

28. Le pH du sol

Objectifs

- ◆ Déterminer le pH de trois échantillons différents de sol. Grâce à cette enquête, les élèves
- ◆ Expliquent comment l'échelle de pH est utilisée pour mesurer l'acidité et l'alcalinité d'un échantillon de sol.
- ◆ Discutent de la raison pour laquelle le pH est un indicateur de la santé du sol.

Aperçu des procédures

Les élèves acquièrent de l'expérience en effectuant les procédures suivantes:

- ◆ Prélever des échantillons de sol et les préparer pour mesurer le pH du sol.
- ◆ Utilisation d'un capteur de pH pour mesurer le pH des échantillons de sol.
- ◆ Dessiner un graphique à barres qui représente le pH du sol à chaque emplacement de l'échantillon de sol.

Temps requis

Temps de préparation	10 minutes
Discussion et activité préalables au laboratoire	20 minutes
Activité de laboratoire	90 minutes (45 minutes pour chaque partie) ¹

Matériel et équipement

Pour chaque élève ou groupe:

- ◆ Système de collecte de données
- ◆ Capteur de pH
- ◆ Bécher (2), 50 ml
- ◆ Bécher (3), 250 ml
- ◆ Cylindre gradué, 100 ml
- ◆ Tige d'agitation
- ◆ Flacon de lavage rempli d'eau distillée
- ◆ Outil de creusement
- ◆ Sacs en plastique (3), scellables, de petite taille
- ◆ Solution tampon, pH 4, 25 ml
- ◆ Solution tampon, pH 10, 25 ml
- ◆ Eau distillée, 400 ml
- ◆ Marqueur permanent
- ◆ Serviettes en papier
- ◆ Récipient à déchets
- ◆ Échantillon de sol (3)¹

¹ Pour des idées sur la façon de réaliser ce laboratoire en une période de cours de 45 minutes, reportez-vous à la section Préparation du laboratoire.

Concepts que les élèves devraient déjà connaître

Les élèves devraient être familiarisés avec les concepts suivants:

- ◆ Composants de base du sol
- ◆ Les plantes absorbent leurs nutriments du sol

Laboratoires connexes dans ce guide:

Les laboratoires liés conceptuellement à celui-ci incluent:

- ◆ Le pH des produits chimiques ménagers
- ◆ Pollution atmosphérique et pluies acides

Utilisation de votre système de collecte de données

Les élèves utilisent les procédures techniques suivantes dans cette activité. Leurs instructions (identifiées par le numéro suivant le symbole: "◆") se trouvent sur le support de stockage qui accompagne ce manuel. Choisissez le fichier qui correspond à votre système de collecte de données PASCO. Veuillez mettre des copies de ces instructions à la disposition de vos élèves.

- ◆ Démarrer une nouvelle expérience sur le système de collecte des données ◆ (1.2)
- ◆ Connecter un capteur au système de collecte de données ◆ (2.1)
- ◆ Calibrer le capteur de pH ◆ (3.6)
- ◆ Contrôler les données en direct ◆ (6.1)
- ◆ Affichage des données sur un écran à chiffres ◆ (7.3.1)

Contexte

Composants du sol

Le sol est composé de minéraux, d'eau, d'air et de matières organiques modifiés par le temps, le vent, l'eau et les organismes. Les minéraux, principal composant du sol, ancrent les plantes et fournissent des nutriments essentiels. La fraction organique des sols provient des feuilles et des branches mortes, des excréments d'animaux, des restes de plantes et d'animaux, et des micro-organismes. Les sols se forment à partir de roches mères qui sont lentement décomposées par l'altération biologique, chimique et physique.

La formation du sol se poursuit au fur et à mesure que les roches mères situées sous le sol déjà formé se décomposent pour former un nouveau sol. Les paysages régionaux et locaux influencent les types de sols et leur formation. Par exemple, les pentes abruptes ont souvent peu ou pas de couverture pédologique car le sol et la roche sont constamment déplacés par la gravité. Au cours de la décomposition, qui fait partie du cycle des nutriments, les bactéries et les champignons décomposent les grosses molécules organiques et les convertissent en petites molécules inorganiques, notamment du dioxyde de carbone, de l'eau et des minéraux nutritifs. L'altération continue des matériaux de la roche mère remplace certains minéraux nutritifs perdus par l'érosion ou l'agriculture.

Le pH du sol

La plupart des plantes se développent dans une gamme étroite de conditions de pH du sol. Si l'on s'écarte de cette plage, des matières potentiellement toxiques peuvent se dissoudre dans les roches et compromettre la santé du sol, ce qui entraîne une baisse de la croissance des plantes. Le pH du sol affecte la croissance des plantes parce qu'il influe sur la façon dont elles absorbent les nutriments du sol. Cela a une implication directe pour les cultures agricoles, c'est pourquoi le pH est devenu un outil précieux pour mesurer l'aptitude du sol.

La gamme de pH que les cultures peuvent tolérer varie. Par exemple, un pH de 5,5 pour le maïs, les concombres ou le coton peut être acceptable, mais pour les haricots, la laitue ou les oignons, la limite inférieure de la plage de pH tolérable est de 6,0. En raison de l'échelle logarithmique du pH, 5,5 est cinq fois plus acide que 6,0. De même, un pH allant jusqu'à 7,0 convient aux choux, aux carottes ou aux épinards, mais pour les arachides, les poivrons ou les fraises, l'extrémité supérieure de la plage de pH tolérable est d'environ 6,5. Alors qu'une culture comme la luzerne peut tolérer un pH compris entre 5,2 et 7,8, un aliment de base comme la pomme de terre ne tolère qu'un pH compris entre 5,0 et 5,25.

Le pH du sol dépend de la nature chimique du matériau d'origine, des plantes indigènes, de l'histoire agricole et des pratiques de gestion (comme la fertilisation et le chaulage).

Sol acide

Les problèmes surviennent lorsque les sols deviennent trop acides. Sur l'échelle du pH, toute valeur de pH inférieure à 7 est considérée comme acide. Un sol est considéré comme trop acide lorsque le pH du sol est inférieur à la valeur la plus basse de la gamme acceptable pour une plante donnée. L'acidité du sol résulte d'événements naturels et artificiels tels que l'utilisation de certains engrais, l'élimination du calcium par les plantes, l'ajout de dioxyde de carbone pendant la respiration du sol et les pluies acides.

Les symptômes d'un sol acide sont les suivants: plantes rabougries, jeunes feuilles déformées, feuilles jaunies, racines faibles et tronquées (au lieu de longues et résistantes à la sécheresse) et mauvais rendement des cultures.

Sol alcalin

Un sol trop alcalin pose également des problèmes. Sur l'échelle du pH, toute valeur de pH supérieure à 7 est considérée comme alcaline. Un sol est considéré comme trop alcalin lorsque le pH du sol est supérieur à la valeur la plus élevée de la gamme acceptable pour une plante donnée. L'alcalinité du sol est principalement due à la matière première du sol (comme le calcaire). La principale cause anthropique d'un sol alcalin est l'irrigation, en particulier avec de l'eau contenant du bicarbonate de sodium. Les symptômes d'une alcalinité élevée sont généralement associés à des carences en nutriments.

Discussion et activité pré-laboratoire

Matériel et équipement pour la démonstration préalable au laboratoire:

- ◆ Système de collecte de données
- ◆ Capteur de pH
- ◆ Echantillon de terre dans un récipient transparent (2 sols différents)
- ◆ Petits récipients (2), l'un contenant de l'eau, l'autre vide
- ◆ Flacon de lavage rempli d'eau distillée
- ◆ Petits échantillons de roche, tels que du gravier ou de la roche pulvérisée
- ◆ Matière organique (comme des feuilles et des bâtons)
- ◆ Organismes vivants tels que les perce-oreilles, les cloportes, les vers de terre ou tout champignon

Composition du sol

Montrez aux élèves un échantillon de sol dans un récipient transparent et guidez-les dans une discussion sur les composants du sol. Chaque fois que les élèves mentionnent un composant du sol, fournissez un échantillon de ce composant isolé des autres.

1. De quoi se compose le sol?

Le sol est composé de roches (minéraux) qui ont été brisées en petits morceaux, de matière organique, d'air, d'eau et d'organismes vivants. (Fournissez des échantillons de tous ces éléments à mesure qu'ils sont mentionnés par les élèves).

2. Pourquoi le sol a-t-il un aspect si différent selon les endroits? Tous les sols sont-ils constitués de ces mêmes éléments?

Les sols sont différents parce qu'ils sont constitués de différents types de roches et de minéraux (différents matériaux d'origine) et parce qu'ils contiennent des quantités variables de composants du sol. Certains sols peuvent contenir beaucoup de matière organique alors que d'autres en contiennent moins.

3. Pourquoi la composition des sols est-elle importante pour les plantes?

Les plantes absorbent du sol tous les éléments nutritifs dont elles ont besoin pour se développer. Pour qu'une plante soit en bonne santé, elle a besoin d'un sol qui puisse répondre à ses besoins.

La santé du sol

Engagez les élèves dans une discussion sur la santé du sol en leur demandant de prédire la santé relative des deux sols fournis.

4. Selon vous, qu'est-ce qui rend un sol "sain"?

Acceptez toutes les réponses et dressez une liste de leurs critères.

5. Selon vous, quel sol est le plus sain?

Les élèves doivent prédire quel sol est plus sain et donner leur raisonnement.

6. Quelles caractéristiques du sol peuvent être mesurées pour déterminer sa santé? Pourquoi?

L'humidité du sol, la salinité du sol, les niveaux de nutriments et le pH du sol font partie des caractéristiques qui peuvent être utilisées pour évaluer la santé d'un sol. Ces caractéristiques sont importantes car elles affectent la façon dont les plantes absorbent les nutriments dont elles ont besoin pour se développer.

7. Quel est le lien entre le type de plante cultivée et la "santé" d'un échantillon de sol?

Des plantes différentes ont besoin de conditions différentes pour se développer. Ainsi, un sol qui est sain pour un type de plante peut être malsain pour un autre type de plante.

Le pH du sol

Dans ce laboratoire, les élèves vont déterminer le pH de trois échantillons de sol. Guidez les élèves dans une discussion sur le pH, l'échelle de pH, et montrez-leur l'utilisation de la sonde de pH.

8. Qu'est-ce que le pH du sol?

Le pH du sol est une mesure de l'acidité et de l'alcalinité d'un échantillon de sol.

9. Qu'est-ce que l'échelle de pH et quelle est sa signification?

L'échelle de pH est une échelle numérique comprise entre 0 et 14 qui permet de comparer l'acidité et l'alcalinité des solutions aqueuses. Les substances ayant un pH de 7 sont considérées comme neutres, un pH inférieur à 7 est acide et un pH supérieur à 7 est alcalin.

10. L'échelle de pH est une échelle logarithmique. Qu'est-ce que cela signifie?

Une échelle logarithmique est basée sur la multiplication plutôt que sur l'addition. Dans une échelle linéaire typique, la différence entre chaque point de l'échelle augmente de la même quantité (généralement 1). Ainsi, sur une échelle linéaire, la différence entre 1 et 2 est de un et la différence entre 1 et 3 est de deux (un plus un). Sur une échelle logarithmique, la différence entre 1 et 2 est de 10 et la différence entre 1 et 3 est de 100 (10 fois 10). Ainsi, un pH de 4 est 100 fois plus acide qu'un pH de 6.

11. Comment peut-on déterminer le pH d'un échantillon de sol?

Le pH du sol peut être déterminé en mélangeant un échantillon de sol avec de l'eau, puis en mesurant le pH de l'eau à l'aide d'un capteur de pH.

12. Comment pensez-vous que le pH de ces deux échantillons de sol est comparable?

Les élèves feront leurs prédictions.

Démontrez l'utilisation de la sonde pH en testant le pH des deux échantillons de sol. Démontrez que vous avez bien mélangé les solutions de sol: remuez vigoureusement pendant 2 minutes; laissez le

mélange reposer pendant 5 minutes. Nettoyez le capteur avec de l'eau distillée entre chaque test. Comparez les résultats avec les prédictions des élèves.

Préparation du laboratoire

Bien que cette activité ne nécessite aucune préparation spécifique, prévoyez 10 minutes pour assembler l'équipement nécessaire à la réalisation du laboratoire.

Conseil pour l'enseignant: Pour gagner du temps, vous pouvez demander aux élèves de réaliser ce laboratoire de plusieurs façons:

- ◆ Préparez à l'avance les échantillons de sol (partie 1) pour les élèves et demandez-leur d'utiliser ces échantillons pour réaliser la partie 2 du laboratoire.
- ◆ Demandez aux élèves de recueillir les échantillons de sol (partie 1) comme devoir à la maison, puis demandez-leur d'utiliser ces échantillons pour réaliser la partie 2 du laboratoire.
- ◆ Demandez aux élèves de recueillir les échantillons de sol (partie 1) pendant une période de cours, puis de mesurer le pH (partie 2) pendant la période de cours suivante.
- ◆ Demandez aux élèves de recueillir des échantillons de sol supplémentaires et de les conserver pour les deux autres laboratoires qui nécessitent des échantillons de sol (voir la section Laboratoires connexes de ce guide).

Conseil pour l'enseignant: Les élèves doivent obtenir la permission avant de prélever des échantillons de sol sur une propriété privée.

Sécurité

Ajoutez ces importantes mesures de sécurité à vos procédures normales de laboratoire:

- ◆ Pour éviter les risques sanitaires, les élèves ne doivent pas collecter d'échantillons de sol dans des zones riches en déchets animaux.
- ◆ Les élèves doivent éviter de collecter des échantillons au niveau des coupures de route le long des rues très fréquentées.

Défi du séquençage

Les étapes ci-dessous font partie de la procédure de cette activité de laboratoire. Elles ne sont pas dans le bon ordre. Déterminez l'ordre correct et inscrivez dans les cercles les chiffres qui placent les étapes dans la bonne séquence.

2	1	5	3	4
Retirez les pierres, les bâtons ou les objets étrangers des échantillons de sol et écrasez le sol en petits morceaux uniformes	Obtenez trois échantillons de sol différents et décrivez l'environnement dans lequel chaque échantillon de sol a été prélevé	Déterminez le pH des deux échantillons restants. Veillez à nettoyer le capteur entre les échantillons	Combinez 60 ml d'eau distillée avec 60 ml de sol et mélangez soigneusement. Répétez cette étape pour les deux autres échantillons de sol	Déterminez le pH du premier mélange sol-eau.

Procédure avec enquête

Après avoir terminé une étape (ou répondu à une question), cochez la case () à côté de cette étape.

Remarque: les élèves utilisent les procédures techniques suivantes dans cette activité. Leurs instructions (identifiées par le numéro suivant le symbole: "◆") se trouvent sur le support de stockage qui accompagne ce manuel. Choisissez le fichier qui correspond à votre système de collecte de données PASCO. Veuillez mettre des copies de ces instructions à la disposition de vos élèves.

Partie 1 - Obtention des échantillons et observations initiales

- Regardez autour de vous et choisissez trois endroits où vous pourrez prélever des échantillons de sol. Choisissez trois zones qui, selon vous, présenteront une grande variété de pH. Inscrivez les zones sélectionnées dans le tableau 1.

Tableau 1: Observations détaillées des emplacements des échantillons de sol

Échantillon de sol	Emplacement de l'échantillon de sol	Observations
1	Parking de PASCO	Le sol est sec avec une vie végétale minimale. La zone proche contient des mauvaises herbes éparses.
2	Étang aux canards	Humide, beaucoup de circulation piétonne La zone proche contient de l'herbe.
3	Près d'une allée	Humide, brun foncé La zone proche contient des arbustes et des petites plantes le long du bord de la chaussée.

2. □ Pourquoi pensez-vous que ces endroits auront des valeurs de pH différentes?

Le parking du PASCO, la mare aux canards et le côté d'une allée auront des valeurs de pH différentes parce que le sol a un aspect différent et qu'il y a des plantes différentes dans chaque zone.

3. □ Prélevez un échantillon de sol sur le premier site en utilisant la technique suivante:

- a. Nettoyez l'outil de creusement.
- b. Enlevez les feuilles et tout autre débris.
- c. Avec l'outil de creusement, ameublissez le sol jusqu'à huit centimètres de profondeur et déterrez une partie de ce sol ameubli.
- d. Remplissez le sac en plastique à moitié avec de la terre.
- e. Fermez le sac pour préserver l'humidité.
- f. Étiqueter l'échantillon; par exemple, "Terrain vague", ou "Sentier de randonnée".

4. □ Notez vos observations sur l'emplacement de l'échantillon de sol 1. Vos observations doivent inclure les éléments suivants:

- ◆ L'apparence du sol et sa composition, y compris les conditions telles que l'aridité ou l'humidité.
- ◆ l'apparence et les types de plantes et d'autres organismes
- ◆ Les traces d'animaux et l'apparence des animaux
- ◆ le terrain, les trous dans le sol et les caractéristiques géologiques des roches
- ◆ les bâtiments à proximité et la présence ou non d'asphalte, de ciment, de gravier ou de terre sur les routes.
- ◆ tout ce qui est inhabituel dans la région.

5. □ Prélevez des échantillons de sol aux deux autres endroits en utilisant la même technique que celle décrite ci-dessus et inscrivez vos observations sur chaque site dans le tableau 1.

6. □ Pourquoi est-il nécessaire de nettoyer l'outil de creusement avant de prélever chaque échantillon de sol?

Le nettoyage de l'outil de creusage est nécessaire pour éviter la contamination du sol d'un endroit par le sol d'un autre endroit.

Partie 2 - Mesure du pH des échantillons

Mise en place

7. □ Démarrez une nouvelle expérience sur le système de collecte des données. (1.2)

8. □ Connectez un capteur de pH au système de collecte des données... (2.1)

9. □ Afficher le pH sur un écran à chiffres. (7.3.1.)

10. □ Placez 25 ml de solution tampon de pH 4 dans un bécher de 50 ml et 25 ml de solution tampon de pH 10 dans un second bécher de 50 ml.

dans un second bécher de 50 ml. Utilisez ces solutions pour étalonner le capteur de pH. (3.6)

11. □ Étiquetez un bécher de 250 ml pour chaque échantillon de sol comme tu l'as fait pour les sacs d'échantillons.

12. □ Effectuez les étapes suivantes pour chaque échantillon de sol:

- a. Retirez toutes les pierres, les bâtons ou les objets étrangers du sol.
- b. En laissant l'échantillon de sol à l'intérieur du sac plastique, écrasez le sol à l'aide d'un outil de creusement propre.
- c. Mélangez soigneusement les particules écrasées.
- d. Utilisez un cylindre gradué propre de 100 ml pour mesurer 60 ml de l'échantillon de sol.
- e. Placez les 60 ml de sol dans le bécher étiqueté de façon appropriée.
- f. Ajoutez 60 ml d'eau distillée au sol.
- g. À l'aide d'un bâton d'agitation, mélangez vigoureusement la terre et l'eau pendant 2 minutes.
- h. Laissez reposer le mélange terre-eau pendant au moins 5 minutes.
- i. Nettoyez l'éprouvette graduée et le bâton d'agitation

13. □ Pourquoi devez-vous broyer le sol?

Le sol doit être pulvérisé pour augmenter la surface disponible, de sorte que lorsque l'eau est ajoutée, un échantillon représentatif des minéraux du sol se dissout.

14. □ Pourquoi ajoutez-vous de l'eau à l'échantillon?

La mesure du pH ne peut pas se faire avec des solides. En général, il faut ajouter de l'eau pour libérer les ions à mesurer.

15. □ Quelle est la variable indépendante et la variable dépendante dans cette expérience?

La variable indépendante est l'emplacement du sol collecté. La variable dépendante est le pH du sol.

Collecter les données

16. □ Rincer le capteur de pH avec de l'eau distillée.

17. □ Pourquoi le capteur de pH est-il rincé avec de l'eau distillée avant de tester chaque échantillon?

L'eau distillée est utilisée pour éviter toute contamination croisée avec les autres échantillons.

18. □ Placez le capteur de pH dans le premier échantillon de sol.

19. □ Surveillez les données de pH en direct sur un écran à chiffres. ⚡(6.1)

20. □ Remuez doucement le mélange avec le capteur de pH jusqu'à ce que la lecture se stabilise.

21. Enregistrez l'emplacement et le pH du sol dans le tableau 2.



Tableau 2: Mesures de pH stabilisées pour les échantillons de sol

Échantillon de sol	Emplacement de l'échantillon de sol	pH
1	Parc de stationnement PASCO	6.7
2	Étang à canards	6.4
3	Près d'une allée de garage	7.0

22. □ Retirer le capteur de pH du bocal et le laver soigneusement à l'eau distillée.

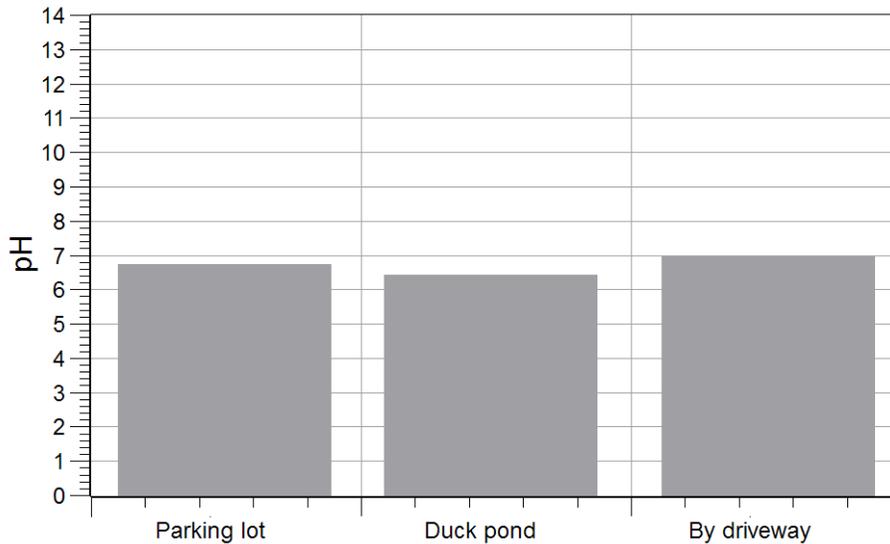
23. □ Rincez le capteur de pH avec de l'eau distillée, puis répétez les étapes de la collecte de données pour les deux autres échantillons de sol. Enregistrez les résultats dans le tableau 2.

24. □ Nettoyez selon les instructions de votre professeur

Analyse des données

1. □ Dessinez un graphique à barres qui représente le pH enregistré à chaque endroit. Etiquettez les axes ainsi que l'ensemble du graphique.

pH du sol à différents endroits



Questions d'analyse

1. Quels facteurs (variables) avez-vous tenté de contrôler dans les trois essais?

Les facteurs qui ont été contrôlés sont la méthode de collecte du sol, la méthode de préparation du sol, la quantité de sol utilisée, le type d'eau utilisée, la quantité d'eau utilisée, les variables liées aux instruments (puisque le même instrument a été utilisé pour toutes les mesures et que la procédure de mesure était la même), et la température pendant la mesure.

2. Énumérez l'emplacement du sol dans l'ordre du plus acide au plus alcalin.

Les réponses des élèves varieront. Dans cet échantillon, le sol de la mare aux canards était le plus acide, puis le sol du parking PASCO, et le plus alcalin était le sol recueilli près de l'allée.

3. Quel échantillon de sol était le plus proche de la neutralité? Comment le savez-vous?

Les réponses des élèves varieront. Le sol recueilli à côté de l'allée était neutre car il avait un pH de 7, ce qui est considéré comme neutre.

4. D'après les valeurs de pH mesurées, considérez-vous que les sols que vous avez testés sont sains? Expliquez.

Les trois sols testés avaient un pH proche de la neutralité (6,4 à 7), ce qui signifie que, d'après le pH, les sols étaient tous sains et pouvaient répondre aux besoins nutritifs de certaines plantes.

Questions de synthèse

Utilisez les ressources disponibles pour vous aider à répondre aux questions suivantes.

1. Lequel des échantillons de sol pourrait être capable de neutraliser efficacement les pluies acides? Expliquez pourquoi.

Les pluies acides seraient neutralisées par un sol alcalin. Aucun des sols échantillonnés n'était alcalin, donc ces endroits ne neutraliseraient pas très bien les pluies acides.

2. Comment pouvez-vous évaluer la qualité générale d'un échantillon de sol?

La qualité globale d'un échantillon de sol peut être évaluée en déterminant le pH du sol, la teneur en nutriments du sol, l'humidité du sol et la salinité du sol. Pour connaître réellement la santé d'un sol, tous ces éléments doivent être mesurés.

3. Qu'est-ce que l'échelle de pH et qu'est-ce que cela signifie si mon sol a un pH de 4,2?

L'échelle de pH est une échelle quantitative comprise entre 0 et 14 qui mesure l'acidité et l'alcalinité d'une solution aqueuse. Un pH de 4,2 signifie que le sol est très acide et que de nombreuses plantes ne prospèrent pas dans ces conditions. Il faudrait traiter le sol afin de rendre les conditions du sol plus propices à la croissance des plantes.

Questions à choix multiples

Choisissez la meilleure réponse ou le meilleur complément à chacune des questions ou affirmations incomplètes ci-dessous.

1. Que mesure le pH?

- A. L'acidité et l'alcalinité du sol
- B. La teneur en eau du sol
- C. La teneur en sel du sol
- D. La taille des particules du sol
- E. Toutes ces réponses

2. Un sol dont le pH est de 9,6 est considéré comme étant _____.

- A. Acide
- B. Alcalin
- C. Neutre
- D. Humide
- E. Salé

3. Un pH du sol de _____ signifie que le sol est neutre.

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 10
- E. 12

4. Quelles sont les caractéristiques à évaluer pour déterminer la santé d'un sol?

- A. Le pH
- B. Salinité
- C. La teneur en éléments nutritifs
- D. Taux d'humidité
- E. Toutes ces réponses

5. Comment peut-on déterminer le pH d'un sol?

- A. Un capteur de pH peut être inséré directement dans le sol pour mesurer le pH.
- B. Un capteur de pH peut être inséré dans une solution de sol et d'eau.
- C. Un thermomètre peut être inséré directement dans le sol pour mesurer le pH du sol.
- D. Le pH du sol peut être déterminé en frottant le sol entre vos doigts.
- E. Toutes les réponses ci-dessus sont des façons correctes de mesurer le pH.

Défi des termes clés

Remplissez les cases vides de la liste de mots classés au hasard dans la banque de mots du défi des termes clés.

1. Le **sol** est composé de minéraux, d'eau, d'air et de matière **organique**. La partie **minérale** du sol est le composant principal, elle fournit un ancrage et des nutriments essentiels aux plantes. Les minéraux du sol proviennent de roches **parentaux** qui sont lentement décomposées par des processus d'altération biologique, chimique et physique dans un processus continu qui implique des interactions entre les sphères terrestres. La fraction **organique** des sols provient des feuilles et branches mortes, des excréments d'animaux, des restes de plantes et d'animaux, et des micro-organismes. Il existe différents types de sols, dont certains sont **sains** et favorisent la croissance des plantes, tandis que d'autres types de sol entravent la croissance des plantes.

2. Le pH du sol affecte la capacité des plantes à absorber les **nutriments**. La plupart des plantes se développent dans une gamme **étroite** de conditions de pH du sol. Cela signifie que de légères variations du **pH** peuvent avoir de graves conséquences sur la vie des plantes. Le pH du sol peut être déterminé en prélevant un échantillon de sol, en le **broyant** et en le mélangeant à de **l'eau**. Un capteur de pH est placé dans le mélange sol-eau et le pH est mesuré. En général, les sols neutres ont un pH proche de 7, les sols acides ont un pH **inférieur** à 7 et les sols alcalins ont un pH supérieur à 7. Cependant, on dit qu'un sol est trop acide pour une plante donnée si son pH est **inférieur** à la valeur connue pour être acceptable pour ce type de plante, même si cette valeur est supérieure à 7.0. Le pH du sol n'est qu'un des nombreux facteurs qui peuvent être utilisés pour évaluer la santé du sol.

Suggestions d'enquêtes approfondies

Certains types de sols peuvent-ils neutraliser les pluies acides? Expliquez pourquoi ou pourquoi pas, puis concevez une expérience pour déterminer la réponse.

Une expérience pour déterminer la réponse.

Comment le type de sol (sable, loam et argile) affecte-t-il le pH d'un sol?

Comment le pH du sol affecte-t-il le taux de croissance des plantes?

Comment les agriculteurs ajustent-ils le pH de leur sol pour différentes cultures?

Quel effet les engrais ont-ils sur le pH du sol?