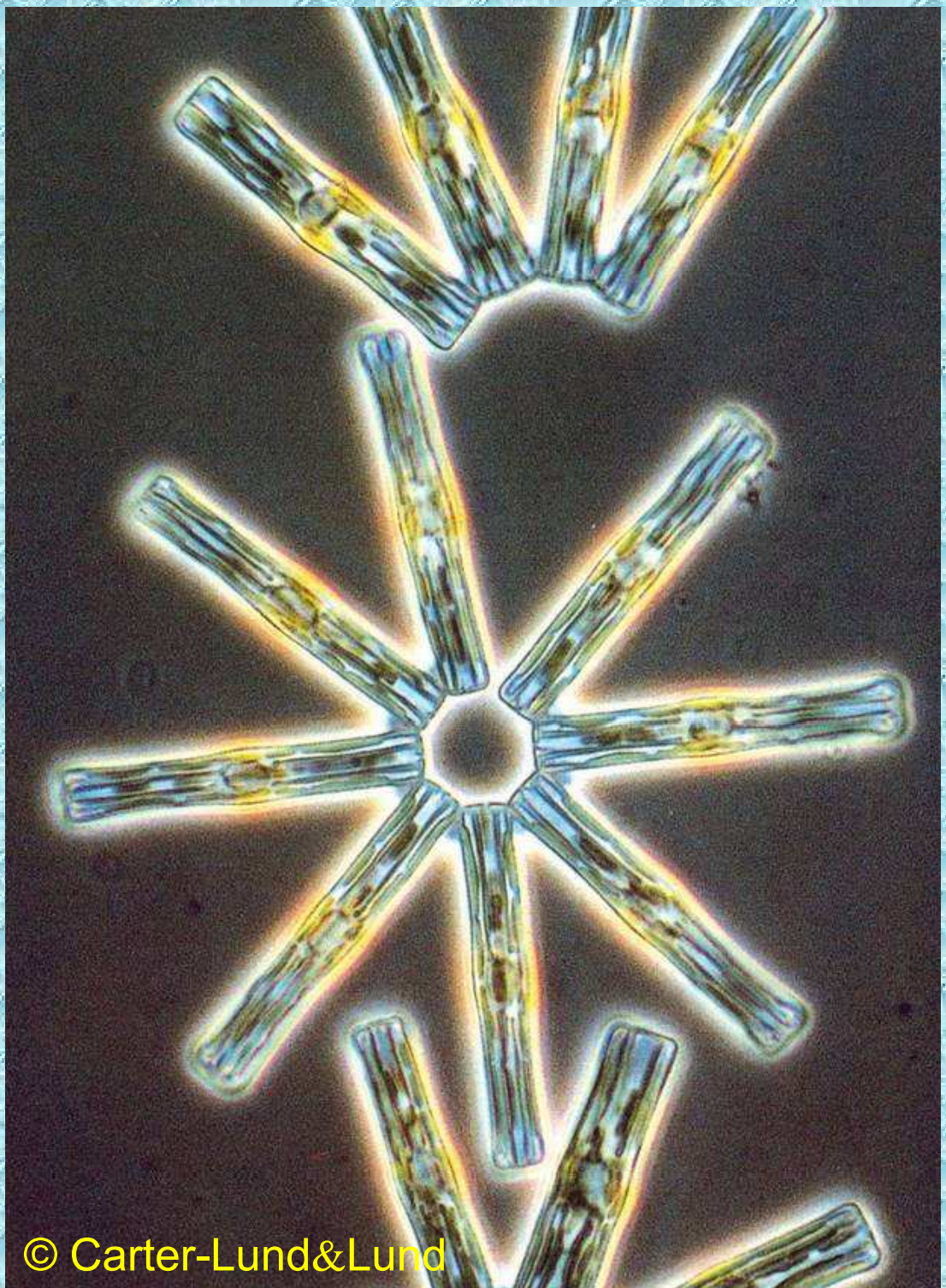
Odd.: Heterokontophyta

Třída: Bacillariophyceae

Podtřída: Fragilariophycidae

Řád: Fragilariales

Asterionella sp.



© Carter-Lund&Lund

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



Diatoma sp.

10 μm

© orig. Uher B.



Diatoma sp.

© orig. Uher B.



Diatoma sp.

© orig. Uher B.

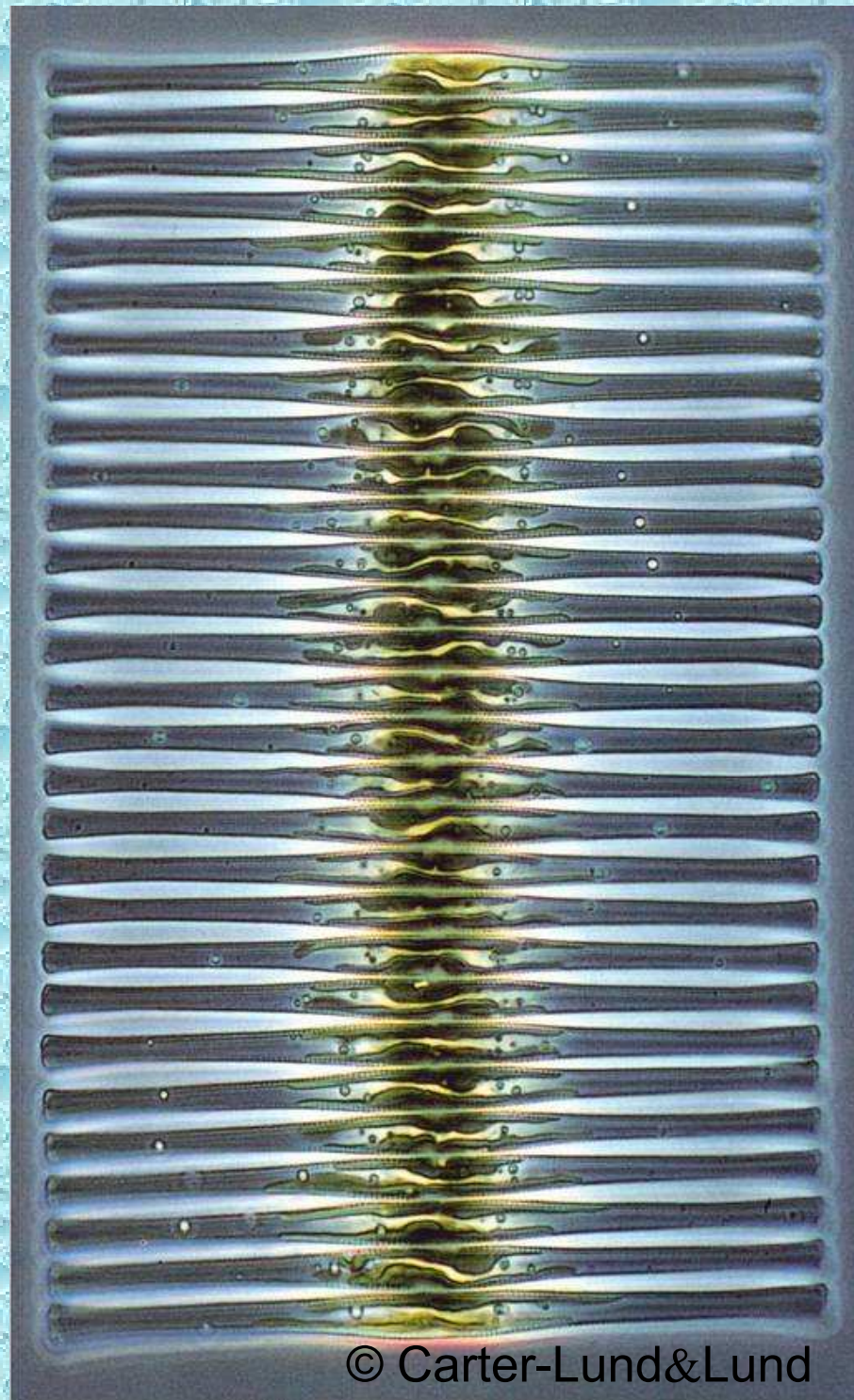
Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae
Podtřída: Fragilariophycidae Řád: Fragilariales



Fragilaria sp.

© orig. Uher B.

Fragilaria sp.



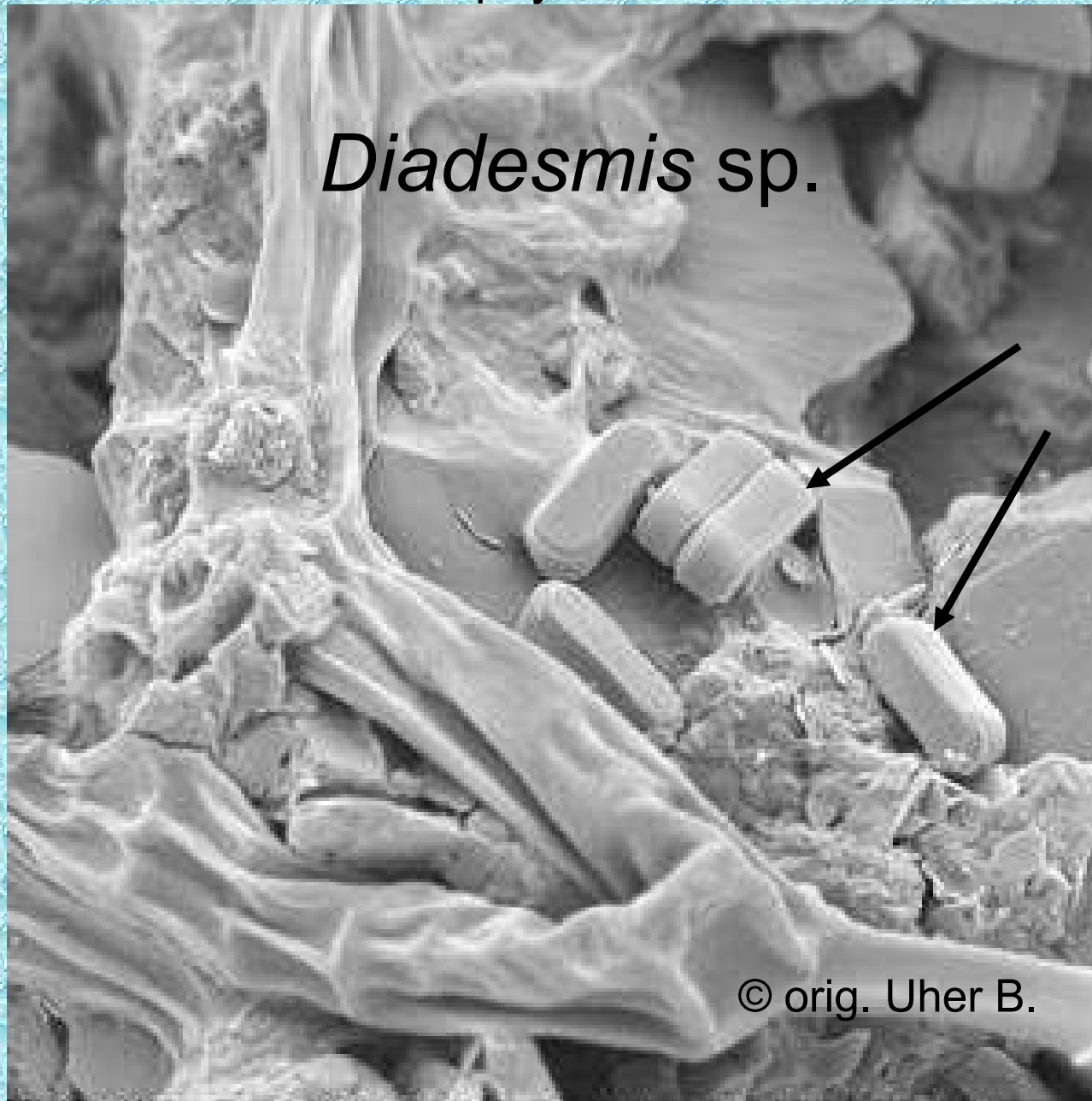
© Carter-Lund&Lund

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



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

Diadesmis sp.

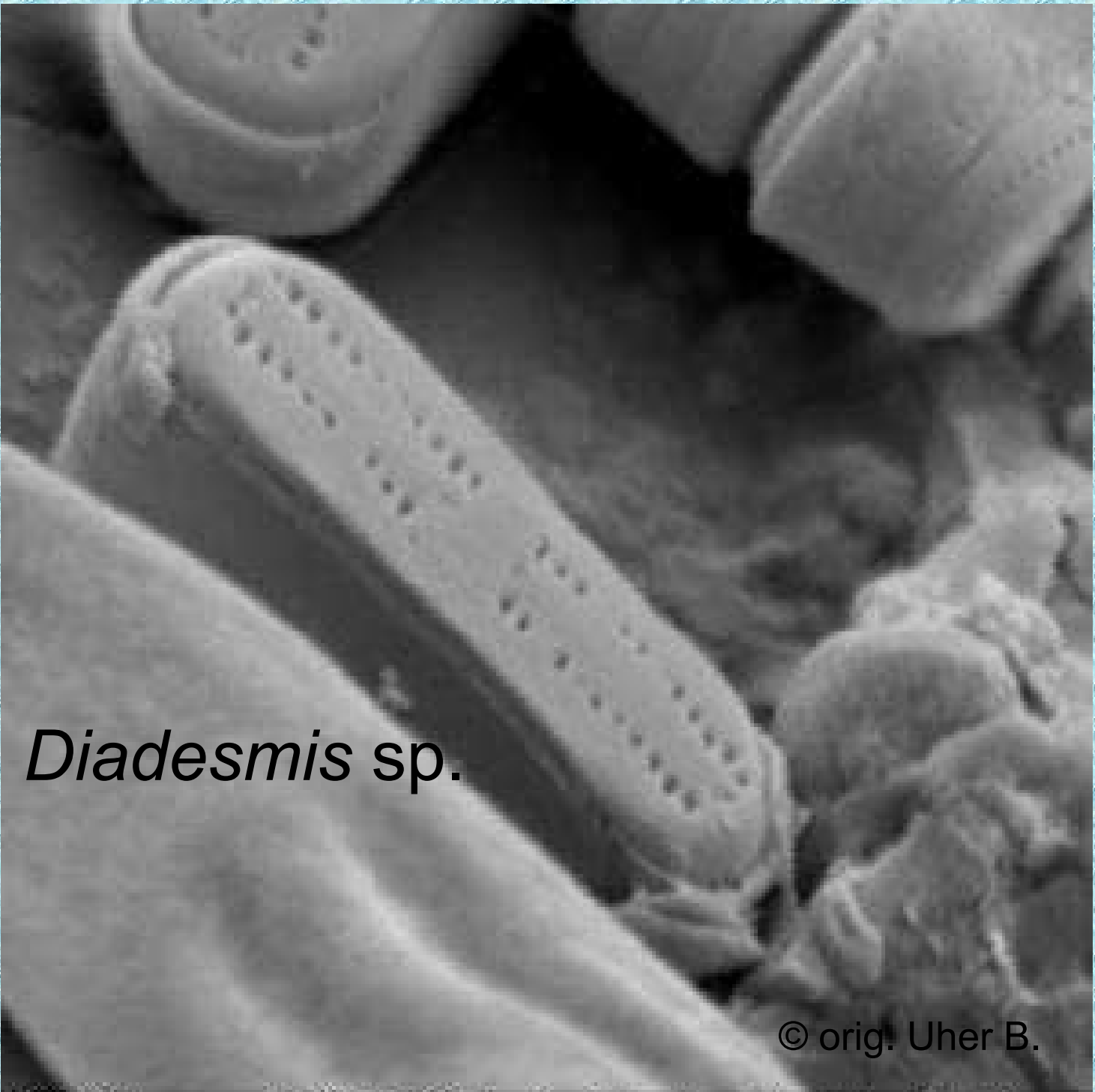


© orig. Uher B.

HV: 20.0 kV
Satellite ©TESCAN

DET: SE Detector
DATE: 13/19/03

20 µm



Diadesmis sp.

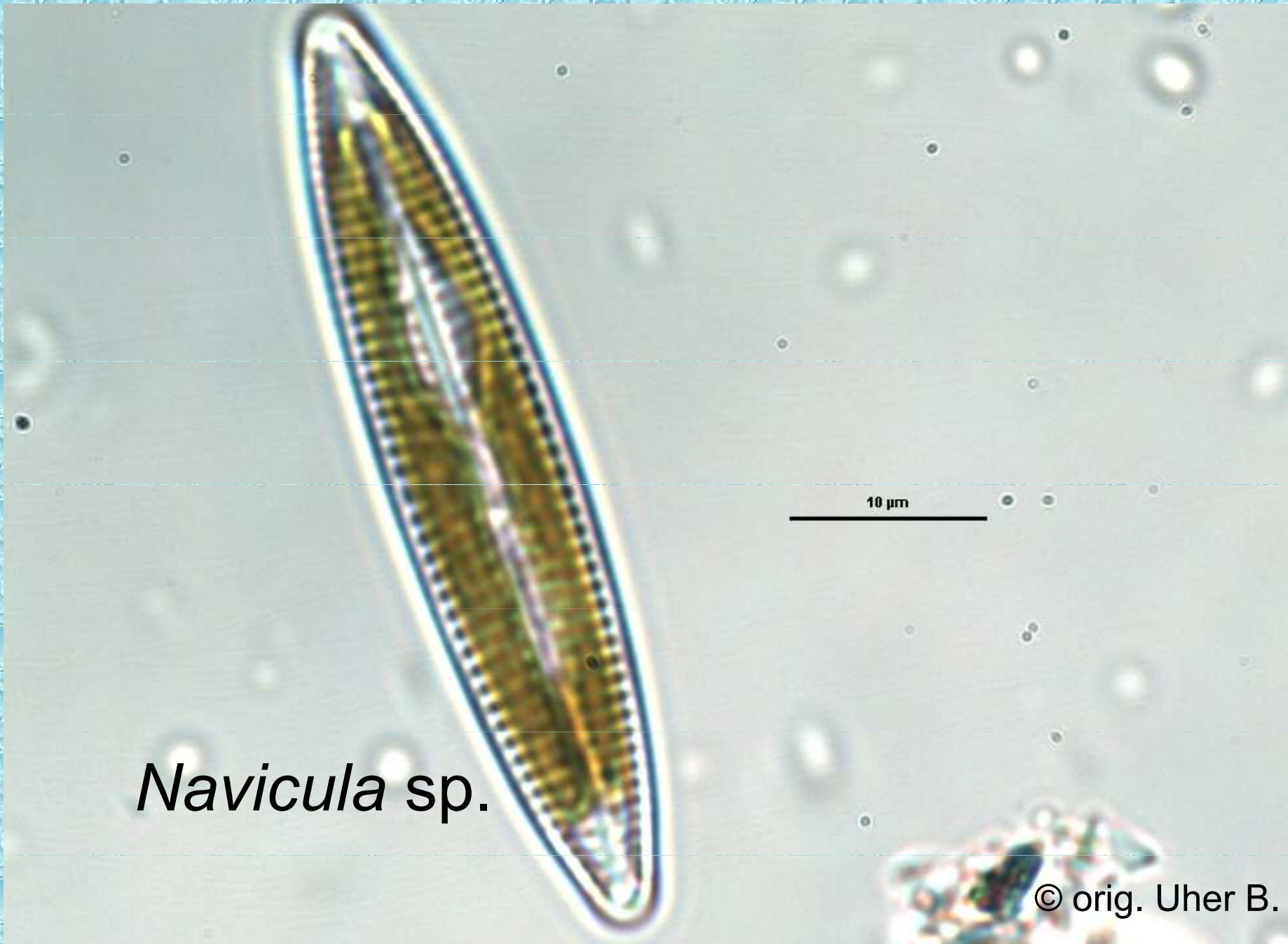
© orig. Uher B.

HV: 20.0 kV
Satellite ©Tescan

DET: SE Detector
DATE: 12/19/00

5 µm

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

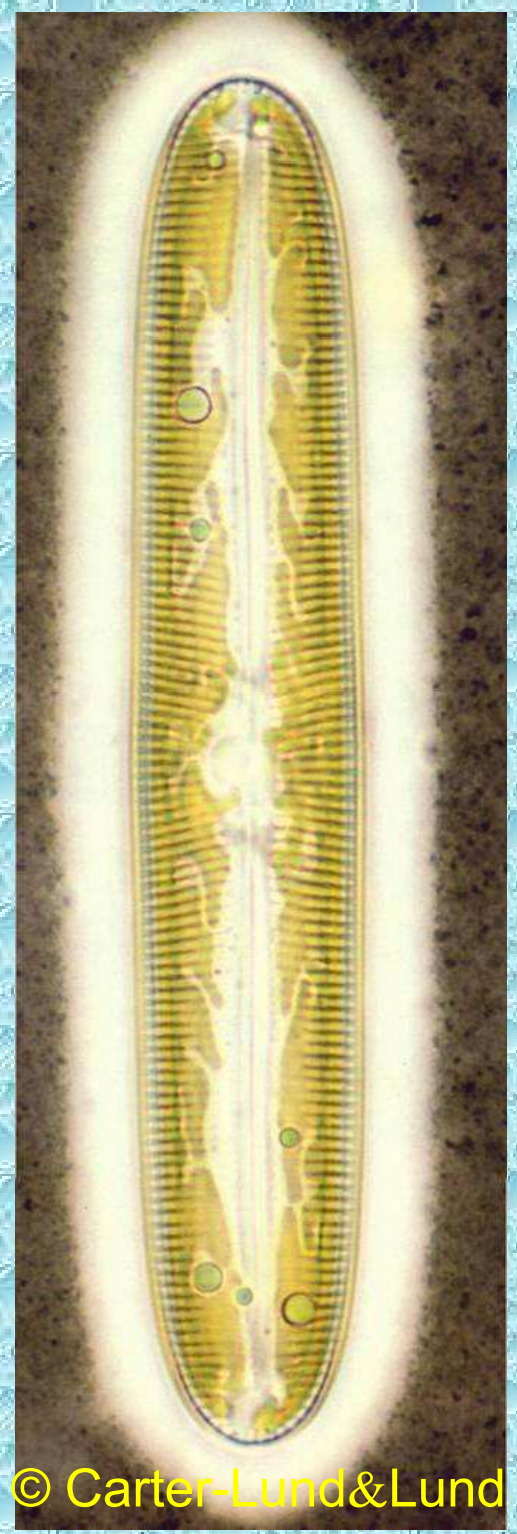


Navicula sp.

© orig. Uher B.

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

Pinnularia sp.



© Carter-Lund&Lund

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



Gomphonema sp.

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

Gyrosigma sp.



© orig. Uher B.

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

Cocconeis sp.

10 μm

A light micrograph showing several diatoms of the genus Cocconeis. The diatoms are elongated, oval-shaped cells with a distinct, finely granular or striated surface. They are arranged in a somewhat parallel fashion. A scale bar in the lower-left quadrant indicates a length of 10 micrometers. The background is a light, slightly hazy greenish-brown color, suggesting a natural or cultured environment.

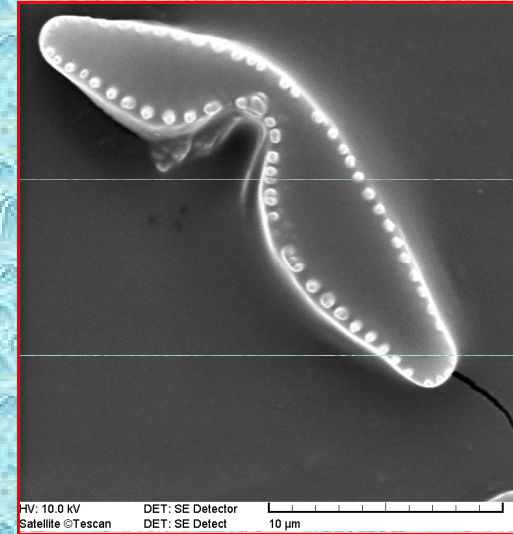
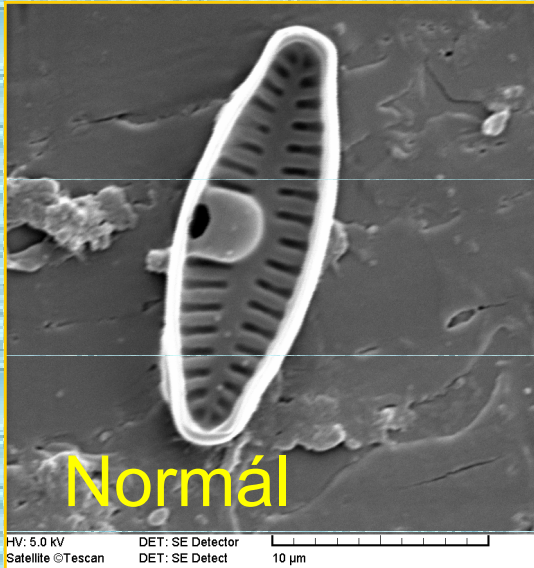
© orig. Uher B.

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

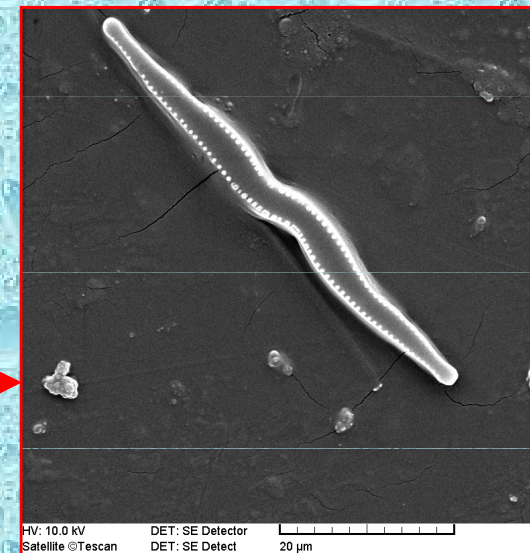
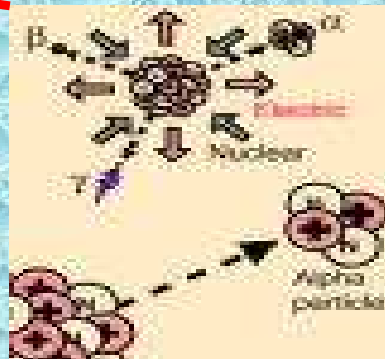


Nitzschia sp.

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



Radiací
poškozené formy



Mikrodílko z fosilních rozsivek

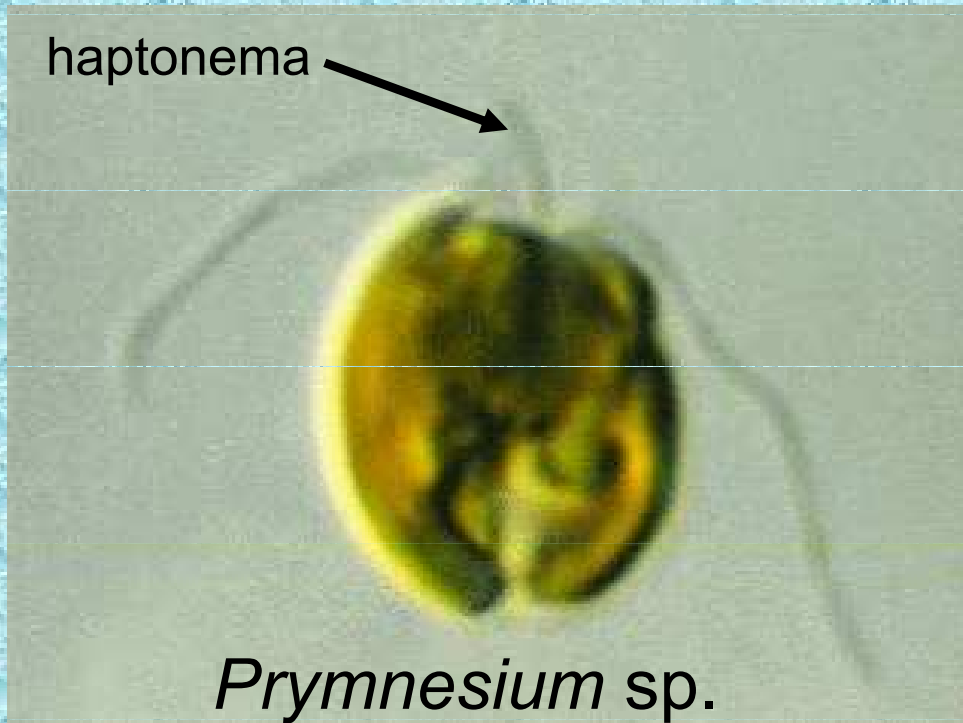


HAPTOPHYTA

- Bičíkovci
- Bičíky s jemným vlášením
- Haptonema
- Kalcitové kokolity
- Celulozní šupiny
- Prchavé látky obsahující síru
- Biomineralizace
- Chloroplasty – 4 membrány
- Chlorofyly a, C_1, C_2, C_3
- Mikrofosilie
- 300 mil. let
- Donorem plastidů - ruducha
- Monofyletická skupina
- Fagotrofie, mixotrofie
- Koloběh síry a uhlíku!
- Akumulace vápence v mořích
- Toxiny - úhyn ryb
- Přemnožení v eutrofních mořích

Odd.: Haptophyta Třída: Prymnesiophyceae

Řád: Prymnesiales



Řád: Isochrysidales



Děkuji za pozornost

