

Plan para la lección del experimento de suelo y agua

Área de recolección del Beckman Center: medidor de pH

Grado: Escuela intermedia (recomendado para el octavo grado)

Materia: Ciencias, artes del lenguaje en inglés

Duración: 1.5 horas de clase el primer día, 30 minutos el segundo y tercer día (se puede reducir acortando el tiempo del experimento)

Objetivos:

1. Los estudiantes podrán definir la escala de pH y compartir sustancias ácidas y básicas comunes con su número de pH.
2. Los estudiantes podrán realizar un experimento para medir, registrar y analizar los niveles de pH de los suelos utilizando una variedad de métodos.
3. Los estudiantes podrán explicar cómo los diferentes tipos de suelo afectan el nivel de pH de la escorrentía.

Estándares:

Estándares de ciencia para la próxima generación:

MS-PS1-2 Analizar e interpretar datos sobre las propiedades de las sustancias antes y después de que las sustancias interactúen entre sí para determinar si se ha producido una reacción química.

PS1.A: Las sustancias reaccionan químicamente de formas particulares. En un proceso químico, los átomos que componen las sustancias originales se reagrupan en diferentes moléculas. Las nuevas sustancias que se producen tienen propiedades diferentes a las de sus reactivos.

Estándares estatales básicos comunes de artes del lenguaje en inglés:

CCSS.ELA-LITERACY.RST.6-8.3 Seguir con precisión un procedimiento de varios pasos al realizar experimentos, tomar medidas o realizar tareas técnicas

CCSS.ELA-LITERACY.RST.6-8.7 Integrar información cuantitativa o técnica expresada en palabras en un texto con una versión de esa información expresada visualmente (por ejemplo, en un diagrama de flujo, diagrama, modelo, gráfico o tabla)

Materiales:

1. Tres muestras de suelo de áreas separadas
2. Pala pequeña o paleta para recolectar muestras de suelo
3. Regla métrica
4. Bolsas ziploc de 1 galón (3)
5. Envases Tupperware grandes (9)
 - a. Los recipientes pequeños para delicatessen, como los de crema agria o requesón, también pueden funcionar

6. Marcador permanente
7. Recipientes o vasos pequeños, de al menos 3 oz. (3). No es necesario que sean idénticos
8. Agua corriente
9. Papel de pH, con una resolución de al menos $\pm 0,3$ unidades de pH y un rango de 3 a 8 o un medidor de pH para líquidos
 - a. Es posible que necesite más de un juego de papel de pH para cubrir este rango de valores de pH con una resolución de $\pm 0,3$ unidades de pH. Consulte la Tabla 2, [Ácidos, bases y escala de pH](#) para obtener más información.
10. Medidor de pH de suelo, con un rango de pH de al menos 3,5 a 9 y una resolución de $\pm 0,1$ unidades de pH.
11. Pañuelos faciales o motas de algodón (10)
12. Reloj, temporizador o cronómetro
13. Cinta americana
14. Filtros de café (18)
15. Cuaderno de laboratorio

Actividades para el salón de clases:

1. Discusión de calentamiento: ¿Qué valor de pH es neutro? ¿Qué rangos son ácidos y básicos? Mencione ejemplos de formas en las que la geosfera, la biosfera y la hidrosfera interactúan entre sí. ¿Qué es la **escorrentía** y por qué podría ser importante el pH de esa agua? ¿Cómo identifican los científicos los diferentes tipos de suelo?
2. Distribuya el Folleto del estudiante del experimento de ácidos y bases y léalo con toda la clase o en parejas. Pida a los estudiantes que intenten definir con sus propias palabras los siguientes términos:
 - pH
 - pH neutro
 - Ácido
 - Alcalino o básico
 - Geosfera
 - Biosfera
 - Hidrosfera
 - Escorrentía
 - Tipos de suelo
 - Textura del suelo
3. Realice el experimento para demostrar cómo usar el medidor de pH en los suelos y el papel de pH en la escorrentía.
4. Pida a los estudiantes que se reúnan en grupos para seguir las instrucciones y completar las actividades de laboratorio. Pídales que registren sus resultados en la tabla y respondan las preguntas.

5. Discuta los resultados y las siguientes preguntas con toda la clase:

- ¿Qué les sorprendió hoy?
- ¿Qué cosa nueva aprendieron hoy?

Ideas de ampliación:

- Los estudiantes harán una lista de los tipos de suelo más apropiados para el cultivo de cultivar plantas y vegetales, basándose en si piensan que lo más conveniente es un suelo más ácido o más básico.
- Coloque fertilizante en los suelos para ver si cambian los niveles de pH.

Recursos adicionales del Centro Beckman:

- Lectura del Acidímetro/Medidor de pH de la Fundación Arnold & Mabel Beckman
<https://www.beckman-foundation.org/about-foundation/inventions/ph-meter/>
- Video del medidor de pH de la Fundación Beckman
<https://youtu.be/7cHa2wHrhQk>

Fuentes:

How Does Soil Affect the pH of Water?

https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/EnvSci_p013/environmental-science/how-does-soil-affect-the-ph-of-water#summary