

Protocolo experimental

O que dá cor às algas?

Enquadramento Teórico

As macroalgas dividem-se em três grandes grupos: algas verdes, algas vermelhas e algas castanhas. Esta classificação relaciona-se com as cores que estas apresentam, sendo essas cores dadas pelos pigmentos que as constituem.

O Homem utiliza as macroalgas das mais diversas maneiras. O Nori, por exemplo, é utilizado na confeção de sushi. A carragenana encontra-se em produtos como gelado, gelatina de origem vegetal, leite de soja, shampoos, espuma para combate a incêndios, pasta de dentes e até em cerveja, onde é utilizada para remover alguma turbidez residual. Com a atual expansão e desenvolvimento da biotecnologia azul, o uso de algas e dos seus derivados tem vindo a aumentar.

A fotossíntese é a principal forma, através da qual a energia do Sol é convertida em açúcares, que fornecem a energia necessária para suprir as necessidades dos sistemas vivos. Enquanto a clorofila é o pigmento principal das plantas, sendo responsável pela fotossíntese, muitas plantas contêm igualmente outros pigmentos acessórios que lhes conferem outras cores, tais como as xantófilas e os carotenos.

A cromatografia é um método que permite separar os componentes de uma mistura homogénea com base nas suas afinidades e carga química. São conhecidos vários tipos de cromatografia mas em todos existe uma fase estacionária, neste caso o filtro, e uma fase móvel constituída pelo líquido ou gás que permite a separação. Este método é amplamente utilizado para separar e caracterizar os pigmentos das algas.

Objetivos

Nesta atividade os alunos poderão realizar uma cromatografia em papel de diferentes macroalgas (verdes, vermelhas, castanhas), para separar e identificar os seus pigmentos e analisar as características distintivas de cada grupo testado.

A atividade permite sensibilizar os alunos para a interligação entre o Oceano e o Homem, através dos importantes recursos que nos fornece e do oceano de oportunidades e recursos passíveis de exploração e utilização sustentada. Este protocolo pode enquadrar-se nas Áreas Curriculares de Ciências Naturais do 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico, e de Biologia e Geologia (10º e 11º anos) do Ensino Secundário. Insere-se no Princípio Essencial 6 “Oceano e a humanidade estão fortemente interligados” e no Princípio Essencial 7 “Há muito por descobrir e explorar no Oceano” sobre a cultura científica do Oceano fomentada pelo projeto Conhecer o Oceano¹.

Material

- Um exemplar de alga do género *Ulva* sp
- Um exemplar de alga do género *Porphyra* sp
- Um exemplar de alga do género *Fucus* sp
- Acetona
- Filtro de papel de café
- 3 Gobelés ou copos de vidro
- Régua
- Lápis
- Fita-cola



Figura 1. Exemplares de macroalgas dos géneros *Ulva* sp (esquerda), *Porphyra* sp (centro), e *Fucus* sp (direita)².

Sugestão

Poderão ser utilizados três recipientes, um para cada exemplar.

¹ <http://www.cienciaviva.pt/oceano/home/>

² Imagens retiradas de Vieira, R., Pereira, R., Arenas, F., Araújo, R., Sousa Pinto, I. (2008). *Guia de Campo das Espécies Intertidais Características da Costa Norte de Portugal – Praias Rochosas*.

www.ciimar.up.pt/oCIIMARnaEscola/

Material abrangido por licença Creative Commons

Procedimento

1. Observa as algas fornecidas e indica a que grupo se considera que estas pertencem.
2. Em seguida, recortar o filtro de café em três tiras com largura aproximada de 2,5 cm e altura de 10cm e marcá-las com a respetiva cor ou nome da alga testada.
3. Com a ajuda de uma espátula esfregar um pequeno fragmento de cada alga contra a parte inferior da respetiva tira do filtro de café, a cerca de 2,5 cm da extremidade.
4. Colocar acetona no fundo do recipiente de vidro em quantidade suficiente para molhar o papel de filtro mas sem alcançar a porção onde foi esfregada a alga.
5. Com ajuda da fita-cola, fixar a extremidade superior de cada tira de papel ao lápis. Colocar o lápis sobre o gobelé para que as tiras fiquem na vertical, com a parte inferior imersa na acetona.
6. Aguardar 10 minutos, observando e registando as alterações ocorridas ao longo do tempo.
7. Distinguir através da cor, os pigmentos separados durante a cromatografia e registar as observações na folha de registo da experiência.

Análise dos resultados

Em cada tira irá ser visível uma sequência de cores diferente. Essa sequência permite distinguir os pigmentos constituintes de cada alga.

Pigmento	Cor observada
Clorofila a	Verde azulado
Clorofila b	Verde amarelado
Xantófila	Amarelo
Carotenos	Laranja

Consequentemente, é possível identificar o grupo a que cada alga pertence, na medida em que a presença de:

- clorofilas a e b é característica das algas verdes,
- clorofila a e carotenos é característica de algas vermelhas,
- clorofila a e xantófilas é característica de algas castanhas.

4. Considerando que a cor verde azulada corresponde a clorofila a, a cor verde amarelada é dada pela clorofila b, a cor amarela corresponde às xantófilas e a cor laranja aos carotenos identifica os pigmentos presentes em cada alga testada e o seu respetivo grupo. Elabora a legenda da tabela.

Tabela 1:

	Cor observada	Pigmento correspondente	Grupo de algas
Alga testada 1			
Alga testada 2			
Alga testada 3			

5. Indica quais os pigmentos característicos de cada grupo de algas que estudaste. Por que razão algumas algas contêm mais do que um tipo de pigmento?
6. Que conclusões tiras da experiência que realizaste? As algas pertencem aos grupos que pensavas?