

**EXPERIMENTO 4**  
**ANIMALES, PIEDRAS**  
**Y PLANTAS**



**¿Qué necesito?**

- Tres recipientes.
- Dos cochinillas.
- Piedras.
- Plantas.
- Cuaderno.
- Regla.
- Lápiz.



**¿Cómo se hace?**

1. En un recipiente coloca las cochinillas.
2. En el segundo recipiente coloca las piedras.
3. En el tercer recipiente coloca las plantas.
4. Pide a tus alumnos que en su cuaderno dibujen una tabla con cinco columnas como se muestra en la figura 1.
5. Pide a tus alumnos que llenen la cuadrícula con las características de los seres vivos que observen de cada elemento.

**¿Estoy vivo ?**



	Color	¿Se mueven/no se mueven?	¿Están vivos (as)?	¿Tendrán hijos?
Cochinilla				
Piedras				
Plantas				

**¿Qué significa?**

Las características de los seres vivos incluyen: reproducción, movimiento, metabolismo (forma de procesar los alimentos para obtener nutrientes necesarios), organización (conjunto de células u organelos que cumplen con una función), irritabilidad (es la respuesta del organismo a un estímulo del ambiente; por ejemplo, nosotros enfermamos como respuesta a una bacteria o virus que ataca algún órgano o sistema de nuestro cuerpo), adaptación (cambio de un organismo a través del tiempo como respuesta a cambios en el ambiente) y homeostasis (al interior del organismo existe una tendencia a mantener un equilibrio; por ejemplo, si la temperatura ambiental es elevada nuestro cuerpo suda, esto es una estrategia para regular la temperatura interna).

**¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?**

Puede ser que un ser vivo no presente todas las características descritas; por ejemplo, los pollos no se reproducen hasta la edad adulta y sin embargo son seres vivos.

**¿En qué tema del programa se puede aplicar?**

Bloque 5 "Las plantas y los animales", los seres vivos.

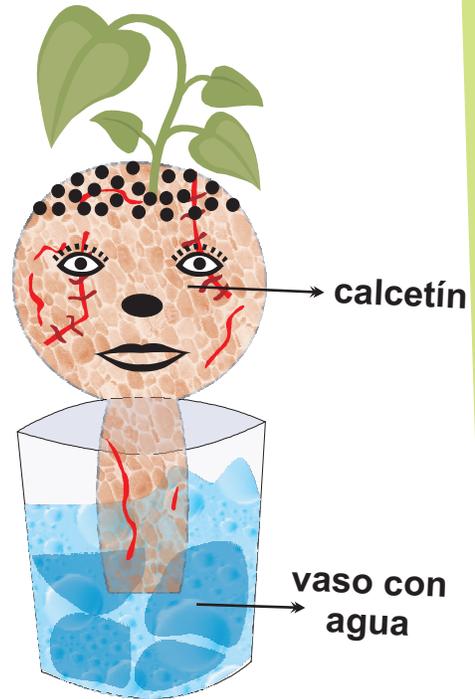


**Datos curiosos**

Al conocer las características de los seres vivos, te podría parecer que es fácil determinar qué está vivo y qué no, pero no es tan sencillo.

Los virus, por ejemplo, ¿están vivos? Esta pregunta es causa de debate entre los científicos pues los virus presentan algunas características de los seres vivos. Los virus están compuestos de material genético ADN o ARN, se multiplican pero a través de las células que infecta. Algunos investigadores mencionan que los virus son la frontera entre lo vivo y lo no vivo, entonces ¿están vivos?





### ¿Qué necesito?

- Una media de nylon.
- Seis cucharadas de tierra.
- Dos cucharadas de semillas de pasto.
- Un recipiente de plástico con tapa.
- Dos ojitos de juguete.
- Pegamento.
- Marcadores a prueba de agua.
- Agua.

### ¿Cómo se hace?

1. Corta una pieza de media de nylon de 10 cm (debe incluir la parte del pie).
2. Introduce las semillas de pasto en la media.
3. Introduce la tierra en la media hasta que tengas una bola que mida aproximadamente el tamaño de tu puño de la mano cerrado.
4. Amarra la media de tal forma que la tierra no pierda su forma de bola (no cortes lo que sobra de la media).
5. Pega el par de ojitos a tu chico cabeza de pasto y después dibuja una nariz y boca con los marcadores a prueba de agua.
6. Agrega un poco de agua en el fondo del recipiente de plástico.
7. En la tapa del frasco realiza un orificio de 3 cm de diámetro aproximadamente.
8. Cierra tu frasco e introduce la parte de la media que sobró de tu chico cabeza de pasto por el orificio de la tapa del frasco. Asegúrate que lo que sobró de la media toque el agua.
9. Revisa el agua en el recipiente de plástico diariamente.



## ¿Qué significa?

Germinación es el proceso en el cual la semilla en estado de vida latente entra de pronto en actividad y origina una nueva planta. En un sentido más general, la germinación puede implicar todo lo que se expande en un ser más grande a partir de una existencia pequeña o germen.



## ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?



La agricultura es el proceso para producir alimentos vegetales mediante el cultivo de ciertas plantas. Este fenómeno se produjo hace 10,000 años de forma independiente en muchas partes del mundo. Tú sabes que el nacimiento de la agricultura fue determinante para que el hombre prehistórico dejara las actividades nómadas y se convirtiera en sedentario, para que se haya logrado el nacimiento de la agricultura los hombres prehistóricos debieron observar y conocer el proceso de germinación.



**¿En qué tema del programa se puede aplicar?**  
Bloque 5, "Las plantas y los animales" germinación.



## Datos curiosos

Una parte importante de la germinación es la presencia de semillas. Sin embargo, existen cuatro grupos de plantas que no tienen semillas:

los Helechos arcaicos  
(Psilophyta),



los Licopodios  
(Lycophyta),



las Colas de caballo  
(Sphenophyta)

y el grupo más grande, los  
Helechos (Pterophyta).

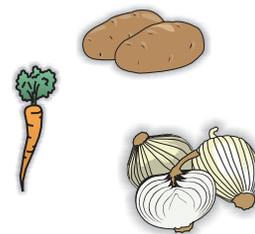


Entonces ¿cómo le hacen para reproducirse?  
Te queda de tarea.



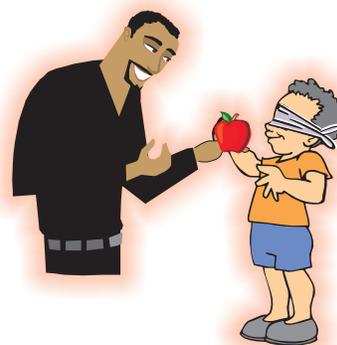
### ¿Qué necesito?

- Pela papas.
- Un cuchillo.
- Una zanahoria.
- Una papa.
- Una cebolla.
- 12 escarbadientes (palillos de dientes).
- Un plato extendido.
- Un vaso con agua.



### ¿Cómo se hace?

1. Pela y corta los vegetales crudos o frutas en trozos del mismo tamaño. Coloca un escarbadientes en cada trozo y colócalo en el plato.
2. Pide a un alumno que cierre los ojos y que apriete su nariz con los dedos.
3. Toma un trozo de verdura o fruta y dáselo al alumno. Sin dejar de apretarse la nariz, dile que mastique bien el alimento y que trate de identificar qué es.
4. Después de que el alumno mencionó qué cree que es, pídele que se enjuague la boca con agua.
5. Repite los pasos 2, 3 y 4 con cada tipo de comida. El alumno ¿puede identificar alguna de los alimentos?
6. Pide al alumno que repita la actividad, esta vez que cierre los ojos y que no se apriete la nariz. ¿Qué pasó?



### ¿Qué significa?

Cuando el alumno se aprieta la nariz será difícil que identifique el alimento. Cuando cierra los ojos y no se aprieta nariz podrá identificarlo fácilmente. El olor, la textura, la temperatura y el aspecto de los alimentos contribuyen a la forma en como el sentido del gusto percibe los alimentos. El nervio olfativo de cada orificio nasal envía información del olor del alimento en forma de impulsos a tu cerebro, esta información es recibida antes que la que proviene de las papilas gustativas ubicadas en la lengua.



### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

El cerebro también puede recibir información del sentido de la vista y reaccionar ante esto; por ejemplo, es muy común que cuando ves a alguien comer algún alimento que es de tu agrado, sientas cosquillas en las mejillas, esto es porque tu ojo percibe la presencia del alimento y manda señales hacia tu cerebro, las cosquillas y la salivación son respuestas de tu cuerpo a una posible presencia del alimento deseado.



### ¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 1 “Los niños”, ejercita tus sentidos.



## SEGUNDO GRADO



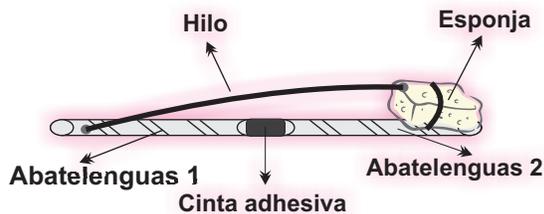
### EXPERIMENTO 7 DISEÑA UN BRAZO

#### ¿Qué necesito?

- Dos abatelenguas.
- Una esponja nueva de plástico.
- Cinta adhesiva ancha.
- Hilo largo.
- Una aguja de coser.
- Una liga.

#### ¿Cómo se hace?

1. Coloca los abatelenguas frente a frente por los extremos a una distancia de 0.5 cm aproximadamente.
2. Pega los extremos de los abatelenguas que quedaron de frente con cinta adhesiva.
3. Cose un hilo largo en el extremo de la esponja que queda frente al otro abatelenguas (deja un hilo colgando de aproximadamente 10 cm).
4. Amarra la esponja (del lado donde no está el hilo) con la liga en el extremo libre de uno de los abatelenguas.
5. Une el hilo de la esponja al extremo libre de los abatelenguas unidos. Asegúrate de que el hilo quede tenso.
6. Al apretar la esponja, los hilos provocarán movimiento en los abatelenguas.
7. Decóralo y listo ¡tenemos un brazo!



#### ¿Qué significa?

Cuando realizamos algún movimiento los músculos se contraen y retraen permitiendo el movimiento del brazo, gracias al trabajo de todos los músculos de nuestro cuerpo, podemos caminar, correr, tomar cosas con la mano, hablar, ver. Cuando hacemos presión sobre la esponja, ésta realiza la función de los músculos permitiendo el movimiento de los abatelenguas.

#### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La función principal del Sistema muscular es generar movimiento, voluntario o involuntario. El sistema muscular permite que el esqueleto se mueva, mantenga su estabilidad y la forma del cuerpo.



En los vertebrados, el movimiento muscular es controlado a través del sistema nervioso. Aproximadamente el 40% del cuerpo humano está formado por músculos, cada kilogramo de peso total, 400 gramos corresponden a tejido muscular.

#### ¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3 "Seguimos creciendo"; los músculos, los huesos y la piel.

#### Datos curiosos

¿Sabías que tienes más de 600 músculos en el cuerpo? Te ayudan a hacer casi todo, desde bombear sangre por todo tu cuerpo hasta levantar alguna cosa pesada. Tú controlas algunos de esos músculos, mientras que otros, como el del corazón, hacen su trabajo solos sin que tengas que pensar en ello.



## EXPERIMENTO 8 ¡QUÉ FUERTE!

### ¿Qué necesito?

- Huesos de pollo, cocidos y limpios.
- Vinagre.
- Un bote transparente con tapa.

### ¿Cómo se hace?

1. En el bote introduce el hueso de pollo limpio. Agrega en el bote vinagre suficiente para cubrir el hueso, enseguida tapa el bote.
2. Deja reposar el bote con el hueso durante una semana, en este tiempo cambia el vinagre del interior del frasco al menos dos veces. Antes de cada cambio de vinagre percibe el olor que desprende el vinagre ¿es el mismo?
3. Transcurridos los siete días, saca el hueso del bote y observa que éste ha adquirido una consistencia gomosa, ahora es muy fácil doblarlo con dos dedos.



### ¿Qué significa?

El fenómeno que observaste se debe a una reacción química, en la que el ácido acético contenido en el vinagre junto con el calcio del hueso formó una sustancia nueva. El aroma que percibiste cuando cambiabas el vinagre fue convertido en esta sustancia nueva llamada acetato de calcio. La consistencia gomosa del hueso se debió a la pérdida de calcio.

Los huesos son ricos en sustancias minerales y especialmente en sales cálcicas. Éstas son las responsables de su dureza; de ahí que si somos capaces de encontrar una sustancia que "robe" los minerales del hueso, éste perderá firmeza transformándose en algo flexible.

### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Por todos es sabido que Hércules, hijo de Zeus, era un mítico héroe griego que fue transformado en un dios. A él se le atribuyen las más variadas virtudes, entre ellas la fuerza. Conoces que un hueso es duro y resistente, características por las cuales los huesos son los responsables de formar el esqueleto de los vertebrados, ¿quién no se creería un Hércules si fuera capaz de doblar huesos con sólo dos dedos?

Es importante destacar que el vinagre "roba" minerales al hueso cuando se pone en contacto directo, pero no por ingestión de dicho condimento alimenticio, ya que en este caso se transforma en otras sustancias a lo largo del tubo digestivo.

### ¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 3 "Seguimos creciendo", los huesos".

### Datos curiosos

El cuerpo humano está constituido de 206 huesos. En el oído se encuentra el hueso más corto, llamado estribo y mide tres milímetros. Mientras que el hueso más largo se encuentra en el muslo, llamado fémur y su medida es de cincuenta centímetros.





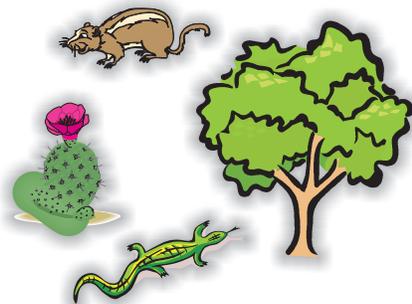
## EXPERIMENTO 9 PELOS, ESPINAS Y ESCAMAS

### ¿Qué necesito?

- Una penca de nopal.
- Una planta de cualquier especie.
- Imagen de una lagartija.
- Imagen de un ratón.

### ¿Cómo se hace?

1. Observa el nopal y discute con tus alumnos ¿cuáles son sus características?
2. Realiza el mismo procedimiento para la planta y las fotografías.
3. Con la información discutida en clase, solicita a tus alumnos completen la información en el cuadro que se presenta a continuación.



¿Tiene pelo?	¿Tiene espinas?	¿Tiene escamas?	¿Vive en el desierto?	¿Tiene raíz?

### ¿Qué significa?

Las plantas y animales son seres vivos que presentan características y adaptaciones al medio donde viven, éstas características permiten integrarlos en grupos diferentes. Una diferencia importante entre animales y plantas es cómo obtienen el alimento, las plantas no se mueven pero tienen un sistema de raíces que les permite obtener los nutrientes necesarios de la tierra. Los animales deben de moverse para encontrar su alimento y proveerse de los nutrimentos necesarios. En el nopal las espinas son hojas modificadas, es una adaptación para protegerse de los animales que pudieran comérselas, en el caso de los animales, el pelo es una forma de adaptación para protegerse del frío.



### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Diferentes tipos de animales y plantas nos rodean y las utilizamos continuamente. Sin embargo, no nos detenemos a pensar en las características y adaptaciones que presentan. Los nopales pertenecen al grupo de las cactáceas, estas plantas están adaptadas para vivir en lugares con mucho sol y poco agua, por lo que las hojas (pencas de nopal) están adaptadas para guardar agua, a este tipo de hojas se les llama suculentas. Por eso al comer un rico taco de nopales consumes una cantidad importante de agua.

### ¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 5 "Las plantas y los animales", semejanzas y diferencias entre las plantas y los animales.



### Datos curiosos

Un saguaro es una planta del desierto llamada *Carnegiea gigantea* crece tanto que puede llegar a pesar una tonelada, después de una tormenta es capaz de absorber hasta 9,000 litros de agua. Con esta provisión de agua puede soportar hasta dos años de sequía.





## EXPERIMENTO 10

### ¿QUÉ NECESITAN LAS PLANTAS PARA VIVIR?

#### ¿Qué necesito?

- Cuatro plantas pequeñas.
- Cuatro recipientes de plástico.
- Tierra.
- Agua.
- Dos recipientes grandes.

#### ¿Cómo se hace?

1. Coloca la primera planta en un recipiente con tierra, agua y en un lugar donde reciba los rayos solares.
2. Coloca la segunda planta en un recipiente con tierra pero sin agua y en un lugar donde reciba los rayos solares.
3. Coloca la tercera planta en un recipiente con tierra y con agua pero en un lugar completamente oscuro (tapa la planta con uno de los recipientes grandes).
4. La última planta, colócala en un recipiente sin agua, sin tierra y en un lugar oscuro.



#### ¿Qué significa?

La única planta que creció de manera saludable fue la planta que recibió agua, tierra y rayos solares. Las plantas además de agua y sol, necesitan dióxido de carbono y nutrientes esenciales que obtienen de la tierra.



#### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Las plantas nos proveen de alimento, oxígeno, las utilizamos como adornos, alimento para animales que después consumimos. Las plantas por ser fotosintéticas, sintetizan los nutrientes que necesitan a partir de la luz solar, por lo que son esenciales en la cadena alimentaria, es decir, sin plantas no existiría alimento para los animales y tampoco para los humanos.

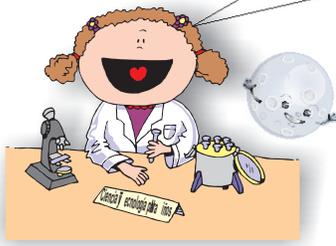
#### Datos curiosos

El árbol más grande conocido de todos los tiempos fue un eucalipto australiano. En 1872 registró una altura de 132 m.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?  
Bloque 5 "Las plantas y los animales"

## EXPERIMENTO 11 LAS FASES DE LA LUNA



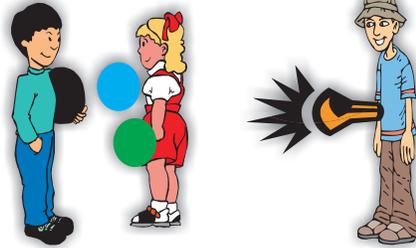
### ¿Qué necesito?

- Habitación oscura.
- Una lámpara de mano.
- Un círculo de papel, color negro.
- Un círculo de papel (azul y verde), representará a la Tierra.



### ¿Cómo se hace?

1. Selecciona tres niñas (os), uno de ellos representará a la Tierra y sostendrá el círculo color azul y verde, el segundo niño sostendrá la lámpara y representará al Sol, al tercer niño (a) dale el círculo color negro, representará a la Luna y deberá colocarse a un paso de la Tierra (primer niño), mirándola de frente.



2. El segundo niño (el Sol) se deberá colocar a diez pasos de distancia de la Tierra mirando hacia ella, sostendrá la lámpara encendida dirigiendo el rayo de luz hacia la Tierra y la Luna. El tercer niño (la Luna) sostendrá en su mano la pelota en dirección a la Tierra, tapando o interceptando los rayos de luz del Sol para provocar diferentes sombras en la cara de la Tierra.

### ¿Qué significa?

La Luna, es el único satélite natural de la Tierra y el único cuerpo del Sistema Solar que podemos ver en detalle a simple vista o con instrumentos sencillos.

Dado que la Luna gira alrededor de la Tierra, la luz del Sol llega a la Luna desde posiciones diferentes que se repiten en cada vuelta. Cuando el Sol ilumina toda la cara de la Luna, en la Tierra observamos la Luna llena. Cuando no vemos la Luna, ésta es Luna nueva. Entre las fases de Luna llena y Luna nueva está la fase cuarto creciente o cuarto menguante, en esta fase sólo se ve un pedazo de la Luna.

### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

La Luna ha fascinado y ha influido en la humanidad a través del tiempo. Es evidente el efecto que tiene la Luna sobre nosotros, la marea, los eclipses. Incluso el nombre de los días, Lunes viene del latín *Lunae dies* o día de la luna.



### ¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 7 "Los cambios en el tiempo"

### Datos curiosos

Hace 4.500 millones de años, un gigantesco meteorito del tamaño de la mitad de la Tierra, chocó contra ella a una enorme velocidad. En el choque gran parte del meteorito y una buena porción de la Tierra se derritieron y se convirtieron en vapor. Esa roca atomizada se condensó en forma de polvo lejos de la Tierra y con el paso del tiempo de los desechos de aquel choque espacial surgió la Luna. Esta es una de las teorías más aceptadas entre los científicos sobre el origen de la Luna.

## TERCER GRADO ¿Qué necesito?

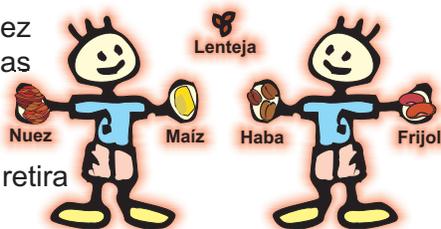
### EXPERIMENTO 12 SEMILLITAS Y SEMILLITAS



- Dos frijoles.
- Dos habas.
- Dos granos de maíz.
- Dos lentejas.
- Dos nueces con cáscara.
- Lupa.
- Libreta para registrar.
- Una charola de plástico.

### ¿Cómo se hace?

1. Deja las semillas de frijoles, habas, maíz, lentejas y nuez reposar en agua hasta que se hagan grandes y blandas (uno o dos días).
2. Observa cada una de las semillas con la lupa, dibújalas.
3. Toma uno de los frijoles que dejaste reposar en el agua, retira la cáscara y con cuidado intenta abrirlo por la mitad.
4. ¿Qué observas en su interior? Encontrarás pequeñas hojas, es la planta diminuta de donde crecerá otra planta de frijol y después producirá más frijoles. Realiza el dibujo.
5. Realiza el paso 4 y 5 con el resto de las semillas y compara los resultados.



### ¿Qué significa?

Las semillas son producto de la reproducción de las plantas. Al abrir el frijol observaste que en el centro se encuentra una parte pequeña (embrión) rodeada de una masa color amarilla (almidón). El almidón es alimento que guarda la semilla como reserva hasta que encuentra un lugar adecuado para germinar, por lo que la semilla de frijol está viva.

Existen muchas especies de plantas por lo que también existen muchas formas de semillas, algunos plantas tienen semillas únicas como la nuez, otras plantas tienen semillas "en paquetes", como las granadas rojas, algunas producen pequeños paquetes con 7 a 12 semillas como las vainas de los chícharos y los frijoles.

### ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Comemos semillas a todas horas; frijoles, arroz, pan, tortilla son algunos ejemplos. El alto valor nutricional de las semillas es debido a la gran cantidad de energía que almacenan en forma de carbohidratos, especialmente, el almidón.



**¿En qué tema del programa se puede aplicar?**  
Bloque 2 "El agua, el aire y los seres vivos", lección 14 "  
¿Cómo se reproducen las plantas?"



### Datos curiosos

Sabes ¿cuáles son las semillas más grandes que existen? La especie de planta que produce la semilla de mayor tamaño es el coco, llamado por lo científicos *Cocos nucifera*

