

S1- Energie et cellule vivante
ENERGIE ABSORBEE ET FLUORESCENCE

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

Un élève entre dans un laboratoire de sciences et constate qu'une solution de chlorophylle éclairée est rouge. Face à son étonnement, le technicien de laboratoire lui explique que la couleur rouge est due à une émission de fluorescence de la chlorophylle lorsqu'elle est éclairée. Cette fluorescence correspond à une restitution d'énergie par la chlorophylle après qu'elle ait absorbée l'énergie lumineuse.

On cherche, par l'étude de la fluorescence de la chlorophylle, à montrer que l'énergie absorbée par la chlorophylle peut être transférée à un accepteur d'électrons.

Ressources

Schémas représentant l'émission d'une fluorescence après absorption d'énergie lumineuse par un pigment :

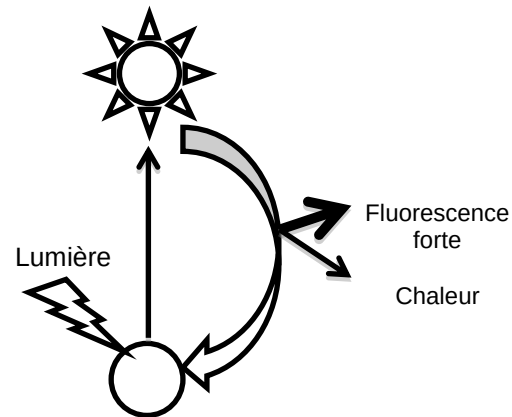
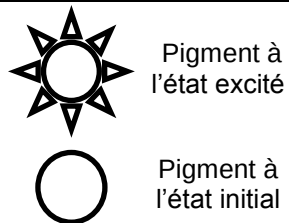


Schéma n°1

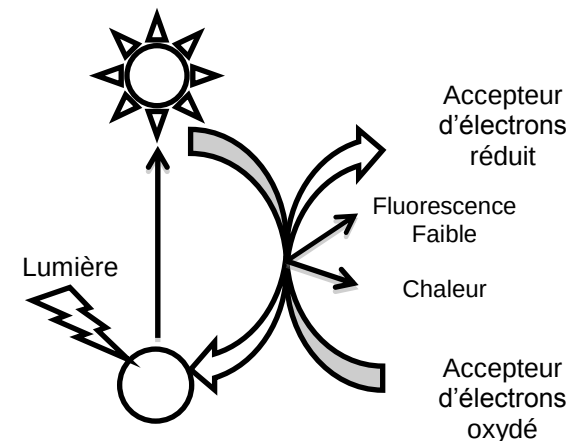


Schéma n°2

Un pigment tel que la chlorophylle, excité par la lumière peut revenir à son état initial soit :

- en émettant de la lumière rouge d'énergie inférieure (fluorescence) (**schéma 1**),
- soit en se comportant comme un réducteur en cédant un électron à une molécule oxydée se comportant comme un accepteur d'électrons (**schéma 2**).

S1- Energie et cellule vivante
ENERGIE ABSORBEE ET FLUORESCENCE

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel : - Feuilles d'épinard frais - Matériel pour extraire de la chlorophylle brute et sa fiche technique - Solution d'accepteur d'électrons - Cuve(s) translucide(s), - Pipette - Lampe à lumière blanche - Papier absorbant	Afin de montrer que l'énergie absorbée par la chlorophylle peut aussi être transférée à une autre molécule - Extraire la chlorophylle brute - Observer la fluorescence de la solution de chlorophylle	
Sécurité (logo et signification)  La solution d'accepteur d'électrons est toxique  L'éthanol est inflammable	Précautions de la manipulation    - L'aluminium autour du bécher protège de la lumière la solution de chlorophylle obtenue après filtration. - Prévoir l'ajout de mL d'une solution contenant l'accepteur d'électrons	Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible) 

Ressources complémentaires

Document : **Volume de solution à tester à rajouter dans la/ les cuve(s) contenant la solution de chlorophylle brute**

Le volume de solution à tester, à rajouter dans la cuve contenant la solution de chlorophylle brute est demL.