

La Relación Planta-Suelo

Descripción: Los estudiantes investigan la relación entre las plantas y el suelo.

Nivel de Grado: 3-5

Objetivo:

Los estudiantes aprenderán:

- El suelo ayuda a anclar las plantas y les proporciona elementos esenciales de agua y nutrientes.
- Las plantas previenen la erosión del suelo y proporcionan materia orgánica.

Tiempo para Completar la Actividad: 1 Hora

Materiales:

- Diarios de observación de estudiantes
- Pizarra o pizarra de borrado en seco

Información de Contexto

Aunque muchos factores contribuyen a un jardín próspero, cualquier jardinero experimentado enfatizará la importancia de un buen suelo. Además de anclar las raíces, el suelo proporciona agua y nutrientes que sustentan la vida. Las plantas en suelos pobres tendrán dificultades para crecer, incluso si hay agua y luz óptimas disponibles. Por el contrario, las plantas en buenos suelos crecerán a su máximo potencial y experimentarán menos problemas con insectos y enfermedades.

El suelo está compuesto de minerales y materia orgánica. La arena, el limo y la arcilla son las partículas minerales derivadas de la roca descompuesta durante miles de años por las condiciones climáticas y ambientales (lluvia, glaciares, viento, ríos, animales, etc.). Las partículas minerales más grandes y gruesas son **la arena**. Estas partículas tienen un diámetro de 2,00 a 0,05 mm y se sienten arenosas en los dedos. Las partículas de **limo** son de 0,05 a 0,002 mm y se sienten similares a la harina. Las partículas de **arcilla** son extremadamente finas (menores de 0,002 mm), se sienten pegajosas en los dedos cuando están mojadas y se agrupan hasta el punto de que no se puede ver una partícula individual sin un microscopio. La materia orgánica son los restos en descomposición de plantas y animales que alguna vez vivieron. El buen crecimiento y desarrollo de las plantas depende del contenido de minerales y nutrientes del suelo, así como de su estructura.

El suelo está repleto de vida, incluyendo microorganismos como bacterias y hongos (¡miles de millones en una sola cucharadita!) y animales más grandes como gusanos y cochinillas. Muchos de estos habitantes subterráneos se alimentan de restos de plantas y animales, descomponiendo sus tejidos. En el proceso, crean espacio poroso y liberan los nutrientes que las plantas necesitan y el ciclo comienza de nuevo.

El espacio poroso - la disposición de las partículas del suelo entre sí, es un componente importante de la estructura del suelo. En una situación óptima, alrededor del 50 por ciento del volumen del suelo sería espacio poroso, con la mitad llena de agua y la otra mitad llena de aire. El otro 50 por ciento sería arena,



KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.

limo, arcilla y materia orgánica. Las raíces necesitan aire tanto como necesitan agua; las plantas pueden asfixiarse o ahogarse si se sumergen completamente en agua durante largos períodos de tiempo.

La proporción de estas partículas de diferentes tamaños afecta la cantidad de aire, agua y nutrientes disponibles para las plantas y cómo se 'comporta' el suelo. Cuanto más pequeñas son las partículas del suelo, más se pegan cuando están mojadas. Por lo tanto, los suelos arcillosos pueden ser pegajosos y difíciles de trabajar. Debido a que tienen menos espacios de aire, drenan mal y las raíces pueden sufrir de falta de oxígeno, pero los suelos arcillosos pueden ser ricos en minerales. Por el contrario, los suelos arenosos pueden drenar el agua demasiado rápido y tener pocos nutrientes, pero son más fáciles de trabajar. Agregar material orgánico puede compensar muchos de los problemas asociados con cualquiera de los dos extremos.

Si bien no existe un suelo perfecto, las plantas particulares crecen mejor en suelos particulares. En general, las plantas de jardín comunes prefieren los suelos **arcillosos** con un equilibrio de partículas minerales de diferentes tamaños (aproximadamente 40 por ciento de arena, 40 por ciento de limo y 20 por ciento de arcilla) y abundante materia orgánica y espacio poroso, pero algunas plantas comunes crecen mejor en condiciones arenosas, mientras que otras están bien adaptadas a suelos arcillosos.

El suelo no solo es importante para las plantas, las plantas también son importantes para la formación del suelo. Sin plantas, la tierra sería estéril, su superficie desprotegida de los efectos del sol, el viento y la lluvia, y la composición de su suelo demasiado pobre para sustentar la vida. Las raíces de las plantas ayudan a prevenir la erosión, y cuando las plantas mueren, se convierten en la materia prima para que gusanos, insectos y microbios construyan el humus rico en nutrientes que sostiene redes alimenticias sólidas y promueve una buena estructura del suelo (y recientemente, ilos investigadores han descubierto que las plantas vivas secretan un exceso de carbohidratos a través de sus raíces para estimular el crecimiento de microbios!).

Preparación Avanzada

Esta lección requiere una muestra de suelo. Si el patio de su escuela no tiene un lugar donde pueda excavar o si le preocupa la posible contaminación con plomo en el suelo de su escuela, traiga una muestra de un lugar alternativo.

Sentando las Bases

1. Como clase, discuta si el suelo es importante para las plantas y cómo lo es. Pregunte: *¿Qué creen que hace el suelo por las plantas?* (Proporciona un lugar para anclar las raíces, los nutrientes, el agua, el aire). Pregunte: *¿Alguna vez han visto plantas crecer sin tierra? ¿Dónde?* Explique que algunas plantas, incluidas ciertas plantas acuáticas y parásitas, tienen adaptaciones particulares que les permiten satisfacer sus necesidades básicas sin tierra. Pregunte, *¿Las plantas necesitan tierra?*
2. Profundice en la relación planta-suelo. Pregunte, *aparte de las partículas minerales, ¿cuál es una parte importante del suelo?* Comparta la información básica sobre los microorganismos (hongos, bacterias y otros descomponedores) y analice el papel que desempeñan.

Exploración

1. Averigüe lo que sus estudiantes saben o asumen sobre la relación planta-suelo. Pregunte, *las plantas necesitan suelo, pero ¿el suelo necesita plantas? ¿Por qué?* Registre todas las respuestas y el razonamiento de apoyo; luego visite el patio de la escuela o un parque cercano para hacer observaciones. Pida a los equipos que investiguen el suelo en diferentes áreas (p. ej., lechos de jardín, césped, parches de malezas, bosques, un área compactada a lo largo del borde de

KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.

un camino de entrada o acera) y anoten sus observaciones en sus diarios. Hagan un segundo cuadro, resumiendo estos hallazgos y voten. Pregunte, *¿Quién cree que la tierra necesita plantas?*

2. Recojan un poco de tierra del patio de su escuela. Pónganla en una bolsa de plástico grande con cremallera junto con algunos materiales orgánicos (restos de vegetales, recortes de plantas, hojas viejas). A modo de comparación, agreguen estos mismos materiales orgánicos a una segunda bolsa, pero no agreguen tierra. Humedezcan el contenido de las bolsas de "composta", séllelas, háganles algunos orificios de ventilación y déjelas en una parte cálida del salón de clases durante una semana o dos, mientras la clase observa lo que sucede. Luego pregunte: *¿Están cambiando los contenidos? ¿Cómo? ¿Qué creen que podría estar causando este cambio? ¿Dónde han visto ejemplos de cosas que alguna vez vivieron cambiando y descomponiéndose al aire libre?* (Troncos podridos, basura mohosa, pilas de composta.) *¿Parece que algunos materiales se descomponen más rápido que otros?*

Haciendo conexiones:

Discutan las exploraciones. **Pregunte:**

- *¿De qué manera creen que las plantas dependen del suelo? Con base en sus observaciones, ¿pueden imaginar cómo el suelo podría depender de las plantas o los animales? ¿De qué manera los animales – incluyendo los seres humanos – dependemos del suelo?*
- *¿Por qué creen que los materiales podrían descomponerse rápidamente en el suelo? ¿Qué creen que les podría pasar a los seres vivos que se descomponen en el suelo? ¿Cómo podrían estos seres que alguna vez vivieron ayudar a sustentar la vida?*

Ramificación:

Ciencias – Realicen una simulación simple para introducir a los estudiantes al concepto de erosión. Llenen dos bandejas con tierra. Dejen una bandeja sin plantar y luego planten semillas de crecimiento rápido como pasto raigrás en la segunda. Esperen dos semanas mientras crece el pasto. Luego coloquen las dos bandejas una al lado de la otra, apoyando un extremo aproximadamente dos pulgadas en un extremo para crear una pendiente. Instalen un recipiente colector debajo de la bandeja para la escorrentía. Sosteniendo una regadera a un pie por encima de las bandejas, rocíen "lluvia" durante uno o dos minutos. Si es necesario, ayude a los estudiantes a hacer conexiones entre la simulación y lo que puede suceder al aire libre; luego discuta las técnicas que usan los agricultores y jardineros para reducir o prevenir la erosión (acolchado, terrazas, cultivos de cobertura, adición de materia orgánica para mejorar la absorción de agua del suelo).

Historia – investigue el Cuenco de Polvo de la década de 1930 e investigue tanto sus causas como las lecciones aprendidas por los agricultores y ganaderos. Pídale a un agricultor que venga a hablar a la clase sobre cómo prepara el suelo para los cultivos hoy en día.

KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.