

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)

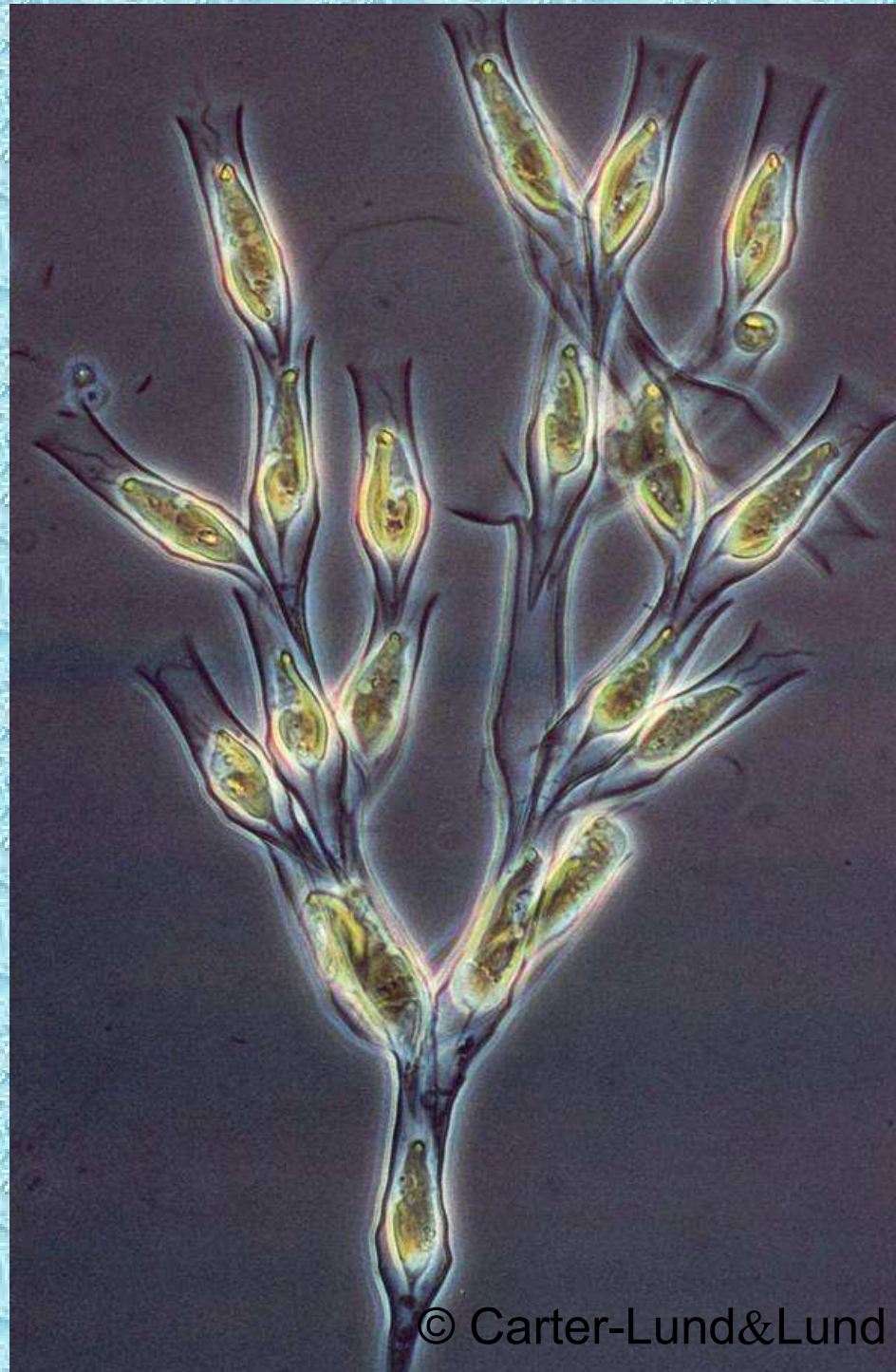
- **Chrysophyceae**
- **Synurophyceae**
- **Dictyochophyceae**
- **Pelagophyceae**
- **Phaeothamniophyceae**
- **Phaeophyceae**
- **Xanthophyceae**
- **Eustigmatophyceae**
- **Bacillariophyceae**
- **Raphidophyceae**

Chrysophyceae

- Bičíkovci
- Chrysoomonády/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

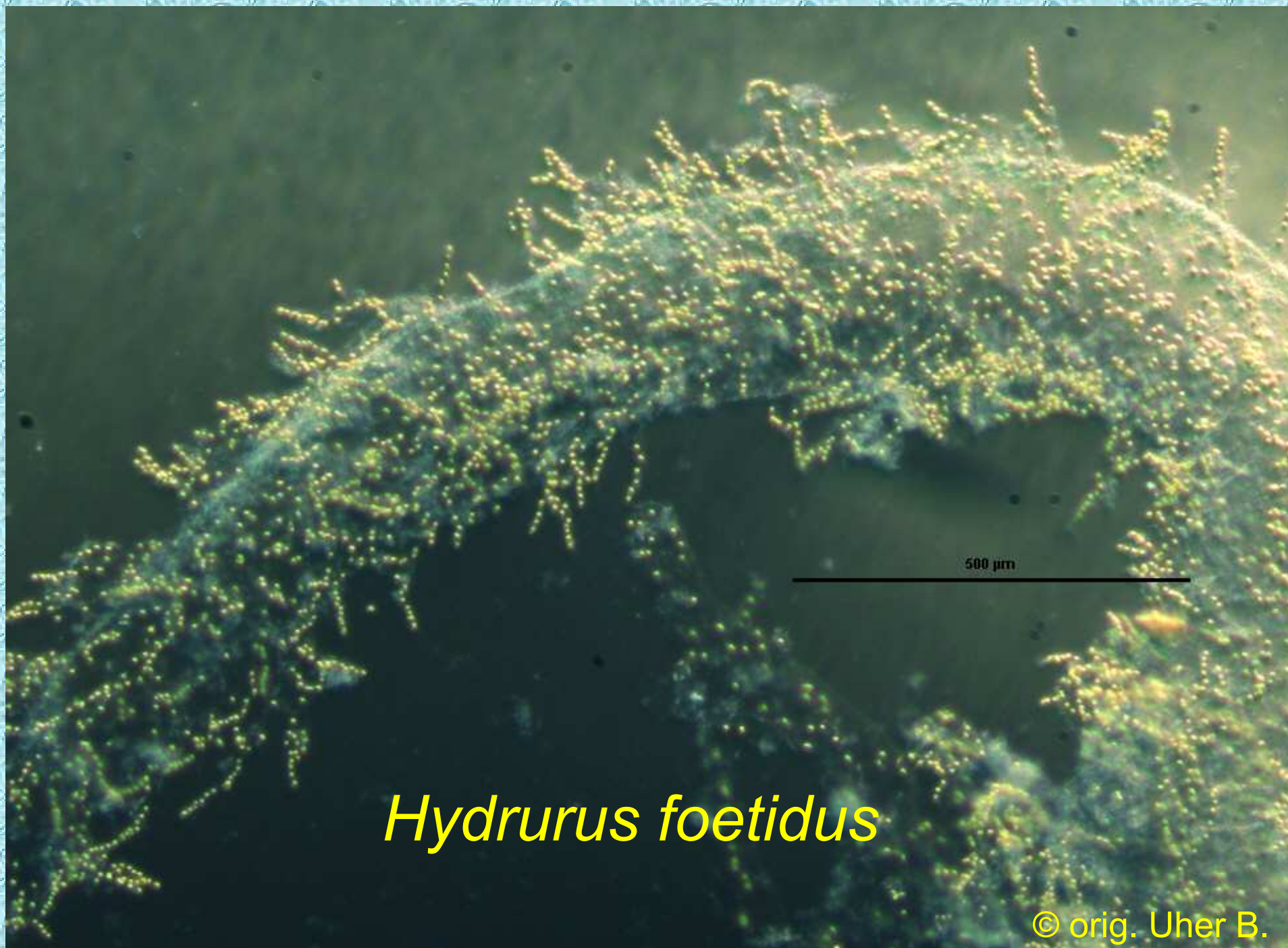
Odd.: Heterokontophyta Třída: Chrysophyceae Řád: Chromulinales

Dinobryon sp.



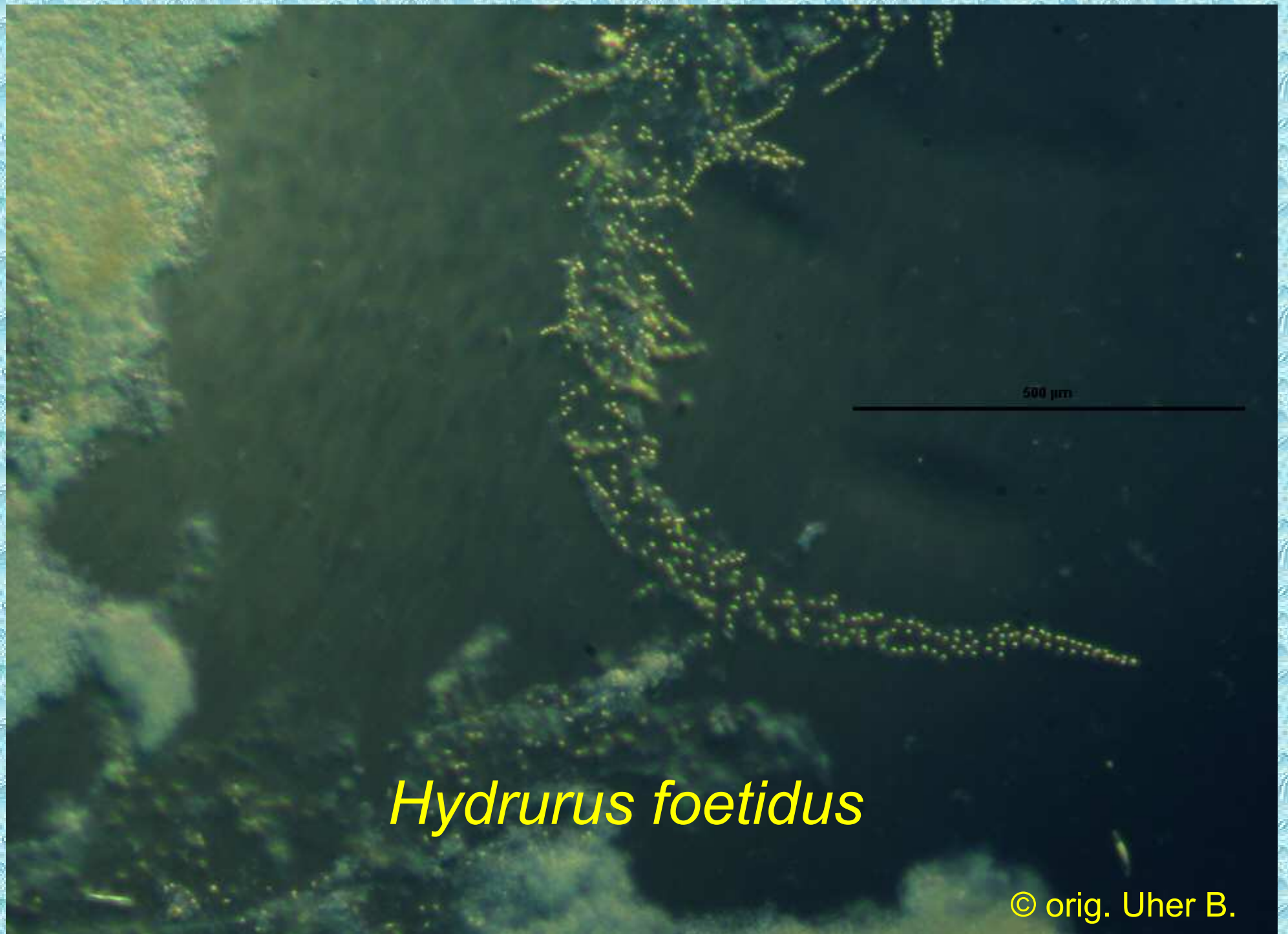
© Carter-Lund&Lund

Odd.: Heterokontophyta Třída: Chrysophyceae Řád: Hydrurales



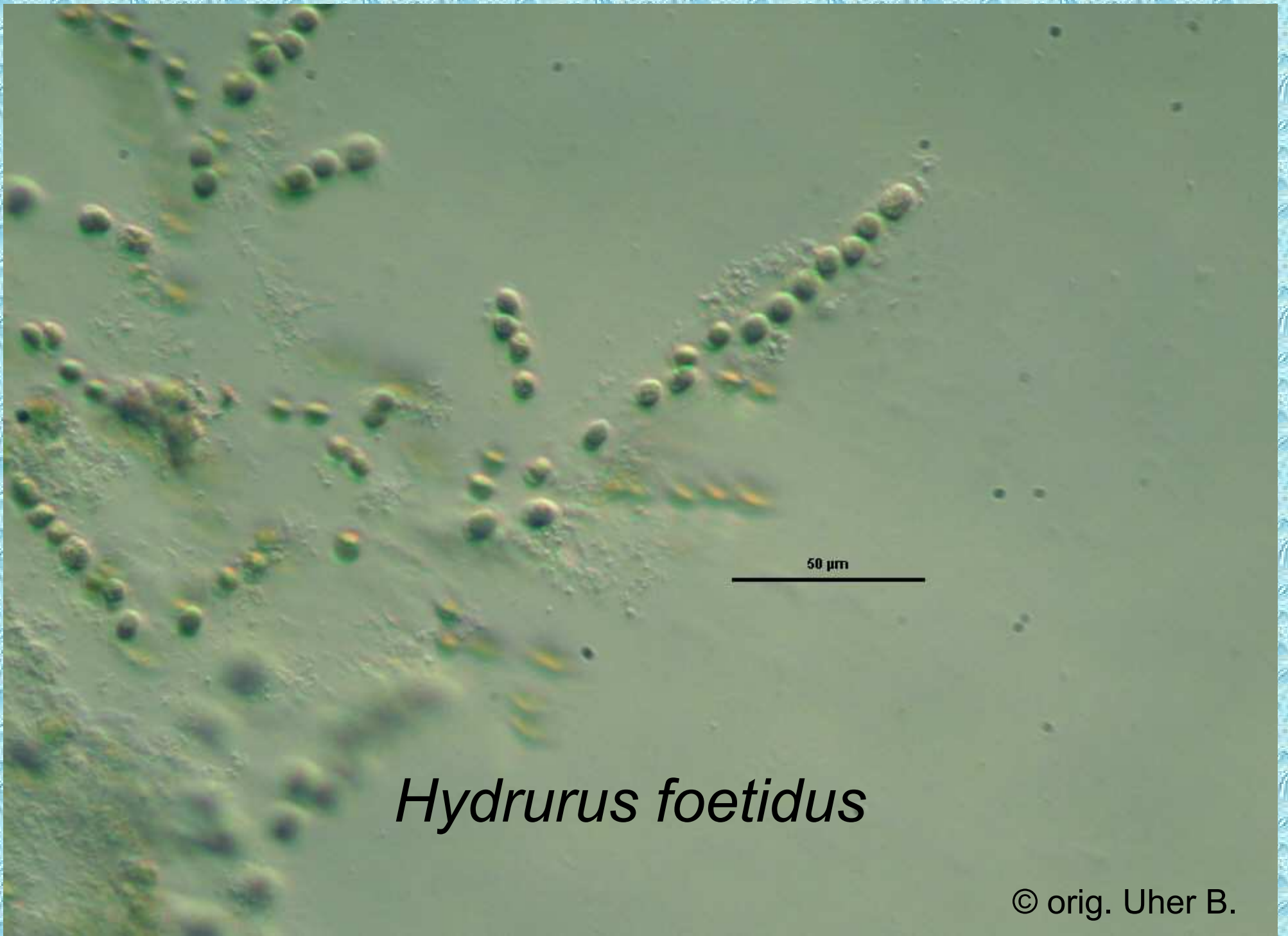
Hydrurus foetidus

© orig. Uher B.



Hydrurus foetidus

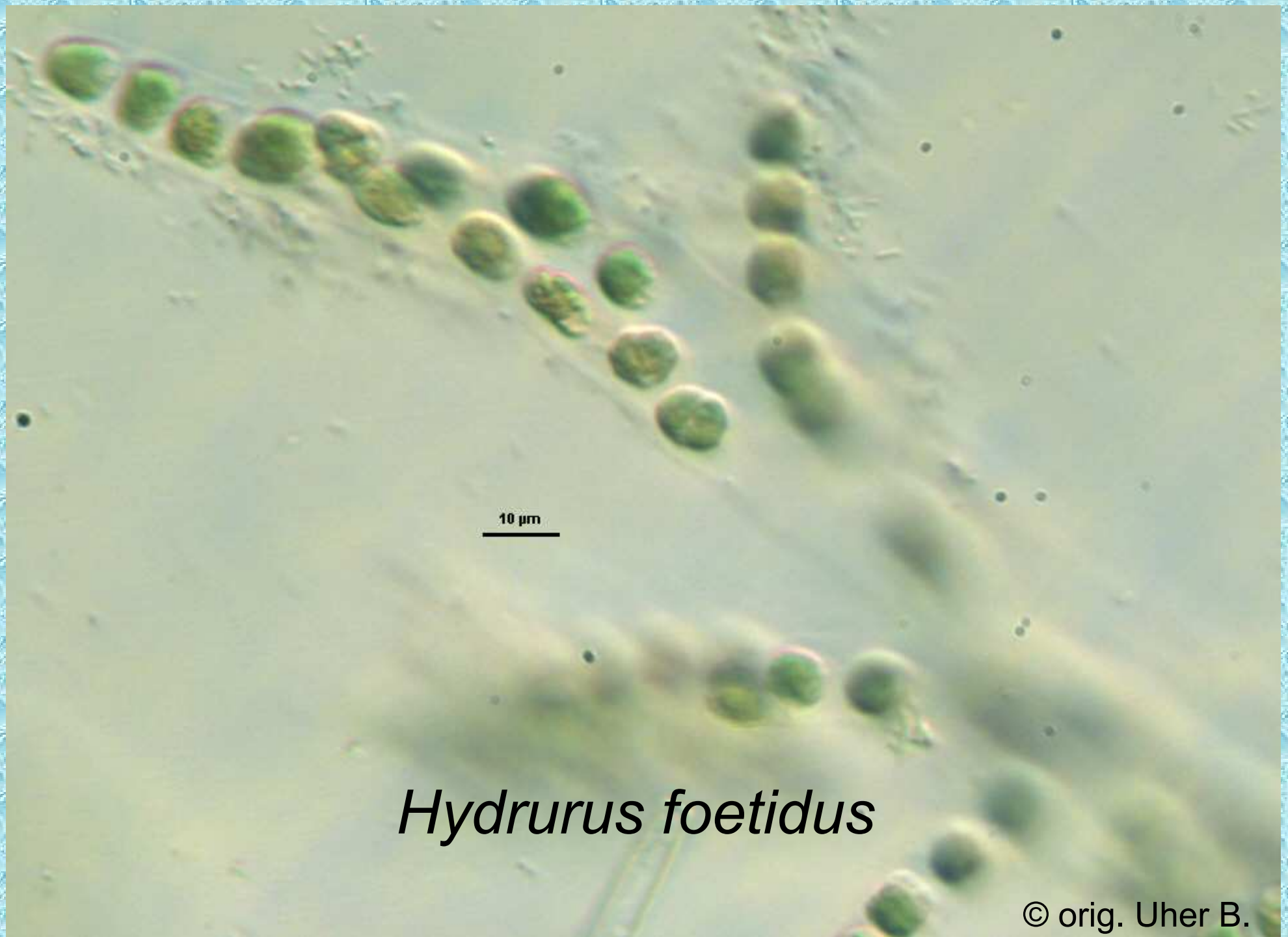
© orig. Uher B.



50 μm

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

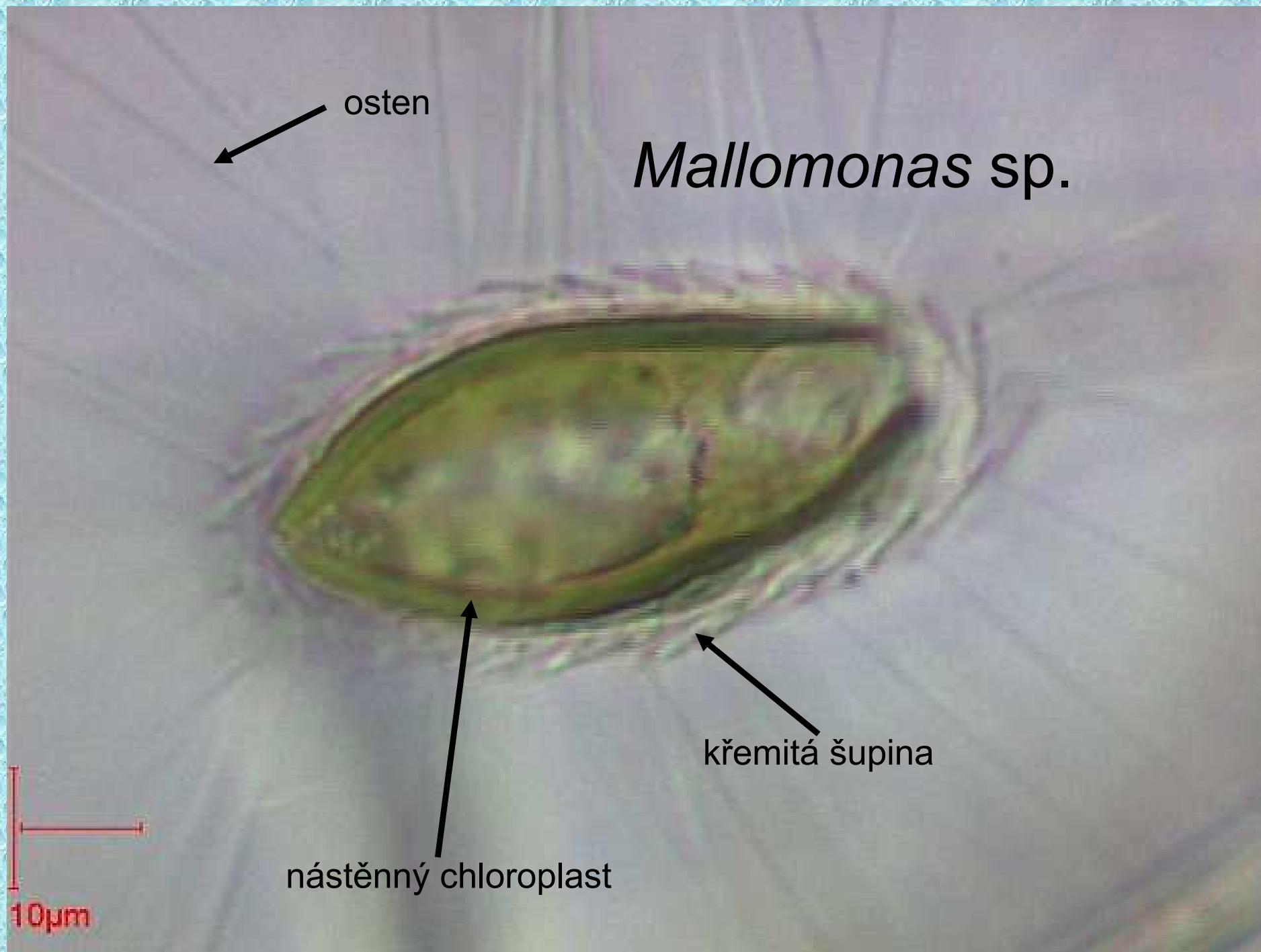
Odd.: Heterokontophyta Třída: Synurophyceae Řád: Synurales

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



Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Tribonematales

Tribonema sp.



H-kus

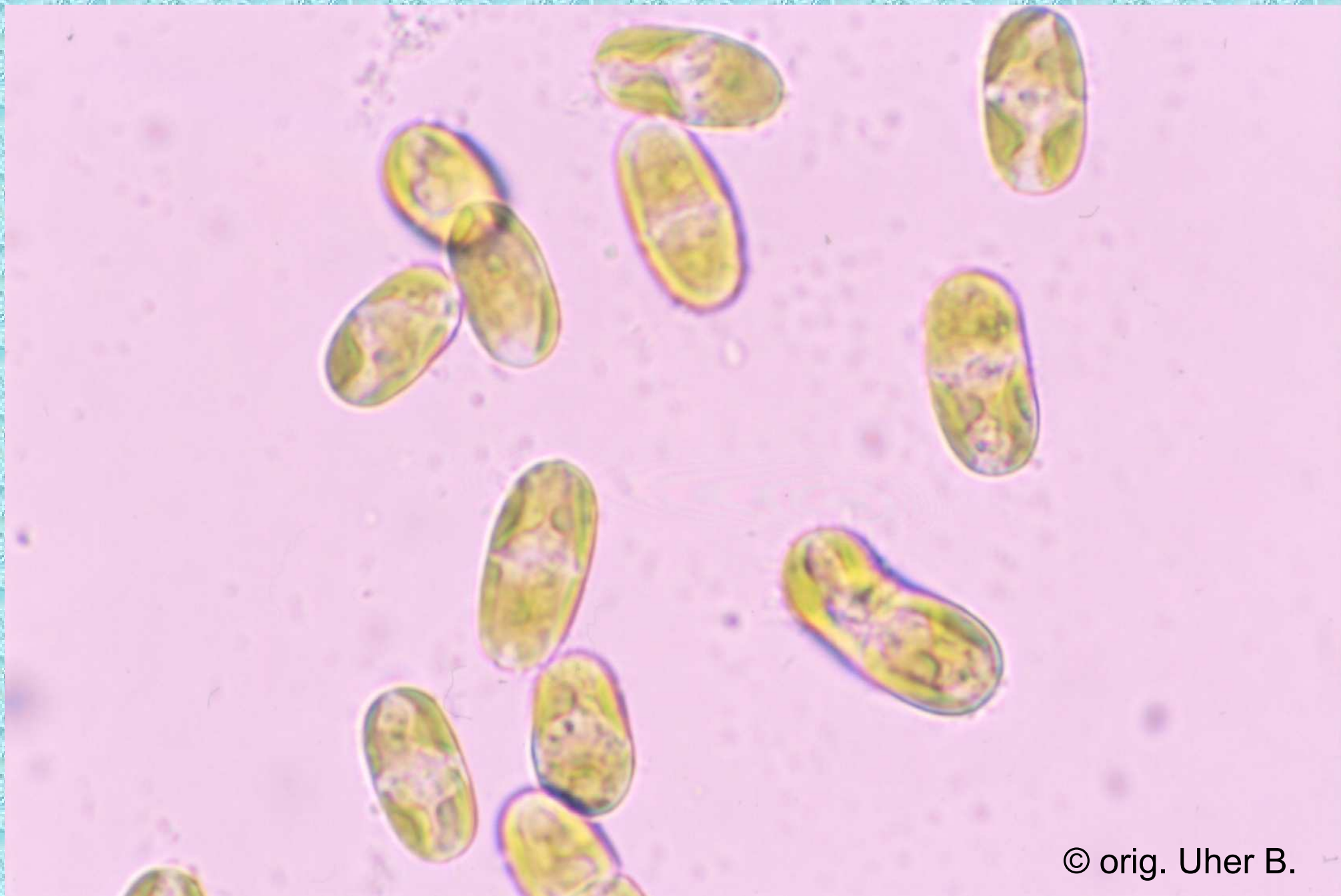


místo zlomu vlákna

© 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.

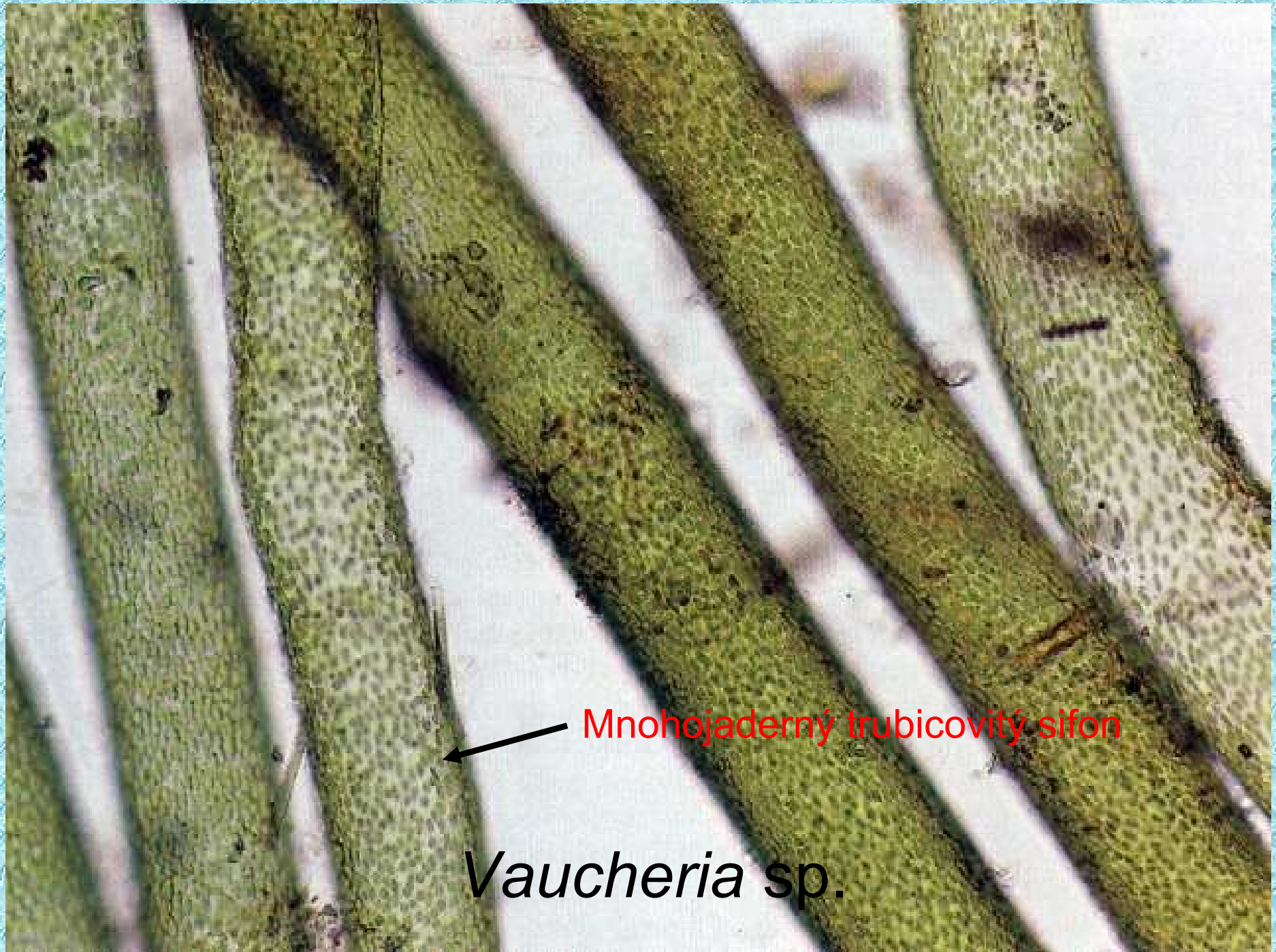
Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Botrydiales



Botrydium granulatum

© Carter-Lund&Lund

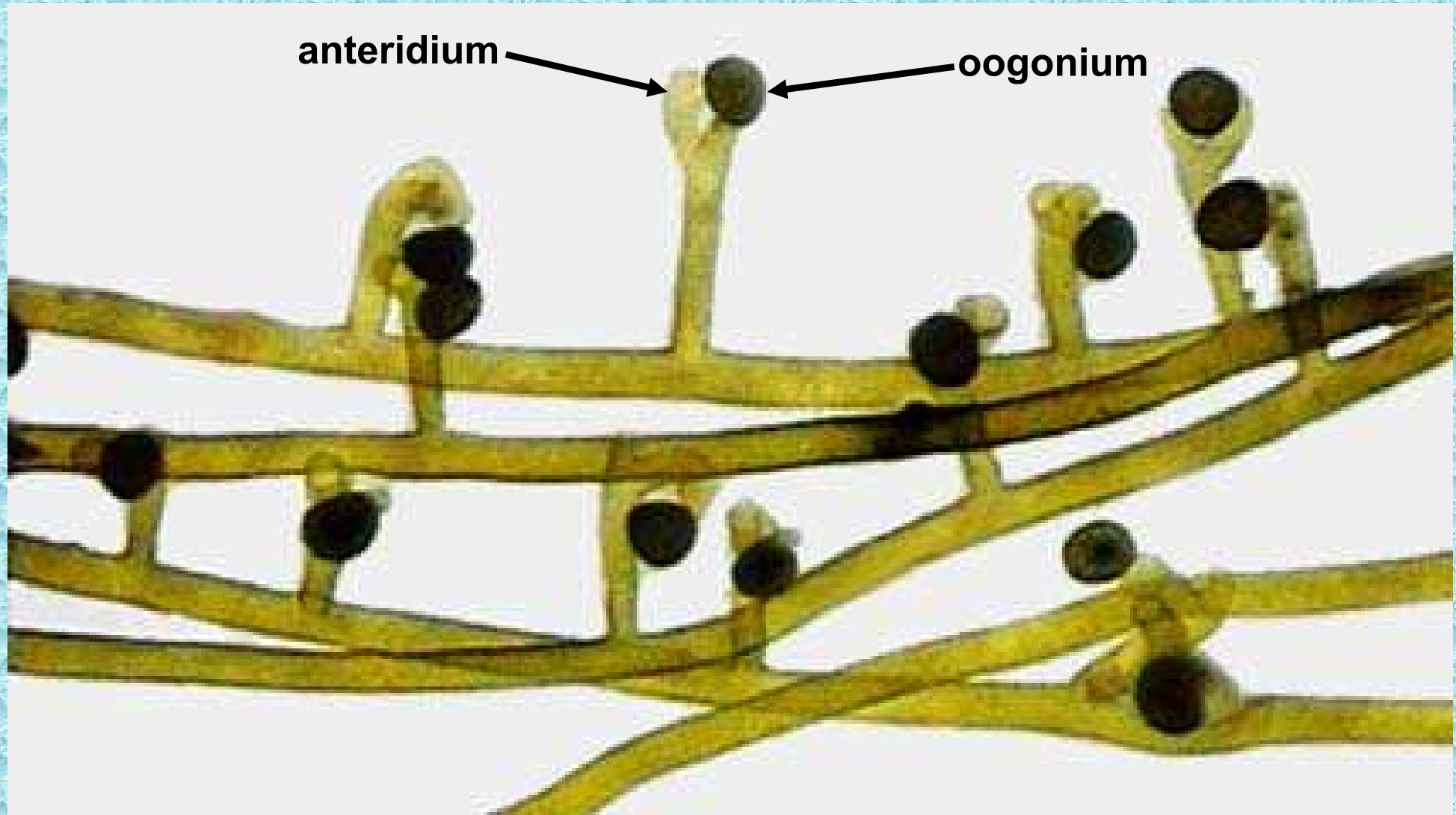
Odd.: Heterokontophyta Třída: Xanthophyceae
Řád: Vaucheriales

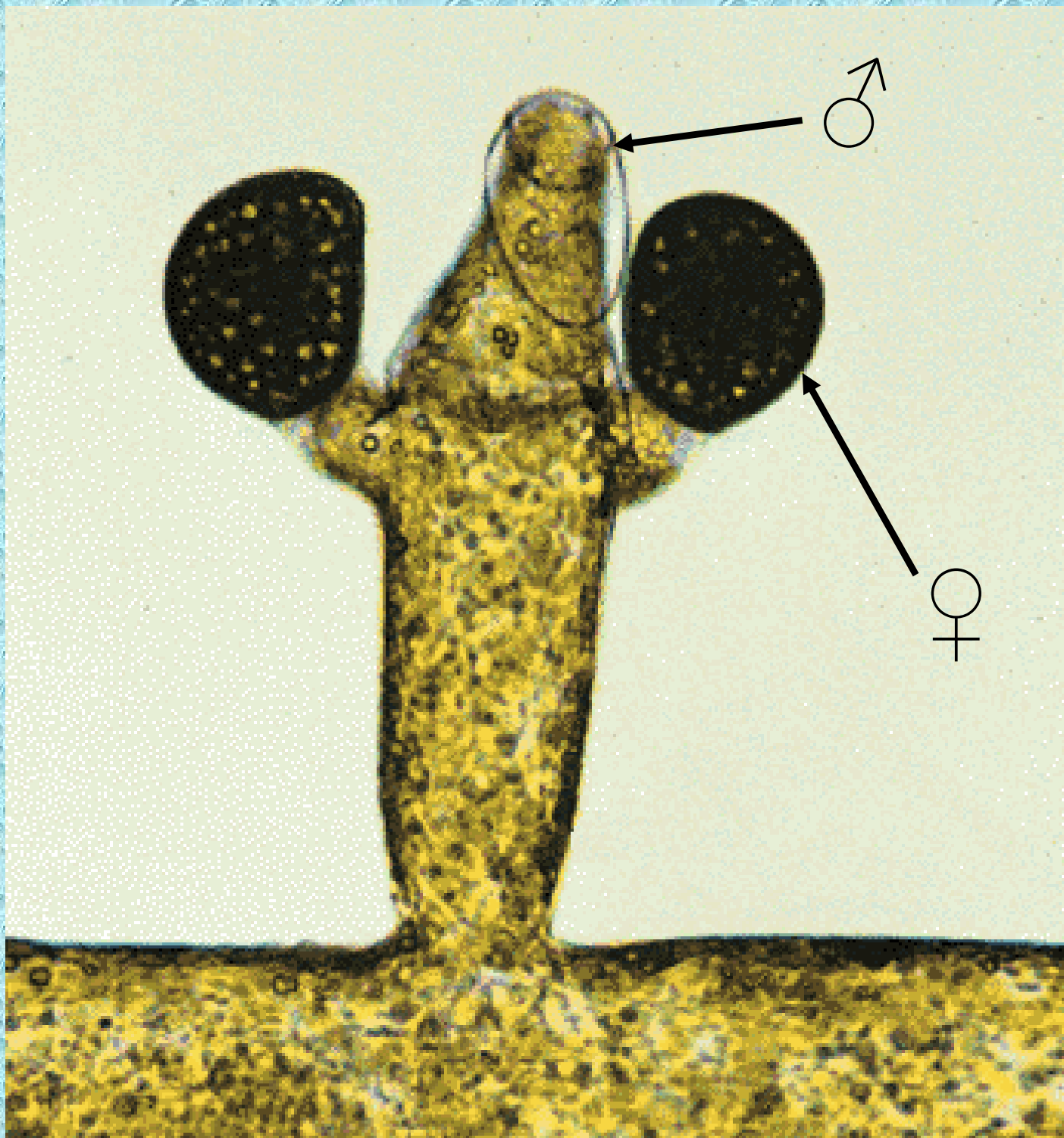


Mnohojaderný trubicovitý sifon

Vaucheria sp.

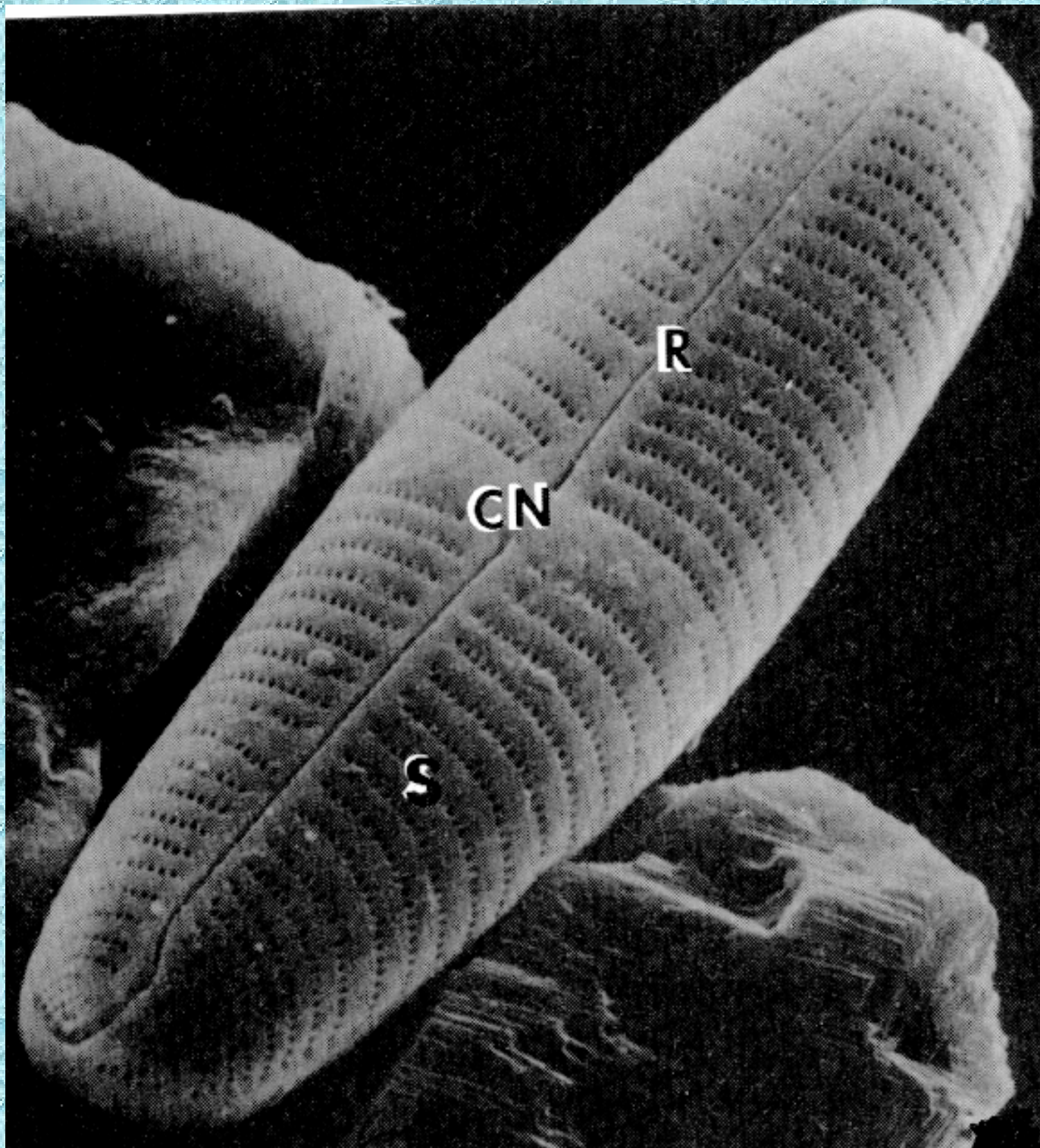
fertilní sifony druhu *Vaucheria* sp.





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



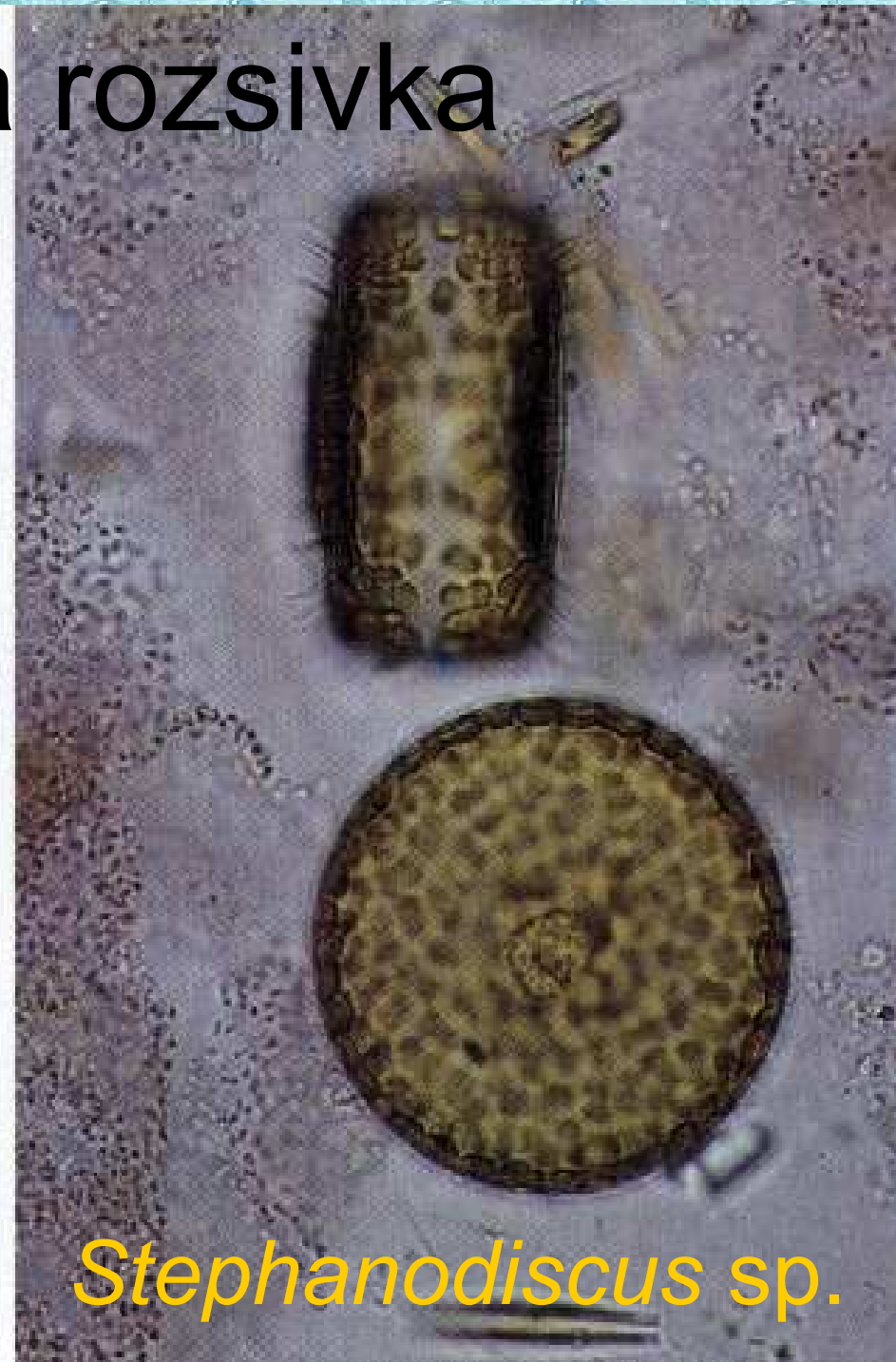
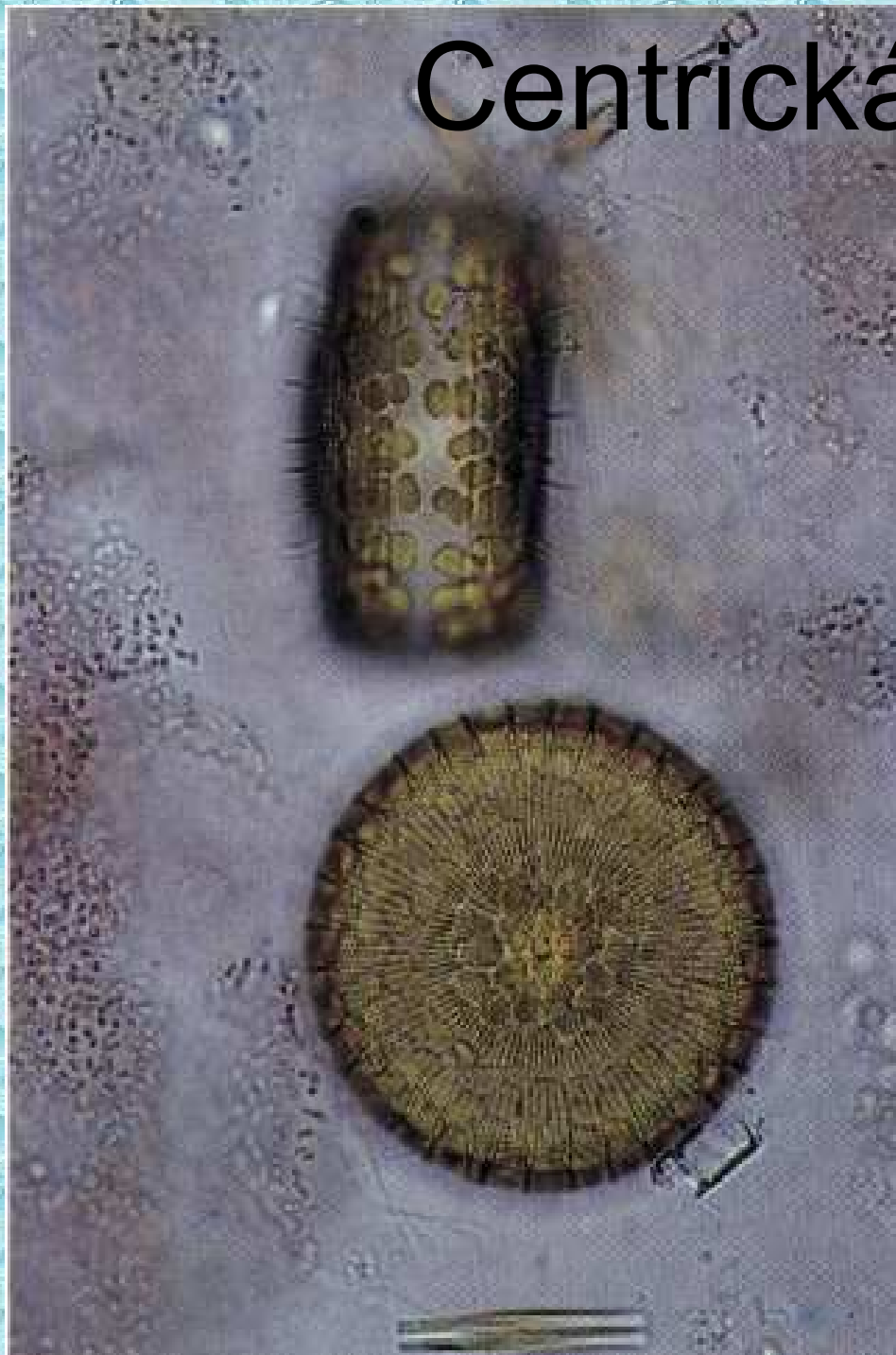
Penátní rozsivka (SEM)

R - raphe

CN - centrální nodulus

S - striae

Centrická rozsivka



Stephanodiscus sp.

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

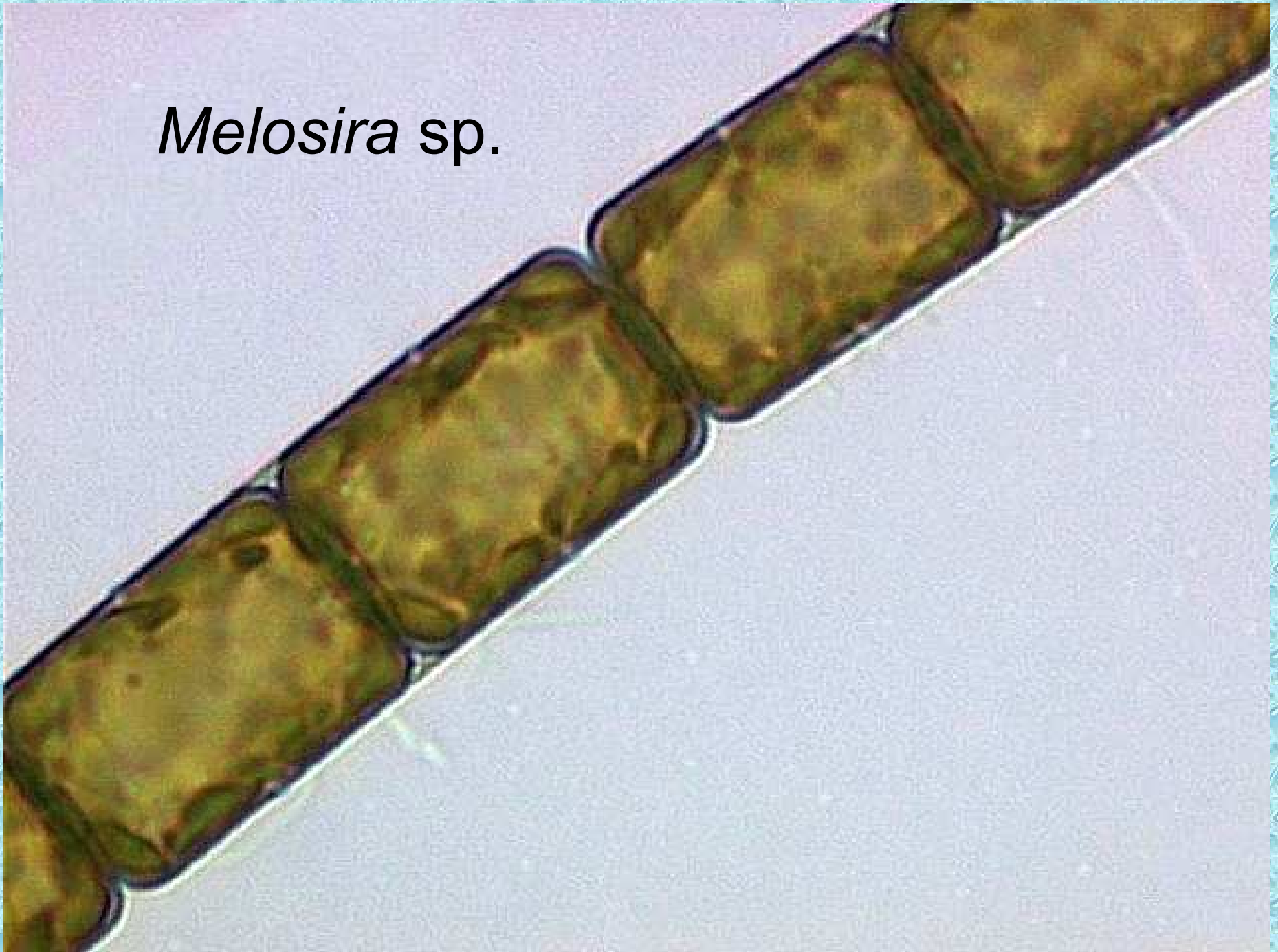
Melosira sp.

10 µm



© orig. Uher B.

Melosira sp.



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



Cyclotella sp.

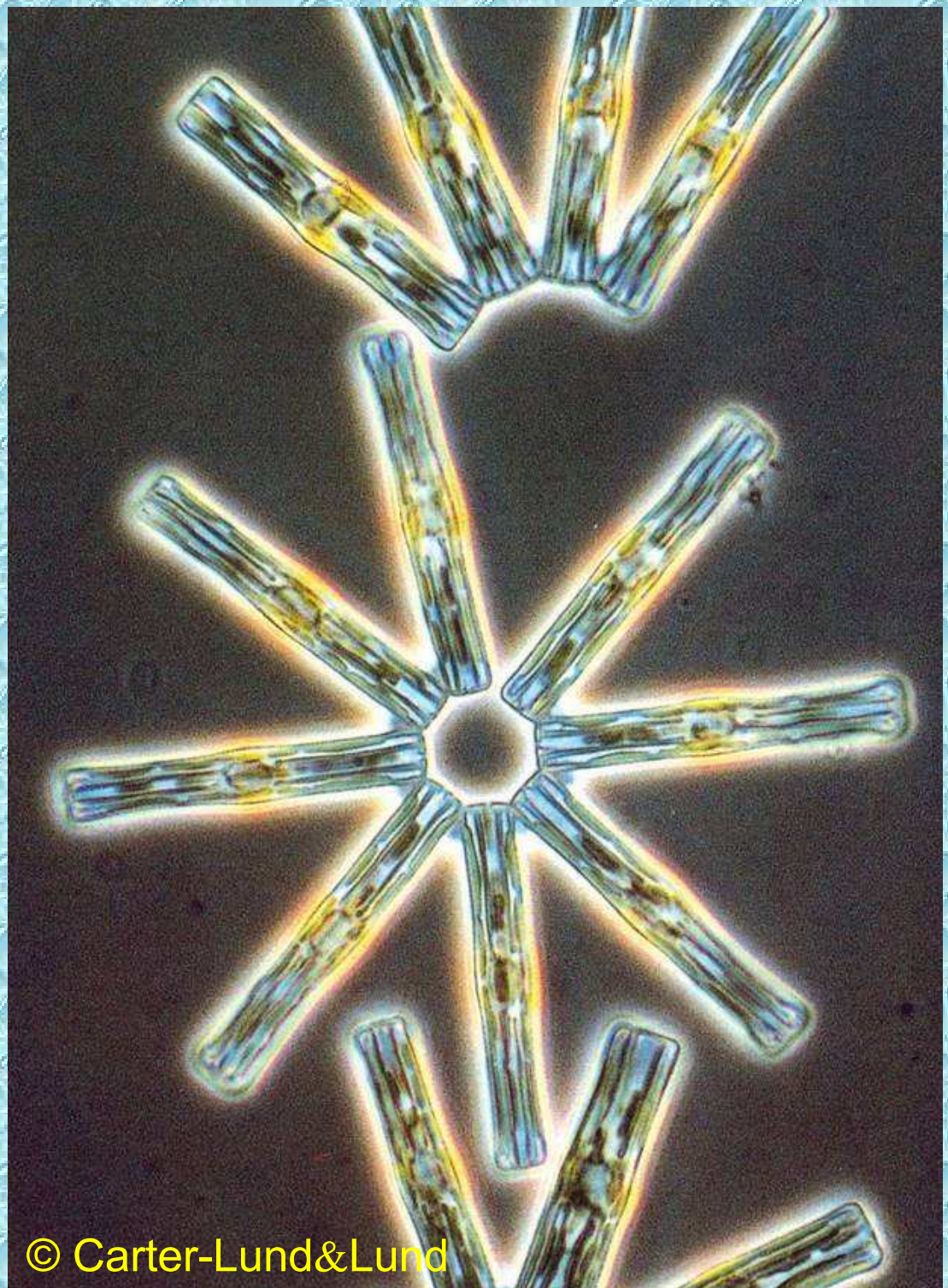
Odd.: Heterokontophyta

Třída: Bacillariophyceae

Podtřída: Fragilariophycidae

Řád: Fragilariales

Asterionella sp.



© Carter-Lund&Lund

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



© orig. Uher B.



Diatoma sp.

© orig. Uher B.



Diatoma sp.

© orig. Uher B.

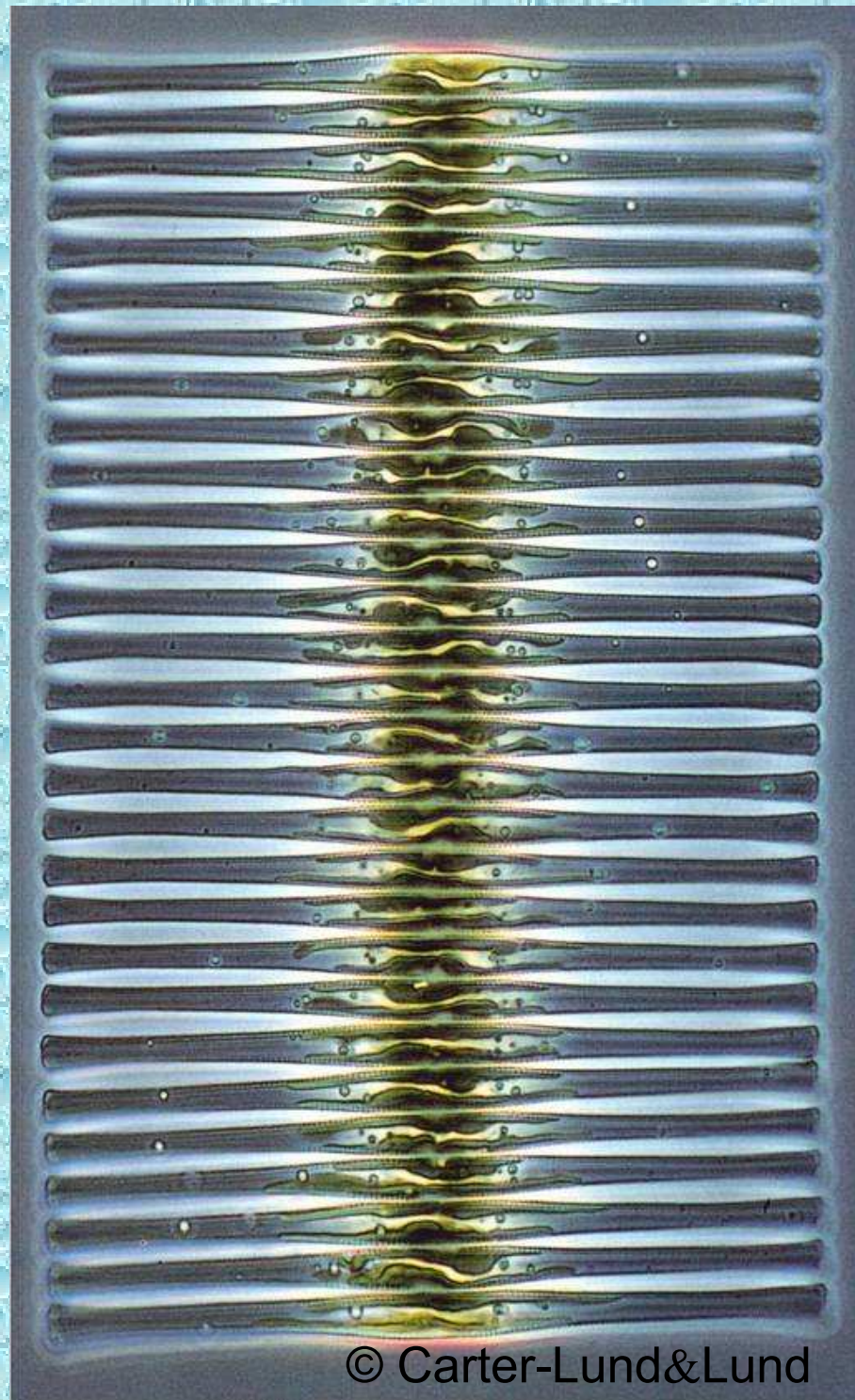
Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae
Podtřída: Fragilariophycidae Řád: Fragilariales



Fragilaria sp.

© orig. Uher B.

Fragilaria sp.



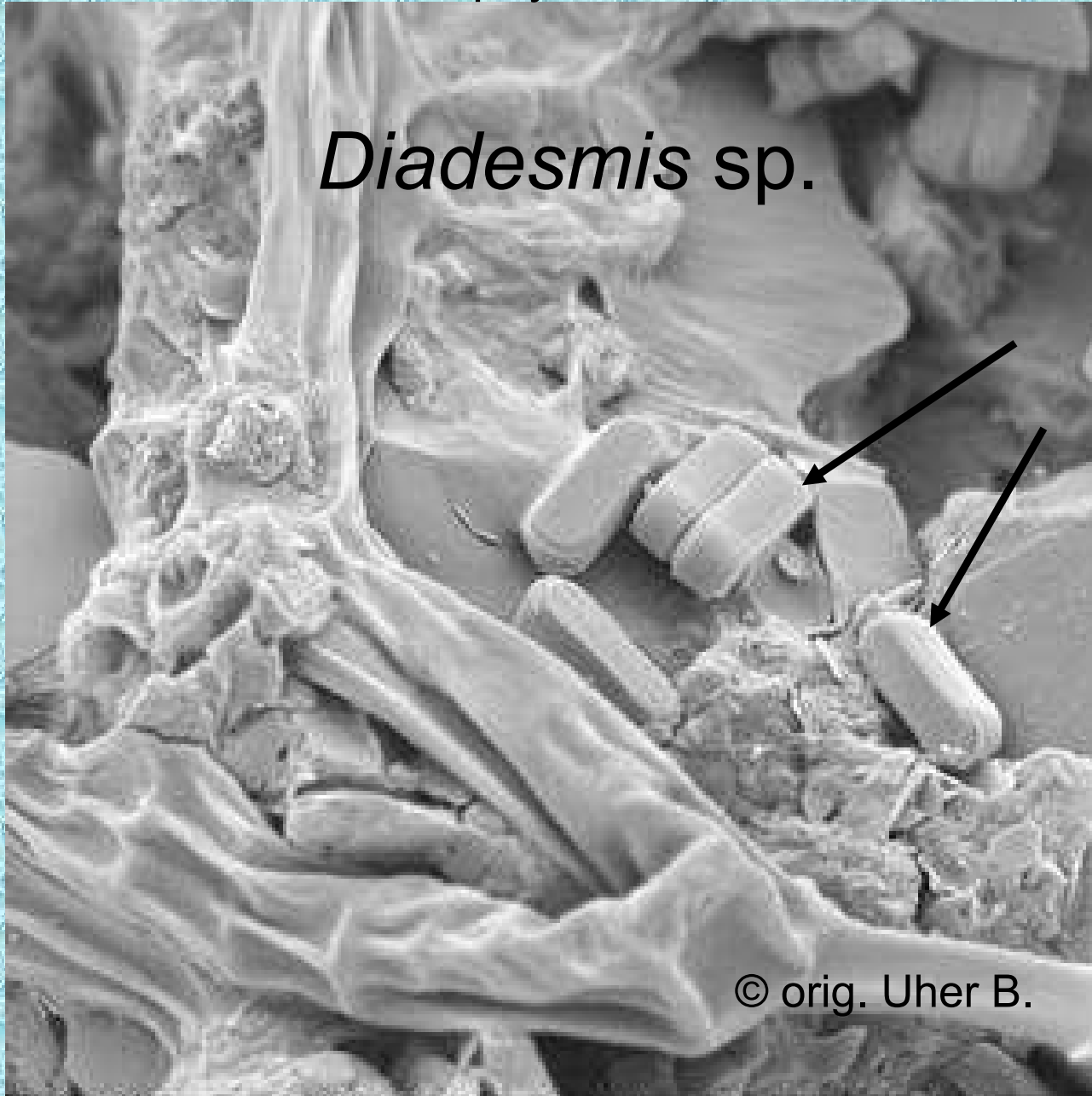
© Carter-Lund&Lund

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



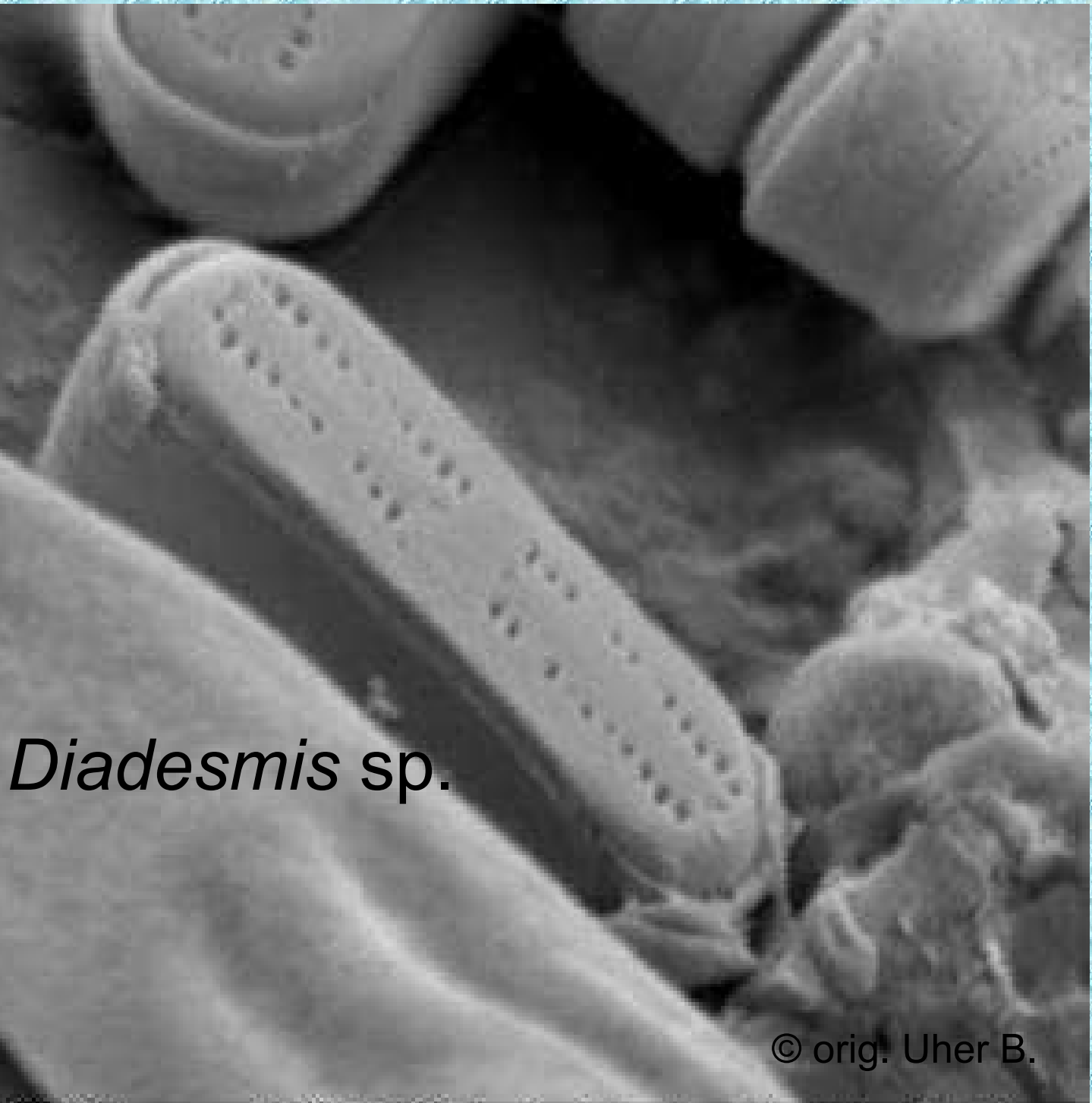
Odd.: Heterokontophyta Třída: Bacillariophyceae
Podtřída: Bacillariophycidae Řád: Eunotiales

Diadesmis sp.



© orig. Uher B.

HV: 20.0 kV DET: SE Detector
Satellite ©TESCAN DATE: 12/19/03 20 µm



Diadesmis sp.

© orig. Uher B.

HV: 20.0 kV
Satellite ©Tescan

DET: SE Detector
DATE: 12/19/03

5 µm

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

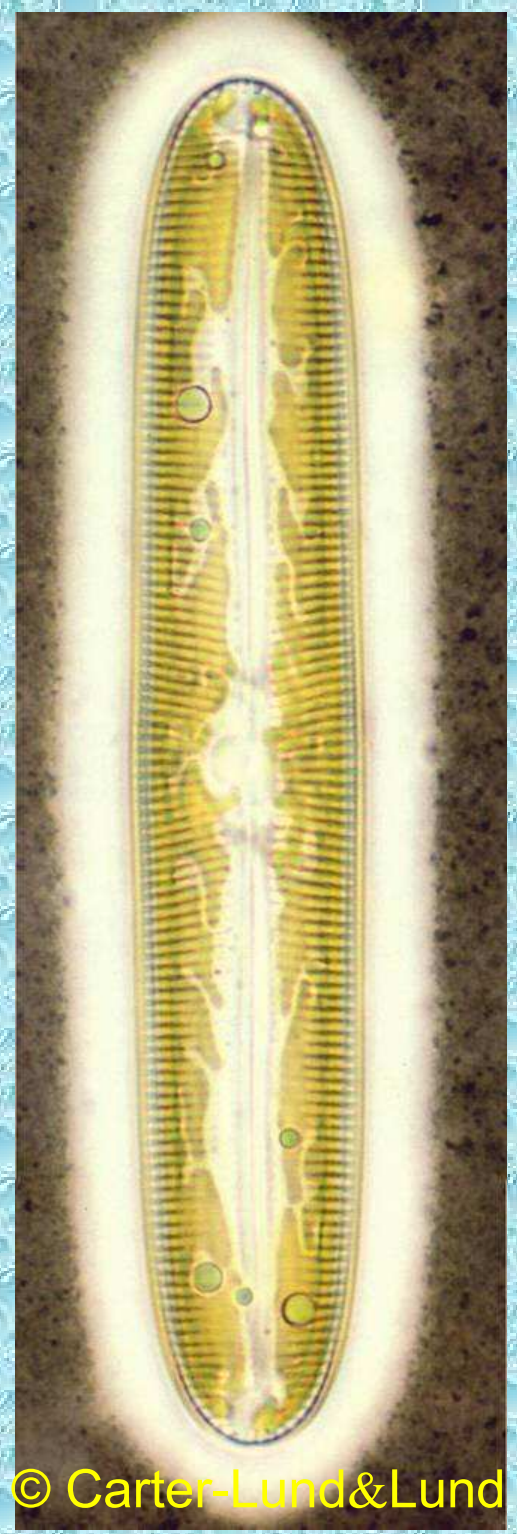


Navicula sp.

© 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 μ m

A light micrograph showing several diatoms of the genus Cocconeis. The diatoms are elongated, oval-shaped cells with a distinct, finely granular or reticulate surface texture. 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.

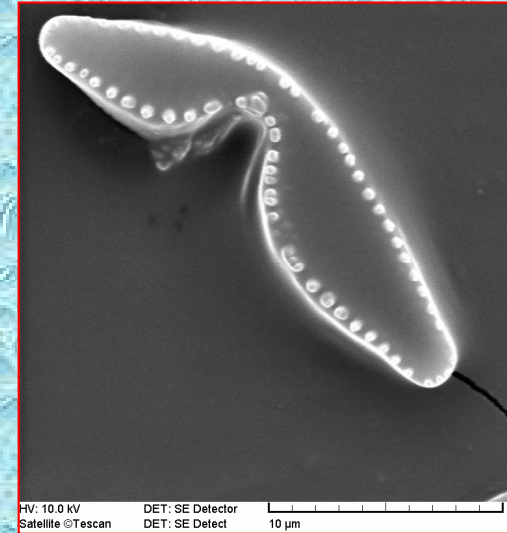
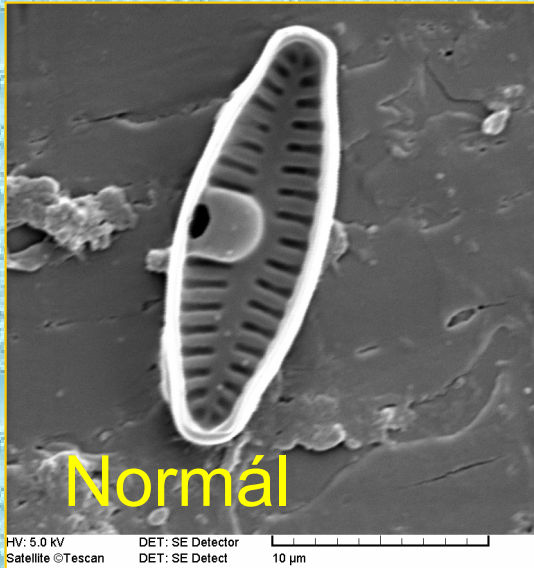
© orig. Uher B.

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



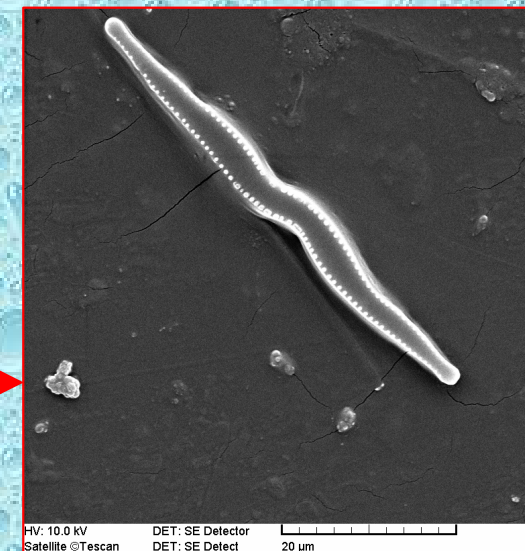
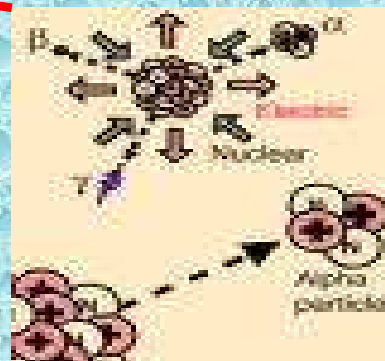
Nitzschia sp.

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



Radiací
poškozené formy

This text, written in red, indicates that the surrounding SEM images show earthworms that have been damaged by radiation. Red arrows point from this text to the three SEM images of damaged worms.



Mikrodílko z fosilních rozsivek

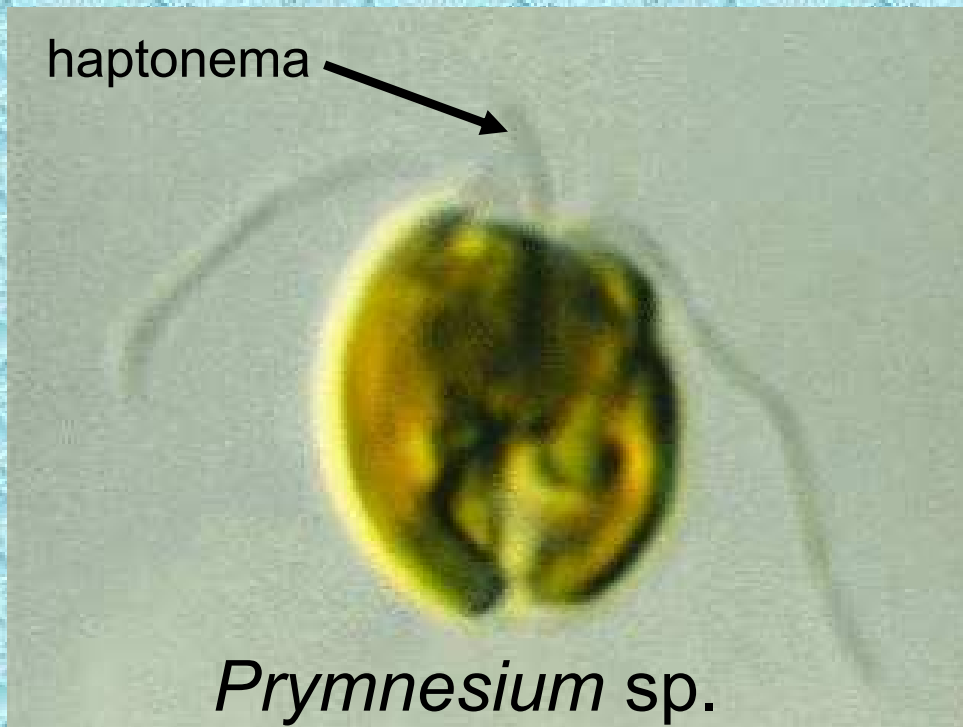


HAPTOPHYTA

- 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

