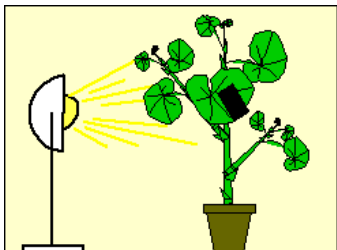


TP 6 – Bilan de la photosynthèse

ACTIVITE 1 : Bilan chimique de la photosynthèse





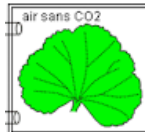



On éclaire une plante verte (Géranium) pendant 12 heures.

Certaines feuilles sont partiellement recouvertes d'un cache de papier noir d'autres sont naturellement panachées avec des parties vertes et des parties non vertes.

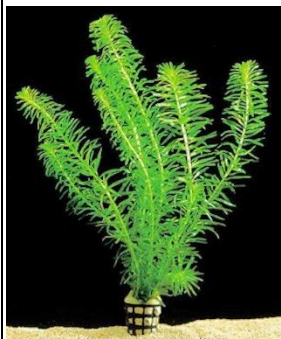
Les feuilles récoltées au bout de quelques jours sont placées dans une boîte contenant **de l'eau iodée, un réactif qui se colore en marron/violet foncé en présence d'amidon**. L'amidon est un produit issu de la photosynthèse.



Analysez les expériences et déduisez-en les conditions nécessaires et la localisation de la photosynthèse

	TÉMOIN.	TEST 1.	TEST 2.	TEST 3.	TEST 4.	TEST 5.
Conditions expérimentales	Feuille géranium. Lumière. CO ₂ H ₂ O + sels minéraux Glucose	Feuille géranium. PAS DE LUMIERE SUR UNE PARTIE DE LA FEUILLE CO ₂ H ₂ O + sels minéraux Glucose	Feuille géranium. Lumière. PAS DE CO₂ H ₂ O + Sels minéraux Glucose	Feuille géranium. Lumière. CO ₂ PAS H₂O + SELS MINERAUX Glucose	Feuille géranium Lumière. CO ₂ H ₂ O + sels minéraux PAS DE GLUCOSE	FEUILLE PANACHEE Lumière. CO ₂ H ₂ O + sels minéraux Glucose
Résultats des tests						
Interprétations	<ul style="list-style-type: none"> Témoin positif. Présence d'amidon Réalisation de la photosynthèse car toutes les conditions nécessaires sont présentes 					

ACTIVITE 2 : Localisation cellulaire de la photosynthèse



Matériel disponible : Microscope, feuille d'élodée, eau iodée, lames, lamelles, lampe, papier aluminium.

L'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) est une plante aquatique, originaire d'Amérique du Nord. Elle est couramment utilisée

- comme plante d'aquarium pour sa forte capacité à oxygéner l'eau,
- comme plante de laboratoire : sa feuille fine est particulièrement facile à observer et ne nécessite aucune coupe pour être observée au microscope

- **Elaborer** une stratégie réaliste pour localiser la photosynthèse au niveau cellulaire au sein de la feuille d'élodée.
- Faire vérifier votre stratégie
- Mettre en œuvre votre stratégie

ACTIVITE 3 : Rôle des pigments photosynthétiques

Sachant que seules les parties chlorophylliennes (=vertes) des végétaux réalisent la photosynthèse, on va s'intéresser aux molécules donnant cette couleur verte : les pigments photosynthétiques. **On cherche à montrer que les plantes contiennent des pigments capables d'absorber la lumière et donc de récupérer l'énergie contenue dans celle-ci.**

Activités à réaliser :

- 1- Réalisez une extraction de chlorophylle brute. (Protocole 1).
- 2- Réalisez une chromatographie de votre chlorophylle brute afin de séparer les différents pigments qui la compose. (Protocole 2)
- 3- Observez le spectre d'émission de votre solution de chlorophylle brute à l'aide du spectromètre et recopiez le sous le spectre d'émission de la lumière blanche. (doc 1)
- 4- Déduisez-en les longueurs d'ondes absorbées par les pigments photosynthétiques.
- 5- A partir des documents 2 et 3, comparez les spectres d'absorption des pigments au spectre d'action de la photosynthèse
- 6- A partir du document 2, légendez votre chromatographie avec le nom des pigments

CONCLUSION : Montrez que les plantes contiennent des pigments capables d'absorber la lumière et donc de récupérer l'énergie contenue dans celle-ci.

PROTOCOLE 1 – Obtention d'une solution de chlorophylle brute

- **Placer** dans un mortier un peu de sable fin. Ajouter les feuilles bien vertes coupées en petits morceaux.
- **Broyer** à l'aide du pilon.
- **Ajouter** progressivement environ 20 ml d'alcool à 90° et continuer à broyer 5 min.
- **Filtrer** le contenu du mortier. Vous obtenez une solution de chlorophylle brute.

PROTOCOLE 2 – Séparation des pigments par chromatographie.

Toujours à prendre le papier uniquement par les bords pour éviter de poser les doigts sur la zone de migration et à garder l'éprouvette fermée

- 1- Repérez le niveau de solvant dans l'éprouvette.
- 2- Déposez une goutte de chlorophylle brute en bas du papier, à une hauteur suffisante pour qu'elle ne trempe pas dans le solvant.
- 3- Attendez que la goutte soit absorbée, puis superposez en une deuxième.
- 4- Suspendre le papier dans l'éprouvette afin que le bas du papier trempe dans le solvant, mais pas la goutte de chlorophylle brute.
- 5- Refermez l'éprouvette, placer le cache en carton et attendre environ 30 minutes

DOCUMENT 1

Spectre d'émission de la lumière blanche

(ce spectre correspond à toutes les longueurs d'ondes présentes dans la lumière)



Spectre d'émission de la chlorophylle brute

(Ce spectre correspond à toutes les longueurs d'ondes que la chlorophylle brute laisse passer)



Longueurs d'ondes absorbées par la chlorophylle brute :

DOCUMENT 2 : Spectres d'absorption des principaux pigments chlorophylliens.

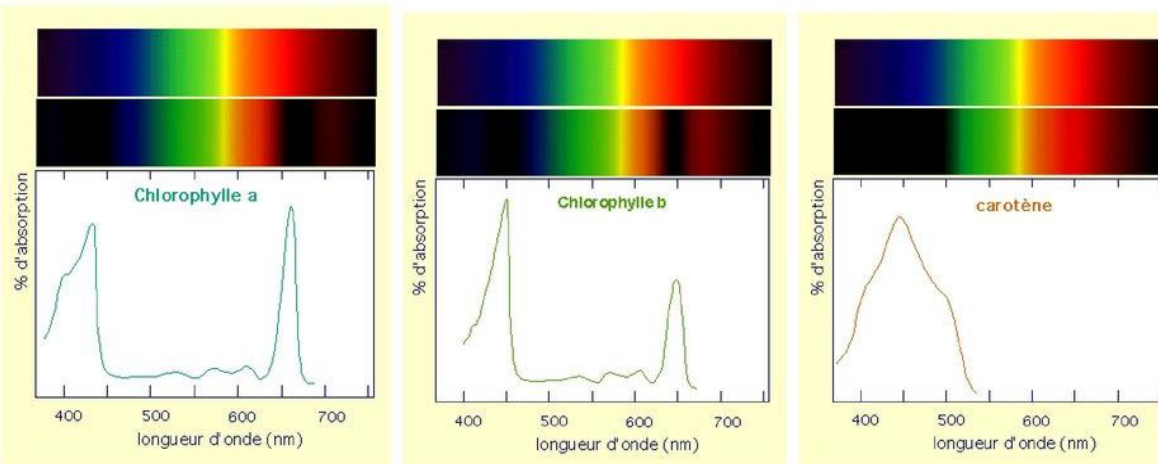
Les feuilles contiennent différents pigments qui absorbent des longueurs d'ondes différentes.

La solution de chlorophylle brute contient les 3 pigments suivants.

Chlorophylle a

Chlorophylle b

Carotène



DOCUMENT 3 - Spectre d'action de la photosynthèse.

Ce graphique représente le pourcentage d'efficacité de la photosynthèse en fonction des longueurs d'ondes reçues par la plante

Pour l'obtenir, on mesure la quantité de CO₂ rejeté par une plante que l'on éclaire successivement avec de la lumière filtrée pour ne contenir toujours qu'une longueur d'onde.

