

Mise en situation et recherche à mener

La photosynthèse permet la conversion d'énergie lumineuse en énergie chimique. Cette énergie permet la synthèse de molécules organiques à partir de molécules minérales CO_2 et H_2O . Cependant, cette énergie doit être captée par le végétal. On sait que la chlorophylle, pigment présent dans les chloroplastes des cellules, est indispensable à la réalisation de la photosynthèse.

On cherche à montrer la présence de chlorophylle dans les feuilles et à montrer que celle-ci absorbe de l'énergie lumineuse.

Ressources

Feuilles d'épinard

On sait que la lumière blanche est un ensemble de radiations lumineuses. A l'aide d'un prisme, on peut décomposer la lumière blanche et obtenir ainsi le spectre de la lumière blanche. Les différentes radiations (dans le domaine du visible) ont des longueurs d'onde comprises entre 400 nm (radiations bleues) et 700 nm (radiations rouges) environ. D'autre part, les pigments ont la propriété d'absorber certaines radiations. Par exemple, des pigments verts auront la capacité d'absorber presque toutes les radiations sauf les radiations vertes (ce qui explique par ailleurs leur couleur, car les radiations vertes ne sont pas absorbées mais transmises). On peut avoir le même raisonnement avec des pigments rouges, jaunes... On sait d'autre part que la chlorophylle est soluble dans des solvants organiques comme l'éthanol.

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Barème

Proposer une démarche d'investigation qui permet de montrer la présence de chlorophylle dans les feuilles d'épinard d'une part et de montrer que la chlorophylle absorbe certaines radiations lumineuses.

Appeler l'examineur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit et/ou être faite à l'oral.

4 points

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole fourni pour déterminer la présence de chlorophylle et montrer que ce pigment absorbe des radiations lumineuses.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.

8 points

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Présenter vos résultats, sous la forme de votre choix.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

5 points

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Conclure à l'aide de vos réponses à la problématique posée.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

3 points

Fiche protocole – Candidat

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel biologique : épinard

Matériel pour chromatographie :

- 1 agitateur,
- 1 bande de papier Wattman percée d'un orifice,
- règle,
- Crayon à papier,
- 1 éprouvette,
- 1 bouchon avec crochet de suspension,
- 1 cache noir pouvant recouvrir l'éprouvette,
- du solvant à chromatographie

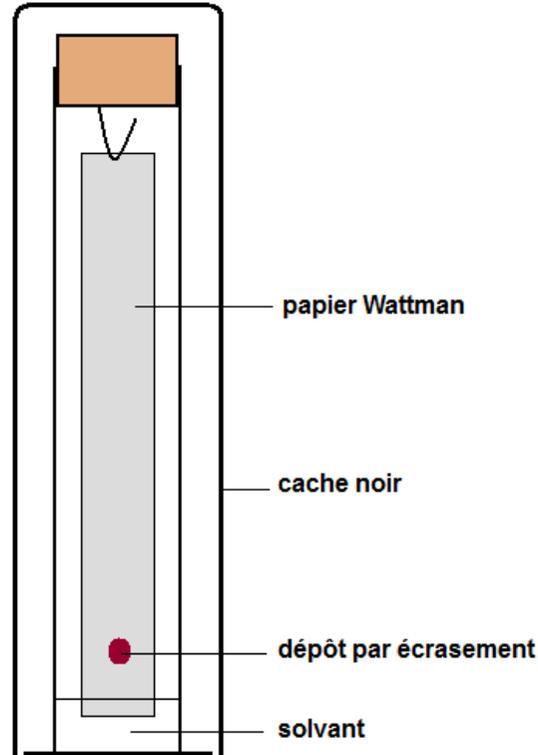


Matériel pour extraction :

- 1 pipette de 10 mL, 1 pipeteur
- 1 mortier, sable, entonnoir et filtre.
- éthanol

Matériel pour observer les spectres :

Spectroscope à main et petite cuve à faces parallèles.



Avertissement :

- Préparer l'éprouvette 5 minutes à l'avance pour saturer son atmosphère en solvant.
- Ecraser directement le matériel biologique sur le papier Wattman. Répéter plusieurs fois l'opération.
- Durée de la migration : 20 à 30 minutes.
- Equipement de protection individuelle

