



INVESTIGACIÓN BOTÁNICA

Luz, fuente de energía

Tome dos plantitas iguales en maceta y coloque una en un sitio oscuro. Déjelas varios días (riegue levemente) y compárelas.



¿Qué pasó con la que estaba en la oscuridad?
Todas las plantas necesitan la luz como fuente de energía y vida.

Las "venas" de las plantas

Ponga agua en un vaso y agregue colorante. Corte una rama de apio y colóquela en el vaso. Observe las hojas al día siguiente. Ahora corte el apio en trozos y observe el color en su interior. Las plantas tienen canales que llevan el alimento hasta las hojas.



Las plantas transpiran

Pruebe exponer una rama de apio a un ventilador y cubra otra con una botella plástica cortada en su base. Observe la diferencia después de un periodo. La planta expuesta sufre deshidratación y se marchita más rápidamente.



Sudor vegetal

Con cuidado de no dañar la planta, introduzca una ramita en una bolsa plástica y ciérrela.



Déjala 2 o 3 días y observe. Encontrará gotas de sudor acumuladas en el interior de la bolsa. Las hojas tienen pequeños huequitos en su superficie, que al igual que los poros de la piel, permiten que salga humedad de la planta en días calientes.



Criadero de insectos

Necesita:

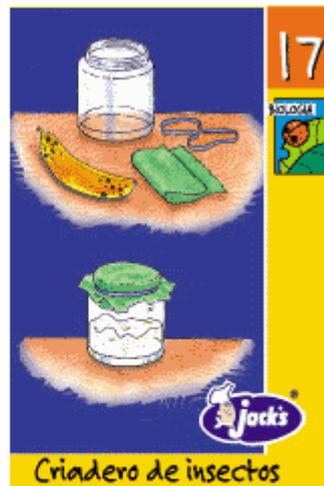
- Un frasco de vidrio
- Banano majado
- Un retazo de tela y un elástico

Montaje:

Llene unos tres centímetros del frasco con esta masa de banano. Ahora coloque el frasco afuera, medio escondido en el zacate o entre plantas. Observe el frasco cada 2 o 3 días hasta que vea larvas arrastrándose en el alimento o en los bordes del frasco. Ahora tape el frasco con la tela y sujétela con el elástico. En unos cuantos días esas larvas se transformarán en mosquitos y moscas.

¿Qué está pasando?

Los insectos atraviesan varias etapas en su desarrollo (metamorfosis). Nacen de huevos y sus larvas pasan por un ciclo de transformaciones hasta llegar a los insectos adultos que conocemos.



La luz como fuente de energía

Necesita:

- Una caja con divisiones y tapa (puede ser de zapatos)
- Tijeras o cuchilla
- Un vasito con tierra para sembrar
- Unos frijoles
- Una ventana que reciba luz directa
- Una semana o más.

Montaje:

Haga algunos huecos entre paredes internas, para conectarlas y permitir la entrada de luz en la caja. Siembre unos 3 o 4 frijoles en el vasito con tierra húmeda y póngalos en el extremo interno de la caja. Tape la caja, para evitar que la luz entre por otros lados. Coloque la caja al lado de una ventana soleada, con el hueco externo hacia la luz. Ábrala cada 2 o 3 días y humedezca la tierra.

¿Qué está pasando?

Los tallos de las plantas siempre crecen hacia la luz, su fuente de energía y vida.





Transporte de nutrimentos

Materiales:

- 3 vasos
- 2 cucharaditas de azúcar
- agua
- una cuchara
- 3 tallos frescos de apio con sus hojas

Procedimiento:

- Marca los vasos 1,2 y3
- Agrega 1 cucharadita de azúcar a los vasos 2 y 3
- Llena los vasos con agua cuidadosamente hasta la mitad
- Sólo revuelve el azúcar en el vaso 2 hasta disolverlo
- Coloca las ramas de apio en cada vaso
- Pon los vaso en la refrigeradora por 48 horas
- Ahora saborea las hojas de los tres tallos

Resultados:

Las hojas del tallo de apio en el vaso 2 saben dulces y las otras no.

¿Por qué?

Al igual que disolvió el azúcar, el agua disuelve los nutrimentos del suelo y los transporta dentro de la planta, desde sus raíces hasta sus hojas.

Hojas con figuras

Tema: Luz solar y las plantas



Necesitas:	
<input type="checkbox"/>	Una planta con hojas de 3 cm de ancho aproximadamente.
<input type="checkbox"/>	Tres estrellas de cartoncillo negro de 1.5 cm de diámetro.
<input type="checkbox"/>	Tres alfileres o grapas.
<input type="checkbox"/>	Agua.

Qué vas a hacer

1. Fija las estrellas con los alfileres o grapas, en tres hojas diferentes de la planta.



2. Expón la planta a los rayos solares durante una semana.





3. Riegala con agua cada tercer día.

4. Quita las estrellas de las hojas.

5. Observa los resultados.



Qué sucedió

Se advierte que donde estuvieron colocadas las estrellas, las hojas perdieron su color verde, adquiriendo un tono amarillento.

Este mismo fenómeno se observa en el otoño, en las hojas de algunos árboles, ya que durante esta estación los días se acortan y los árboles reciben menos cantidad de luz solar. Esto hace que el verdor de las hojas desaparezca y se tornen amarillentas, pues la luz solar es necesaria para las funciones clorofilianas de las plantas.

No siempre se hunde

Tema: Densidad del agua



<input type="radio"/>	Necesitas:
<input type="radio"/>	○ Un recipiente mediano.
<input type="radio"/>	○ Un litro de agua.
<input type="radio"/>	○ Una naranja.

Qué vas a hacer

1. Vierte el agua en el recipiente.

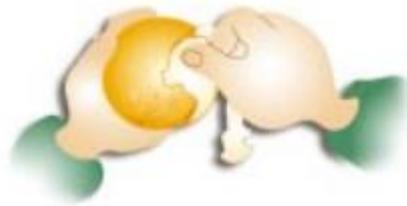


2. Coloca la naranja en el recipiente con agua.

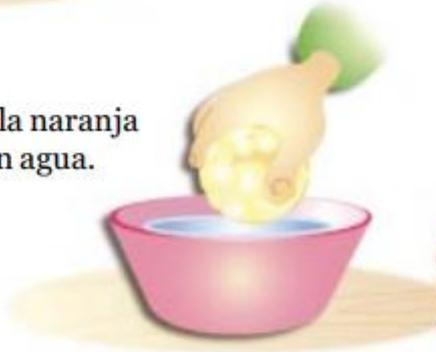


3. Observa lo que sucede.





6. Mete una vez más la naranja en el recipiente con agua.



7. Fíjate que pasa.



Qué sucedió

La cáscara de naranja tiene numerosas burbujas de aire lo que hace que sea ligera en relación a su tamaño.

Cuando se colocó la primera vez la naranja en el recipiente flotó. En la segunda ocasión, la naranja se hundió porque ya no tenía las burbujas de aire de la cáscara, su peso ahora era mayor en relación a su tamaño, y su densidad mayor que el agua.

Es de manzana

Tema: Cambios químicos



Necesitas:

- Dos manzanas.
- Un cuchillo.
- Extractor de jugos.
- Dos frascos de vidrio de boca ancha con tapa.
- Ayuda de un adulto.

Qué vas a hacer

1. Corta las manzanas en pedazos.
Si es necesario pide la ayuda de un adulto.



2. Retira las semillas del centro.



3. Coloca los trozos de manzana en el extractor para extraer el jugo.



4. Vierte la mitad del jugo en un frasco y la otra mitad en el otro.





5. Guarda un frasco en el refrigerador y otro en un lugar caliente, durante una semana.
6. Compara el color y el olor del jugo de ambos frascos, cada tercer día.



Qué sucedió

Los dos jugos tienen cambios, aunque el que estuvo en el lugar caliente los tuvo más rápido. Los primeros días se formaron burbujas y el olor era a alcohol. Posteriormente apareció una nata en la superficie y el olor se tornó agrio.

La levadura contenida en la corteza de la manzana y el aire actuaron en los azúcares del jugo, produciendo bióxido de carbono y alcohol (sidra fermentada). Los últimos días las bacterias de la sidra la transformaron en vinagre.



Siempre hacia abajo

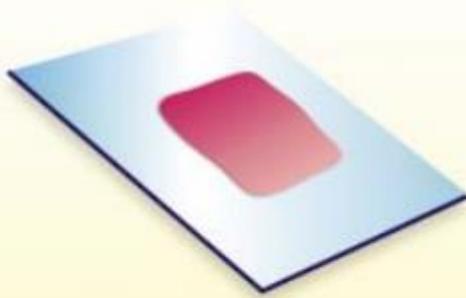
Tema: Crecimiento de las plantas



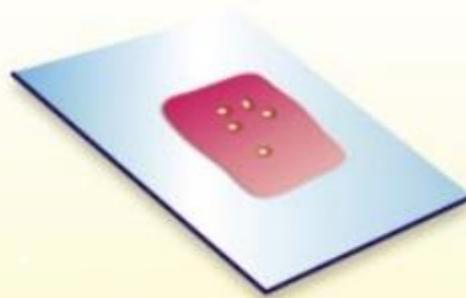
	Necesitas:
<input type="checkbox"/>	Un cuadrado de papel secante de 20 cm por lado.
<input type="checkbox"/>	Un plato con agua.
<input type="checkbox"/>	Dos cuadrados de vidrio de 20 cm por lado.
<input type="checkbox"/>	Cinco semillas de rábano.
<input type="checkbox"/>	Dos ligas.

Qué vas a hacer

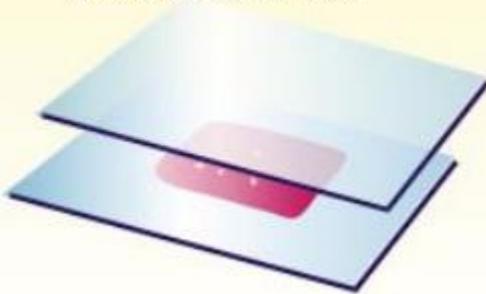
1. Pega el papel secante sobre un vidrio.



2. Coloca las semillas sobre el papel.



3. Sobrepón el otro vidrio al papel secante y a las semillas.



4. Sujeta los dos vidrios con las ligas.





5. Coloca los vidrios sobre el plato con agua, en forma perpendicular.



6. Deja el plato y los vidrios en un sitio con luz durante una semana.



7. Obsérvalo diariamente.



8. Gira los cristales un cuarto de vuelta al séptimo día.

9. Observa el crecimiento de las plántulas, por tres días más.



Qué sucedió

En este experimento se comprueba la fuerza de gravedad de la Tierra, pues a pesar de cambiar la posición de los cristales y las semillas, las raíces crecerán siempre hacia abajo y los tallos siempre hacia arriba.

Plantas de colores

Tema: Capilaridad de las plantas

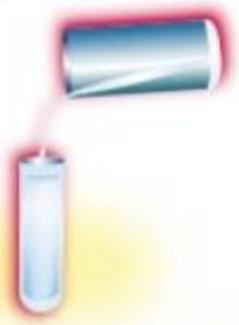


<input type="checkbox"/>	Necesitas:
<input type="checkbox"/>	• Tres tubos de ensayo.
<input type="checkbox"/>	• Tres plantas pequeñas con raíz.
<input type="checkbox"/>	• 1/4 de litro de agua.
<input type="checkbox"/>	• 1/4 de litro de tinta azul.
<input type="checkbox"/>	• 1/4 de litro de suspensión de rojo congo.

□

Qué vas a hacer

1. Llena un tubo de ensayo con agua.



2. Coloca una planta en el tubo.



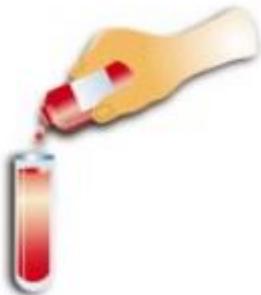
3. Llena el segundo tubo con tinta azul.



4. Coloca otra planta en este tubo.



5. Llena el tercer tubo con la suspensión de rojo congo.



6. Coloca en este tubo la última planta.



7. Deja a la interperie los tres tubos de ensayo durante tres días.



8. Observa diariamente cada planta.



Qué sucedió

En este experimento se observa cómo las raíces absorben el agua, las soluciones y los sólidos en suspensión por el fenómeno de capilaridad. La planta que asimiló la tinta se tiñó de azul. La que absorbió la suspensión de rojo congo tiene tonos rojizos y no se advierte nada especial en la planta que sólo asimiló agua.

Clavel bicolor

Tema: Capilaridad de las plantas



<input type="radio"/>	Necesitas:
<input type="radio"/>	○ Dos vasos de vidrio cilíndricos.
<input type="radio"/>	○ 1/2 litro de agua.
<input type="radio"/>	○ 20 g de anilina roja.
<input type="radio"/>	○ 20 g de anilina azul.
<input type="radio"/>	○ Una cuchara.
<input type="radio"/>	○ Un clavel blanco recién cortado.
<input type="radio"/>	○ Una navaja con costilla o un cortador (cutter).

Qué vas a hacer

1. Vacía agua en los dos vasos, hasta la mitad.



2. Agrega la anilina roja en un vaso.



3. Pon la anilina azul en el otro vaso.



4. Agita con la cuchara el agua de ambos vasos hasta que se disuelva la anilina.





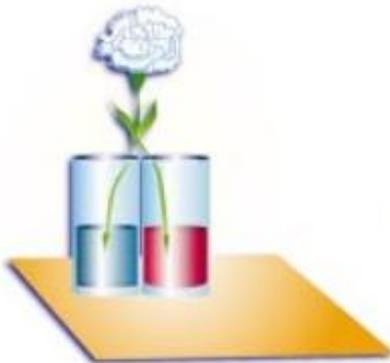
5. Corta longitudinalmente con la navaja el tallo del clavel en dos partes.



6. Acerca los vasos entre sí hasta juntarlos.



7. Introduce en el agua de cada vaso una parte del tallo del clavel.



8. Espera cuatro horas.



9. Observa la reacción.



Qué sucedió

Los tonos rojos y azules que adquirieron los pétalos del clavel se deben al fenómeno de capilaridad; es decir, al ascenso del agua coloreada a través de los tubos capilares del clavel. La capilaridad se produce en contra de los principios de la hidrostática y de la gravedad. Con ello se puede explicar por qué la savia sube a través de las paredes interiores de las vegetales.

Plantas sudorosas

Tema: Evapotranspiración en las plantas



	Necesitas:
<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	• Una planta pequeña con hojas abundantes.
<input type="radio"/>	• Una bolsa de polietileno transparente.
<input type="radio"/>	• Dos ligas.

Qué vas a hacer

1. Introduce la planta en la bolsa de polietileno.
2. Cierra la bolsa con las ligas, de manera que no entre o salga el aire o el agua.





3. Expón la bolsa con la planta a la interperie durante tres días.

4. Observa el fenómeno diariamente.



Qué sucedió

Por medio del experimento se comprueba el fenómeno de la evapotranspiración de las plantas, es decir, la transpiración o sudoración del vegetal por sus hojas. Los vegetales asimilan nutrientes disueltos en el agua y debido a su metabolismo particular expelen el agua sobrante por las hojas. Por lo anterior, se observa gran cantidad de diminutas gotas de agua impregnadas en el interior de la bolsa.

En climas cálidos-húmedos las plantas tienen hojas de gran tamaño porque asimilan enormes cantidades de agua que tienen que evapotranspirar, mientras que en los climas excesivamente cálidos y secos las plantas tienen sólo espinas que evitan la pérdida de agua o tienen hojas muy pequeñas que la reducen.

Experimento 1. Extracción de ADN de fresas



A.D.N. son las siglas que especifican al **Ácido Desoxirribonucleico**, esta es la molécula que contiene toda la información genética de un organismo. El ADN está presente en todos los organismos, desde la bacteria más pequeña hasta el mamífero más grande.

Estructuralmente, el ADN es una fibra microscópica muy larga y resistente. En gran parte de los organismos, el ADN está formado por dos hebras que se unen formando un pequeño giro.

La información genética contenida en el ADN sirve para producir las proteínas de un organismo. Así, el ADN de la fresa tiene la información genética para producir proteínas de la fresa.

Materiales

3 fresas maduras
½ taza de agua del grifo
1 mortero
1 contenedor de plástico
2 cucharaditas de detergente líquido
2 cucharaditas de sal

1 filtro de papel
1/3 taza de alcohol isopropílico (de la farmacia)
1 varilla de vidrio
1 paleta de madera
1 bolsa de plástico

Procedimiento experimental



1-En ½ taza de agua del grifo mezclar el detergente líquido y la sal. Esta será la mezcla para romper la pared celular, la membrana celular y la membrana nuclear de la fresa. Así el ADN de la fresa, que está en el núcleo, podrá ser extraído en los siguientes pasos.

2-Triturar por completo las fresas en el mortero, de esta manera se facilita el efecto de la mezcla anterior (mezcla de extracción). Es importante no dejar trozos grandes de la fruta sin triturar.

3-Agregar al triturado de fresas 2 cucharadas de la mezcla de extracción, agitar suavemente con la varilla de vidrio. Dejar reposar 10 minutos.

4-Filtrar esta mezcla con el filtro de papel y verter el líquido resultante en el contenedor del plástico.

5-Agregar en el contenedor de plástico el mismo volumen de alcohol isopropílico (frío). Por ejemplo, si hay 100 ml de extracto de fresa, agregar 100 ml de alcohol. No agitar ni remover.

6-Pasados unos pocos segundos, observar la formación de una sustancia turbia blanquecina (ADN) en la superficie del líquido. Inclinar el contenedor y recoger el ADN con la paleta de madera.

7-Si se desea, se puede repetir el proceso con otras frutas y hacer comparaciones.

Experimento 2. Efecto del calor sobre las vitaminas



En este experimento, los estudiantes descubrirán si cocinar los alimentos destruye las vitaminas que contienen. En este caso, se estudiará la vitamina C de los cítricos. Sin embargo, los estudiantes pueden extender el experimento a otros alimentos y vitaminas.

La vitamina C está presente en las frutas cítricas como: limones, naranjas, pomelos, etc. Químicamente, la vitamina C es el ácido ascórbico y es una molécula muy importante para el organismo.

Esta vitamina participa en varios procesos metabólicos esenciales para la salud y su deficiencia causa una enfermedad llamada escorbuto.

Materiales

Cítricos (naranjas, limones, etc.)
1 cucharada de almidón de maíz (maicena)
Yodo
Agua
2 contenedores de vidrio
Quemador Bunsen (o una estufa)

Pipeta (o gotero)
Varios tubos de ensayo con estante
Guantes resistentes al calor
Una hoja blanca de papel
Lápiz
Blog de notas

Procedimiento experimental

Preparación del indicador de yodo

1-Mezclar la cucharada de almidón de maíz con un volumen pequeño de agua, mezclar hasta formar una pasta.

2-Agregar 250 ml de agua y hervir durante aproximadamente 5 minutos.

3-Con la pipeta, agregar 10 gotas de la solución hervida a 75 ml de agua.

4-Agregar yodo a la mezcla hasta que se vuelva de un color púrpura oscuro.

Comparando los niveles de vitamina C

1-Exprimir el jugo de los cítricos elegidos en 2 recipientes separados.

2-Un contenedor se marcará como "calentado" y el otro como "sin calentar".

3-Calentar el que está marcado como "calentado" hasta que hierva.

4-Con los guantes, quitar cuidadosamente del fuego.

5-Con el gotero, agregar 5 ml de solución indicadora de yodo a un tubo de ensayo estándar de 15 ml.

6-Usando un gotero limpio (para evitar la contaminación), agregar 10 gotas del jugo cocido en el tubo de ensayo. Limpiar el gotero y repetir con la muestra del contenedor "sin calentar".

7-Observar en cuál se produce un color más oscuro. El color más oscuro significa que hay menos vitamina C presente en esa muestra en particular. Comparar los resultados y analizar.

Experimento 3. Efecto de la sal sobre semillas de lechuga



Es conocido ampliamente que las plantas necesitan agua para germinar, crecer y vivir. Sin embargo, hay muchos países del mundo que sufren para cultivar sus alimentos porque los suelos contienen mucha sal.

El objetivo de este experimento es determinar si las plantas mueren al ser regadas con agua salada. Si lo hicieran, ¿A qué nivel de salinidad las plantas dejarían de crecer y morir?.

Lo anterior es muy importante porque dependiendo de la tolerancia a la sal, es posible cultivar algunas plantas en estas condiciones.

Materiales

30 semillas de lechuga
3 macetas de siembra
Agua

Sal
Balanza
Varilla para agitar

Procedimiento experimental

- 1-Preparar dos soluciones de agua salada de la siguiente manera: una con concentración de 30g de sal por litro de agua (30g/L) y la otra a la mitad de la concentración de sal: (15g/L).
- 2-La solución control es agua pura, no contiene sal.
- 3-Dividir las semillas en tres grupos de 10 semillas cada uno.
- 4-Sembrar 10 semillas en cada maceta. Deben haber 3 macetas con 10 semillas cada una.
- 5-Rotular cada maceta: maceta 1 -> (Sal 30), maceta 2 -> (Sal 15) y maceta 3 (control).
- 6-Colocar las macetas en el exterior donde reciban luz solar.
- 7-Regar las macetas a diario cada una con su solución correspondiente: maceta 1 con solución 30, maceta 2 con solución 15 y maceta 3 con agua pura ¡No confundir!
- 8-Mantener el experimento durante 2 semanas y anotar las observaciones a medida que vayan ocurriendo. Comparar los resultados y analizar.