

Contexte

Les ions ammoniums (NH_4^+) sont nécessaires pour produire les protéines ou les acides nucléiques. Les végétaux chlorophylliens ne disposent pas des enzymes nécessaires à l'utilisation du diazote atmosphérique (N_2) comme source d'azote (N). Certains végétaux comme les Fabacées possèdent des nodosités racinaires et sont capables d'utiliser le diazote atmosphérique.

On cherche à montrer que les nodosités des Fabacées possèdent des bactéries capables de métaboliser le diazote (N_2) en ion ammonium (NH_4^+).

Consignes**Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)**

La stratégie adoptée consiste à observer des nodosités pour rechercher la présence de bactéries et **à réaliser** une réaction chimique mettant en évidence la présence des ions NH_4^+ .

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production

Proposer une poursuite d'expérience permettant de **montrer** que ce sont bien ces bactéries présentes dans les nodosités qui sont responsables de la production des ions NH_4^+ à partir de N_2 .

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire

Conclure, à partir de l'ensemble des données, que les nodosités possèdent des bactéries capables de métaboliser N_2 en NH_4^+ .

Protocole

Matériel :

- nodosités de légumineuse ;
- bleu de méthylène ;
- lame à concavité, lamelle ;
- aiguille lancéolée et deux pinces fines
- deux microscopes optiques ;
- eau distillée ;
- solution de NaCl ;
- pipette compte-goutte de 1 mL ;
- chronomètre ;
- lame à concavité témoin avec eau, NaCl et lamelle et bleu de méthylène.

Étapes du protocole à réaliser :

- **prélever** une nodosité ;
- **déposer** la nodosité dans la concavité de la lame dans une goutte de bleu de méthylène ;
- **percer** puis **écraser** la nodosité avec l'aiguille lancéolée pour libérer son contenu ;
- **retirer** l'enveloppe de la nodosité ;
- **recouvrir** d'une lamelle ;
- **observer**, sans attendre, au microscope le contenu de la concavité ;

- **déposer** avec la pipette, le long du côté droit de la lamelle, une goutte de NaCl ;
- **observer** au microscope la lame préparée et la lame témoin fournie ;
- **repérer**, après 5 minutes, sur le bord droit de la lamelle, la présence de cristaux.

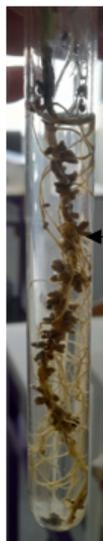
Précautions de la manipulation :



Ressources

Observations de nodosités :

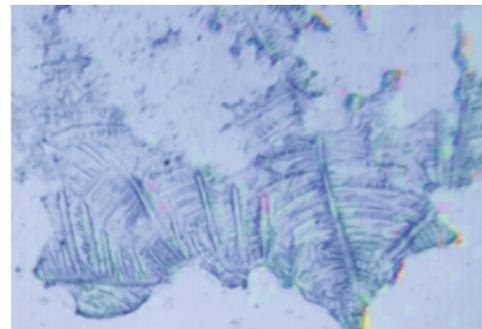
Nodosités sur les racines de pois



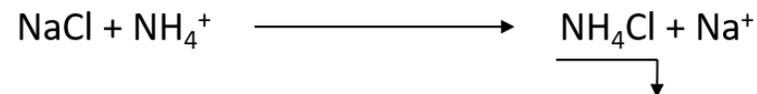
Nodosités

Observation de cristaux de chlorure d'ammonium (A) et de chlorure de sodium (B) (X 40) :

A



B

Production d'ions ammonium *in vivo* :Identification de la présence d'ions NH_4^+ dans une solution :

Les ions NH_4^+ réagissent avec les ions Chlorure Cl^- de la solution de NaCl pour former des cristaux de chlorure d'ammonium observables.