



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

¿Qué necesitan las semillas para germinar?

Una semilla debe estar en buen estado para germinar, es decir, no debe padecer ataques de virus, hongos o bacterias. Su embrión debe ser viable: debe tener capacidad de desarrollarse y producir una nueva planta. Además, necesita agua y la temperatura apropiada para comenzar el proceso germinativo. En muchos vegetales, la reproducción se realiza a través de la germinación de las semillas.

Experimentemos para observar las causas ambientales que influyen en la germinación.



1. Toma dos platos o recipientes planos (charolas). Colócales una pequeña capa de algodón.



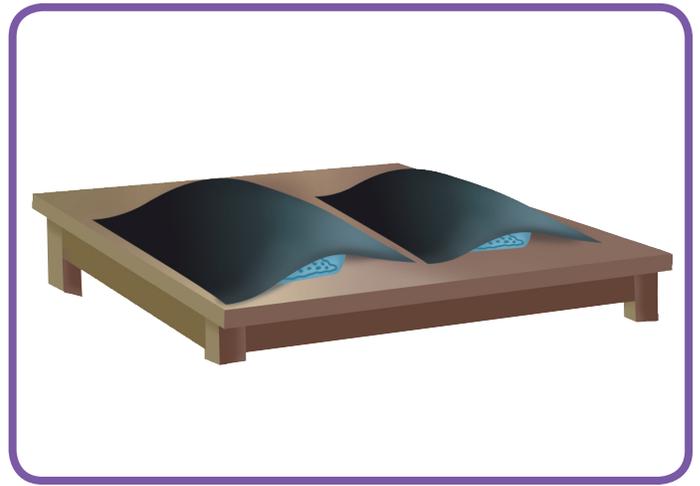
2. A una de ellas, humedécela (recipiente 1).



3. Coloca igual cantidad de semillas del mismo tipo en ambas bandejas. Déjalas en un lugar oscuro o cúbrelas con una cartulina negra. Observa y registra en qué recipiente germinaron más semillas.

Recipiente 1: _____

Recipiente 2: _____



Las semillas tienen distintos tipos de estructuras. Por ejemplo, estructuras protectoras, como el tegumento, y estructuras germinativas propiamente dichas, como el embrión que contiene la raíz, el tallo y las hojas embrionarias o primordiales. Algunas semillas tienen uno o dos cotiledones, que le proporcionan energía hasta que la planta pueda valerse por sí misma. En algunas semillas se encuentra el endosperma, que contiene sustancias de reserva, como el almidón.

4. Repite la experiencia, pero humedece por igual ambos recipientes. Luego, deja uno en el refrigerador (recipiente 1) y otro en el lugar más cálido de tu casa (recipiente 2). Registra si hubo diferencias en ambos procesos

Recipiente 1: _____

Recipiente 2: _____

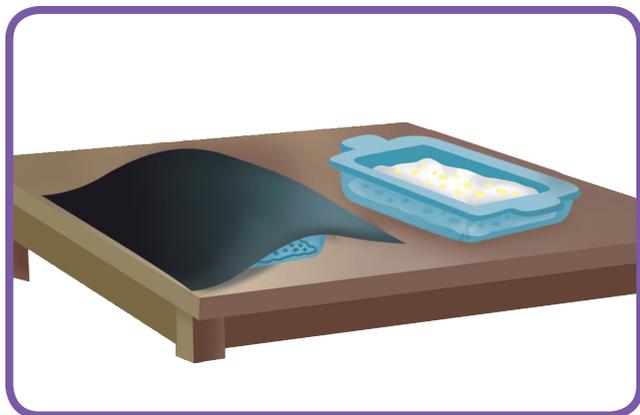


Probemos la acción de la luz

Nuevamente toma dos recipientes con semillas, ambos humedecidos. Tapa uno con una cartulina negra y el otro déjalo a la luz. Espera unos días y mantén humedecidos ambos recipientes. Observa y registra lo ocurrido.

Recipiente 1: _____

Recipiente 2: _____





Alumno: _____ Fecha: _____
Escuela: _____ Grupo: _____

El Loco Maravilla es muy simpático y didáctico, ya que nos permite estudiar la germinación. La germinación es el proceso en que una semilla comienza a crecer y se convierte en planta.

NECESITO:

- 1 calcetín de algodón
- Semillas de pasto (20 gr)
- Arena (50 gr)
- Bolígrafo o marcador negro indeleble
- Alambre (30 cm)
- 1 vaso de plástico
- 3 ligas



1. Vierte en el calcetín las semillas de pasto.
2. Ahora, échale la arena.

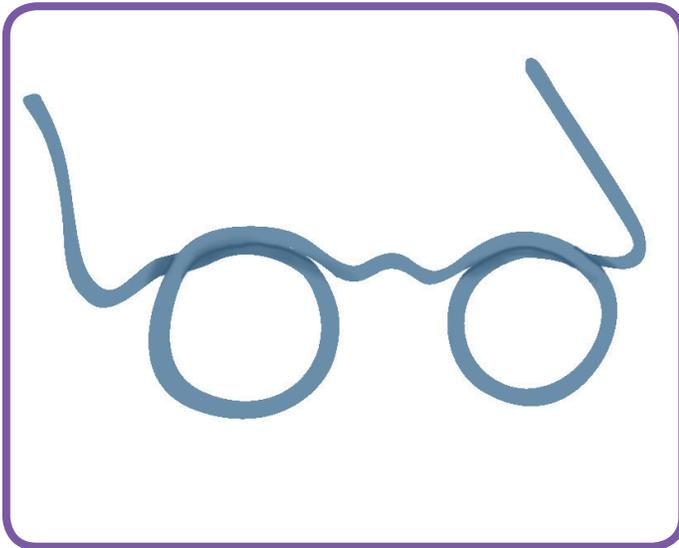


3. Realiza un nudo en el calcetín como indica el dibujo.

4. Ajusta las bandas elásticas (ligas) de modo que separen una pequeña porción de media con arena. Así obtendrás la nariz del Loco Maravilla.



6. Con un trozo de alambre fabrica los anteojos y clávalos en la arena, detrás de las orejas.



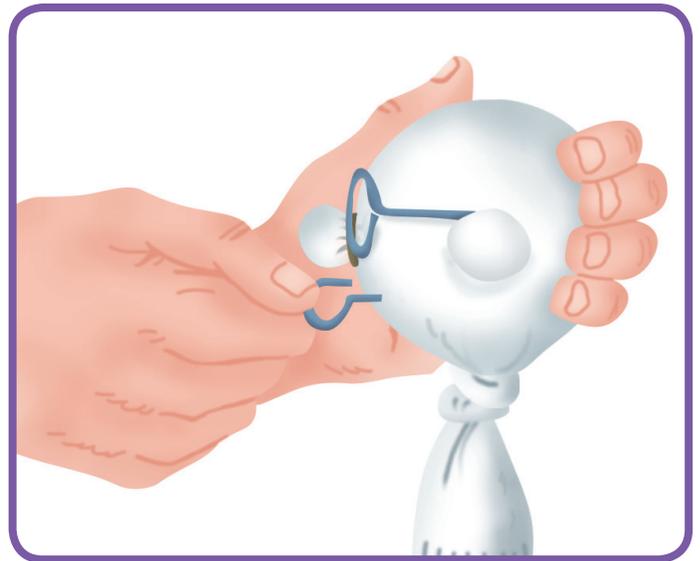
8. Con el bolígrafo o marcador indeleble negro, dibújale los ojos.

9. Llena el vaso de plástico con agua e introduce al Loco Maravilla. Verás que en unos días le crecerá el pelo (las semillas germinarán). Colócalo en una ventana o a la luz y podrás cortarle el pelo periódicamente. Controla que siempre tenga agua.

5. Repite la operación en ambos laterales y formarás las orejas.



7. Con otro trozo de alambre fabrica la boca. Clávala en la arena, debajo de la nariz.





Alumno: _____ Fecha: _____

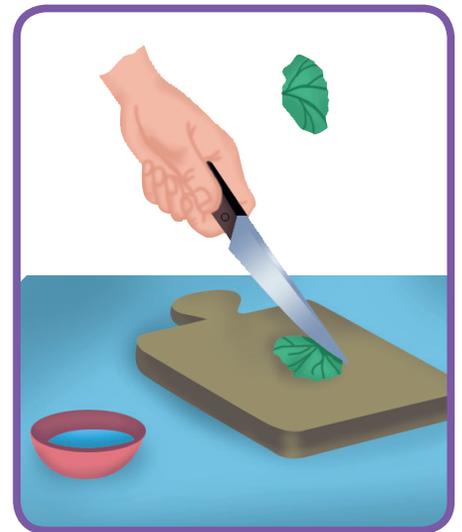
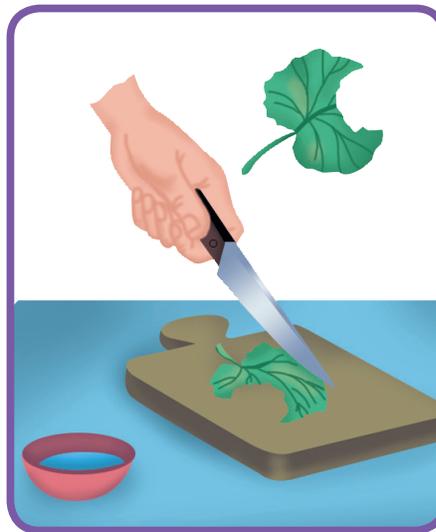
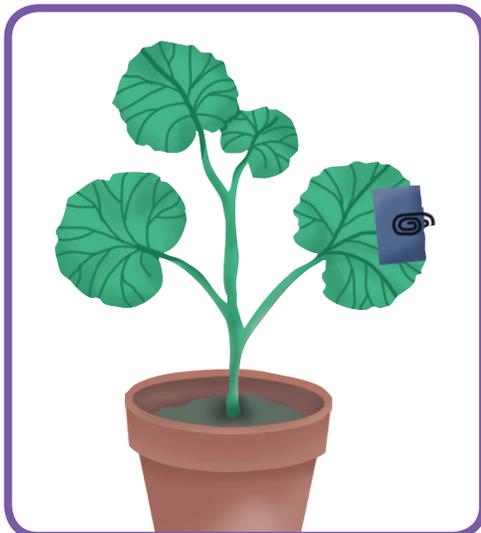
Escuela: _____ Grupo: _____

NECESITO:

- 1 planta con hojas muy verdes
- 1 papel negro
- 1 clip
- 1 cúter o cuchillo
- 2 vasos
- Agua
- Yodo



1. Toma una maceta con una planta desarrollada.
2. Tapa parcialmente una de sus hojas con un papel negro y ajústalo con un clip.
3. Déjala una semana al aire libre, con sol y agua suficiente.



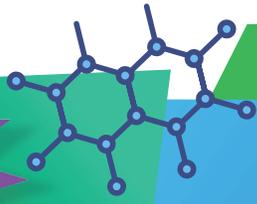
4. Al cabo del tiempo indicado, corta la hoja y separa la parte que estaba bajo el papel oscuro.

5. Macera ambos tejidos por separado. Vierte el preparado en vasos distintos, luego de filtrar.
6. Realiza la prueba del lugol (solución de yodo), que consiste en echar una gota de lugol al 10 %. Al cabo de unos minutos, podrás observar cambios de color.

A) ¿Qué diferencias encuentras?

B) ¿Por qué los tejidos que estaban bajo el papel casi no tenían almidón?





Experimentos con la naturaleza

¿Transpiran las hojas?



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Las plantas pierden agua a través de los poros o estomas de las hojas. Ese proceso es necesario, ya que deben abrirlos, tomar el dióxido de carbono y fotosintetizar. Pero, al mismo tiempo, si no obtienen el agua suficiente, pueden morir al marchitarse. ¿Observamos cómo transpiran las plantas?

NECESITO:

- 1 planta en una maceta
- 1 bolsa de plástico transparente
- Hilo



1. Envuelve una hoja con la bolsa de plástico y sujétala al tallo con el hilo.

2. Riega la maceta periódicamente y déjala en un lugar iluminado.

3. Al cabo de 2 o 3 días observa la bolsita.



A) ¿Qué ocurrió con la bolsita?

B) ¿Por qué?

C) ¿En el resto de las hojas habrá ocurrido lo mismo?

D) ¿Por qué no lo notas?

4. Cubre con una bolsa toda la planta. ¿Ahora lo notas?





Alumno: _____ Fecha: _____
Escuela: _____ Grupo: _____

Los tallos tienen dos funciones muy importantes: transportar agua y distintas sustancias, y sostener la planta. Las sustancias y el agua que llegan a las hojas son absorbidas por la raíz y transportadas por el tallo a través de sus sistemas de vasos de ida y vuelta, llamados **xilema** y **floema**. Observaremos esta función por medio de una experiencia... muy colorida.

NECESITO:

- 4 vasos
- Agua
- Pigmentos de diferentes colores solubles en agua
- 2 bolsas de plástico transparente
- 1 rama de apio
- 1 clavel blanco con tallo largo
- 1 cúter



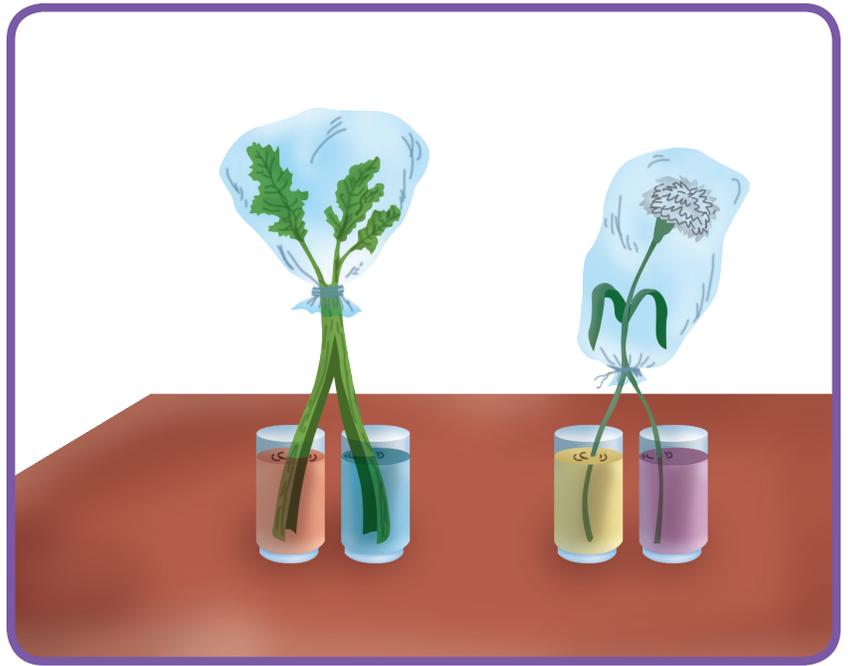
1. Corta un trozo de la base del clavel y del tallo del apio.
2. Luego, corta longitudinalmente ambos tallos como muestra el dibujo.



3. Coloca cada parte del tallo en un vaso lleno de agua con colorante.
4. Tapa los vegetales con una bolsa de plástico transparente y deja en un lugar soleado.
Al cabo de una semana observa ambos vegetales.

¿Qué ha ocurrido?

¿Por qué?





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

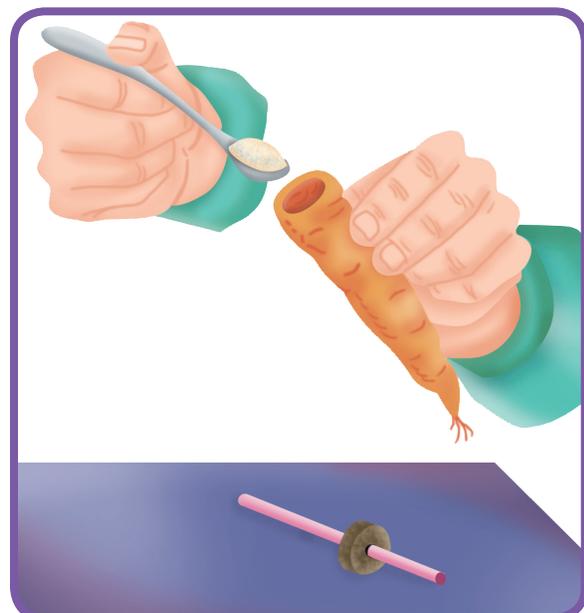
La raíz es fundamental para absorber el agua y los nutrientes del suelo, y anclar o fijar la planta en él. Comprobemos el proceso de absorción de una raíz, como la zanahoria.

NECESITO:

- 1 vaso
- Agua
- Zanahoria grande y fresca
- 1 popote
- Azúcar
- 1 vela
- 1 corcho perforado



1. Toma una zanahoria, lávala y sécala bien. Luego, con la ayuda de un cuchillo afilado, hay que realizarle un orificio en la parte superior. Pídele ayuda a un adulto para hacerlo, pues puedes cortarte.
2. En el hueco formado coloca un poco de azúcar.



3. Ciérralo con una tapa de corcho traspasada por el sorbete (pajilla).
4. Sella con una vela derretida o con pegamento plástico.

5. Introduce la zanahoria en un vaso con agua y observa periódicamente el sorbete (pajilla). Dentro del sorbete (pajilla) asciende una columna de agua azucarada.



A) ¿Qué indica?

B) ¿De dónde salió el agua?

C) ¿Por qué crees que colocamos azúcar?

La absorción del agua provoca gasto de energía en los vegetales. Si dejamos pasar libremente moléculas de agua por una membrana semipermeable, éstas se trasladarán de un medio más concentrado a otro menos concentrado. La raíz tiene en su interior tejidos con numerosos compuestos disueltos, que forman un medio más concentrado que el suelo. Siguiendo el razonamiento anterior, la raíz debería perder agua y nutrientes propios. No sólo no lo hace, sino que además los absorbe del suelo, pero para ello debe gastar mucha energía.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

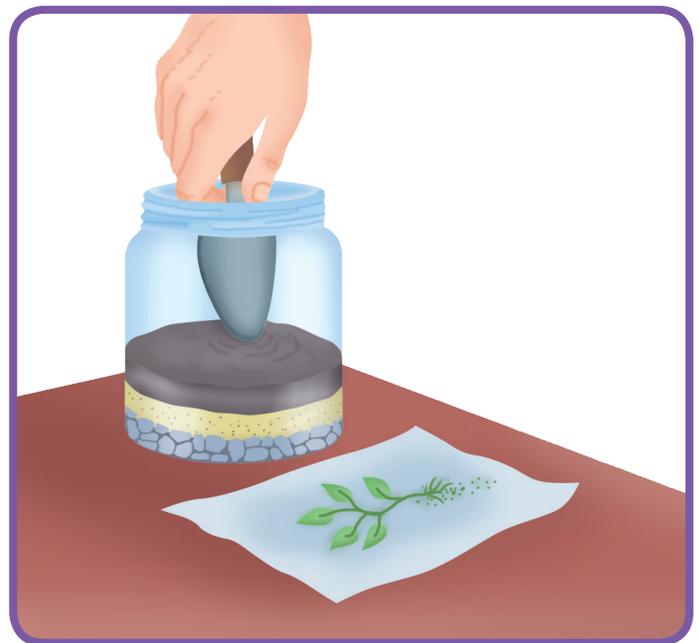
Prepararemos un inteligente dispositivo que representa a nuestro planeta y permite explicar cómo funcionan algunos ciclos naturales.

NECESITO:

- 1 frasco de boca ancha
- Piedras pequeñas
- Arena
- Tierra negra
- Plantas cuyo tamaño se adapte al del frasco
- 1 pala de mano



1. Lava el frasco, sécalo y, cuando introduzcas en él los materiales, ten cuidado de no ensuciar sus paredes, pues luego no podrás observar bien.
2. Coloca los siguientes materiales, por orden, comenzando desde abajo: piedras, arena y tierra negra.



3. En la tierra negra, realiza un orificio, donde introducirás la raíz de la planta elegida.

4. Riega con suavidad hasta mojar la arena.



5. Tapa el frasco y deposítalo en un lugar donde no reciba mucha luz solar en forma directa.



Observa esporádicamente y encontrarás que este dispositivo goza de buena salud por varios meses.

A) ¿Por qué no es necesario agregarle agua por largo tiempo?

B) ¿Cómo se alimenta la planta elegida?

C) ¿Qué ocurre si la planta pierde una parte, por ejemplo, una hoja?

D) ¿En qué se parece el dispositivo a nuestro planeta?

Nuestro sistema puede funcionar por varios meses sin tu intervención.

Averigua la función de los productores y descomponedores en la cadena alimenticia.

E) ¿Son estrictamente necesarios los consumidores en una cadena alimenticia?



Alumno: _____ Fecha: _____
Escuela: _____ Grupo: _____

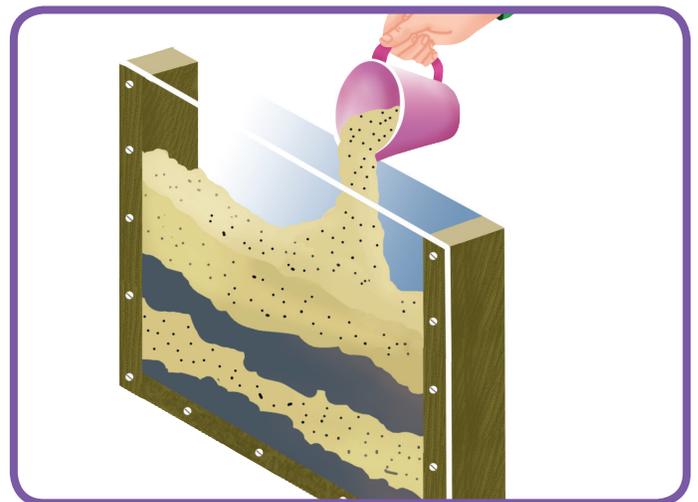
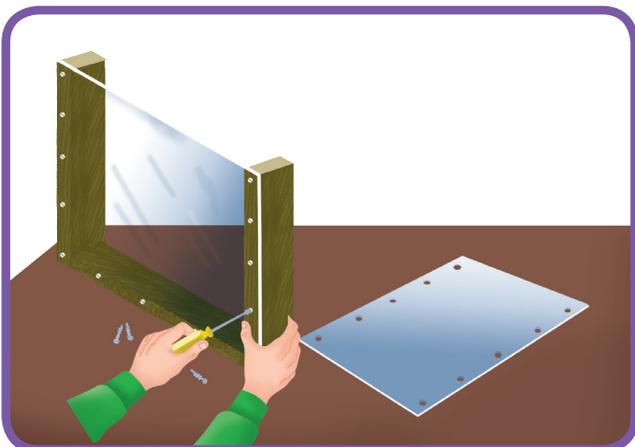
Cualquiera que haya trabajado en un jardín o en un parque, preparando la tierra o transplantando vegetales, habrá notado la presencia de estos simpáticos seres vivos que, por otra parte, son muy útiles. Realicemos algunas experiencias para conocer de cerca a estos animalitos. Preparemos un terrario especial para contenerlas y observar cómo trabajan.

NECESITO:

- 2 hojas de acrílico transparente (10 cm x 30 cm)
- 2 listones de madera de 2.5 cm de ancho x 1 cm de espesor x 30 cm de alto
- 1 listón de madera de 2.5 cm x 1 cm x 8 cm
- Tornillos
- Cartulina negra
- Tierra negra y arena

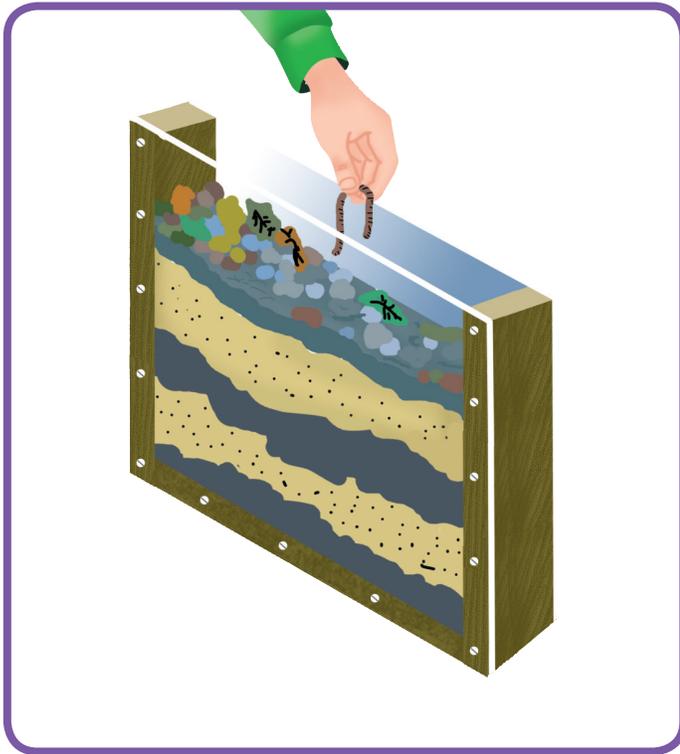


1. Perfora ambos acrílicos para poder ajustar los tornillos a la madera y arma el terrario como muestra el dibujo.

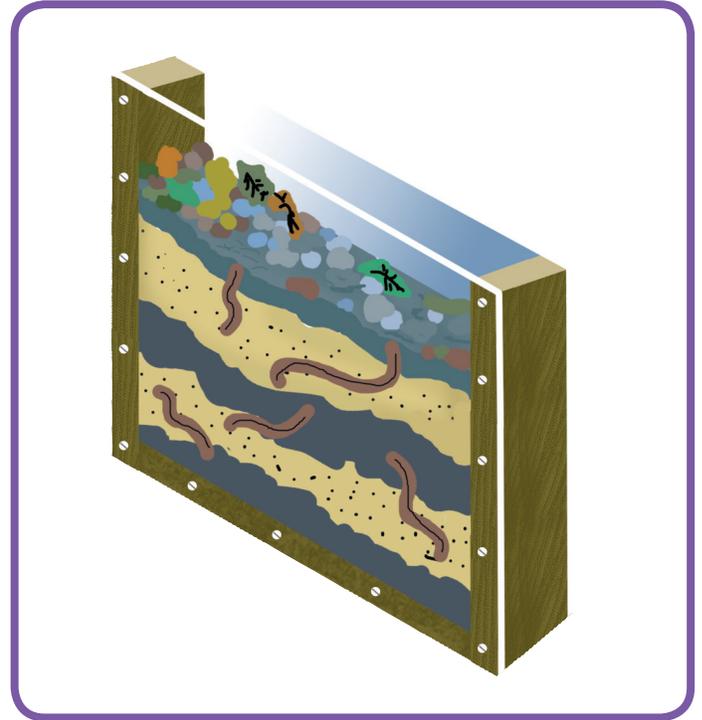


2. Luego, agrégale capas de tierra negra y arena como indica la figura. Cada capa debe ser tamizada, de modo que todas las partículas de la misma capa sean similares.

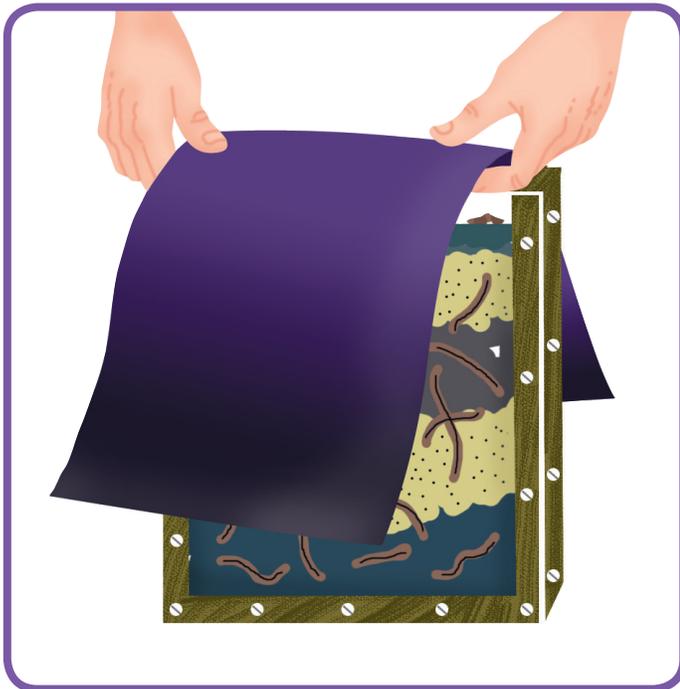
3. Moja todo el terrario con agua. Recuerda que la humedad es esencial para estos seres vivos.
4. Coloca en el terrario de 8 a 12 lombrices.



5. Agrega hojarasca, restos de vegetales y residuos de la comida bien cortados, en la parte superior del terrario (debes incorporarlos continuamente, según vayan faltando).

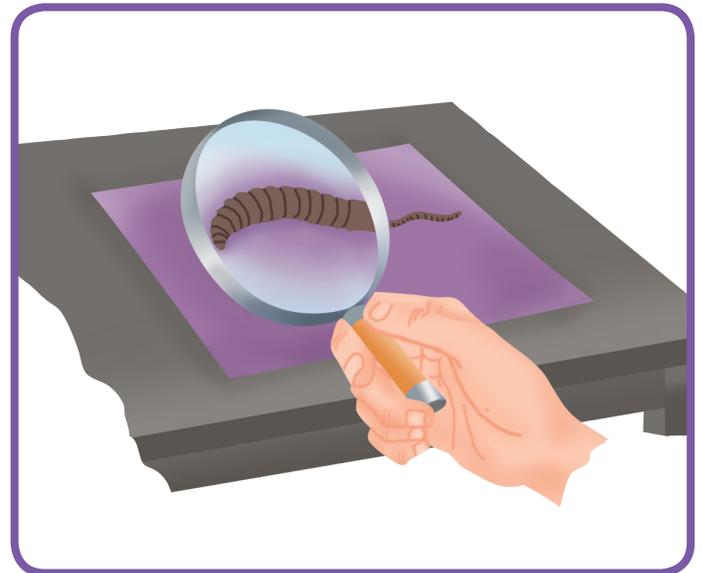


6. Tapa todo el terrario con la cartulina negra.



¿Cuál es el ambiente preferido de las lombrices?

1. Observa una lombriz fuera del terrario con ayuda de la lupa.

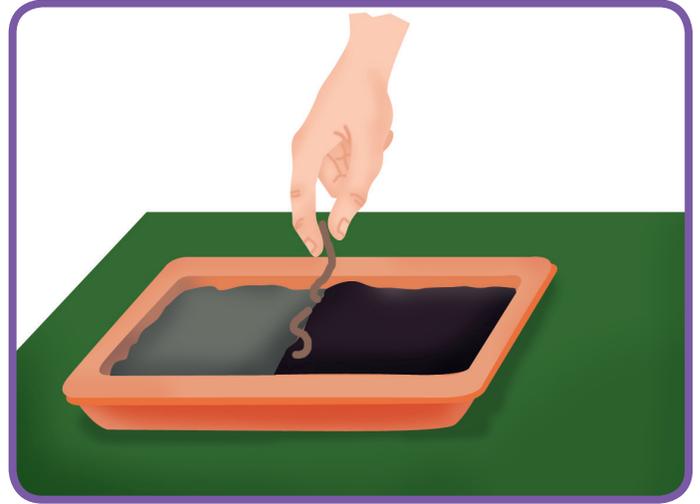


Deja pasar unos días para comenzar a observar el trabajo que realizan estos seres vivos.

2. Toma una pequeña bandeja (charola) de unos 2 o 3 cm de alto y llénala con tierra.

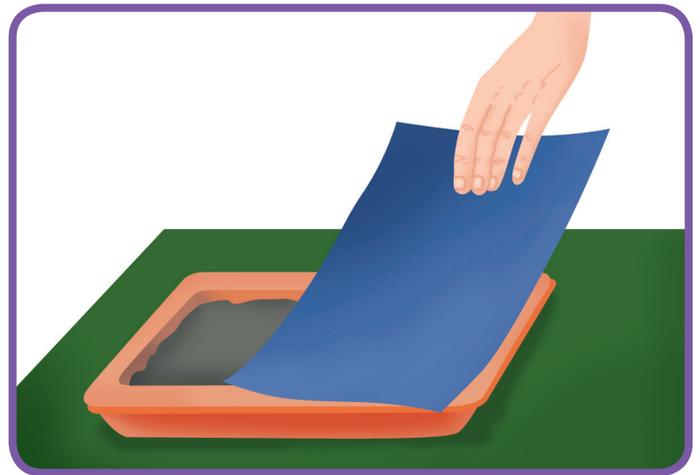


3. Riega la mitad y deja seco el resto. Coloca algunas lombrices en el centro.



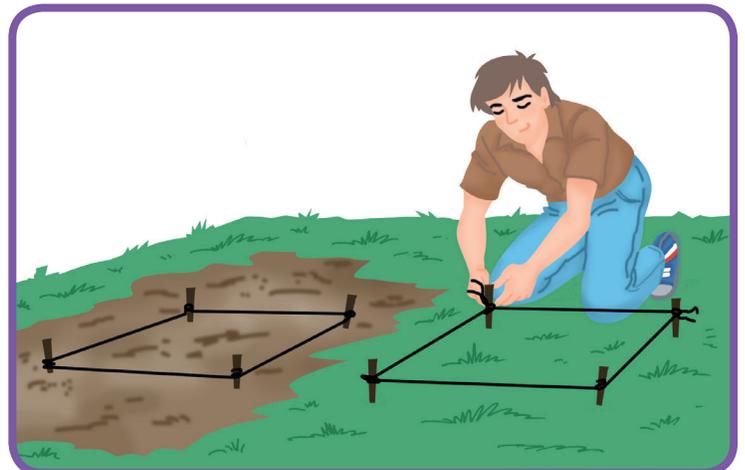
¿Qué conclusiones puedes sacar?

4. Con el mismo dispositivo anterior, pero toda la bandeja (charola) húmeda, tapa la mitad con una tela o cartón y deja el resto bien iluminado. Coloca las lombrices en el centro y nuevamente observa hacia dónde se dirigen. Escribe tus conclusiones:



Para saber cuán densa es la población de lombrices en un jardín (superficie con pasto) y en tierra libre de cobertura, realiza la siguiente experiencia.

1. Marca un área de 1 m² en un jardín, y otra, en tierra descubierta.



2. Disuelve 20 gramos de permanganato de potasio en 2 litros de agua. Riega en forma homogénea ambos espacios delimitados.



Observarás que las lombrices salen a la superficie. Júntalas en un pequeño frasco.

A) ¿De qué parcela salieron más lombrices? _____

B) ¿Por qué crees que ocurre esto?

Piensa cómo será la humedad del suelo en una parcela y en la otra a lo largo del año.

C) ¿Qué les proporcionan a las lombrices las raíces y hojas secas del pasto?

D) Volvamos a nuestro terrario. ¿Qué le ocurre a la hojarasca y al resto de los vegetales de la parte superior?

E) ¿Qué observas en el perfil del terrario?

Relaciona esto con las cerdas (pelos) que tienen en la parte ventral de las lombrices.

F) ¿Qué beneficios le proporcionan al suelo las tuberías o cavernas que hacen las lombrices?

Relaciónalo con la presencia del agua y aire en el suelo y con la actividad de las raíces.

Comprobaremos si las lombrices realmente producen un verdadero desplazamiento de tierra.

1. Agrega pequeñas piedras junto con los residuos vegetales en la parte superior. Observa estas piedras cada 15 días. ¿Qué ha ocurrido? ¿Por qué?





Alumno: _____ Fecha: _____
Escuela: _____ Grupo: _____

Nuestro aparato respiratorio está formado por las **vías respiratorias** superiores, la **tráquea** y los **pulmones**, que se dilatan y contraen dentro de la caja torácica por acción del **diafragma** (que es un músculo). Su función es tomar oxígeno del aire y eliminar el dióxido de carbono que es un gas tóxico para el organismo del hombre. Una forma de medir nuestra capacidad pulmonar es exhalar el aire de nuestros pulmones en agua y observar cuánto hemos desalojado. Para ello, vamos a construir un espirómetro.

NECESITO:

- 1 botella de 3 litros
- 1 cubeta
- 1 manguera transparente



1. Con ayuda de una regla marca en la botella cada $\frac{1}{4}$ de litro.



2. Llena hasta el borde la cubeta con agua.

3. Llena la botella con agua.

4. Coloca un extremo de la manguera dentro de la botella.

5. Invierte la botella tapando su boca con la mano y colócala dentro de la cubeta en forma invertida.



6. Toma todo el aire que puedas y exhala dentro de la manguera.

Verás que el aire que contenían los pulmones comienza a desplazar agua del botellón y a hacer que rebase en el balde.

Cuando no tengas más aire, deja la manguera, respira normalmente y registra dónde llega el nivel de agua en la botella. Ésa es tu capacidad pulmonar. Juega con tus amigos y hermanos. Así comprobarás que, según vaya aumentando la edad, mayor es la capacidad de retención de aire de los pulmones.

Realiza estas experiencias en el interior de una pileta (lavabo) o en un patio, donde el desborde de agua no sea un problema.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

En esta experiencia, te proponemos crear las condiciones necesarias para que algunos seres vivos puedan desarrollarse.

En esta experiencia, vamos a hacer un ecosistema en miniatura. Un ecosistema es una unidad que está formada por todos los seres vivos que habitan en un lugar y su ambiente: clima, temperatura, recursos naturales, etc. Los seres vivos se relacionan con su ambiente y lo modifican en todo momento, por eso hablamos de unidad y de interconexión.

NECESITO:

- 1 frasco con boca grande y tapa (café, mayonesa o salsa de tomate)
- 1 cucharita
- Piedritas para pecera
- Arena
- Tierra para macetas
- Semillas de plantas de interior o gajos pequeños de este tipo de plantas
- Agua



1. Recuerda, al elegir la botella que vas a usar, que debe ser lo suficientemente grande como para que dentro de ella crezcan las plantas. Límpiala muy bien y deja que se seque bien antes de comenzar a trabajar.
2. Posiciona la botella siempre parada sobre su base, nunca en posición horizontal.
3. Comienza colocando una base de arena húmeda dentro de la botella. Usa la cucharita para esparcirla hasta que la base quede pareja.



4. Coloca las piedritas alrededor de la base. Arena y piedritas servirán para drenar el agua, ya que la botella no tiene ningún orificio en su fondo para que el agua que se escurra. Por eso es necesario que las piedras y el arena ayuden a acumular el agua que sobre sin molestar el crecimiento de las plantas.
5. Coloca una capa de tierra de maceta al menos 5 cm de espesor sobre las piedritas.
6. Con mucho cuidado, siembra las semillas de pequeñas plantas de interior. Coloca las semillas en diferentes lugares para lograr un lindo jardín. Si conseguiste un gajo de alguna planta de interior, es el momento de plantarla.



7. Coloca tu jardín de botella en un lugar con buena luz, cerca de una ventana.
8. Observa crecer las plantas. Riega tu jardín de botella con poca agua, por lo menos día por medio.



A) Si tapamos el jardín de botella y no dejamos entrar en él más aire, ¿las plantas podrán sobrevivir o no? ¿Por qué?

B) ¿Cuáles son los seres vivos que podemos encontrar en estos dos jardines de botella?

