

Une expérience de physiologie végétale (2)

Biologie

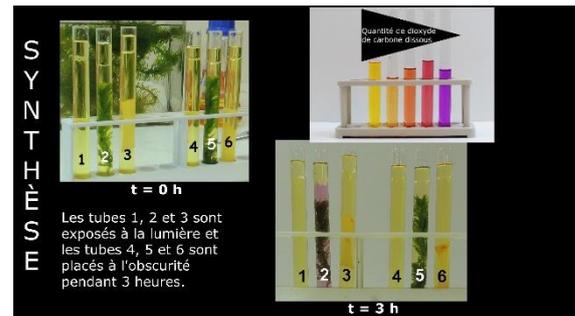
Physiologie : photosynthèse, respiration, dioxyde de carbone

Public : Secondaire et Supérieur

Durée : 2 min 35 s

Matériel

- 6 tubes à essai
- Un erlenmeyer de 250 ml
- Des élodées
- Une pomme de terre
- Une solution de rouge de crésol
- De l'eau riche en dioxyde de carbone (eau gazeuse laissée à l'air libre pendant 24 h)
- Un projecteur LED 6 W



Le rouge de crésol

- **Préparation de la solution de rouge de crésol**

Dissoudre 10 mg de rouge de crésol, 84 mg de NaHCO_3 et 7,4 g de KCl dans 1 L d'eau distillée.

- **Rôle**

Le rouge de crésol est un indicateur de pH. Dans cette expérience, il sera utilisé comme indicateur de la quantité de dioxyde de carbone dissous dans la solution. La couleur de la solution de rouge de crésol varie en fonction de la quantité de dioxyde de carbone dissous dans la solution.

Mode opératoire

L'expérience est filmée pas à pas.

Exploitation pédagogique

- La première partie de la vidéo permet de déterminer les conditions dans lesquelles les végétaux absorbent du dioxyde de carbone.
- La seconde partie de la vidéo (de 1min54 à 2min05) donne une échelle colorimétrique du rouge de crésol en fonction de la quantité de dioxyde de carbone dissous dans une solution aqueuse.

Il faut arrêter la vidéo après 2 minutes 25 secondes (synthèse) pour permettre l'analyse des résultats.

- Bien distinguer l'analyse des résultats expérimentaux et les interprétations.
- Les résultats montrent que seule la solution où baigne l'élodée et exposée à la lumière change de couleur.
- La comparaison des couleurs des solutions avec l'échelle colorimétrique montre qu'à la lumière, l'élodée appauvrit l'environnement en dioxyde de carbone.
- Interprétation des résultats
À l'obscurité, aucun changement dans les couleurs des solutions. À l'obscurité les végétaux respirent : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$. La libération de dioxyde de carbone ne modifie pas la couleur de la solution qui était déjà riche en dioxyde de carbone en début d'expérience.

À la lumière, les végétaux chlorophylliens photosynthétisent ($6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$) et respirent mais ils photosynthétisent plus qu'ils ne respirent. Le bilan de ces deux activités fait que les végétaux chlorophylliens consomment du CO_2 .

À la lumière, les végétaux non chlorophylliens respirent mais la libération de dioxyde de carbone ne modifie pas la couleur de la solution qui était déjà riche en dioxyde de carbone en début d'expérience.

Pour les élèves qui feraient cette expérience en activité de découverte, la conclusion qu'ils peuvent tirer est que les végétaux chlorophylliens absorbent du dioxyde de carbone à la lumière.

Lien(s) vers la vidéo :

- <https://oer.uclouvain.be/>

- Cette vidéo est exploitée dans un test sur <https://www.diagnosciences.be/>