

Contexte
La sélection exercée par l'être humain sur les plantes cultivées au cours des siècles a retenu des caractéristiques favorables à l'espèce humaine, mais différentes de celles des ancêtres sauvages de ces plantes. La sélection de la carotte domestiquée orange s'est faite à partir de l'espèce sauvage, dont la racine est de couleur blanche. On cherche à vérifier si les caractères retenus au cours de la sélection de la carotte orange sont avantageux pour la santé humaine.

Consignes
Partie A : Appropriation du contexte et manipulation (durée recommandée : 30 minutes) La stratégie adoptée consiste à mettre en évidence, par chromatographie, si la présence de pigments et, par coloration, si l'abondance de lignine distinguent la carotte domestique orange de la carotte sauvage. Mettre en œuvre du protocole.
Partie B : Communication des résultats, poursuite de stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes) Présenter et traiter les résultats obtenus sous la forme de votre choix, et les interpréter. <i>Appeler l'examineur pour obtenir une ressource complémentaire 1.</i> Proposer une poursuite de stratégie permettant de vérifier si les caractères retenus au cours de la sélection de la carotte orange domestiquée représentent un avantage pour la santé humaine. <i>Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire 2.</i> Conclure à partir de l'ensemble des données pour indiquer si les caractères retenus au cours de la sélection de la carotte orange domestiquée sont avantageux pour la santé humaine.

Protocole

Matériel :

- une carotte domestique orange ;
- une carotte sauvage ;
- un agitateur en verre ;
- un scalpel ;
- pince fine ;
- papier absorbant ;
- une cuve contenant du solvant à chromatographie ;
- un cache noir pour la cuve à chromatographie
- une bande de papier à chromatographie ;
- un bécher contenant une solution d'acide chlorhydrique ;
- un bécher contenant une solution de phloroglucinol ;
- fiche protocole « chromatographie de pigments végétaux » ;
- deux chronomètres.

Étapes du protocole à réaliser

- mettre en évidence les pigments présents dans la racine de carotte domestiquée orange :
 - **réaliser** une chromatographie ;
- estimer l'abondance de lignine dans la racine de carotte domestiquée orange :
 - **réaliser** plusieurs tranches très fines de rondelles de carotte domestique ;
 - **immerger** ces tranches dans une solution de phloroglucinol pendant 5 minutes ;
 - **retirer** les tranches à l'aide d'une pince ;
 - **immerger** ensuite ces tranches dans une solution d'acide chlorhydrique pendant 3 minutes ;
 - **retirer** les tranches à l'aide d'une pince fine ;
 - **poser** les tranches sur du papier absorbant.

La présence de lignine est révélée par une couleur rose.

Sécurité :



Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques

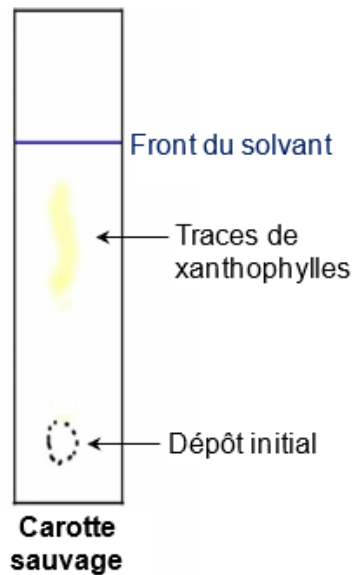


Ressources

Résultats de recherche de la lignine et des pigments dans la racine de la carotte sauvage :

Résultats de chromatographie des pigments

La chromatographie permet de séparer les différentes molécules d'un mélange.



Mise en évidence de la lignine

La phloroglucine et l'acide chlorhydrique permettent de mettre en évidence la présence de lignine dans un organe. Plus la coloration rose est importante, plus la présence de lignine est importante.

Stade de la manipulation	Coupe transversale de racine de carotte sauvage
Avant manipulation	
Après mise en œuvre du protocole	