

Plan de leçon

Description

Les élèves apprendront ce que sont les pluies acides et comment elles peuvent être causées par certains moyens de production d'énergie. Dans une activité pratique, les élèves surveilleront et évalueront les changements subis par les plantes à cause des pluies acides.

Résultat d'apprentissage

Les élèves sauront quel impact les humains ont sur l'environnement et quelle est la façon d'atténuer ces impacts.

Les élèves feront des observations et noteront leurs constatations.

Contenus d'apprentissage

C1.1 analyser l'incidence sur la société et l'environnement de divers procédés de fabrication de produits courants.

C1.2 analyser l'incidence sur l'environnement de l'utilisation de certains matériaux dans la fabrication de produits courants, et proposer des actions que les individus et la société peuvent entreprendre pour en atténuer les effets négatifs.

E1.1 analyser l'incidence à long terme de l'utilisation de l'énergie et des ressources naturelles par les humains sur la société et l'environnement, y compris les changements climatiques, et proposer des moyens d'en réduire les effets négatifs.

Matériel requis

- Deux grands bocaux de verre par groupe
- Deux plantes florissantes par groupe (peuvent être cueillies dans la cour d'école)
- Du vinaigre
- De l'eau
- Du film étirable
- Deux petits verres par groupe (à insérer dans les grands bocaux de verre)
- Deux élastiques par groupe
- 4 à 6 masses par groupe (pinces à papier, billes, petits blocs de construction)

Introduction

Avant que le Grand Sudbury n'entame l'assainissement de son environnement, il y a eu une période de pluies acides qui a causé d'énormes ravages à l'environnement. Les élèves créeront une expérience qui produit des pluies acides et ils observeront la réaction de leurs plantes.

Qu'est-ce qu'une pluie acide et quel en est la cause?

Les pluies acides se produisent lorsque des polluants comme le charbon, le pétrole et le gaz pénètrent dans l'air. Cela entraîne des changements de niveaux de pH de la pluie, la rendant acide. Ces polluants libèrent des gaz comme des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre dans l'air.

Lorsque ces gaz se mélangent à la vapeur d'eau dans l'atmosphère, ils se transforment en acides. Ces acides continuent de flotter dans l'atmosphère jusqu'à ce qu'il pleuve. Lorsqu'il commence à pleuvoir, ces acides tombent avec la pluie, créant de la « pluie acide ». La pluie acide est semblable à la pluie ordinaire, mais elle transporte avec elle les gaz qui étaient immobilisés dans l'atmosphère.

Les pluies acides peuvent être nocives pour l'environnement, puisqu'un taux d'acides élevé peut endommager les écosystèmes et tout ce qu'ils contiennent comme plantes, arbres et même plans d'eau tels que les lacs.

Pourquoi y avait-il des pluies acides à Sudbury?

Depuis plus d'un siècle, le Grand Sudbury est étroitement lié à l'industrie minière.

À Sudbury, les débuts de l'exploitation minière ont mené à des pluies acides en raison du procédé de fusion. Au cours du processus de fusion, le dioxyde de soufre était libéré dans l'atmosphère et lorsqu'il pleuvait, le dioxyde de soufre tombait en même temps.

Depuis plus d'un siècle, le Grand Sudbury en Ontario est étroitement lié à l'industrie minière, ce qui remonte à la fin des années 1800.

Quelle a été la réaction de Sudbury?

Au fil des ans, Sudbury a vu l'industrie changer considérablement avec les progrès technologiques. Mais ce n'est pas avant que les gens aient commencé à remarquer la façon dont les activités minières touchaient l'environnement qu'ils ont commencé à agir. L'impact des activités minières est devenu clair lorsque la faune locale a commencé à souffrir et que les arbres ont commencé à disparaître rapidement. Sudbury a réalisé qu'il était nécessaire de faire quelque chose pour réparer les dégâts causés par des années d'activités minières.

C'est à ce moment que le processus de reverdissement a débuté : un plan pour ramener la verdure et rétablir l'environnement. Depuis lors, Sudbury travaille d'arrache-pied pour assurer sa durabilité; Sudbury a également été en mesure de rendre le processus de fusion plus écologique.

Sudbury a appris des erreurs du passé et se concentre à améliorer les choses pour l'avenir. Beaucoup d'efforts ont été déployés pour réparer les écosystèmes endommagés et s'assurer de ne pas détruire l'environnement de nouveau. En 2018, Sudbury a fêté 40 ans de son programme de reverdissement, démontrant à quel point Sudbury est engagé à protéger l'environnement.

Action

Objectif de l'expérience : Comprendre la façon dont les pluies acides se produisent et apprendre à observer ses expériences. Cette activité peut être effectuée en groupes de 2 à 4 élèves.

Instructions :

1. Demandez à chaque groupe d'élèves de prendre deux grands bocaux et deux petits bocaux.
2. Demandez aux élèves de remplir un bocal avec environ une demi-tasse de vinaigre et l'autre bocal avec environ une demi-tasse d'eau.
3. Selon le moment de l'année, demandez aux élèves d'aller à l'extérieur pour cueillir deux fleurs par groupe. Assurez-vous qu'ils choisissent le même type de plante.
4. Une fois qu'ils ont leurs fleurs, placez-les à l'intérieur de leur petit bocal en verre avec un peu d'eau.
5. Placez le petit bocal en verre avec la plante et l'eau à l'intérieur du plus grand bocal. Assurez-vous que la fleur a suffisamment d'espace pour se tenir droite; sinon, demandez aux élèves de tailler les tiges.
6. Placez du film étirable sur l'ouverture du grand bocal, le fixant en place avec un élastique.
7. Demandez aux élèves de ramasser deux masses et de les placer sur le film étirable. Vous voulez tout juste obtenir assez de poids pour faire baisser le film étirable dans le bocal.
8. Placez les deux bocaux à côté d'une fenêtre directement sous la lumière du soleil, dans la mesure du possible.
9. Discutez de ce qu'ils croient qu'il arrivera à leurs plantes. Demandez-leur d'écrire ou de dessiner leur propre hypothèse sur leur fiche d'activité.
10. Demandez aux élèves d'observer les changements en utilisant leur fiche d'activité.

Observation :

Les élèves devraient être en mesure de remarquer une différence dans les plantes au cours de la première ou deuxième heure. Ils devraient observer que la plante avec le petit bocal entouré d'eau demeure inchangée, alors que la fleur avec le petit bocal entouré de vinaigre devrait commencer à faner. La fleur avec le vinaigre continuera à faner tout au long de la journée.

Les élèves peuvent continuer à observer les changements tout au long de la journée d'école. Ils peuvent laisser leurs plantes durant la nuit et observer les changements finaux la journée suivante.

<p>Adaptations ou modifications</p> <p>Si les élèves ne peuvent pas écrire ou dessiner leur hypothèse et leurs constatations, demandez-leur d'en discuter avec la classe.</p> <p>Vous pouvez modifier l'expérience en plaçant les fleurs coupées directement dans de l'eau du robinet, de l'eau légèrement acide et de l'eau très acide.</p>	<p>Évaluation</p> <p>Les élèves devraient réaliser l'expérience et observer chaque changement. Les élèves peuvent être évalués en fonction de leurs observations.</p>
---	--