

EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS

Enquadramento

Todos os animais, incluindo o homem, precisam de alimento orgânico e ar rico em oxigênio para sobreviverem. Apenas as plantas, as algas e o fitoplâncton são capazes de utilizar diretamente os elementos minerais (dióxido de carbono, água e nutrientes) para produzir matéria orgânica, vivendo exclusivamente da componente mineral da biosfera. É este grupo de organismos, coletivamente designados por produtores primários, que produzem os elementos orgânicos que serão usados pelos animais (consumidores) de forma direta (através dos herbívoros) ou indireta (através dos carnívoros). São, pois, a base das cadeias alimentares. Estes organismos absorvem água, minerais e dióxido de carbono (CO_2) e, recorrendo à energia luminosa proveniente do sol, convertem estes ingredientes em açúcares necessários ao seu crescimento e em oxigênio (O_2) que libertam para a atmosfera num processo denominado por fotossíntese.

De uma forma muito simples, a fotossíntese pode ser expressa através da sequência ilustrada na Figura 1.

Figura 1 - Forma simplificada do processo de fotossíntese.



Além dos elementos referidos anteriormente (dióxido de carbono, água e energia luminosa) a fotossíntese só é possível devido à presença de pigmentos fotossintéticos como a clorofila. Os pigmentos fotossintéticos são moléculas foto-recetoras presentes nos cloroplastos das plantas que absorvem a energia luminosa proveniente do sol e a transformam em energia química através da fotossíntese. Cada pigmento absorve e reflete diferentes comprimentos de onda de luz pelo que aparentam ter cores diferentes aos nossos olhos.

De acordo com as suas propriedades físicas, os pigmentos podem ser agrupados em três grupos distintos: clorofilas, carotenoides e ficobilinas.

A clorofila é um pigmento verde que ocorre em várias formas moleculares ligeiramente diferentes umas das outras: clorofila *a*, *b*, *c*, *d*, *e* e *f*. No entanto, apenas a clorofila *a* é comum a todas as plantas fotossintéticas, sendo considerada «o» pigmento fotossintético. As restantes clorofilas, assim como os carotenoides (carotenos e xantofilas) e as ficobilinas (ficocianina e ficoeritrina) funcionam como pigmentos acessórios, transferindo a energia luminosa absorvida à clorofila *a*, ou protegendo esta molécula da radiação ultravioleta.

Objetivos:

- Verificar a presença de pigmentos fotossintéticos nas plantas e/ou nas algas através da técnica de extração “Cromatografia em papel”;
- Identificar os diferentes pigmentos fotossintéticos;
- Enunciar a função dos pigmentos fotossintéticos na fotossíntese;
- Reconhecer a importância da fotossíntese para a manutenção da vida na Terra.



PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Material:

- 20g de folhas frescas (espinafres, agriões, etc) ou algas;
- 50ml de solvente (álcool a 96% ou acetona);
- Almofariz e pilão;
- Areia fina;
- Gobelé;
- Funil;
- Placa de Petri;
- Papel de filtro;

Procedimento:

1. Colocar as folhas ou as algas fragmentadas no almofariz e adicionar uma pequena quantidade de areia fina;
2. Macerar as folhas com a ajuda do pilão ao mesmo tempo que se adicionam progressivamente os 50ml de solvente;
3. Filtrar a mistura através do papel de filtro e do funil para um gobelé;
4. Transferir a mistura para uma placa de Petri;
5. Colocar o papel de filtro dobrado em dois (ângulo reto) sobre a mistura;
6. Aguardar alguns minutos e registar as observações.

QUESTÕES:

1. Quais os pigmentos fotossintéticos observados?
2. A clorofila é o pigmento fotossintético comum a todas as plantas, no entanto, existem outros pigmentos considerados acessórios. Qual a sua função?
3. Explica qual a importância da fotossíntese, apontando a função dos pigmentos fotossintéticos para a realização deste processo.