

Introdução Algologia Aplicada 2020-2021 – Componente prática

Adaptação condições COVID-19:

Parte 1: Seminários investigadores/empresários – até início de Abril;

Parte 2: Aulas presenciais (?) – Abril – Maio – introdução ao cultivo de microalgas

Aula terça-feira 17h-18h30m?

Seminários Previstos:

<https://marinebiotechnology.org/es/> Banco Espanhol de Algas

<http://www.phytobloom.com> NECTON

<https://www.allmicroalgae.com/pt-pt/> Allmicroalgae

https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Reis/research

Alberto Reis, Laboratório Nacional de Energia e Geologia

<https://www.algaplus.pt> Alga⁺

<https://www.hispanagar.com/en/agar-peptones-and-agarose-manufacturer> Hispanagar

<https://a4f.pt/pt> A4F

<http://www.buggypower.eu> Buggypower

As Algas que nos rodeiam



50



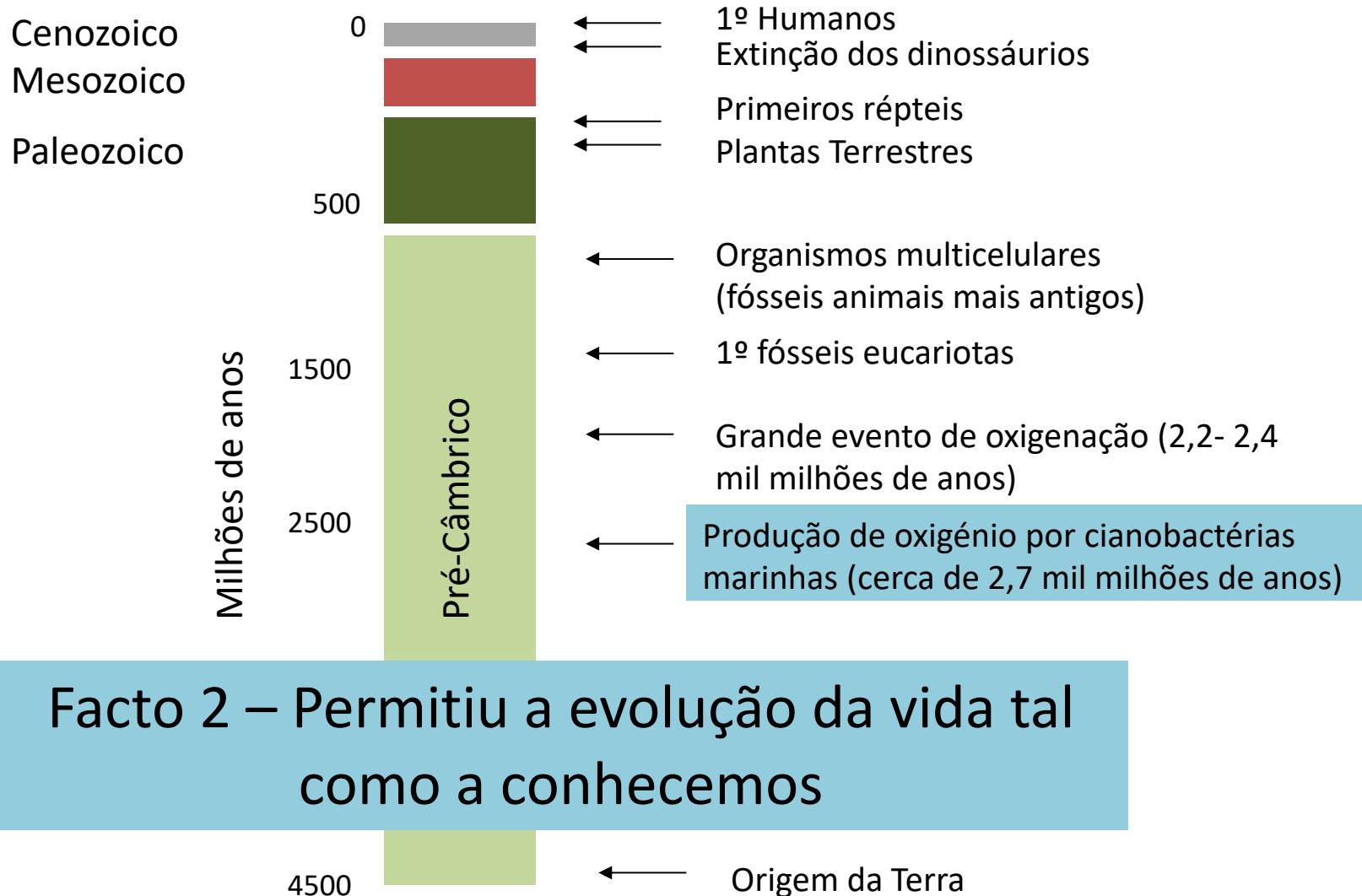
50

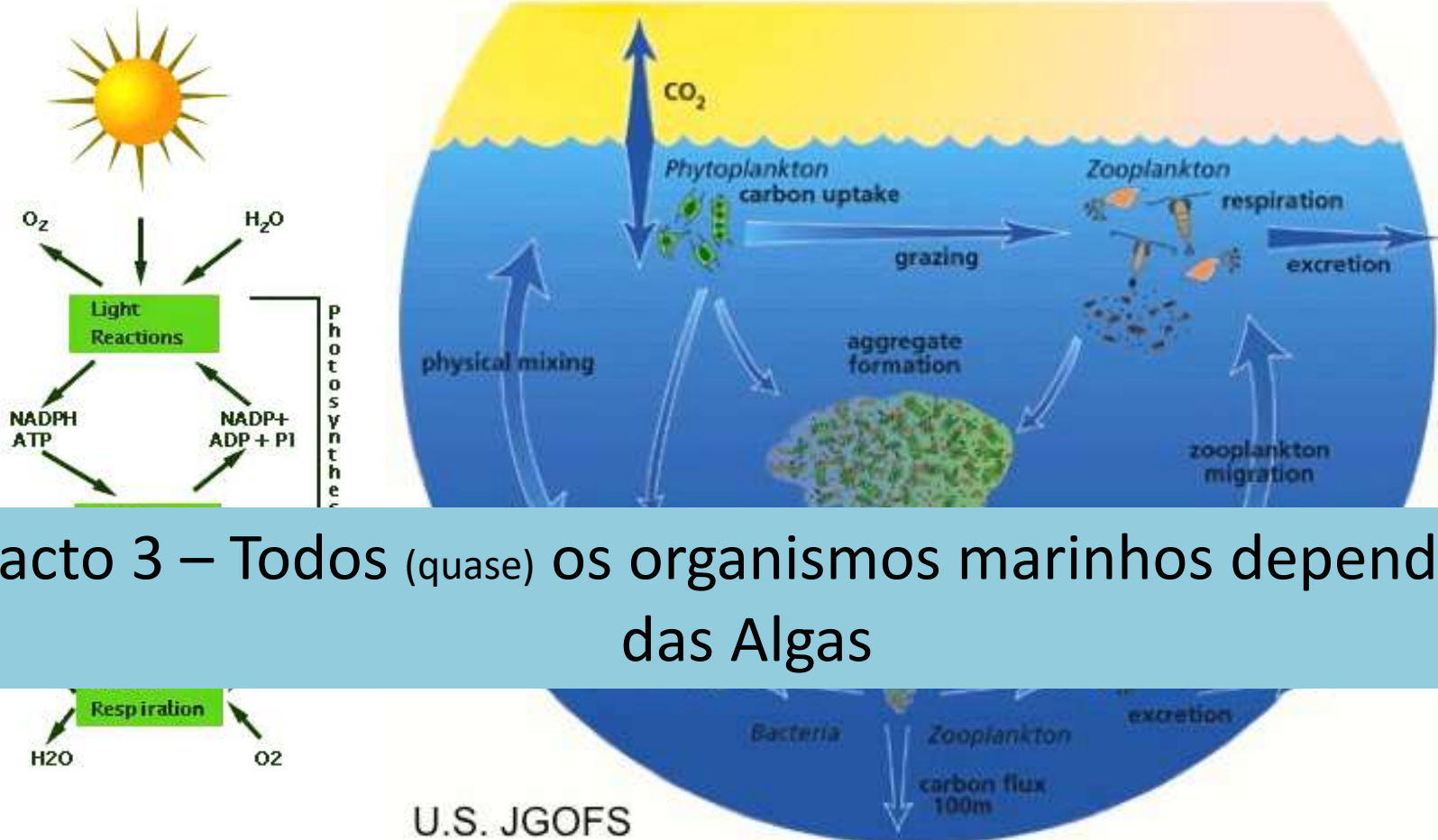
Facto 1 – O oxigénio em uma de cada duas inspirações
teve origem nas Algas



As Algas e a Cronologia da história da Terra

Interação entre biologia, química e geologia

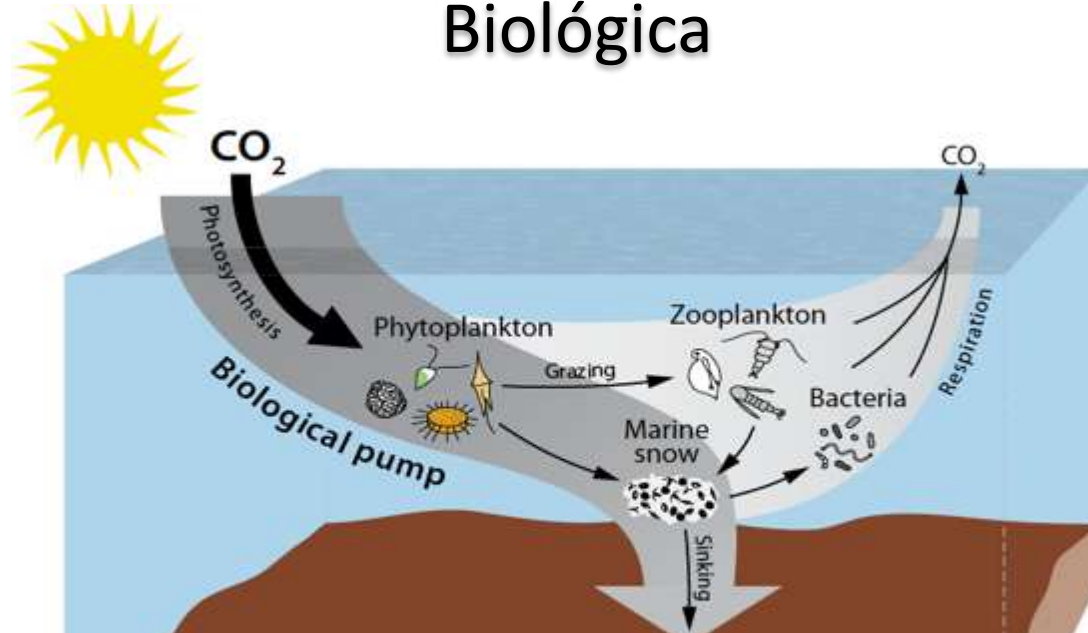
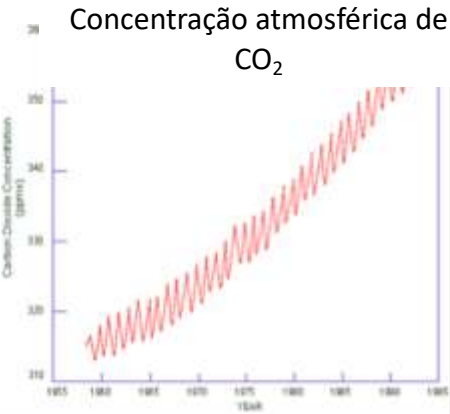




Facto 3 – Todos (quase) os organismos marinhos dependem das Algas

‘The Earth is a microbial planet, on which macro-organisms are recent additions — highly interesting and extremely complex in ways that most microbes aren’t but in the final analysis relatively unimportant in a global context.’

Sequestro do Carbono de longa duração: A Bomba Biológica

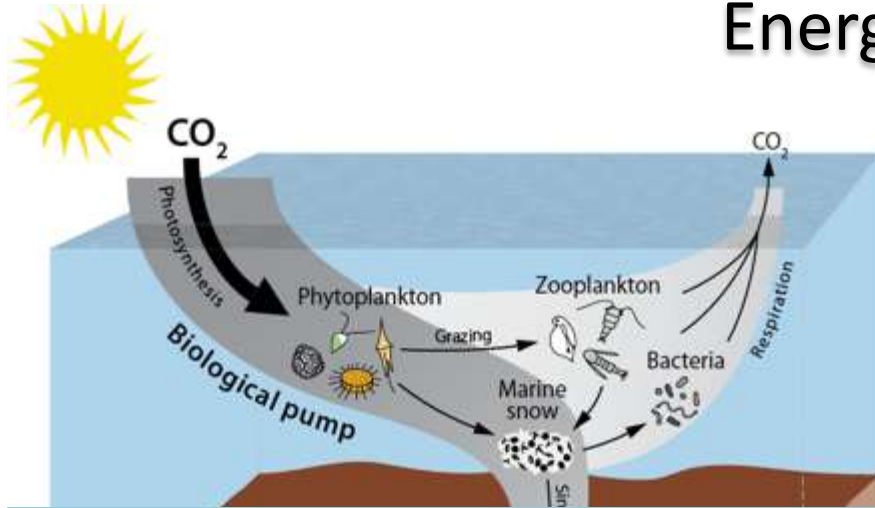


Facto 4 – As algas contribuem para o equilíbrio do planeta mitigando parte do aumento do CO₂

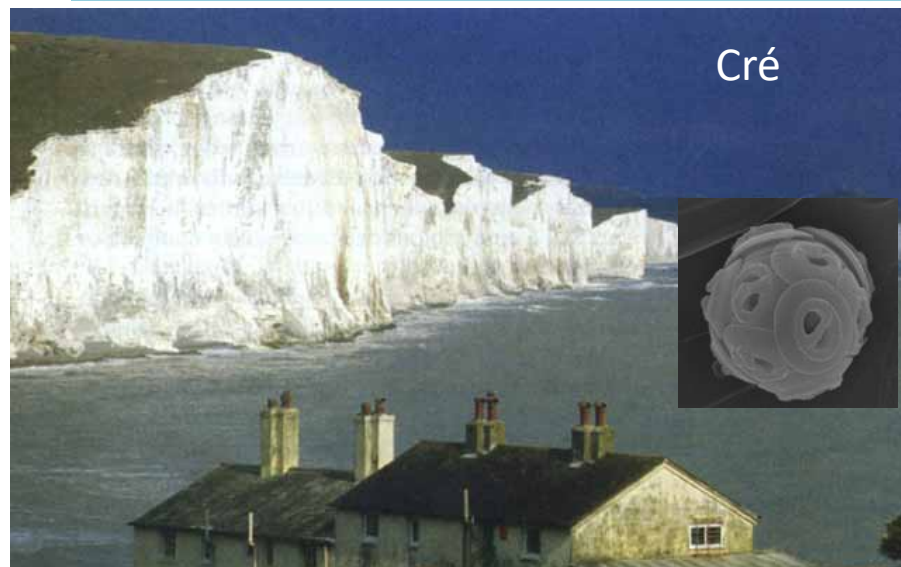
1. Transporte de carbono fixado na fotossíntese para os fundos marinhos – cerca de 0,1% do carbono fixado nos oceanos
2. Deposição de esqueletos carbonatados e de moléculas orgânicas recalcitrantes formadas no “loop” microbiano

Carbono sequestrado por milhares a milhões de anos em reservas fósseis e rochas sedimentares

Formações fósseis – Recursos Minerais e Energéticos



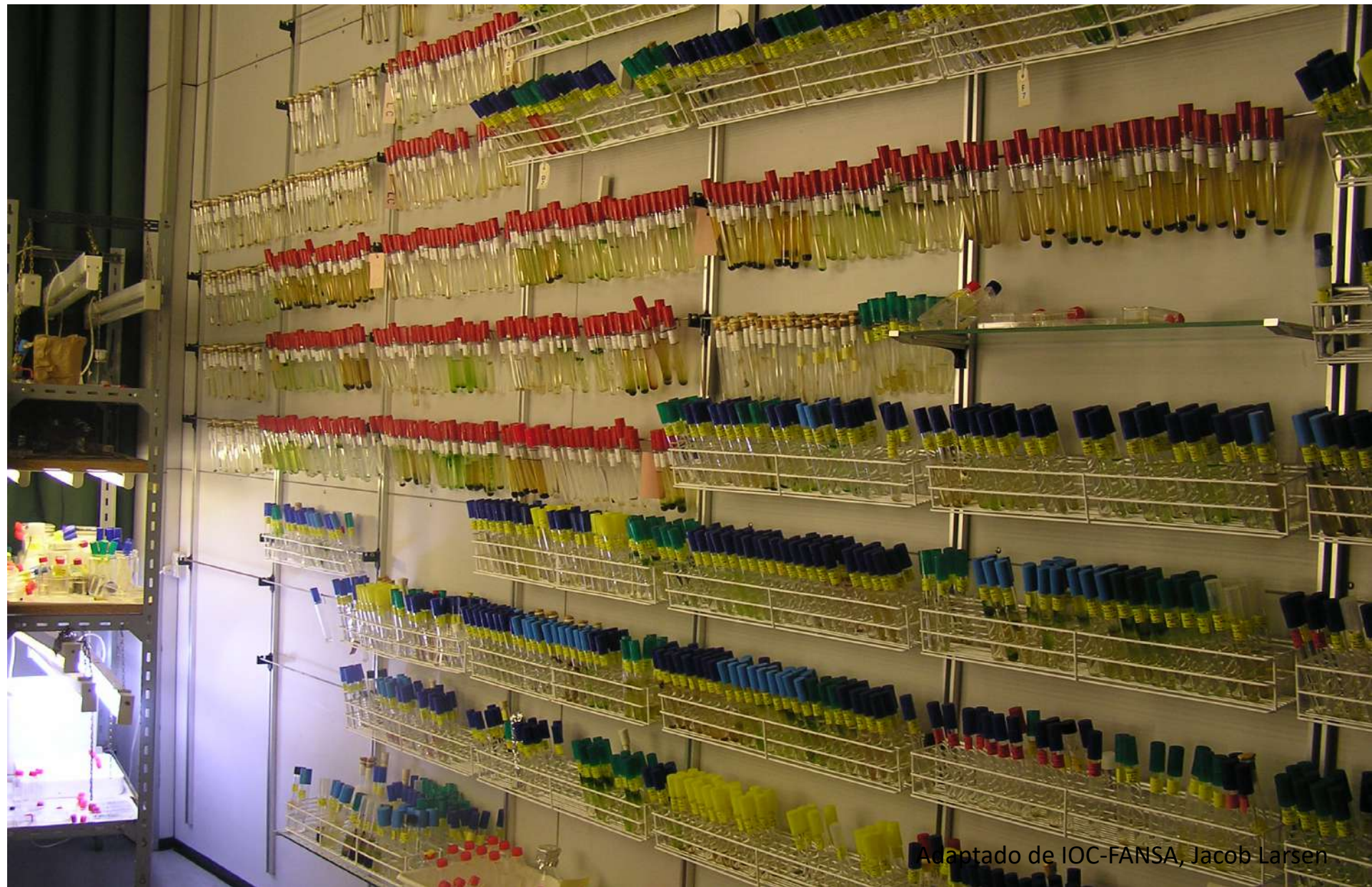
Facto 5 – O estilo de vida da sociedade pós-industrial e contemporânea assenta nas Algas



Introdução ao cultivo de microalgas

Adaptado de IOC-FANSA, Jacob Larsen

Coleções de culturas – para quê ?



Coleções de culturas – para quê ?

- Investigação fundamental
 - Fisiologia
 - Reprodução
 - Biodiversidade (avaliação e conservação)
 - Sistemática e evolução
- Investigação aplicada (Economia azul)
 - Pesquisa de produtos naturais (nutricêutica, cosmética, farmacêutica...)
 - Produção e extração de produtos naturais
 - Produção de biomassa (Alimentação humana e rações para animais)
 - Alimento vivo aquacultura





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD

- Promoção da investigação e desenvolvimento em recursos genéticos
- Conservação da Diversidade Biológica
- Utilização Sustentável da Diversidade Biológica
- Desenvolvimento e bem-estar
- Irradicação da Pobreza

Estabelecimento de culturas

- **Colheita de amostras**

Amostras não preservadas; se demasiado densas diluir com água do mar; crivar para eliminar predadores.

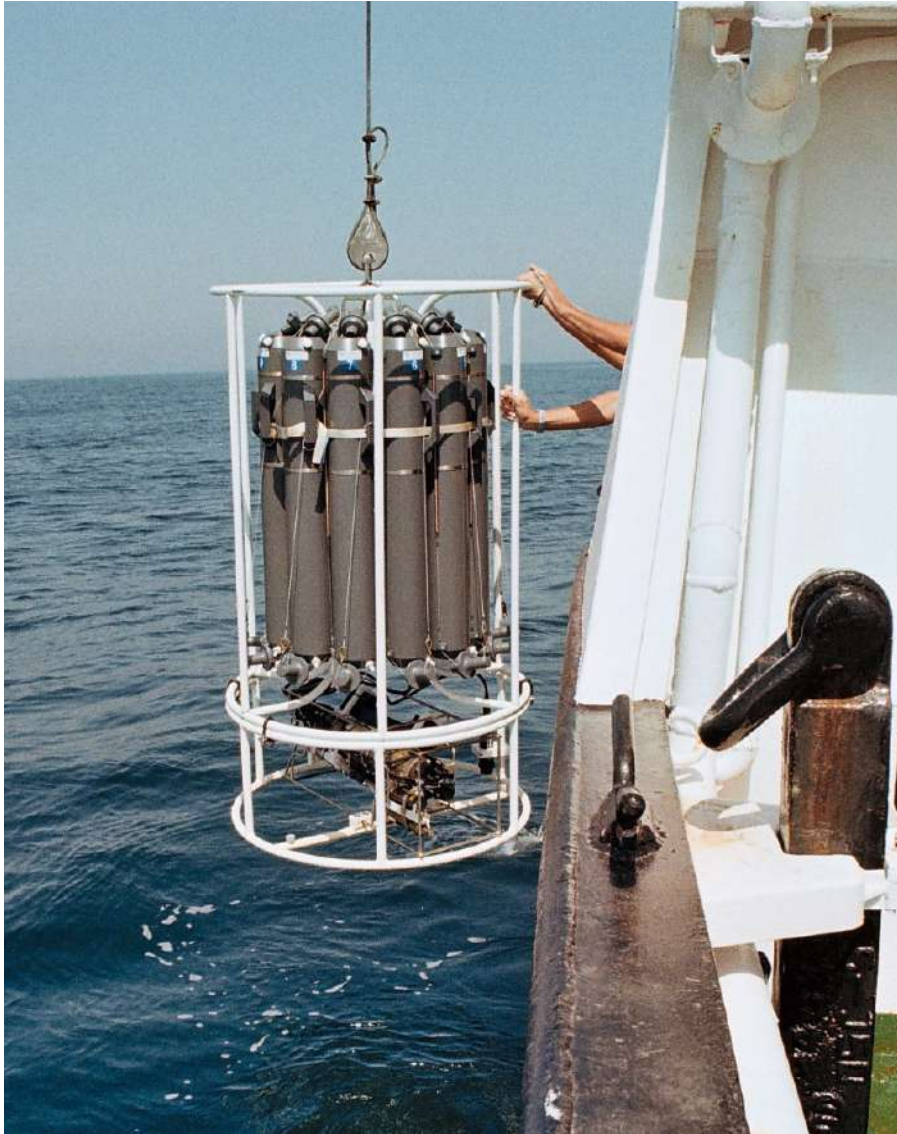
- **Transporte das amostras**

Procurar manter a temperatura constante próxima da temperatura da água de colheita, manter no escuro até chegar ao laboratório

- **Processamento**

- métodos de isolamento
- meios de cultura e/ou água do mar do local esterilizada
- manutenção

Colheita de amostras - Garrafas

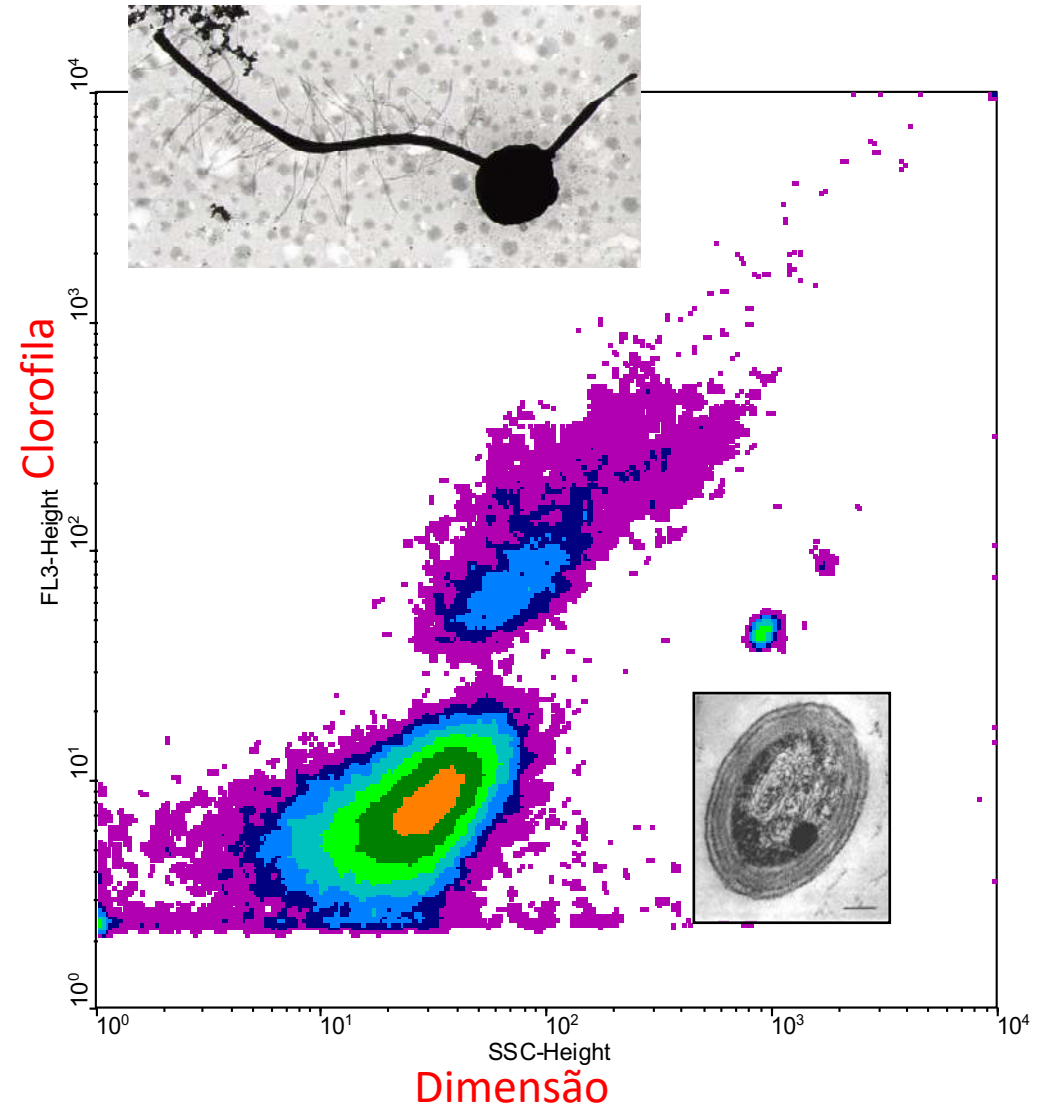


Colheita de amostras – rede 10 ou 20 μ m



Citometria de fluxo

- O Pico-plâncton



Estabelecimento de culturas

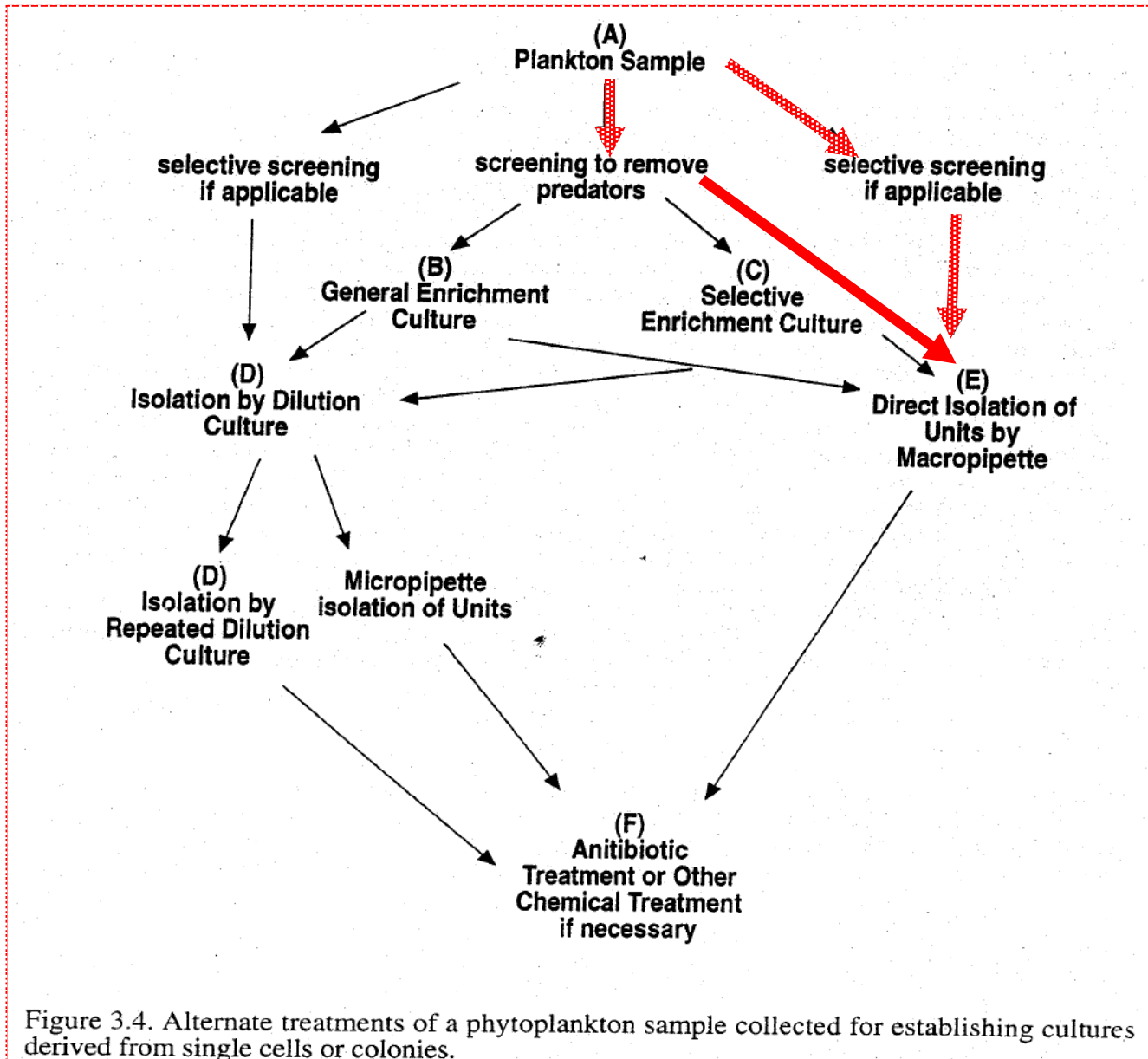


Figure 3.4. Alternate treatments of a phytoplankton sample collected for establishing cultures derived from single cells or colonies.

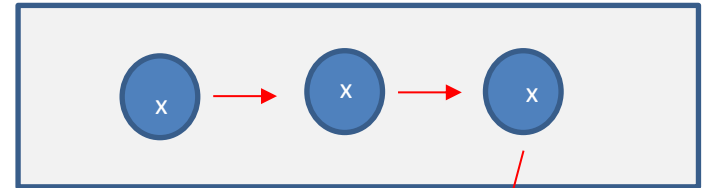
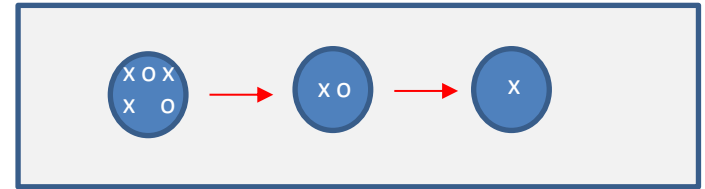
Métodos de isolamento

Micropipeta



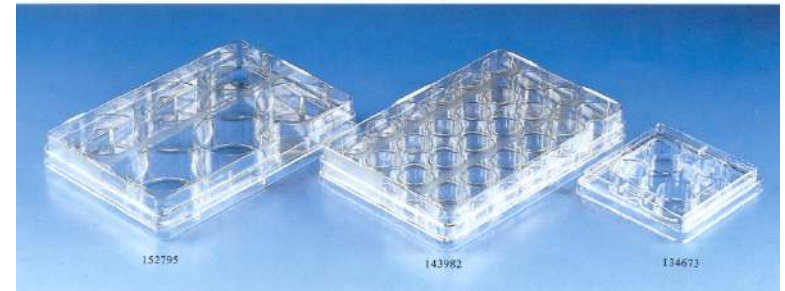
- Antes de colocar a pipeta na amostra, esta deve ser cheia por capilaridade com água do mar estéril/meio – evita entrada descontrolada da amostra;
- Verificar que a abertura da pipeta é compatível com a dimensão das células;
- Com ligeira sucção recolher a célula escolhida

● Gota de água do mar estéril ou meio de cultura



Trocar sempre de pipeta na transferência para o poço de cultura

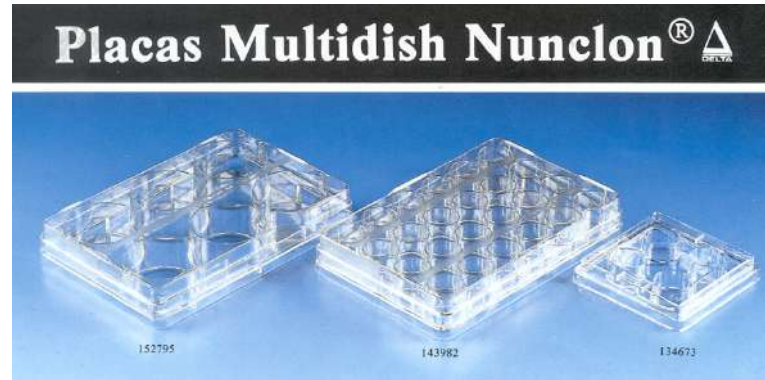
Placas Multidish Nunclon®



Espécies difíceis/sensíveis devem ser inoculadas na água de origem esterilizada ou em meio diluído (10 a 50x)

Métodos de isolamento

Micropipeta

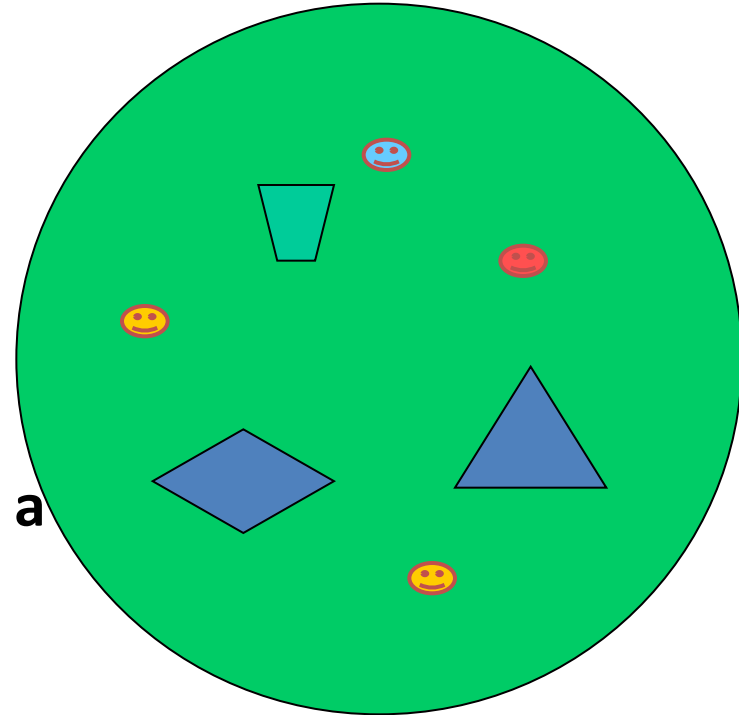


Métodos de isolamento

Micropipeta

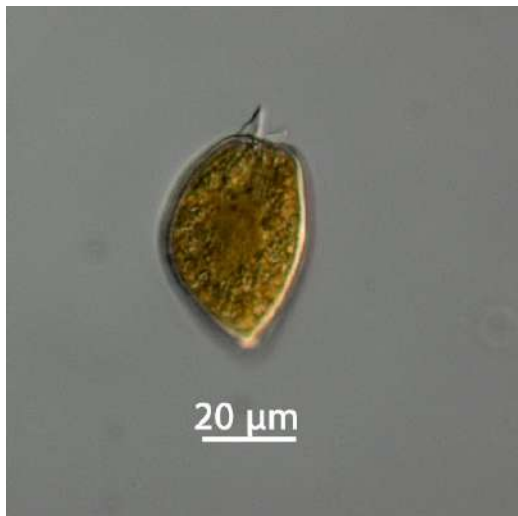
Caixa de Petri

- Os flagelados bentônicos tendem a aderir ao substrato e podem ser danificados se isolados com micropipeta
- Podem ser isolados utilizando uma caixa de Petri com pequenos pedaços de lamela a que se fixam



Exemplo de espécies presentes na amostra Cascais, 12 outubro 2018 (imagens *P. micans* e *Thalassiosira* spp. plankton*net)

Prorocentrum micans

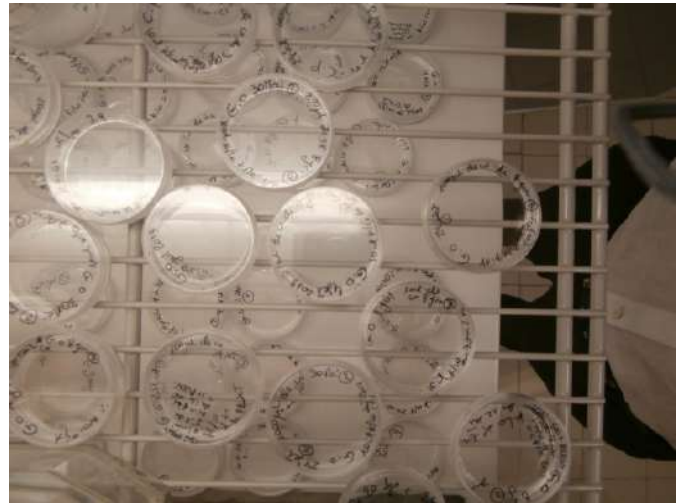


Thalassiosira spp



Gymnodinium catenatum (quisto de resistência-hipnozigoto)





- Cultura de algas – elo mais fraco para a produção à escala industrial
 - Formulação de meios – espécies diferentes requisitos diferentes (e.g. zonas oligotróficas)
 - Meios escala laboratorial – escala industrial
 - Cultivo escala laboratorial – escala industrial (scale up)
 - Ciclo de vida – e.g. *Porphyra* (Nori); Diatomáceas
 - Contaminações