

La circulation de l'eau dans la plante

ATTENTION: cet atelier doit être réalisé sous la supervision d'un(e) adulte

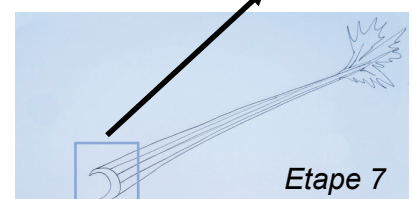
Cet atelier vous fait découvrir le trajet de l'eau dans la feuille après son absorption.

Matériel :

- Une « tige » coupée de céleri jaune pâle (étiolée) se trouvant au centre de la plante. Il s'agit en fait d'une feuille avec un long pétiole.
- Colorant alimentaire rouge ou encre bleue (plutôt non effaçable)
- Couteau pointu bien aiguisé
- Aluminium (si utilisation de l'encre bleue)
- Un pot

Déroulé :

1. Pour que l'expérience soit plus rapide, couper à l'avance la « tige » et la laisser se ramollir un peu.
2. Préparer une solution d'eau intensément colorée dans le pot. S'il s'agit d'encre bleue, mettre le pot à l'abri de la lumière avec de l'aluminium et rajouter de l'encre quand elle pâlit. Surveiller régulièrement l'intensité de la couleur de la solution.
3. Recouper la « tige ».
4. Tremper immédiatement la partie juste coupée de la « tige » dans la solution colorée.
5. Pour favoriser l'absorption de la solution, on peut mettre le pot près d'un radiateur ou d'un ventilateur.
6. Que peut-on observer ¹ ?
7. Attendre que le colorant soit monté jusqu'au limbe (extrémités) de la feuille. Cela peut prendre de quelques heures à environ 24h00 en fonction des conditions et de la longueur de la feuille. Ensuite, déchirer la tige dans la longueur (voir schéma) et essayer de séparer avec la pointe du couteau les parties colorées.
8. Comment se nomment-elles ² ? Que constatez-vous ³ ?
9. Comment peut-on qualifier ces structures colorées quand on croque dans une « tige » non colorée ou teintée avec le colorant alimentaire ⁴ ?



Conclusions : Le colorant permet de visualiser le circuit de l'eau dans la feuille de céleri via des structures aux propriétés mécaniques différentes des autres structures de la feuille.

ATTENTION: cet atelier doit être réalisé sous la supervision d'un(e) adulte

Cet atelier permet de faire découvrir différentes méthodes de broyage et de filtration pour extraire des pigments végétaux à partir de légumes.

Matériel :

- Extracteur de jus ou mixeur
- Légumes (Choux rouges, carottes, épinards)
- Eau
- Récipients transparents (Verres / Pots en plastique / Bouteilles en plastique coupées)

Déroulé :

1. Découper les légumes et faire des extractions séparées
2. Si vous utilisez un mixeur, il est nécessaire de rajouter un peu d'eau pour faciliter le broyage
3. Récupérer les extraits végétaux
4. Filtrer sur filtre à café si nécessaire



Utilisation de l'extracteur de jus pour les épinards



Si il reste des morceaux après l'étape 3, il est possible de réaliser une filtration

Conclusion :

On obtient des jus de légumes utilisables pour de la chromatographie ou de la peinture

ATTENTION: cet atelier doit être réalisé sous la supervision d'un(e) adulte

Cet atelier permet de faire découvrir une technique de séparation de molécules sur papier en utilisant des pigments végétaux extraits de légumes.

Matériel :

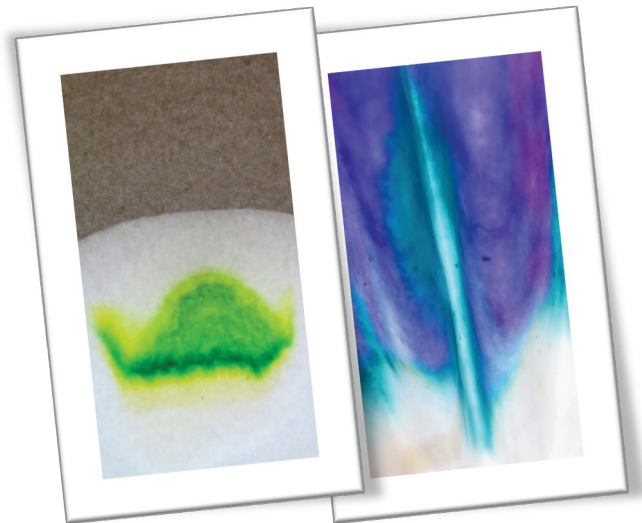
- Jus de légumes (voir fiche « Extraction de pigments »)
- Solvants disponibles en grande surface (Eau, alcool ménager 95°, vinaigre blanc, poudre de bicarbonate de soude diluée dans l'eau, eau savonneuse)
- Récipients transparents ou bouteilles en plastique coupées
- Filtres à café et ciseaux
- Pipettes pour la cuisine ou cotons-tiges
- Baguettes chinoises



Montage du matériel pour la chromatographie

Déroulé :

1. Préparer les pots à chromatographie en versant 2 à 3 cm de solvant par pot (1 solvant par pot).
2. A l'aide d'une pipette ou d'un coton-tige, déposer une goutte de jus de légume à 1 cm du bas du filtre à café découpé.
3. Placer le filtre à café à cheval sur la baguette de sorte que le bas du filtre touche la surface du liquide.
ATTENTION: le jus de légume ne doit pas baigner dans le solvant.
4. Répéter les étapes 3 et 4 pour tester toutes les combinaisons de jus de légume / solvant.
5. Laisser monter les solvants sur le papier par capillarité.



Chromatographie du jus d'épinard dans l'alcool avec la séparation de la chlorophylle et du carotène (gauche) et du jus de chou rouge dans le bicarbonate de soude avec un changement de couleur, violet vers bleu, lié au pH de la solution (droite)

Conclusion :

On peut observer une séparation des pigments ou un changement de couleur des pigments en fonction du couple pigment/solvant

ATTENTION: cet atelier doit être réalisé sous la supervision d'un(e) adulte

L'objectif de l'atelier « Extraction de l'ADN » est de visualiser la molécule d'ADN.

Matériel :

- Oignon, tomate, banane...
- Liquide vaisselle, eau, sel
- Alcool à 90°
- Verre ou pot transparent, petite cuillère
- Mixeur ou mortier + pilon ou bol + fourchette
- Filtres à café + entonnoir ou passoire + compresse

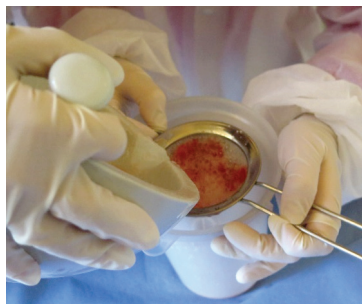


Déroulé :

1. Epluchez le fruit ou le légume et le broyer à l'aide du mixeur ou mortier + pilon ou bol + fourchette.
2. Mélanger le broyat obtenu avec un peu d'eau, une cuillère à café de sel et quelques gouttes de liquide vaisselle. Continuer à broyer pour obtenir un mélange suffisamment liquide.
3. Filtrer le mélange sur un filtre à café + entonnoir ou sur la compresse + passoire.
4. Récupérer environ 10ml de jus et le verser dans un verre ou un pot transparent.
5. Tenir le verre incliné et faire couler **lentement** de l'alcool **sur le bord** (au moins 30ml). Observer.
6. Ne surtout pas mélanger et laisser reposer quelques minutes. On voit apparaître une « méduse », un petit nuage qui remonte à la surface, c'est l'ADN !



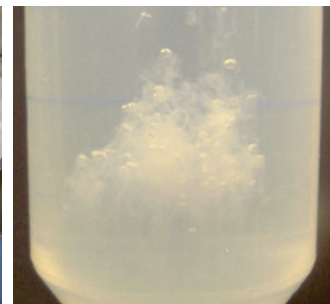
Etape 1



Etape 3



Etape 5



Etape 6

ATTENTION: cet atelier doit être réalisé sous la supervision d'un(e) adulte

Cet atelier consiste à extraire l'amidon de la pomme de terre afin de l'utiliser pour fabriquer un bioplastique.

Matériel :

- 2 pommes de terre
- De l'eau
- Un récipient transparent
- Un couteau
- Un économe
- Des pipettes ou une cuillère à soupe
- De la Maïzena

Déroulé

1. Eplucher les pommes de terre et les découper en petits morceaux.
2. Placer les pommes de terre coupées dans un récipient transparent et remplir d'eau.
3. Patienter une dizaine de minutes pour que l'amidon se dépose au fond du récipient.
4. Retirer délicatement les pommes de terre sans toucher le fond du récipient.
5. Enlever l'eau à la surface à l'aide des pipettes/ cuillères.
6. Laisser reposer quelques jours pour que ça sèche et récupérer l'amidon.



Etape 2



Etape 6

Conclusions

On observe que l'on a réussi à extraire un constituant de la pomme de terre, l'amidon.

L'amidon peut aussi être extrait du maïs (Maïzena).

Il est utilisé dans de très nombreuses applications comme les emballages biosourcés intelligents entre autres.

ATTENTION: cet atelier doit être réalisé sous la supervision d'un(e) adulte

Cet atelier permet de fabriquer un plastique biologique car issu de la pomme de terre.

Matériel :

- 10g de Maïzena ou amidon de pomme de terre (voir fiche « Extraction d'amidon »)
- 2mL de glycérine
- 200mL d'eau
- Deux casseroles
- Une balance
- Un verre doseur
- Deux plaques de cuisson
- Un fouet
- Deux colorants alimentaires
- Petits récipients plats



Etape 4

Déroulé :

1. Verser dans une casserole 5g de Maïzena, 100mL d'eau et quelques gouttes de colorant alimentaire (réaction témoin).
2. Verser dans une autre casserole 5g de maïzena, 100mL d'eau, 2mL de glycérine et quelques gouttes de colorant alimentaire (attention: prendre une couleur différente de la première casserole).
3. Chauffer les deux mélanges à la même température et les remuer à l'aide du fouet jusqu'à ce qu'ils aient une texture gluante.
4. Verser les deux mélanges dans les petits récipients plats.
5. Patienter 2-3 jours afin que les plastiques sèchent.
6. Comparer les deux plastiques réalisés: solubilité, rigidité, élasticité...



Etape 5

Conclusions

Cet atelier permet de comprendre les notions de produits biosourcés et leurs limites applicatives.