

10^e année – Ressource pédagogique : Enquête sur la photosynthèse et la croissance des plantes

Objectif pédagogique : Sciences 10 « L'énergie est conservée et ses transformations peuvent avoir des répercussions sur les êtres vivants et l'environnement. »

Concepts clés

Les plantes transforment l'énergie lumineuse en énergie chimique par photosynthèse.

L'énergie ne peut être ni créée ni détruite; elle se conserve et se transforme.

La quantité d'énergie disponible peut affecter la croissance et la survie des organismes.

Les conditions environnementales influent sur le taux de photosynthèse.

Les variations en matière d'énergie disponible se répercutent sur les écosystèmes et la biodiversité.

Grandes questions

Comment les plantes obtiennent-elles et utilisent-elles l'énergie?

Comment la photosynthèse transforme-t-elle l'énergie?

Comment le milieu environnant influe-t-il sur la photosynthèse?

Pourquoi les plantes sont-elles essentielles aux écosystèmes?

Objectifs d'apprentissage

Les élèves pourront :

expliquer comment la photosynthèse transforme l'énergie;

examiner l'incidence des conditions environnementales sur la croissance des plantes;

recueillir et analyser des données scientifiques;

tirer des conclusions fondées sur des données probantes;

établir le lien entre la photosynthèse et le flux d'énergie dans les écosystèmes.

Introduction

Montrez aux élèves des photos de plantes en bonne et en mauvaise santé, puis demandez-leur de réfléchir en groupes aux questions suivantes :

Pourquoi certaines plantes survivent-elles mieux que d'autres?

De quoi les plantes ont-elles besoin pour survivre?

Qu'est-ce qui donne sa masse à une plante?

Comment l'énergie passe-t-elle du soleil à l'écosystème?

Présentez la photosynthèse en expliquant qu'il s'agit du processus par lequel les plantes captent l'énergie solaire et la transforment en énergie chimique.

Les élèves devraient avoir une compréhension de base de la photosynthèse, de ce qui est nécessaire à ce processus et de la façon dont l'énergie est convertie. Voici une vidéo utile pour présenter ou revoir le sujet (en anglais) : [youtube.com/watch?v=CMiPYHNNg28](https://www.youtube.com/watch?v=CMiPYHNNg28).

Après avoir visionné la vidéo, discutez avec la classe des concepts suivants :

Quelle est la source d'énergie première de la majorité des écosystèmes?

Comment les plantes captent-elles l'énergie?

Que se passe-t-il si une plante reçoit moins de lumière?

Les élèves étudient comment le milieu dans lequel vit une plante influe sur sa croissance, et mettent leurs observations à profit pour prouver comment l'énergie se transforme.

Activité principale

L'activité peut être réalisée en groupes ou avec toute la classe, selon les ressources disponibles, les contraintes de temps et la préférence du ou de la titulaire de classe.

Matériel nécessaire pour la classe, chaque groupe ou chaque élève :

2 à 4 petites plantes identiques (l'idéal serait des petits plants de haricots)

Pots et terreau, au besoin

Eau

Règles

Feuille de collecte de données (ci-jointe)

Fenêtre à proximité ou autre source de lumière

Pellicule plastique (facultative, mais recommandée)

Étiquettes pour les plantes

Les plantes seront cultivées dans des conditions environnementales différentes, toutes les autres variables étant maintenues constantes.

Par exemple, la plante « A » sera en plein soleil, la plante « B » recevra une lumière indirecte, la plante « C » pourrait être exposée à une lumière teintée (avec un filtre de couleur) et la plante « D » sera dans le noir.

Après avoir décidé quelles conditions environnementales s'appliqueront, les élèves :

1. formulent une hypothèse;
2. mesurent la taille initiale de chaque plante;
3. notent leurs observations au début de chaque cours;
4. continuent à mesurer la taille des plantes pendant une semaine ou deux;
5. notent la couleur des feuilles, leur nombre et leur état de santé.

À la fin, les élèves observent quelles plantes ont le plus poussé et lesquelles étaient le plus en santé, examinent l'incidence de la source d'énergie sur leur croissance et déterminent sur quels éléments ils peuvent étayer leurs conclusions.

Activité de réflexion

Le nombre de questions auxquelles les élèves doivent répondre est laissé à votre discrétion. Les questions peuvent être posées à voix haute ou écrites au tableau.

1. Comment la photosynthèse transforme-t-elle l'énergie?
2. Pourquoi certaines plantes ont-elles poussé mieux ou moins bien que d'autres?
3. Qu'est-ce qui donne à penser que la lumière influe sur la croissance des plantes?
4. Comment une faible croissance des plantes affecterait-elle les autres organismes au sein d'un écosystème?
5. Illustrez la série d'événements qui se produisent entre le moment où le soleil brille sur les plantes et celui où l'énergie devient disponible pour l'écosystème dans son ensemble :

Lumière du soleil →

6. Pourquoi les plantes sont-elles considérées comme la source d'énergie de base pour la majorité des réseaux trophiques? Comment définiriez-vous les décomposeurs?

7. Quels effets les changements environnementaux, comme l'augmentation de la fumée des feux de forêt et des saisons de croissance plus courtes, pourraient-ils avoir sur la photosynthèse dans les écosystèmes du Yukon?