

Expérience de physiologie :
Les végétaux échangent du dioxyde de carbone avec leur environnement.

Biologie

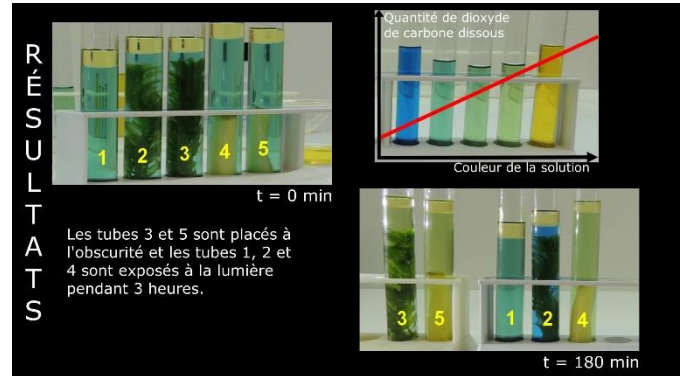
Physiologie : photosynthèse, respiration, dioxyde de carbone

Public : Secondaire et Supérieur

Durée : 3 min 59 s

Matériel

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



Le bleu de bromothymol

• **Préparation de la solution de bleu de bromothymol**

Dissoudre 100 mg de bleu de bromothymol dans 16 ml de NaOH 0,01 M ; ajouter de l'eau déminéralisée pour amener le volume à 250 ml.

• **Rôle**

Le bleu de bromothymol est un indicateur de pH pour les acides faibles. Sa zone de virage se situe entre 6 et 7,6. Il est bleu à pH 7,6 et jaune à pH 6. Entre ces deux limites, il passe par une série de teintes intermédiaires. Dans cette expérience, il sera utilisé comme indicateur 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 (les 90 premières secondes) permet de réaliser une échelle colorimétrique de la quantité de dioxyde de carbone dissous dans une solution aqueuse.
 - La seconde partie de la vidéo montre la production ou l'absorption de dioxyde de carbone par des végétaux chlorophylliens et non chlorophylliens, à la lumière ou à l'obscurité.
 - Il faut arrêter la vidéo après 3 minutes 30 secondes pour permettre l'analyse des résultats.
 - Bien distinguer l'analyse des résultats expérimentaux et les interprétations.
 - Analyse des résultats montre qu'à l'obscurité, les solutions sont devenues plus jaunes aussi bien pour l'élodée que pour la pomme de terre alors qu'à la lumière la solution où baigne l'élodée est devenue bleue alors que celle où baigne la pomme de terre est devenue plus jaune.
- La comparaison des couleurs des solutions avec l'échelle colorimétrique montre qu'à l'obscurité, l'élodée et la pomme de terre enrichissent leur environnement en dioxyde de carbone. À la lumière, la pomme de terre enrichit son environnement en dioxyde de carbone alors que l'élodée appauvrit l'environnement en dioxyde de carbone.
- Interprétation des résultats

À l'obscurité, les végétaux respirent : $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$

- À la lumière, les végétaux chlorophylliens font la photosynthèse : $6 CO_2 + 6 H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$ et respirent.

Le bilan de ces deux activités fait que les végétaux chlorophylliens consomment du CO_2 ; elles photosynthétisent plus qu'elles ne respirent.

À la lumière, les végétaux non chlorophylliens respirent.

Lien(s) vers la vidéo :

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

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