Investing in Nature

A Partnership for Plants in Canada
Un partenariat canadien pour les plantes

Enquête sur les graines !

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

Référence :
Activité adaptée de The Kids Canadian Plant Book de Pamela Hickman et de Science Is… de Susan V. Bosak.

Description sommaire :
Les élèves se familiarisent au cours de cette activité avec deux grands groupes de plantes à graines : les monocotylédones et les dicotylédones. Ils découvrent, en première partie, en examinant une graine de maïs et une graine de haricot, les différences de structure entre les graines de monocotylédones et de dicotylédones. En seconde partie, ils font germer des graines de ces deux groupes et observent les différences de croissance.

Liens avec le programme d'études
Plantes: Anatomie, croissance et fonctions

Attentes générales

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

Attentes spécifiques

Comprendre des concepts de base

- ✧ Décrire la structure et la fonction des composantes d'une plante vasculaire typique : la feuille, la tige et la racine (p. ex., décrire la trajectoire de l'eau à partir du sol à travers la plante).
- ✧ Différencier une plante monocotylédone d'une plante dicotylédone par l'observation et la comparaison de la structure de leurs graines et par l'identification de leurs différences vasculaires.

Temps de préparation :
- ✧ Préparation des graines : 24 h (trempage)
- ✧ Période de croissance : 3 à 4 jours

Durée :
- ✧ Enquête sur la graine et semis : 30 minutes
- ✧ Enquête finale et nettoyage : 30 minutes

Matériel :
- Des contenants en verre/plastique transparent – deux contenants par élève ou groupe d'élèves
- Eau
- Deux petits bols à mélanger

- Papier absorbant
- Des graines de maïs et de haricots mungo – pour la première partie de l'enquête, vous aurez besoin d'une graine de maïs et de haricot par élève ; pour la seconde partie, vous aurez besoin de 5 à 10 de chacune de ces graines par élève ou groupe d'élèves.
- Des loupes (facultatif)
- Des cure-dents (un par élève - facultatif)

Préparation :

1) Remplissez les bols à mélanger d'eau. Placez les graines de haricot dans un bol et les graines de maïs dans un autre bol. Laissez tremper une nuit pour accélérer le processus de germination.
2) Avant de débuter l'activité, égouttez les graines de haricot et de maïs à l'aide d'un tamis ou d'une passoire.

Marche à suivre :

1re partie – Les graines vues de l'intérieur

Au fur et à mesure que cette activité progresse, prenez le temps d'identifier les différentes parties de la graine et précisez leurs principales fonctions.

1. Introduisez les termes cotylédon, monocotylédone et dicotylédone.
2. Fournissez à chaque élève une graine de maïs et une graine de haricot.
3. Expliquez-leur comment examiner chacune des graines. Quelles sont leurs ressemblances ? En quoi sont-elles différentes ? Montrez-leur la cicatrice indiquant l'endroit où la graine était reliée à la plante mère.
4. Demandez-leur de retirer délicatement l'enveloppe (les téguments) de la graine de haricot. Demandez-leur pourquoi une graine a besoin d'une « enveloppe ».
5. Montrez-leur comment séparer les deux parties de la graine de haricot avec les doigts (un cure-dent peut faciliter cette opération)
6. En utilisant une loupe (ou simplement en regardant attentivement !), faites-leur observer l'intérieur de la graine. Qu'observent-ils ? Identifiez l'embryon et les réserves nutritives (albumen) et discutez de leurs fonctions principales.
7. Comparez la graine de haricot à celle du maïs. Montrez-leur comment retirer l'enveloppe de la graine de maïs. Est-ce que la graine de maïs peut être facilement divisée en deux parties ? Qu'y a-t-il à l'intérieur de la graine de maïs ? Pouvez-vous localiser l'embryon et les réserves nutritives à l'intérieur de la graine de maïs ?
8. Laquelle de ces graines provient d'une plante monocotylédone ? D'une plante dicotylédone ? Pourquoi ?

2e partie : Germination des graines

Cette activité est plus facile à reproduire en petits groupes ou individuellement.

1. Indiquez aux élèves comment garnir leur contenant de papier absorbant, lequel aura été plié en deux. Montrez-leur comment disposer du papier humide et chiffonné au centre du contenant pour tenir les autres feuilles de papier absorbant contre la paroi du contenant.
2. Les élèves ajoutent un peu d'eau dans leurs contenants (quelques centimètres au fond de chaque contenant sont suffisants)
3. Fournissez à chaque élève ou groupe d'élèves 5 à 10 graines de haricot et montrez-leur comment placer les graines dans le contenant entre le papier absorbant et la paroi du contenant (pour qu'ils puissent les voir!)
4. Répétez l'étape 3 avec les graines de maïs.
5. Au cours des prochains jours, assurez-vous que les élèves puissent ajouter de l'eau dans leurs contenants, au besoin. Le papier absorbant doit toujours être humide.
6. Montrez-leur comment, en observant les contenants, ils peuvent surveiller tout changement dans le développement des graines. Qu'arrive-t-il aux graines ? Quelles sont les premières parties à apparaître ?

7. Comparez les graines lorsque les racines et les jeunes pousses apparaissent. En quoi ces jeunes pousses sont-elles différentes ? Combien de feuilles poussent à partir de la graine de maïs ? À partir de la graine de haricot ? Quelles graines proviennent de plantes monocotylédones et dicotylédones ? Votre première hypothèse (1re partie) est-elle exacte ?

Activités de suivi et discussions :

1. Dessinez un schéma représentant une graine de maïs (monocotylédone) et une graine de haricot (dicotylédone). Sur le schéma, indiquez l'enveloppe (téguments), l'embryon, les réserves nutritives (albumen) et les cotylédons.
2. Dessinez un schéma représentant une jeune pousse de maïs et de haricot. Indiquez les racines, la tige et les cotylédons.
3. Discutez avec les élèves des caractéristiques des monocotylédones et des dicotylédones. En quoi diffère la structure de ces plantes ? Comment différencier ces deux groupes par l'observation directe des plantes ? Identifiez des monocotylédones et des dicotylédones communes.

Activité complémentaire : les réserves nutritives des graines

Lors de cette activité, les élèves apprennent l'importance des réserves nutritives nécessaires à la croissance des plantes.

1. Après avoir fait tremper les graines durant la nuit, choisissez trois haricots de grosseur égale.
2. Placez une graine de haricot dans un contenant préparé comme dans l'activité précédente.
3. Retirez délicatement une moitié de la deuxième graine de haricot (une feuille) sans endommager l'embryon. Placez la seconde moitié comprenant la feuille et l'embryon entre le papier absorbant et la paroi d'un contenant préparé.
4. Finalement, coupez les feuilles de la troisième graine de haricot de façon à conserver la moitié d'une de ses feuilles encore attachée à l'embryon. Placez cette graine dans un contenant préparé.
5. Ajoutez de l'eau au besoin au cours des prochains jours dans chacun des contenants.
6. Quelle graine se développe et croît le mieux ? Pourquoi ?

Ressources éducatives : (Ressources en français à venir)

- 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.

BGCI
Plants for the Planet

Canadian Botanical Conservation Network
le réseau canadien pour la conservation de la flore

ROYAL BOTANICAL GARDENS

JARDIN BOTANIQUE DE MONTRÉAL

HSBC
The world's local bank

Canadian Heritage Patrimoine canadien