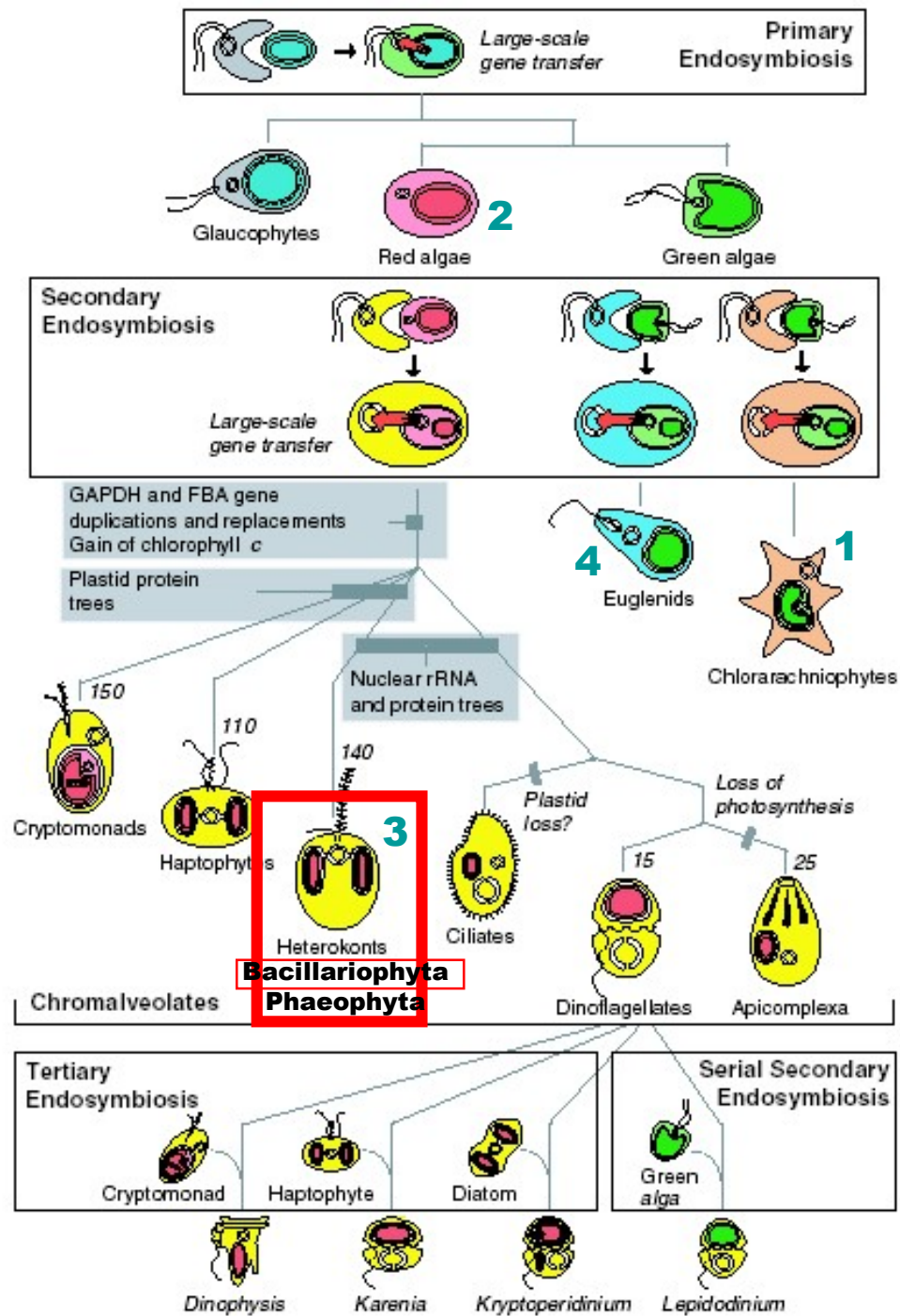


Aula de hoje:

- *Bacillariophyta e Phaeophyta*: endosimbiose secundária de uma *Rodophyta*



Dependendo de sua origem, os cloroplastos têm pigmentos diferentes



Aonde ocorre a fotossíntese no domínio Eukarya?

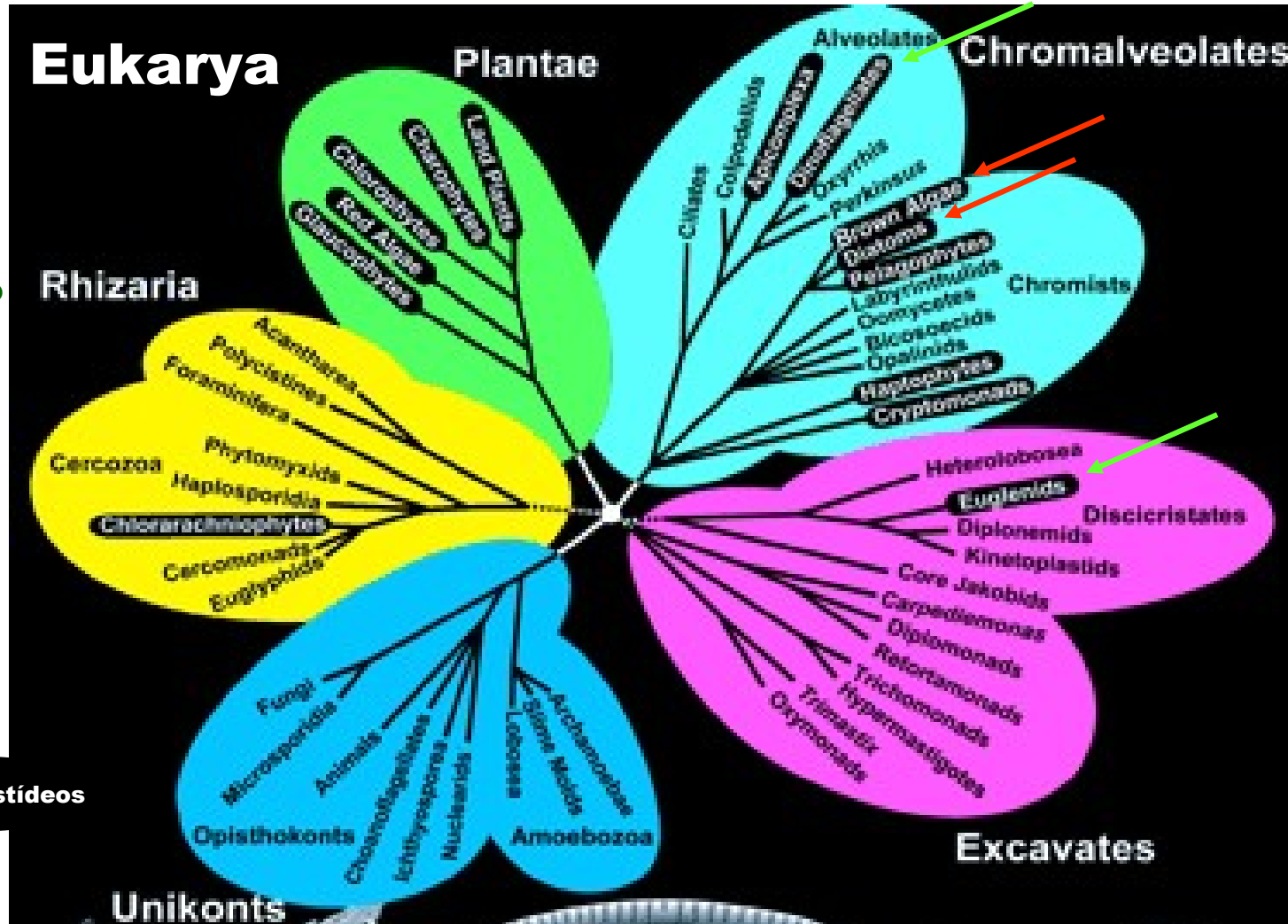
plastídeo: organela fotossintética (cloroplasto).

baseado em dados

- ✓ genéticos
- ✓ bioquímicos
- ✓ morfológicos

os seres vivos são divididos em cinco supergrupos:

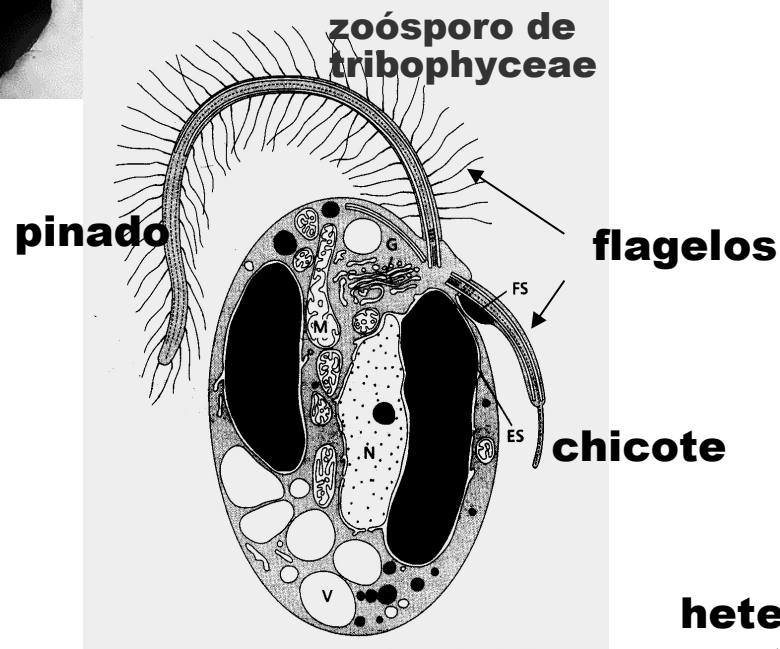
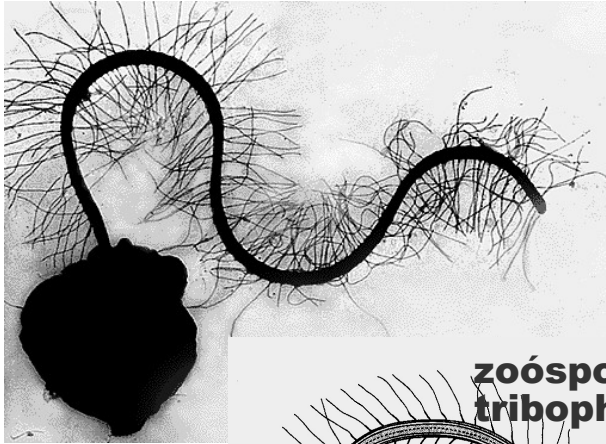
- Plantae
- Chromalveolates
- Excavates
- Rhizaria
- Unikonts



Heterocontas ou Stramenopila

Filos: ***Bacillariophyta***
Phaeophyta
Oomycota

realizam
fotossíntese



Classificados anteriormente em
protozoários, algas e fungos.

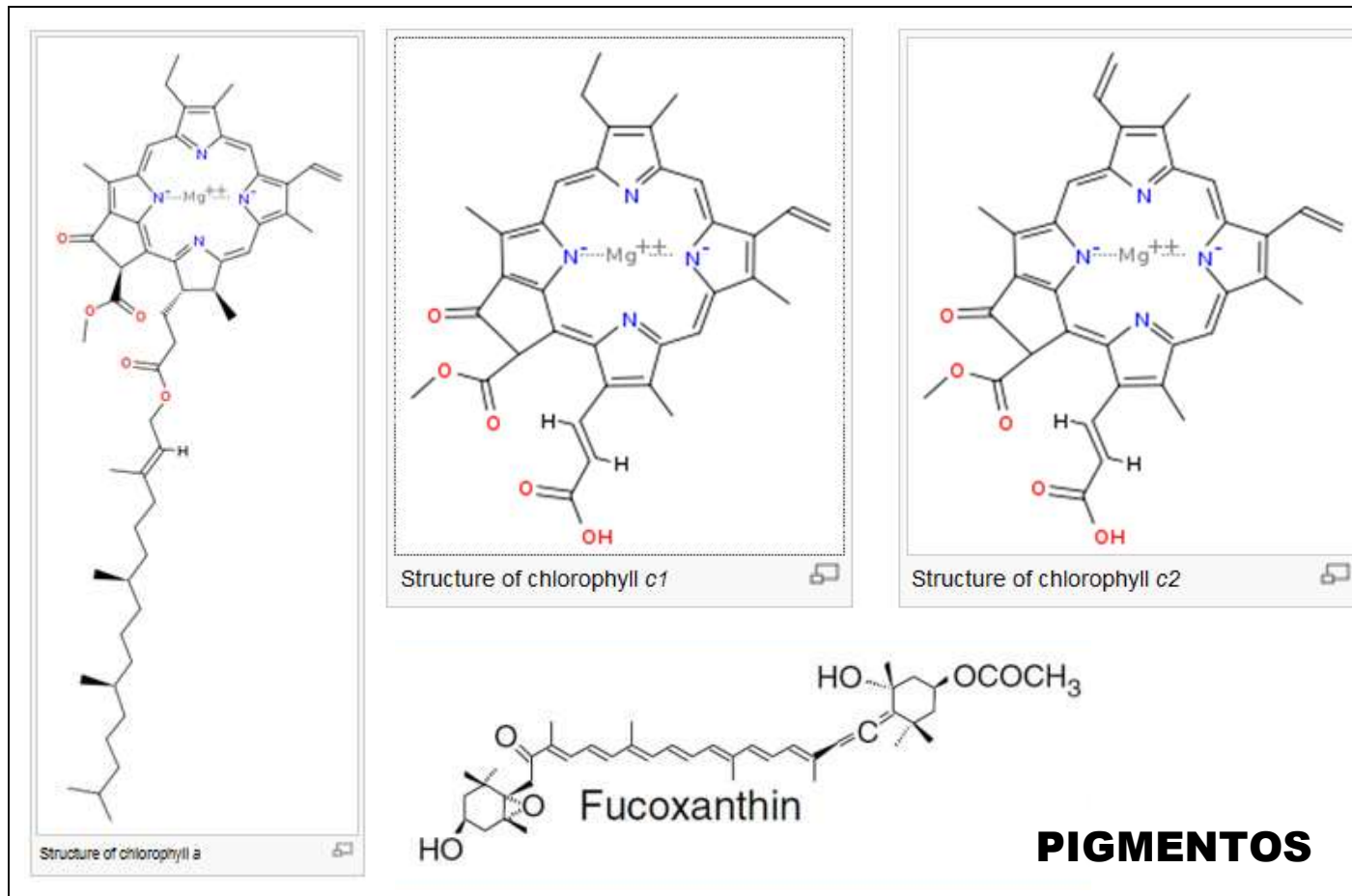


[http://eol.org/pages/
2912001/media](http://eol.org/pages/2912001/media)

hetero: diferente
conta: flagelo

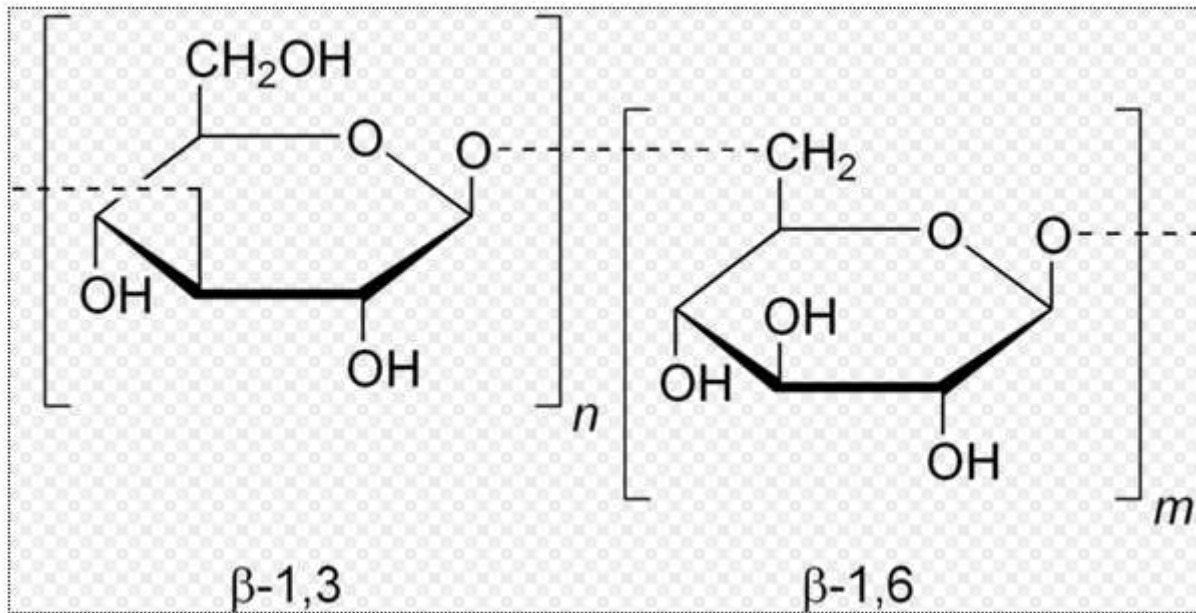
Heterocontas

Outros elementos em comum dos filós fotossintéticos:



Heterocontas

Outros elementos em comum:



Produtos de reserva:

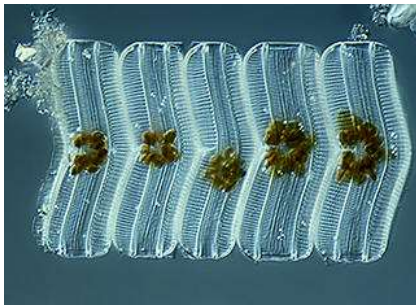
- laminarina e crisolaminarina
- polímeros lineares de glicose

proporção entre as ligações β (1-3) e β (1-6)

- crisolaminarina 11:1
- laminarina 3:1

Heterocontas

Bacillariophyta



talo *Phaeophyta*



depósito de
diatomito



Filo: *Bacillariophyta* (Diatomáceas)

- apareceram a cerca de 250 milhões de anos e tornaram-se abundantes há cerca de 100 milhões de anos.
- estima-se que existam 100 000 espécies divididas em 250 gêneros
- responsáveis por 20-25% da produtividade primária mundial
- a maioria ocorre no plâncton, algumas sobre substratos
- parede celular de sílica; sedimentação destas paredes formando o diatomito (usado em isolantes, abrasivos e filtros)



Denise Dagnino, LBT, CBB, UENF

Filo: *Bacillariophyta*

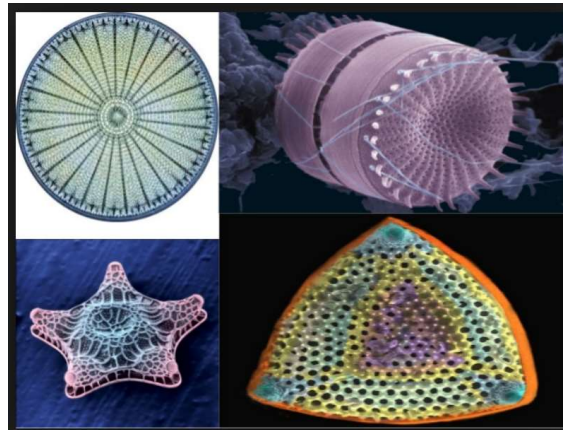
- **cosmopolitas**
- **grupo monofilético de relativamente fácil caracterização devido à sua parede celular contendo sílica**
- **encontradas onde há água, em corpos d'água mas também no solo ou associadas a outros organismos**
- **grande maioria das espécies é fotossintética, algumas poucas são heterotróficas**
- **unicelulares, organizadas as vezes em colônias**

colônia

Licmophora



unicelulares



Filo: *Bacillariophyta*

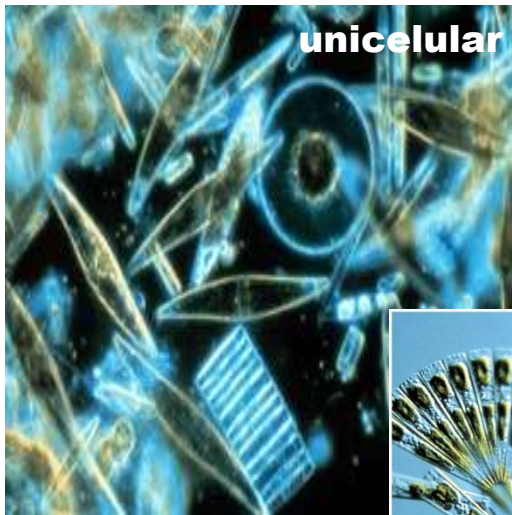
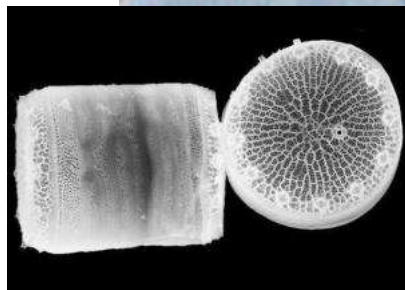


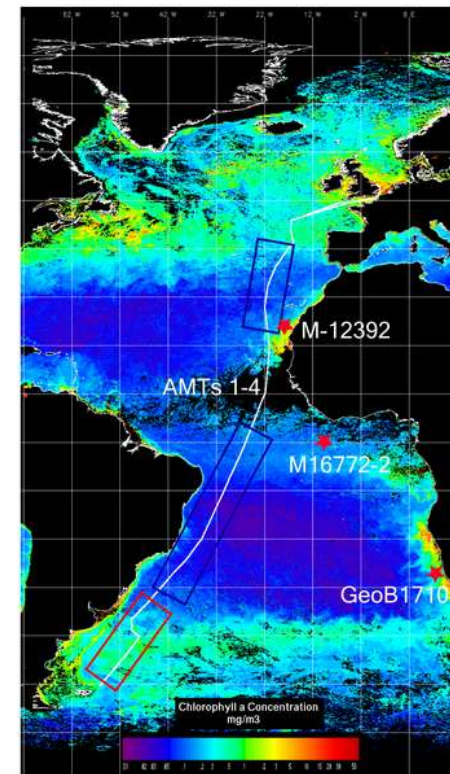
Figure 15-20c
Biology of Plants, Seventh Edition
© 2005 W.H. Freeman and Company



superfície incrustada de organismos aquáticos

- principais produtores primários aquáticos
- fonte principal de alimento para animais aquáticos
- a maioria unicelular, algumas coloniais

mapa de produtividade primária nos oceanos



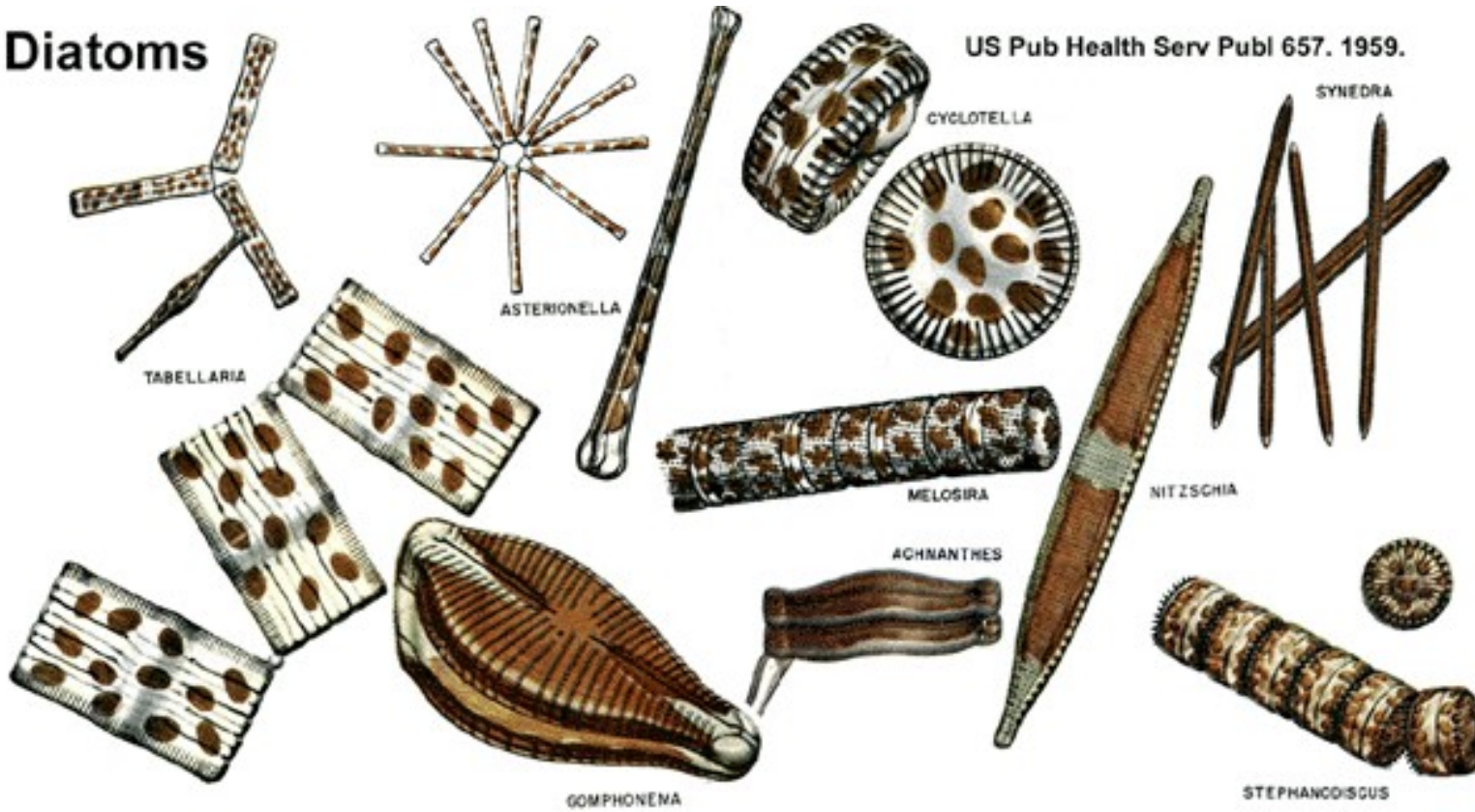
PLoS ONE 5(4): e10037.
doi:10.1371/journal.pone.0010037

Filo: *Bacillariophyta*

simetria {
bilateral – penadas
radial - cêntricas

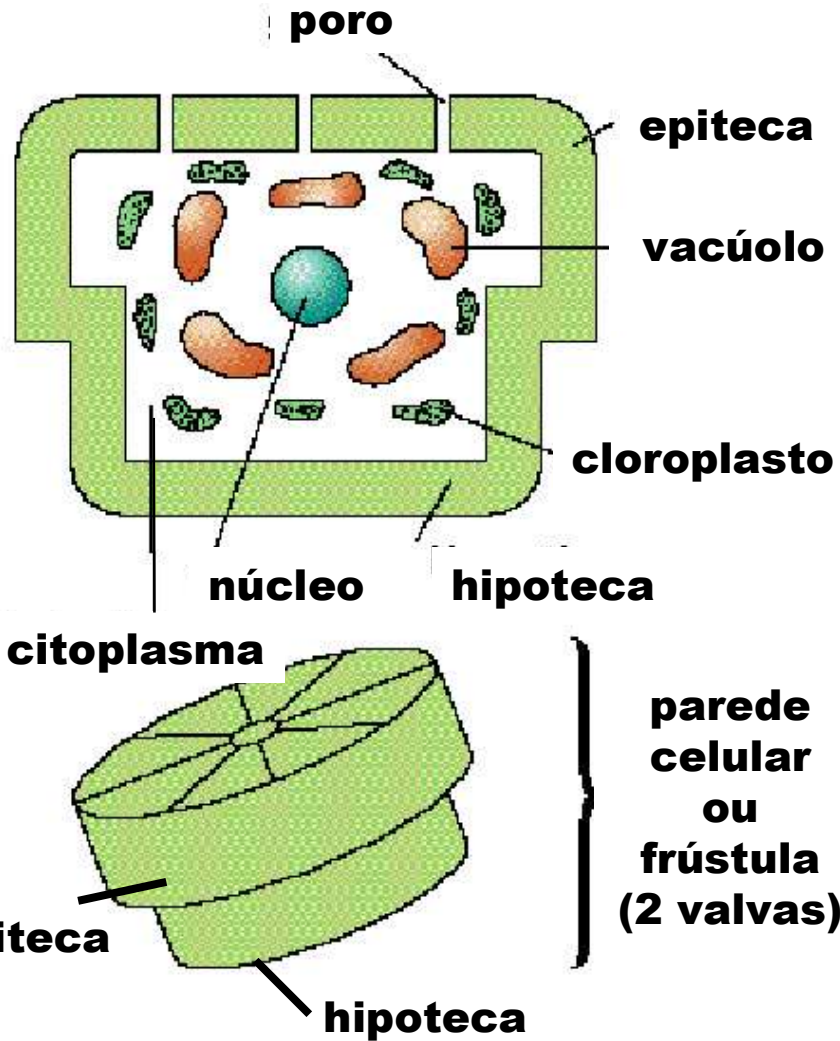
Diatoms

US Pub Health Serv Publ 657. 1959.



Filo: *Bacillariophyta*

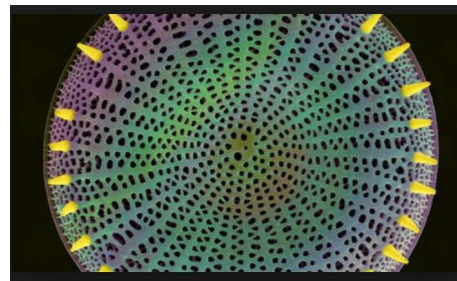
Cêntrica:



Organização celular

- organelas típicas de eucariotos fotossintetizantes
- núcleo central
- cloroplasto com quatro membranas e clorofila a e c e fucoxantina
- vacúolos contendo polissacarídeo crisolaminarina ou óleos
- parede celular composta de sílica (frústula)
- frústula ornamentada dividida em duas metades: epiteca e hipoteca (95% Si, 5% pectina)

flagelos somente no gameta masculino!



poros da frústula

Colônia de quatro células

- **cloroplastos com fucoxantina**
- **ornamentação da frústula**



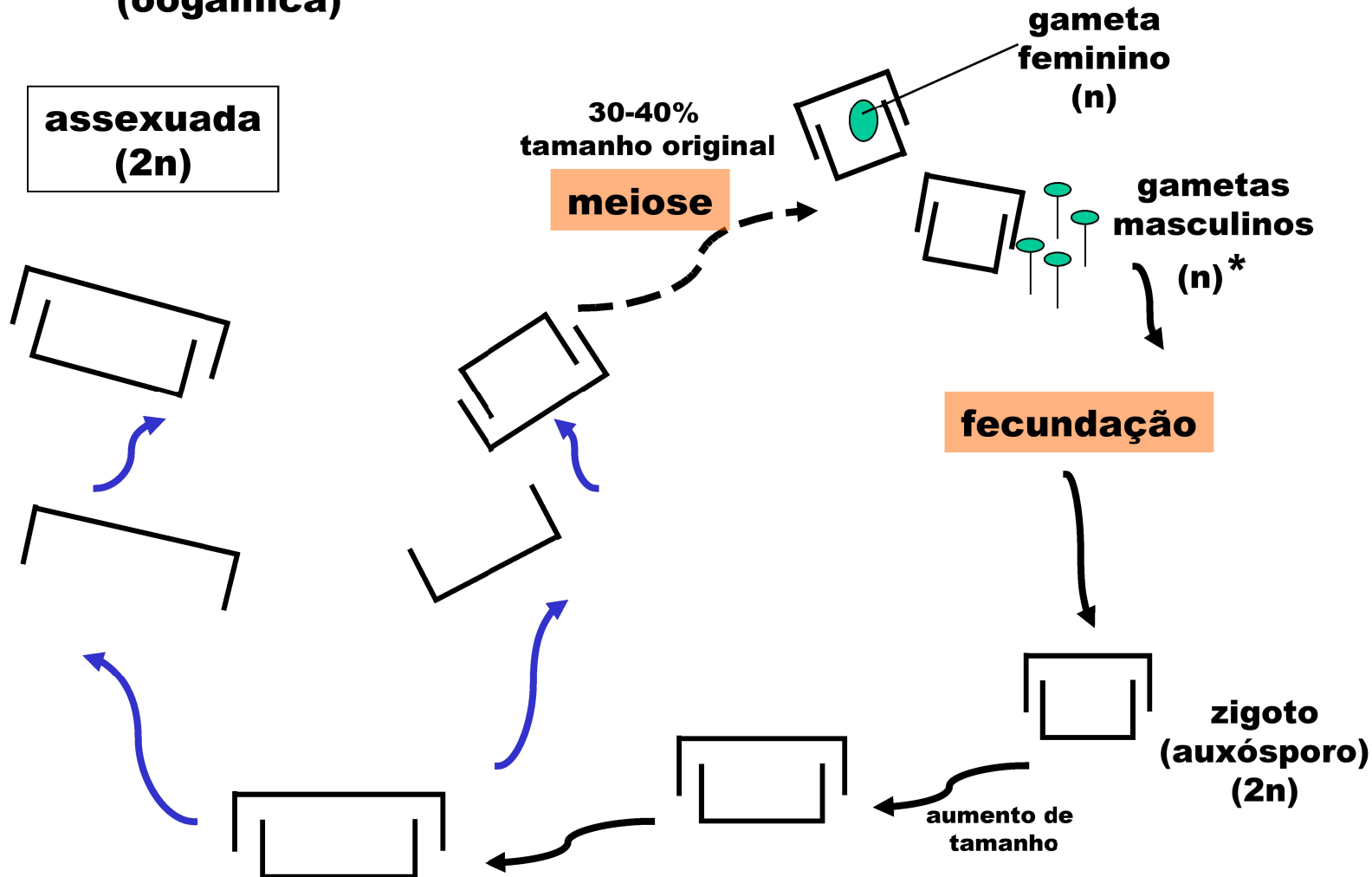
Reprodução

diatomácea cêntrica
(oogâmica)

sexuada

desencadeada pela redução do tamanho
ou por fatores ambientais

assexuada
(2n)

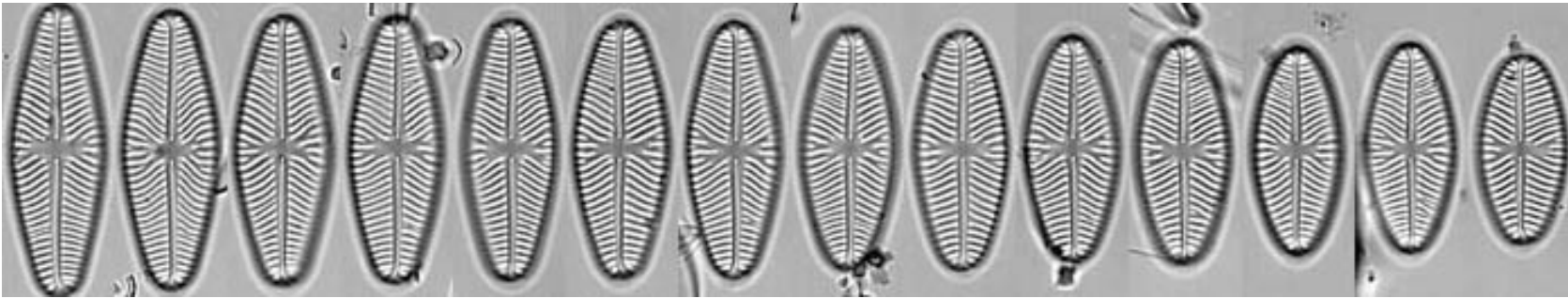


* nas diatomáceas penadas os gametas masculinos não são flagelados e a reprodução é isogâmica

Filo: *Bacillariophyta*

Life cycle series of *Navicula reinhardtii* valves

diminuição gradual do tamanho da célula



<http://tolweb.org/Diatoms/21810>

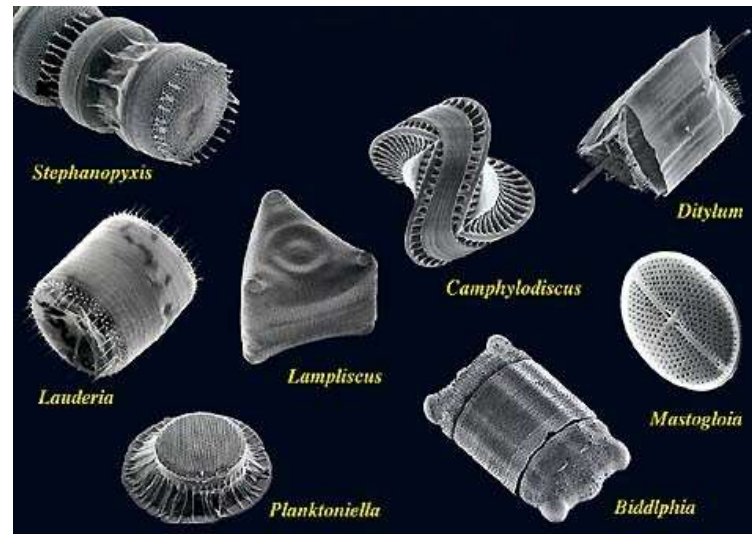
Caso não ocorra a reprodução sexuada, as células continuam diminuindo de tamanho até morrerem.

Fisiologia

- **Precisam necessariamente de Si para se dividir e este elemento é transportado ativamente para dentro das células**
- **Transporte de Si acoplado à divisão celular e a energia necessária para o transporte vem da fotossíntese.**

Formam esporos com parede celular característica quando em condições adversas – esporo também re-estabelece o tamanho da célula.

Formam células dormentes quando em condições adversas com morfologia similar a de células vegetativas mas com taxas de respiração e fotossíntese reduzidas.



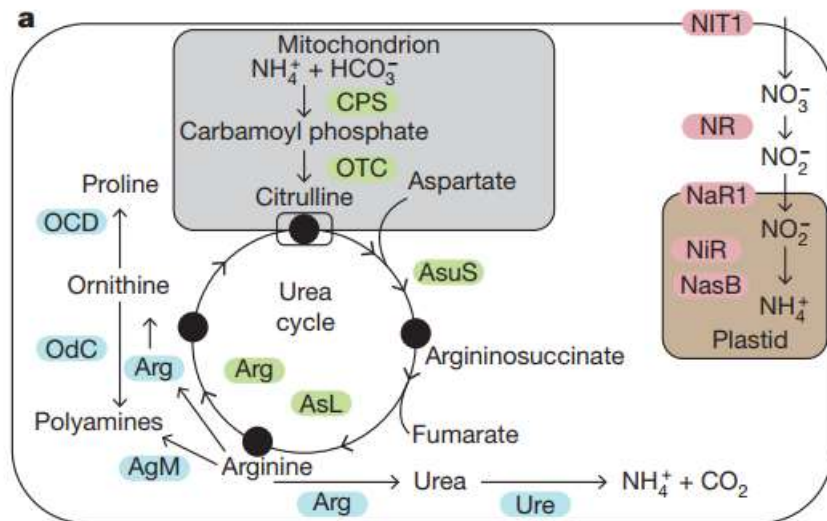
Fisiologia

Algumas espécies fotossintetizantes podem sobreviver heterotroficamente (glicose como fonte de C) sendo muito poucas heterotróficas obrigatórias.

Algumas espécies não contém clorofila a e são heterotróficas obrigatórias.

Outras são simbioses de protozoários.

Possui ciclo de ureia (Allen e Bowler 2011).



Allen et al 2011, Nature vol 473:203

- Ciclo similar ao de metazoários.
- Ausente em plantas e nas demais algas eucarióticas.
- Facilita a recuperação rápida após deficiência prolongada de N.

Denise Dagnino, LBT, CBB, UENF

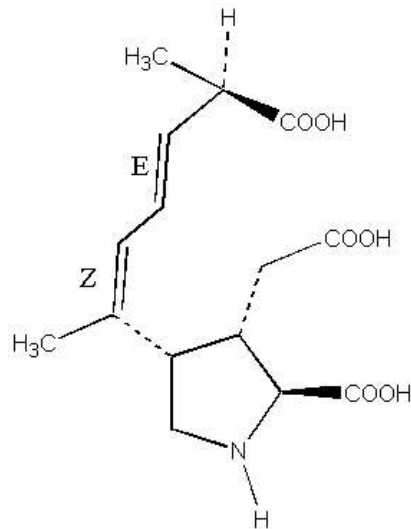
Florações tóxicas

Filo: *Bacillariophyta*

Amnesic Shell Fish Poisoning

- doença identificada primeiro no Canadá (1987)
- causada pela ingestão de mariscos contaminados
- gastroenterite com sintomas neurológicos
- algumas vezes causa dano permanente: demência

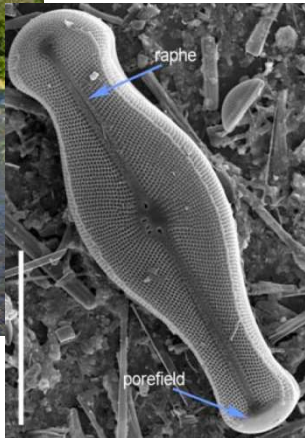
ácido domoico



Didymosphenia geminata

Didymo

- **Espécie invasora?**
- **Acreditava-se que era nativa da Europa**
- **Florações não tóxicas para humanos**
- **Danosa à saúde de peixes**
- **Cada vez mais frequentes**
- **Espalhando-se pelo mundo por equipamento de pesca?**



http://www.fish.state.pa.us/water/habitat/ans/didymo/faq_didymo.htm

https://en.wikipedia.org/wiki/Didymosphenia_geminata#/media/File:Didymo-cell-biology.png

Denise Dagnino, LBT, CBB, UENF

SITES INTERESSANTES

Projeto “ Tree of Life” : <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html> - sistemática lindamente explicada e ilustrada
página específica para diatomáceas: <http://tolweb.org/Diatoms/21810>

Vídeos:

Movimento: <https://www.youtube.com/watch?v=NvHF-YjDZBo>

Estrutura de cílios e flagelos:

<https://www.youtube.com/watch?v=2IA2faVXt7A>

Loucos por uma diatomácea:

<https://www.youtube.com/watch?v=eVKYUh8s8DE>

<https://www.youtube.com/watch?v=TqmmdSF9PPs>