

Experimento de suelo y agua

Al igual que con los alimentos y bebidas, los suelos tienen un nivel de pH que determina si son ácidos o básicos. Haciendo uso de la química, puede determinarse si una sustancia es un ácido o una base. Una **escala de pH** es una medida de cuán ácida o básica es una sustancia en un rango de 0 a 14. En la escala de pH, el número de pH 7 es neutro. Cualquier número menor a 7 corresponde a un **ácido**. Cuanto menor sea el pH, más fuerte será el ácido. Cualquier número mayor a 7 corresponde a una base. Cuanto mayor sea el número de pH, más fuerte será la **base**. El nivel de acidez o alcalinidad de un suelo es un indicador de la salud e idoneidad del suelo para el cultivo de ciertos tipos de plantas. La mayoría de las plantas prefieren un suelo ligeramente ácido o neutro, con un pH de 6 a 7, ya que en este rango todos los nutrientes están fácilmente disponibles.

El suelo y todas las demás partes sólidas de la Tierra forman en conjunto lo que se llama **geosfera**. Como se mencionó anteriormente, el pH de un suelo determina qué tipo de plantas pueden crecer allí. Esta es solo una de las formas en que la geosfera interactúa con la **biosfera**, que incluye plantas y toda la vida en la Tierra. Específicamente, la mayoría de las plantas prefieren un suelo que tenga un pH cercano al neutro. Hay variedades particulares (fresas, azaleas y rododendros, por ejemplo) que prefieren suelos ácidos. El pH del suelo también influye sobre la disponibilidad de muchos nutrientes del suelo para las plantas. La geosfera y la biosfera interactúan constantemente entre sí, así como también interactúan con la **hidrosfera**, la cual incluye todas las aguas de la Tierra, contenidas en lugares como lagos, océanos y nubes.

En este proyecto científico, medirá los valores de pH de diferentes tipos de suelos y verá cómo el suelo afecta el pH del agua que entra en contacto con él.

Materiales:

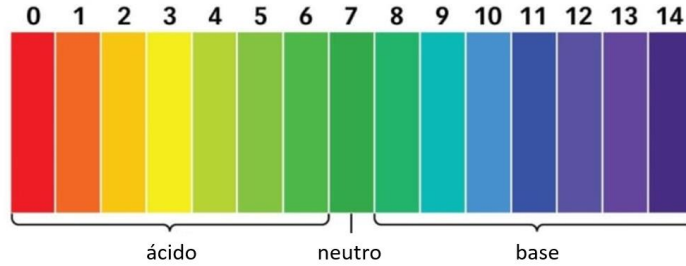
- 3 muestras de suelo
- Regla métrica
- Bolsa ziplock de un galón (3)
- Envases Tupperware (9)
- Marcador permanente
- Vasos pequeños, de al menos 3 oz. (3)
- Agua corriente
- Papel pH
- Medidor de pH de suelo
- Pañuelos faciales o motas de algodón (10)
- Reloj, temporizador o cronómetro
- Cinta americana
- Filtros de café (18)
- Cuaderno de laboratorio

Instrucciones previas a la actividad en el laboratorio:

1. Elija tres lugares diferentes para recolectar muestras de suelo. Puede elegir lugares en su patio, un parque, un jardín u otro lugar con suelo de fácil acceso. Asegúrese de pedir permiso antes de recolectar muestras y tenga cuidado al recolectar muestras cerca de cuerpos de agua o carreteras. Escoger lugares con suelos que sean lo más diferentes posible le permitirá ver si todos los **tipos de suelo** se comportan igual o si el pH del suelo y el pH de la escorrentía cambia según el tipo de suelo. A continuación, se presentan algunas sugerencias:
 - a. Busque suelos con diferentes colores y texturas.
 - b. Busque diferencias en los tipos de plantas que crecen en un lugar. Diferentes plantas prefieren diferentes tipos de suelo, por lo que las poblaciones de plantas pueden ser una pista de las diferencias en el tipo de suelo.
 - c. Intente probar diferentes entornos, como un terreno inundable, una playa, un jardín artificial, un bosque o un desierto.
1. Tome notas en su cuaderno de laboratorio sobre los sitios. Incluya información sobre el área general (su jardín, un parque, la playa, un bosque de pinos, etc.) y los tipos de plantas (si las hay) que crecen en el área.
2. Reúna suficiente suelo para realizar tres experimentos. Remueva los 5 centímetros(cm) superiores del suelo antes de recolectar muestras para que no tenga plantas o raíces superficiales en sus muestras. También retire las piedras u otros objetos de la muestra.
 - a. Coloque cada muestra en una bolsa de un galón. Necesitará alrededor de 2 a 3 tazas de suelo para cada muestra, dependiendo del tamaño de sus contenedores. Agregue la muestra de suelo a sus contenedores hasta que la muestra tenga una profundidad de 15 a 20 cm.
 - b. Etiquete cada bolsa con el marcador permanente (por ejemplo, "Suelo de la orilla del río, muestra", "Suelo del jardín, muestra", etc.).

Instrucciones:

1. Cuando esté listo para comenzar a analizar sus muestras, llene uno de los vasos pequeños con aproximadamente 4 cm de agua corriente. Use papel pH para medir el pH del agua corriente y registre ese valor en su cuaderno. Luego deseche el agua (úsela para regar una planta, etc.).
 - a. Sumerja el papel pH en el agua y luego compare el color del papel pH con la escala de colores a continuación. Encuentre la coincidencia más cercana al color del papel pH. El valor de pH correspondiente a ese color es el pH de su muestra de agua.
 - b. *Nota:* usted está investigando cómo cambia el pH del agua a medida que interactúa con el suelo. Para saber cómo el suelo *cambia* el pH del agua, usted debe conocer el pH del agua *antes* de que se mezcle con el suelo.



2.

pH del agua <i>antes</i> del experimento	
--	--

3. Lea las instrucciones de su medidor de pH del suelo para aprender a usarlo correctamente. Asegúrese de seguir las instrucciones para calibrar el medidor de pH antes de usarlo.
4. Separe sus tres muestras de suelo en 9 envases y etiquete cada uno con la ubicación y el número de muestra. (ejemplo: Jardín #1, Jardín #2, etc.)
5. Utilice el medidor de pH de suelo para medir el pH de cada una de las nueve muestras de suelo y regístrelo en la tabla de datos.
6. Limpie el medidor de pH de suelo.
7. Ahora usted investigará cómo cambia el pH del agua después de que interactúe con las muestras de suelo durante 1 hora. Primero, agregue más agua a **uno** de los envases con muestras de suelo de cada ubicación (muestra #1), hasta que el suelo esté completamente saturado y se forme una capa de agua de aproximadamente 1 cm de profundidad sobre la superficie del suelo.
8. Coloque las tapas y selle bien la tapa con un trozo de cinta americana. Mezcle bien cada uno de los envases cubriendo la parte superior con la mano y agitando vigorosamente el envase durante un minuto.
 - a. **Advertencia:** asegúrese de que la tapa esté bien sellada con cinta americana y de que su mano cubra la parte superior mientras agita el envase. La mezcla fangosa de suelo y agua causará un gran desorden si se escapa del envase de sedimentos. Por lo tanto, agite los envases vigorosamente, pero con cuidado. Puede que sea mejor realizar este paso al aire libre.
9. Escriba la hora en la cinta americana con un marcador permanente. Asegúrese de que esté seca antes de escribir sobre ella. Volverá a usar estas muestras en una hora.
10. Mientras tanto, prepare tres recipientes de filtrado de escurrería.
 - a. Coloque un filtro de café encima de las tres tazas pequeñas vacías.
 - b. Para cada taza, doble los bordes del filtro de café sobre los bordes de la taza y pegue los bordes doblados hacia el exterior con cinta adhesiva. Asegúrese de dejar la superficie superior del filtro sin cinta.

