



¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol anatomía, fisiología y crecimiento



K E B B E

Descubro la parte oculta de las plantas (actividad de las raíces)

Objetivo: Que los alumnos descubran la estructura de las raíces y que calculen algunas características utilizadas a menudo en ciencia.

Materiales: Para esta actividad se necesita: una pala, un pico / bolsillos o cubo para recoger la tierra / diferentes cubetas para clasificar la tierra y las raíces / si es posible acceso a un grifo (lavabo) / delantal para los niños / balanzas / papel para esponjar las raíces / cinta adhesiva.

Desarrollo: No siempre es fácil observar las raíces porque están en el suelo. Sin embargo, desempeñan un papel muy importante, al igual que los demás órganos aéreos del árbol. Esta actividad pretende mostrar a los alumnos que las raíces están por todas partes bajo nuestros pies, bajo los árboles.

¡Aquí tienes un enlace a unas imágenes muy interesantes para ilustrar la diversidad de sistemas radiculares en varias especies de árboles, que pueden servir de introducción y mostrarnos imágenes que no estamos acostumbrados a ver! (Realizado por Kutschera de la Universidad de Wageningen/Países Bajos)

<https://cdm21045.contentdm.oclc.org/digital/collection/coll13/search/search-term/wurzelatlas%20mitteleuropaischer%20waldbaume%20und%20straucher/field/subcol/mode/exact/conn/and?fbclid=IwAR2PCTHz2CkUPecF7HliTdm-WWiCSnA3jidVCEFB7qzE8VOpgWSZxDoFTRQw>

Esta actividad consiste en sacar un núcleo o una muestra de tierra de debajo de un árbol y hacer que los alumnos manipulen la tierra para que separen el suelo de las raíces.

Las raíces son ahora accesibles para los niños y pueden mirar el color, la longitud y la textura de las raíces.



¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol anatomía, fisiología y crecimiento

- **A continuación, se puede medir el peso de las raíces.**

- se puede medir el peso fresco de las raíces (justo después de clasificarlas y aclararlas, eliminando el exceso de agua de las raíces con papel) "**Peso fresco (g)**"

- el peso seco de las raíces puede entonces medirse. (las raíces se secan sobre el radiador, o en una habitación caliente) "**Peso seco (g)**"

Esto se puede utilizar para comparar estos dos pesos y mostrar que todavía hay agua en las raíces aunque no se pueda ver, para mostrar el % de agua que hay en las raíces, y el % de materia seca (biomasa de las raíces).

Con el peso fresco y el peso seco podemos calcular la cantidad de materia seca contenida en las raíces (que corresponde al peso de todos los elementos químicos que constituyen la raíz sin el agua) "**RDMC (%)**" (Contenido de materia seca de la raíz)

$$\text{RDMC} = (\text{Peso seco} / \text{Peso fresco}) * 1000$$

Cuanto mayor sea el % de RDMC, mayor será la proporción de sustancias químicas formadoras de tejido de la raíz.

- **También se puede medir la longitud de estas raíces (opcional y más difícil)**

- El objetivo es que la longitud total de la raíz (o de los trozos de raíz) se utilice para el peso. A continuación, medimos con la mayor precisión posible con una regla la longitud de nuestras raíces "**Root Length (cm)**".

- podemos entonces tener acceso a la longitud y al peso de la misma muestra, lo que nos permite calcular la longitud específica de la raíz (que corresponde a una estimación de la inversión energética realizada por la planta para producir las raíces, también nos da información sobre la morfología y la longevidad de la raíz) "**SRL (m/g)**" (Specific Root Length)

$$\text{SRL} = (\text{Longitud de la raíz} / 100) / \text{Peso seco}$$

Cuanto mayor sea el valor de SRL, menor será el coste de producción de una raíz para la planta (invierte pocos recursos en estas raíces)

- **Puede ser interesante comparar núcleos de suelo bajo un árbol** (con muchas raíces) y núcleos de suelo sin árboles alrededor (preferiblemente sin vegetación alrededor).

- Se observarán más raíces bajo un árbol que cuando no hay nada alrededor.

- Sin embargo, puede haber raíces aunque no haya mucha vegetación alrededor (aquí mostramos que las raíces están por todas partes y a veces incluso lejos de la vegetación)

- **También podemos mostrar el papel del control de la erosión del suelo:**

- Por un lado, tomar la tierra sin raíces (con el menor número posible de raíces, si es necesario eliminar las raíces en bruto)

- Toma tierra con muchas raíces en el otro lado

- Ponemos la tierra bajo el agua (grifo) y observamos que cuando hay raíces, al agua le cuesta llevarse la tierra consigo (nos quedamos con una mezcla de barro y raíces en la mano). Mientras que si la tierra no tiene raíces, cuando la ponemos bajo el grifo, la tierra se escapa de nuestra mano y no queda nada al final, por lo que las raíces mantienen la tierra en su sitio cuando llueve mucho (funcionando así como una red que sujeta la tierra).

- **Puedes tomar muestras de suelo con una barrena** (o una pala) a diferentes profundidades y observar la diferencia en el número y tamaño de las raíces.



¿Qué son un árbol y un bosque?

Funcionamiento de un árbol anatomía, fisiología y crecimiento

Hoja de ayuda para realizar la actividad :

1. Recoger la tierra con una pala (cuidado, esto es peligroso para los alumnos ya que tienen que hacer mucha fuerza y corren el riesgo de lesionarse)
Es preferible no recoger la tierra cuando esté demasiado seca o demasiado húmeda, ya que esto dificultará la recogida de la tierra
Vuelva a poner tierra en el agujero si es posible (proporcione tierra adicional para cubrir el agujero)
2. Coloca la tierra en bolsas o cubos para transportarla al aula. ¡Tenga cuidado, es pesado!
3. Una vez en el aula, coloque las muestras en el tamiz o en un recipiente y proporcione 1 o 2 recipientes adicionales a un lado (para cada clasificación)
4. ¡Aquí vamos! Ponga las manos en la tierra y clasifique. La mejor manera de hacerlo es coger pequeños trozos de tierra en un segundo recipiente y clasificarlos en este segundo recipiente (puedes poner agua en este segundo recipiente para facilitar la clasificación de las raíces, pero ten cuidado, pronto no verás nada... tendrás que cambiar a menudo el agua de este recipiente)
Una alternativa es hacer correr el agua continuamente sobre la tierra (a través del tamiz, por ejemplo) para eliminar la tierra y mantener sólo las raíces (¡cuidado con el barro y la tierra en el fregadero!)
Disponga de una tercera bandeja para poner las raíces "limpias", también puede poner un poco de agua para verlas mejor y enjuagarlas una última vez.
5. Las raíces pueden ser trasladadas a un papel para eliminar el agua
6. A continuación se pueden pesar las raíces (¡habiendo quitado el agua primero!! de lo contrario pesará más agua que raíz)
Se pueden pegar las raíces a una hoja de papel y medir su longitud.

Observaciones :

- Un pequeño trozo de tierra (por niño) es suficiente para tener muchas raíces (si se coloca debajo de un árbol)
- Retira el sifón del fregadero y, preferiblemente, pon un cubo debajo del fregadero porque la tierra obstruye las tuberías.
- Es posible encontrar insectos en el suelo (lombrices, larvas...)
- Durante esta actividad, se ensucia mucho, así como la mesa y el suelo.

