

TP SVT- Physique-Chimie	La chlorophylle	Seconde Projet Maths-sciences
Objectif	Déterminer quel est le rôle de la chlorophylle dans le fonctionnement des cellules.	Racine.

- **ATTENTION : Porter des vêtements de protection en relation avec les pictogrammes figurant sur le flacon des solvants utilisés**
- **ATTENTION : Aucun solvant ne doit être jeté dans les éviers : vous avez à votre disposition de jerricanes de récupération.**

Pour pouvoir envisager des réponses possibles à ce problème, nous allons d'abord essayer de découvrir quelques unes des propriétés physico-chimiques de la chlorophylle.

1^{ère} partie du TP : Extraction de la chlorophylle contenue dans les cellules.

1) Protocole expérimental :

- Broyer au mortier quelques feuilles chlorophylliennes (épinard) avec **un peu** de sable.
- Ajouter progressivement 50mL d'éthanol mesurés précisément avec une éprouvette graduée.
- Positionner un entonnoir sur un erlenmeyer et filtrer le contenu de votre mortier à l'aide de la passoire.
- Recommencer l'opération en filtrant cette fois-ci à travers un filtre.
 - **Le filtrat obtenu est une solution alcoolique de chlorophylle brute.**
- Pendant la filtration, répondre aux questions ci-dessous.

2) Compte rendu demandé :

- a) Faites le schéma légendé d'une cellule végétale chlorophyllienne pour y localiser la chlorophylle dans la cellule ; utilisez les Elodées au bureau.
- b) Justifiez le protocole d'extraction utilisé.

2^{ème} partie du TP : Extraction par solvant de la chlorophylle brute.

1) Pictogrammes :

- a) Que signifient les pictogrammes dessinés sur les flacons des produits utilisés ?
- b) Quelles précautions faut-il prendre ?

2) Etude théorique :

Données : NM = non miscible M = miscible

	Chlorophylle	Ethanol	Eau	Cyclohexane
Chlorophylle		Soluble	Peu soluble	Très soluble
Ethanol (d= 0,79)	Soluble	M	M	NM
Eau (d=1,00)	Peu soluble	M	M	NM
Cyclohexane (d=0,78)	Très soluble	NM	NM	M

On mélange du cyclohexane et le filtrat dans une ampoule à décanter.

- a) Après agitation et décantation, prévoir la position de la phase organique et de la phase alcoolique dans l'ampoule à décanter. Expliquer.
- b) Faire le schéma de l'ampoule à décanter en indiquant les deux phases présentes et leur composition.

3) Protocole expérimental :

- Verser 25 mL de la solution alcoolique de chlorophylle dans l'ampoule à décanter.
- Verser environ 25 mL de cyclohexane dans l'ampoule à décanter, agiter et dégazer l'ampoule plusieurs fois pendant une minute. Laisser décanter.
- Récupérer la solution alcoolique de chlorophylle dans un premier bécher propre et la phase organique dans un second bécher propre.
- Inscrire au crayon le contenant sur chaque bécher.
- Reprendre la solution alcoolique et réaliser une deuxième extraction avec 25 mL de cyclohexane (refaire le même protocole).
- Récupérer la phase alcoolique dans le bécher sale et la phase organique dans un troisième bécher propre.
- Boucher les béchers contenant les phases organiques avec un verre de montre et jeter la phase alcoolique dans le jerricone solvant.
- Comparer les couleurs des deux béchers contenant les deux phases organiques.

4) Analyse :

- En observant les deux béchers, dites si la chlorophylle brute est un corps pur ou un mélange. Justifiez votre réponse.
- Quelle est la couleur du pigment le plus soluble dans le cyclohexane ? Justifiez votre réponse.
- Recherchez sur internet des informations sur la composition de la chlorophylle brute.

3^{ème} partie du TP : Chromatographie de la chlorophylle brute
--

On se propose de faire une chromatographie sur papier pour séparer la totalité des pigments d'une feuille de végétal.

1) Principe de la chromatographie

C'est une technique de séparation des substances présentes dans un mélange ; elle utilise la migration d'un liquide (solvant) sur un support solide (papier...). Les constituants du mélange sont entraînés plus ou moins loin suivant leurs propriétés physico-chimiques (masse, polarité, solubilité...). Les pigments solubles dans le solvant migrent sur le papier de chromatographie.

2) Protocole expérimental :

- Préparer l'éprouvette : suspendre le papier à chromatographie à l'aide d'un crochet fixé sur un bouchon ou une plaque, le placer dans l'éprouvette pour repérer le niveau du solvant à mettre (le papier doit tremper d'un demi-cm dans le solvant).
 - **Veiller à prendre le papier uniquement par les bords sans poser vos doigts sur la zone de migration.**
- Retirer le papier, verser le solvant (en évitant tout contact avec la peau et les yeux) jusqu'au niveau repéré et fermer l'éprouvette sans le papier.
- Tracer un trait au crayon à 2 cm du bas de la bande de papier pour marquer l'emplacement du dépôt.
- La tache de pigments doit être aussi petite et foncée que possible. Pour cela écraser, à l'aide d'un agitateur, un petit morceau de feuille à l'emplacement prévu, répéter l'opération plusieurs fois, **sur le même emplacement**, en renouvelant le morceau de feuille.
- Suspendre le papier à chromatographie, le placer dans l'éprouvette en vérifiant que les dépôts de pigments sont bien situés au-dessus du niveau du solvant et fermer.
- Recouvrir l'éprouvette d'un cache et laisser migrer le solvant à l'obscurité pendant au moins 15 minutes.
- Laisser sécher à l'air libre.

3) Analyse :

- Collez votre chromatographie dans votre compte-rendu
- Repérez et légendez les pigments obtenus : chlorophylle b (vert jaune), chlorophylle a (vert bleuté), xanthophylle (jaune).
- Expliquez pourquoi, sur votre papier à chromatographie, le dépôt doit être impérativement au-dessus de la surface du solvant.

4^{ème} partie du TP : Que se passe-t-il si on interpose la solution de chlorophylle brute devant un faisceau de lumière blanche ?

1) Expérience au bureau

On projette, au travers d'un réseau, à l'aide d'un rétroprojecteur, un faisceau de lumière blanche.

On intercale une solution concentrée de chlorophylle.

On observe au tableau un spectre.

• Analyse :

- Quel est le type de spectre obtenu ?
- Quelles sont les couleurs absorbées ?
- Quel est le rôle de la chlorophylle ?