



Séance 7 : vertes (les feuilles) pour vous servir (les pommes)

Comment la chlorophylle peut-elle capter la lumière ?

Nous avons découvert que : Les feuilles (organes) vertes sont le lieu de la PHOTOSYNTHÈSE. Au sein des cellules, cette réaction se produit dans des organites verts : les chloroplastes. Nous savons que ce pigment vert s'appelle la chlorophylle. Nous allons maintenant étudier la photosynthèse à l'échelle MOLECULAIRE.

Mission 1 : Mettre en évidence la nécessité de la chlorophylle dans la photosynthèse

La chlorophylle est-elle utile à la photosynthèse ?

Compétences testées :

- Analyser et interpréter.

Mission :

1. Analyser l'expérience présentée par le professeur
2. Interpréter cette expérience pour répondre au problème

Matériel :

fiche de documents « annexe mission 1 » sur le site de seconde

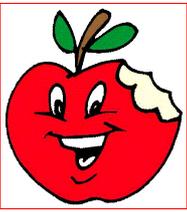
Critères de réussite :

Étape 4 - Exploiter les résultats : j'ai réussi si

« Je vois »	j'ai décrit le résultat du test sur la partie centrale et le pourtour de la feuille
« Je sais »	j'ai rappelé l'intérêt du test à l'eau iodée et de l'emploi d'une feuille panachée
« Je conclus »	j'ai répondu au problème posé



http://svt.stella.pagesperso-orange.fr/docs-2nde/Cellules-ADN/photosynth/2eme_exp.htm



Séance 7 : vertes (les feuilles) pour vous servir (les pommes)

Comment la chlorophylle peut-elle capter la lumière ?

Nous avons donc découvert que : la chlorophylle est indispensable à la photosynthèse.

Mission 2 : Mettre en évidence le rôle de la chlorophylle

Quel rôle joue la chlorophylle ?

Nous avons vu précédemment le solvant utilisé pour décolorer la feuille avant action de l'eau iodée : l'éthanol. Nous allons ici l'utiliser au cours du broyage des fragments de feuilles d'épinard (en présence de sable pour détruire les parois des cellules).

Compétences testées :

- Mettre en œuvre un protocole

Mission :

1. Placer dans un mortier un peu de sable fin ;
2. Ajouter quelques feuilles coupées en morceaux ;
3. Broyer en ajoutant progressivement environ 10 mL d'alcool à 90° ;
4. Filtrer l'ensemble pour obtenir une solution vert foncé de pigments.
5. Utiliser le spectroscope à main pour mettre en évidence le rôle de la chlorophylle (Cf fiche d'aide).
6. Conclure pour répondre au problème.

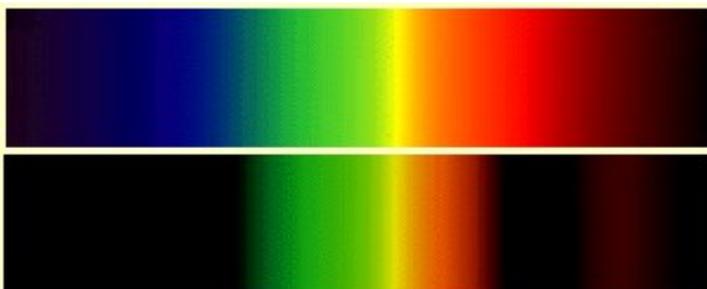
Matériel :

- feuilles d'épinard,
- ciseaux, pilon, mortier,
- sable, éthanol (alcool à 90°),
- bécher, entonnoir, filtre, tube à essais
- spectroscope à main, cuve, fiche d'aide pour l'utilisation du spectroscope

Critères de réussite :

Étape 2 - Mettre en œuvre un protocole : j'ai réussi si ...

je maîtrise le matériel	J'obtiens une solution bien verte, limpide (bien filtrée), j'utilise le spectroscope en suivant les consignes de la fiche d'aide
je respecte les consignes	Port de la blouse, attention, travail sérieux
je gère correctement mon poste de travail	J'ai veillé à travailler sur une table nette, j'ai remis tout en ordre en fin de manipulation.



Spectre témoin

Spectre de la chlorophylle brute

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Photosynthese/exp232.html>



Séance 7 : vertes (les feuilles) pour vous servir (les pommes)

Comment la chlorophylle peut-elle capter la lumière ?

Nous avons donc découvert que : la solution de chlorophylle absorbe dans 2 plages de longueurs d'onde : le bleu (< 450 nm) et le rouge (650-670 nm).

On peut alors supposer que la solution de chlorophylle est un mélange de pigments.

Mission 3 : Séparer les molécules composant la solution de chlorophylle brute

Quels sont les différents composants de la chlorophylle ?

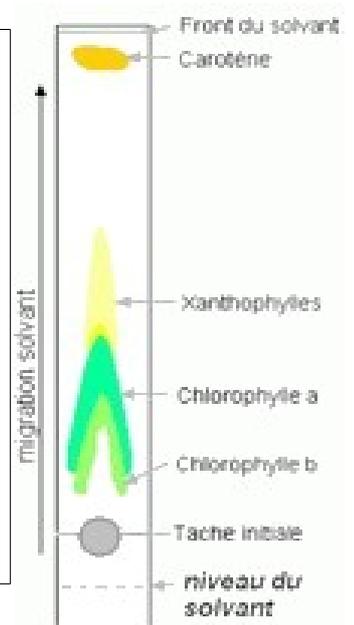
Compétences testées :

- Mettre en œuvre un protocole
- Réaliser l'activité EDUCATION & NUMERIQUE (pendant le temps de migration) : saisie d'informations
- Présenter les résultats (à terminer à la maison)

Mission :

Attention aux doigts : ne manipuler le papier filtre qu'avec les gants !

1. Sur une bande de papier Wathman, tracer un trait au crayon à 2 cm de l'extrémité non perforée ;
2. Suspender cette bande à l'aide du crochet et la placer dans l'éprouvette pour tracer le niveau du solvant sur l'éprouvette (la bande doit être plongée jusqu'à 1 cm de son extrémité voir image ci-contre) ;
3. Retirer la bande de papier Watman accrochée au bouchon ;
4. Verser le solvant dans l'éprouvette (jusqu'au trait tracé en 2) ;
5. A l'aide d'une seringue, mettre une goutte de solution de pigment au centre du trait sur le papier (laisser sécher 1 mn) ;
6. Suspender le papier ;
7. Placer le cache noir autour de l'éprouvette ;
8. Attendre que la migration s'effectue ;
9. Comparer la chromatographie obtenue et le document de référence : schéma →



Matériel :

- papier filtre Wathman perforé ; ciseaux ; feutre de marquage
- éprouvette ; bouchon avec crochet ; 1 paire de gants
- solvant organique ; seringue 1 ml ; cache noir (papier Canson).

Modifié d'après <http://svtmarcq.blogspot.fr/2012/11/la-photosynthese-spe.html>

Critères de réussite :

Étape 2 - Mettre en œuvre un protocole : j'ai réussi si ...	
je maîtrise le matériel	2 tracés corrects (papier et éprouvette) ; tache centrée, ronde ; cache dès le début
je respecte les consignes	Port de la blouse, des gants, attention, travail sérieux
je gère correctement mon poste de travail	J'ai veillé à travailler sur une table nette, j'ai remis tout en ordre en fin de manipulation.
Étape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer : j'ai réussi si le résultat de la chromatographie est ...	
techniquement correct	Tracé net et précis, proportions respectées, représentation fidèle
bien renseigné	Titre adapté (mode d'obtention, objet), annotations scientifiques correctes
bien organisé	Taille adaptée à la feuille, chromatogramme judicieusement placé, annotations commençant sur une même verticale (d'un seul côté), nom de l'élève, classe

Séance 7 : vertes (les feuilles) pour vous servir (les pommes)

Comment la chlorophylle peut-elle capter la lumière ?

Mission 1 : Mettre en évidence la nécessité de la chlorophylle dans la photosynthèse

La chlorophylle est-elle utile à la photosynthèse ?

Mission :

1. Analyser l'expérience présentée par le professeur
2. Interpréter cette expérience pour répondre au problème

Mission 2 : Mettre en évidence le rôle de la chlorophylle

Quel rôle joue la chlorophylle ?

Compétences testées :

- Mettre en œuvre un protocole

Mission 3 : Séparer les molécules composant la solution de chlorophylle brute

Quels sont les différents composants de la chlorophylle ?

Compétences testées :

- Mettre en œuvre un protocole
- Réaliser l'activité EDUCATION & NUMERIQUE (pendant le temps de migration) : saisie d'informations
- Présenter les résultats (à terminer à la maison)