

TP – Les propriétés physicochimiques d'un sol

Objectifs du TP :

- Découvrir les différents éléments constitutifs d'un sol.
- Déterminer quelques propriétés physicochimiques des éléments minéraux et organiques du sol.

Matériels et produits :

MATÉRIELS

- 1 balance de précision
- 2 éprouvettes graduées
- 1 bécher de 100 mL
- 1 bécher de 50 mL
- Parafilm
- 1 mortier/pilon
- 5 coupelles plastiques
- 1 anode
- 2 pinces crocodiles
- 1 générateur de courant continu 12 V
- 1 agitateur électromagnétique

PRODUITS

- Eau
- Solution de chaux
- Un échantillon de terre agricole
- Un échantillon de compost (pas de déchets verts)
- Argiles de pharmacie (argile verte)

Partie 1 – Mise en évidence des constituants de la terre

Actions à réaliser :

- Peser 50 g de sol agricole sec dans un bécher de 100 mL.
- Broyer grossièrement dans le mortier avec le pilon.
- Mettre le sol broyé dans l'éprouvette graduée, ajouter de l'eau du robinet jusqu'au trait supérieur.
- Fermer à l'aide d'un parafilm et secouer énergiquement.
- Laisser décanter jusqu'à ce que l'eau soit limpide.
- Peser 20 g de compost de feuillus dans un bécher de 100 mL puis les broyer grossièrement dans le mortier avec le pilon.
- Mettre le compost dans l'éprouvette graduée, ajouter de l'eau du robinet jusqu'au trait supérieur.
- Fermer à l'aide d'un parafilm et secouer énergiquement.
- Laisser décanter jusqu'à ce que l'eau soit limpide.
- Ajouter de la solution de chaux dans chacune des éprouvettes jusqu'à les remplir complètement (à faire à la paillasse prof tous ensemble).
- Observer les réactions.

Exploitation

1. Expliquer comment, en fonction de leur densité, les différents constituants du sol se sont séparés.
2. Réaliser un schéma de l'expérience, avant et après la décantation.
3. Sur votre schéma, identifier et nommer les différents éléments minéraux et organiques composant le sol après la décantation.
4. Schématiser le processus de formation des éléments minéraux et des éléments organiques.

5. Classer (en précisant la taille des particules) les éléments minéraux observés du plus grossier au plus fin.
6. Pour tous les éléments minéraux qui ont sédimenté au fond du bécher (avant d'ajouter l'eau de chaux), préciser les atouts et limites qu'ils apportent aux sols qui les renferment.
7. Émettre une hypothèse expliquant les résultats obtenus lorsqu'une solution de chaux est ajoutée dans les éprouvettes.

Partie 2 – Détermination des propriétés des argiles et de l'humus

Actions à réaliser :

- Placer deux barres de graphite dans le bécher d'argile et les relier à l'anode (-) et à la cathode (+) du générateur de courant continu.
- Brancher le générateur de courant continu et l'allumer.
- Attendre quelques minutes, puis observer l'anode et la cathode.
- Placer du compost de feuillus dans un bécher de 50 mL.
- Ajouter un peu d'eau (vous devez obtenir un compost humide mais sans excès d'eau).
- Placer deux barres de graphite dans le bécher de compost et les relier à l'anode (-) et à la cathode (+) du générateur de courant continu.
- Brancher le générateur de courant continu et l'allumer.
- Attendre quelques minutes, puis observer l'anode et la cathode.

Exploitation

1. Schématiser l'expérience sur les terres.
2. Émettre une hypothèse justifiant les résultats obtenus durant l'expérience.
3. En vous appuyant sur l'expérience de la partie 1, nommer et expliquer les deux états sous lesquels on peut trouver l'argile.
4. Expliciter trois propriétés que les argiles vont offrir au sol lorsqu'elles sont présentes dans ce dernier.
5. Nommer un autre constituant du sol, qui aurait des propriétés similaires à celles des argiles.