

Le xylème à la loupe!

Source : Jardins botaniques royaux (traduction : Josée Nadia Drouin)

Référence : Botany: 49 Science Fair Projects de Robert L. Bonnet et G. Daniel Keen, Éditions Tab Books Inc., 1989.

Description sommaire : Les élèves examinent comment l'eau circule à travers la tige de plantes vasculaires en teignant le xylème avec du colorant alimentaire.

Liens avec le programme d'études :

Plantes : Anatomie, Croissance et Fonctions

Attentes générales

- Décrire les principaux processus et mécanismes par lesquels les plantes croissent, se développent et fournissent différents produits, incluant énergie et nourriture, dont ont besoin d'autres organismes.

Attentes spécifiques : Comprendre des concepts de base

- Décrire la structure et la fonction des différentes parties d'une plante vasculaire caractéristique : la feuille, la tige et la racine (p. ex., décrire le parcours de l'eau à travers la plante à partir du sol)
- Différencier des monocotylédones et des dicotylédones en observant et comparant la structure de leurs graines et en identifiant les différences vasculaires entre les plantes.

Développer des habiletés pour la recherche et la communication

- Identifier les tissus présents dans les racines, les tiges et les feuilles à l'aide d'un microscope et de modèles

Temps de préparation :

1^{ère} partie :

- Préparation de la tige : 15 minutes
- Temps d'attente : une nuit

2^e partie :

- Examen du xylème et discussion finale : 45 minutes

Matériel :

- Boutures provenant de différentes monocotylédones et dicotylédones
- Microscope
- Colorant alimentaire rouge et bleu

- Petits bocaux de verre (un pour chaque élève/groupe d'élèves)
- Couteaux de table ou ciseaux
- Eau

Préparation : Rassemblez tout le matériel nécessaire.

Marche à suivre : Cette activité est plus facilement à reproduire individuellement ou en petits groupes.

1re partie – Préparation de la tige

1. Fournissez un bocal à chaque élève/groupe d'élèves. Les élèves doivent remplir leur contenant d'environ 2,5 cm d'eau et ajouter, en mélangeant, une cuillerée de colorant alimentaire.
2. Fournissez à chaque élève/groupe d'élèves des boutures provenant de différentes monocotylédones et dicotylédones. Ces boutures doivent être déposées dans le bocal. Laissez reposer une nuit.

2e partie – Examen du xylème

1. Demandez à vos élèves d'imaginer comment l'eau se déplace des racines d'une plante vers la tige et les feuilles. Introduisez le terme xylème. Expliquez en quoi l'organisation des vaisseaux du xylème est différente chez les monocotylédones et chez les dicotylédones.
2. Demandez aux élèves de retirer leurs boutures de l'eau colorée. Qu'est-il arrivé aux tiges ? Observez-vous d'autres changements ?
3. Fournissez à chaque groupe un microscope. Si nécessaire, révisez avec eux le mode d'utilisation et d'entretien du microscope.
4. Effectuez, en guise de démonstration, une mince coupe transversale sur une des boutures. Les élèves peuvent, par la suite, observer leur coupe transversale au microscope. Que voyez-vous ? La tige est-elle formée de cercles concentriques ou d'un amas de tubes ? Les vaisseaux du xylème se retrouvent-ils partout sur la coupe transversale ou sont-ils organisés en anneaux ? Pensez-vous être en présence d'une monocotylédone ou d'une dicotylédone ?
5. Demandez à vos élèves de consigner leurs observations sous forme de dessins.
6. Répétez les étapes 3 et 4 avec les boutures restantes.

Activité de suivi et discussion :

1. Créez un diagramme regroupant les monocotylédones et les dicotylédones. Avant même d'observer les coupes transversales au microscope, auriez-vous pu prédire quelles boutures provenaient de monocotylédones et de dicotylédones ? Comment ?
2. Nous savons que l'eau voyage à travers la plante dans des tubes, semblables à des pailles, appelés vaisseaux du xylème. Mais comment l'eau fait-elle pour voyager vers le haut contre l'action de la pesanteur ? Menez une discussion sur le sujet de l'action capillaire et de la transpiration (voir l'activité complémentaire pour une démonstration effectuée par l'enseignant)
3. L'eau voyage des racines aux feuilles via le xylème, mais comment la nourriture produite par la plante dans les feuilles retourne-t-elle aux racines ? Introduisez le terme phloème.

Activité complémentaire : « Action capillaire et transpiration »

Resources:

- *Science Is...* by Susan V. Bosak, Scholastic Canada Ltd. and The Communication Project, 2000.
- *Experiments with Plants: Projects for Home, Garden, and Classroom* by Joel Beller, Arco Publishing, Inc., 1985.
- *Plant Biology Science Projects* by David R. Hershey, John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- *Botany: 49 Science Fair Projects* by Robert L. Bonnet and G. Daniel Keen, Tab Books Inc., 1989.
- *Botany Projects for Young Scientists* by Maurice Blefield, Franklin Watts, 1992.
- *Project WET: Curriculum & Activity Guide*, The Watercourse and the Council for Environmental Education, 1995.

