

Biologia e Geologia (ano 1)

Extracção e separação de pigmentos fotossintéticos

Protocolo experimental

Autor: António Acácio Felizardo Félix

Julho de 2010

Tema: Extracção e separação de pigmentos fotossintéticos

Finalidade: Fazer a análise cromatográfica do extracto de folhas verdes.

Problema: Que pigmentos fotossintéticos existem nos cloroplastos?

Objectivos:

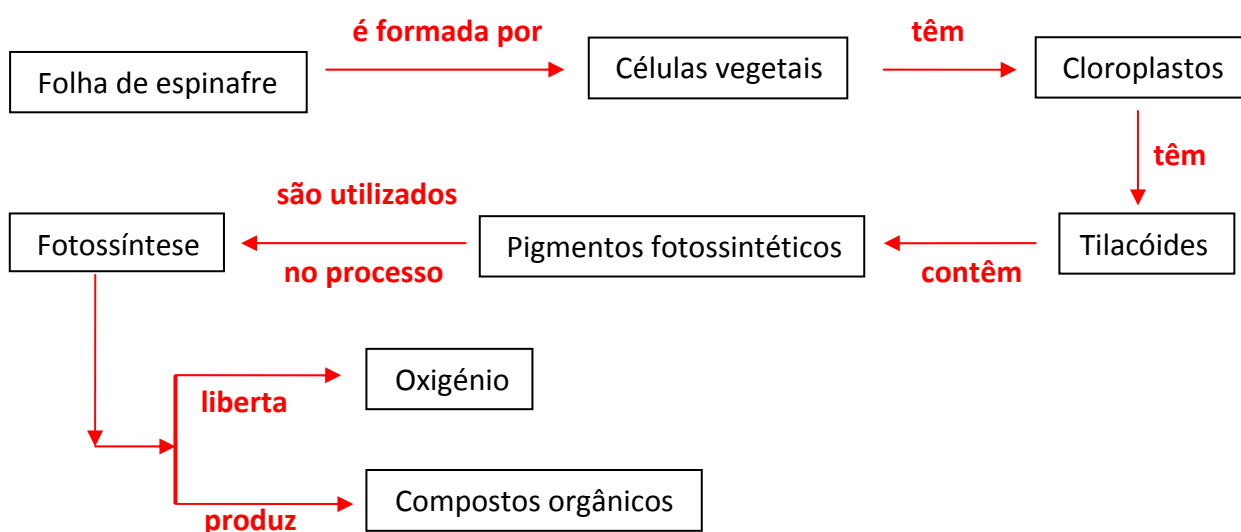
- . Relacionar os tilacóides com os cloroplastos e estes com as células vegetais;
- . Conhecer a localização dos pigmentos fotossintéticos na célula;
- . Separar os diferentes pigmentos fotossintéticos;
- . Identificar através da cor os pigmentos fotossintéticos separados;
- . Relacionar a absorção de energia luminosa no processo fotossintético com as diferentes radiações que resultam da decomposição da luz.

1. Informação A fotossíntese é um processo que depende da luz que é captada por moléculas orgânicas designadas por pigmentos. Os pigmentos fotossintéticos que se encontram nas plantas são as clorofilas a e b, respectivamente de cor verde intensa e verde-amarelada, e os carotenóides que incluem os carotenos e xantofilas, respectivamente de cor laranja e amarela.

A cromatografia sobre papel baseia-se no princípio da absorção. O solvente sobe por capilaridade no papel e arrasta os diferentes pigmentos ficando estes dispostos, da parte inferior para a parte superior, na seguinte ordem: clorofila b, clorofila a, xantofilas e carotenos.

2. Termos/Conceitos

Estabeleça, através de setas com texto, as relações entre os diferentes termos/conceitos:



3. Material a utilizar na actividade experimental:



Identifique o material representado no quadro que se segue:

					
Almofariz	Funil	Gobelé	Caixa de Petri	Proveta	Papel de filtro

4. Procedimento experimental

A. Triturar, macerar folhas verdes, por exemplo folhas de espinafres.



Figura 1. Fragmentar as folhas



Figura 2. A areia facilita a trituração



Figura 3. Maceração das folhas

B. Adicionar um solvente orgânico



Figura 4. Juntar álcool a 96%



Figura 5. Misturar durante 2 minutos

C. Separar os resíduos vegetais da parte líquida obtida

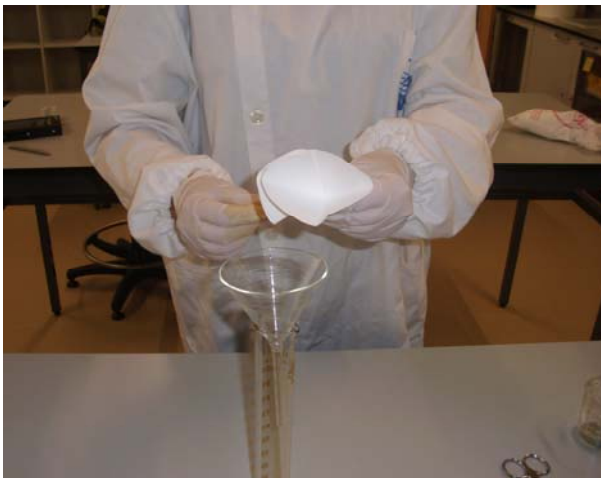


Figura 6. Dobrar o papel de filtro



Figura 7. Adaptar o papel de filtro ao funil

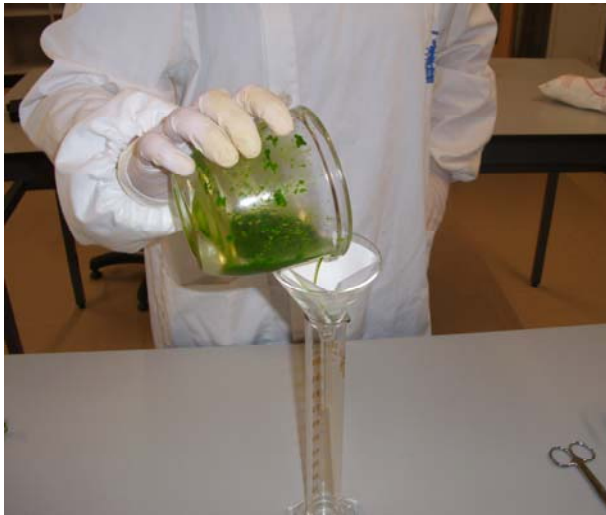


Figura 8. Verter a mistura para o funil



Figura 9. Filtração

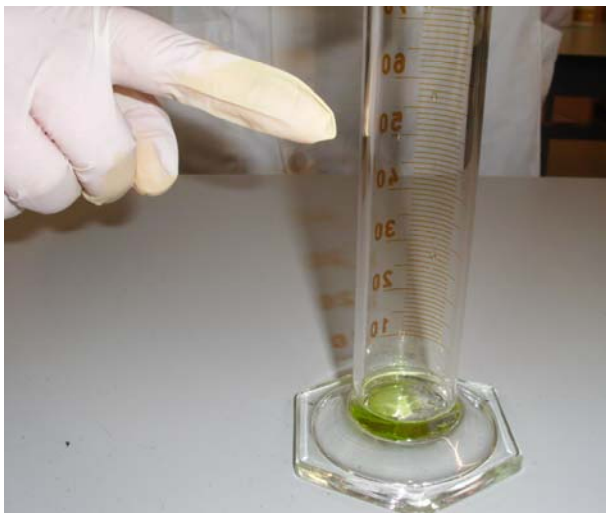


Figura 10. O filtrado obtido



Figura 11. O filtrado designa-se por clorofila bruta

D. Colocar durante 15 minutos o papel de filtro em contacto com o filtrado obtido

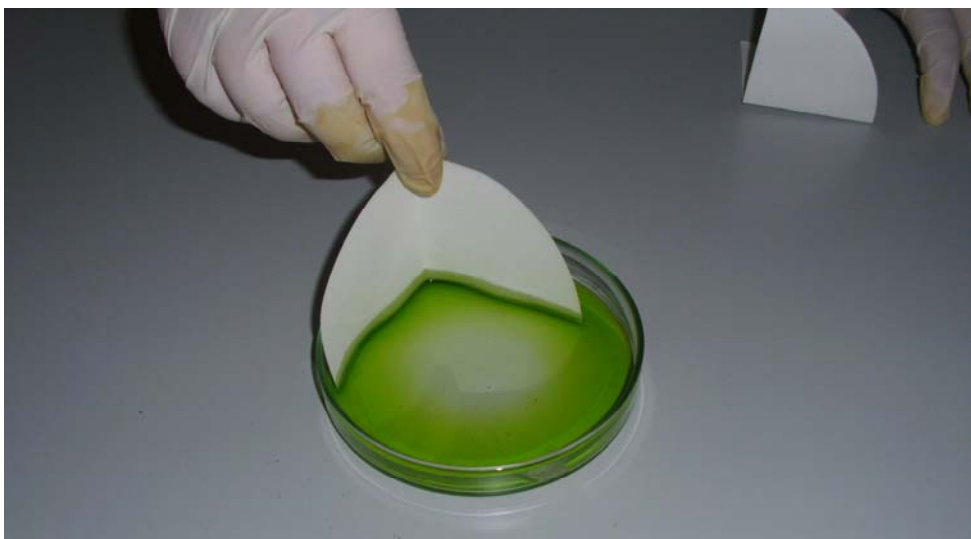
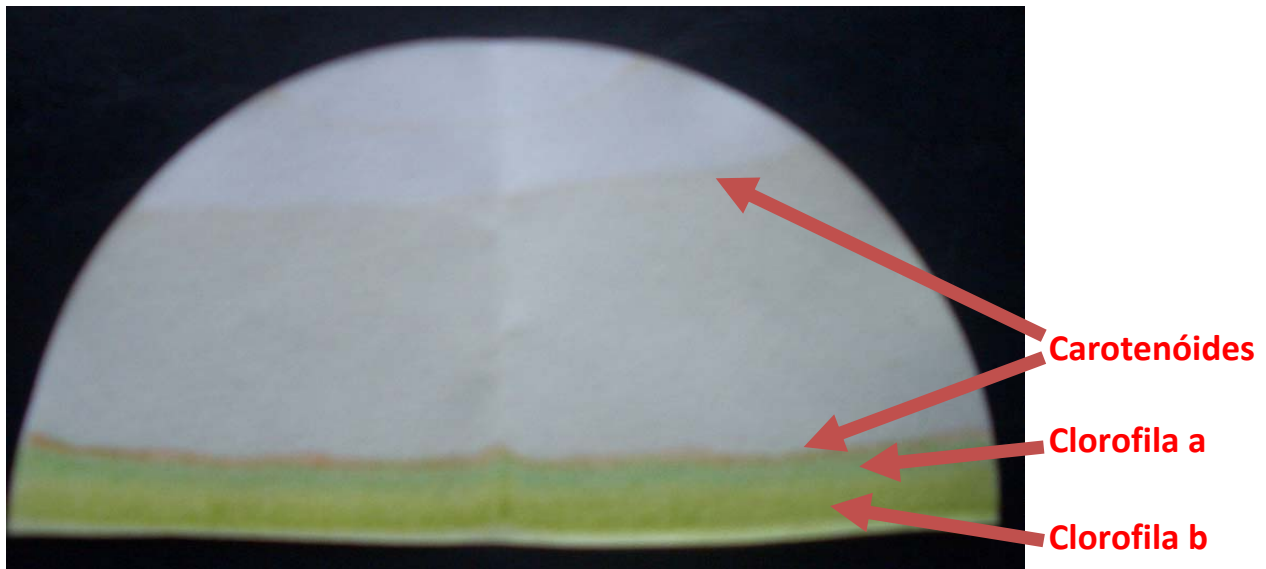


Figura 12. Meio círculo de papel de filtro em contacto com a clorofila bruta

5. Resultados:

Represente num esquema os resultados obtidos.



6. Discussão dos resultados:

A. Identifique no esquema os diferentes pigmentos fotossintéticos.

Devem ser referidas as clorofilas a e b e os carotenóides.

Podem nos carotenóides referir os carotenos e as xantofilas, se observadas.

B. Refira o que terá acontecido às células para que a clorofila possa ter saído.

Deve ser referido que a maceração destruiu as células e os cloroplastos permitindo assim que as clorofilas passassem a estar no exterior.

C. Diga o que entende por clorofila bruta

Deve ser referido que se trata de uma mistura com os diferentes pigmentos fotossintéticos.

D. Utilizando os conhecimentos adquiridos na disciplina de Físico-Química explique a razão das folhas das plantas apresentarem cor verde.

Deve ser referido que a radiação correspondente à cor verde é reflectida.

E. Indique, justificando, se todas as radiações da luz branca são absorvidas no processo fotossintético.

Deve ser referido que se a radiação correspondente à cor verde é reflectida, logo não absorvida, então é possível concluir que nem todas as radiações são utilizadas ou absorvidas no processo fotossintético.

Bibliografia

Silva, Amparo Dias e outros, Terra Universo de Vida, ano1, 2ª parte, Porto Editora, 2007

Azevedo, Carlos, Biologia Celular, Porto, Fundação Gomes Teixeira, 1992

Leal, Júlia Isabel e outras, Técnicas Laboratoriais de Biologia, Bloco I, Edições ASA, 1999

Ferreira, Ana Maria e outras, No Laboratório, Bloco I, Areal Editores, 1994