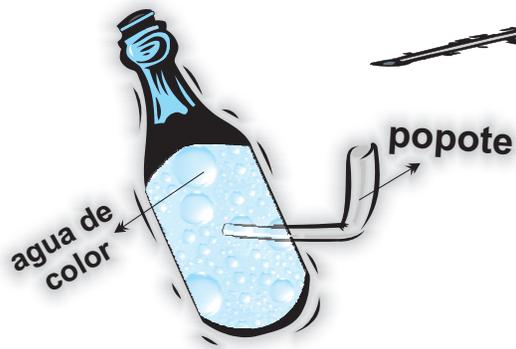


## EXPERIMENTO 21 ¿PODEMOS IMITAR UN CORAZÓN?



### ¿Qué necesito?

- Una botella de refresco vacía con tapa.
- Un popote.
- Tijeras.
- Un cúter o navaja.
- Plastilina.
- Colorante artificial.

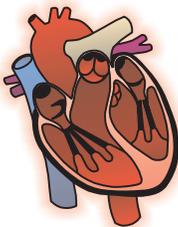
### ¿Cómo se hace?

1. Con las tijeras o cúter realiza un orificio en medio de la botella, lo suficientemente grande para que puedas introducir el popote.
2. Con la plastilina sella alrededor del popote y la botella.
3. Llena la botella con agua, agrega el colorante y tapa la botella.
4. Presiona con tu mano rítmicamente la botella ¿qué pasa?



### ¿Qué significa?

La sangre necesita ser empujada para circular por las venas y arterias. El corazón desempeña el papel de bomba. El corazón es un músculo con compartimentos y, cuando se contrae, expulsa sangre de ellos, la sangre recorre todo nuestro cuerpo hasta que de nuevo llega al corazón y esta lista para otro viaje.



**¿En qué tema del programa se puede aplicar?**  
Bloque 4, lección 29 "Dentro de nuestro cuerpo también hay movimiento".

### Datos curiosos

Mientras que el corazón humano late en promedio 75 veces por minuto, el corazón del erizo late un promedio de 300 veces por minuto.

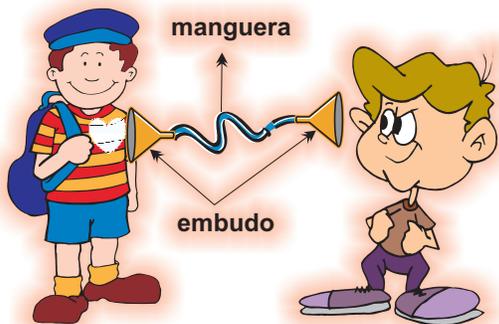


El primer corazón robot fue implantado en el 2001 llamado AbioCor, está hecho de plástico y titanio, es apenas un poco más grande que una pelota de béisbol además de ser totalmente auto suficiente, a excepción de una batería inalámbrica que se fija a la cintura.

## EXPERIMENTO 22 CONSTRUIR UN ESTETOSCOPIO CASERO

### ¿Qué necesito?

- Dos embudos de plástico.
- Un tubo de plástico o manguera suave de 80 cm máximo.



### ¿Cómo se hace?

1. Conecta los embudos utilizando el tubo de plástico como se muestra en la figura.
2. Pide a un compañero que corra una vuelta al patio para provocar que el latido de su corazón acelere.
3. Coloca uno de los embudos sobre el pecho de tu compañero y el otro embudo en tu oído ¿Escuchas los latidos del corazón?

### ¿Qué significa?

Con este estetoscopio pueden escucharse amplificados los sonidos poco intensos, como el latido del corazón.



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

El estetoscopio es un instrumento que utilizan las médicas para auscultar la respiración, y el corazón de los enfermos.



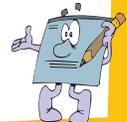
### ¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 29 “Dentro de nuestro cuerpo también hay movimiento”



### Datos curiosos

- Un corazón humano late 100.000 veces al día.
- Cada corazón bombea en cada latido 0,43 litros de sangre, casi medio litro.



## CUARTO GRADO

### EXPERIMENTO 23 LA LENGUA SE ORGANIZA

#### ¿Qué necesito?

- Una hoja de papel.
- Sal.
- Azúcar.
- Café soluble.
- Vinagre.
- Lápiz y colores.
- Agua.
- Hisopos (4).
- Recipientes o platos pequeños para cada alimento.
- Servilletas de papel.

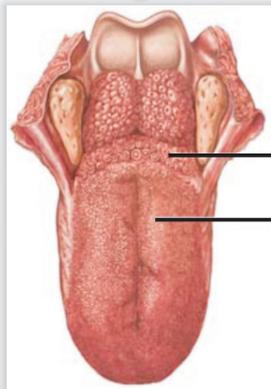


¿Todas las partes de la lengua son sensibles a todos los sabores?

#### ¿Cómo se hace?

1. Realiza un dibujo grande de tu lengua en una hoja de papel.
2. Coloca cada ingrediente en recipientes individuales: sal, azúcar, café soluble y vinagre.
3. En cada recipiente disuelve cada ingrediente con un poco de agua.
4. Con la ayuda del hisopo coloca una gota de la primera solución en distintas partes de tu lengua.
5. Marca sobre el dibujo la zona de la lengua que te ha permitido reconocer el sabor.
6. Cambia de hisopo, bebe un poco de agua, limpia y seca la lengua con la servilleta de papel. Prueba con las otras soluciones y con otros alimentos que escojas.

Lengua



Papilas gustativas grandes

Papilas gustativas pequeñas

#### ¿Qué significa?

La lengua alberga al sentido del gusto, está recubierta por más de diez mil pequeñas papilas que contienen grupos de receptores llamadas papilas gustativas.

Las papilas están localizadas en diferentes zonas de la lengua, según el gusto que reconocen, las papilas que detectan el sabor dulce y salado están en la punta de la lengua; el ácido a los lados y el amargo en la parte posterior. De esta forma, lo salado y lo dulce se percibe antes de que los alimentos pasen por las zonas sensibles a lo amargo.

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

Los receptores gustativos son muchos más numerosos en la boca de un niño que en la del adulto y a medida que envejecemos van desapareciendo lentamente.

La interpretación que tenemos sobre los diferentes sabores varía mucho: para algunas personas es desagradable el sabor que queda después de probar un limón mientras que a otras personas les produce placer; pero el mapa de sabores de la lengua es idéntico para todos.

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

Bloque 1 del libro de cuarto grado, lección 2 "Mmm, ¡qué sabroso!"

#### Datos curiosos

La lengua está compuesta de 17 músculos, son los más resistentes que posee el ser humano. En promedio, la lengua mide 10cm de largo en adultos.



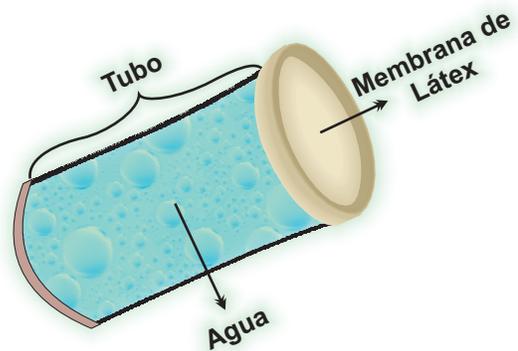
## EXPERIMENTO 24 EN EL AGUA TAMBIÉN SE TRANSMITE EL SONIDO

### ¿Qué necesito?

- Un tubo de plástico.
- Dos ligas.
- Dos globos.
- Un poco de agua.

### ¿Cómo se hace?

1. Tapa el tubo de plástico por cada extremo con una membrana de látex (hecha con el globo) y amarra cada lado con una liga.
2. Con tu mano golpea suavemente la membrana de uno de los extremos del tubo. Percibe como viaja el sonido a través del aire.
3. Llena el tubo con agua y sélalo con la membrana de látex, coloca un extremo cerca del oído y golpea suavemente el otro extremo. Percibe como viaja el sonido a través del agua.



### ¿Qué significa?

En el primer caso escuchaste el sonido al ser transmitido por el aire y podrás reconocer con toda claridad el golpeteo en la membrana, como un pequeño tambor. En el segundo caso, ¿se oye igual el golpe que le diste a la membrana? ¿los sonidos son más altos (agudos) o más bajos (graves)? El sonido es la vibración que llega a nuestros oídos, lo hace a través de vibraciones que viajan de un sólido, un líquido o un gas, como el aire. Pero, como has observado, no se escucha igual el mismo sonido cuando se propaga por los diferentes medios. Así, un sonido se percibe distinto en el aire que en el agua.

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

Intenta este experimento cuando vayas a una alberca o al mar. Pídele a un amigo que haga algún sonido cuando estés fuera del agua, ahora pídele que repita el sonido cuando te sumerjas.

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

Bloque 1 "Nuestras relaciones con el mundo", lección 3 "  
¿Alguna vez has pensado como oyes?"



## EXPERIMENTO 25 DOS OJOS VEN MEJOR QUE UNO

Te has preguntado alguna vez, ¿por qué necesitas dos ojos? Una de las razones es que te permite ver en profundidad, para descubrir que tan diferente sería tu percepción de la profundidad si tuvieran un ojo, realiza este experimento con un amigo.

¿Qué necesito?

- Un vaso.
- Una moneda.



¿Cómo se hace?

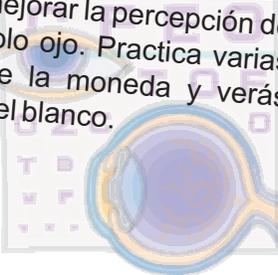
1. Coloca un vaso en la mesa y ponte de pie a unos tres metros de distancia del vaso.
2. Con tu mano, tápate un ojo.
3. Pide a un amigo que sostenga la moneda sobre el vaso con el brazo extendido pero ligeramente frente a él.
4. Mirando únicamente el vaso y la moneda, indica a tu amigo que desplace el brazo hasta que la moneda quede justo encima del vaso.
5. Pide a tu amigo que suelte la moneda y observa donde ha caído, ¿por qué tienes tan mala puntería?

¿Qué significa?

Al estar separados, los ojos lo ven todo desde un ángulo ligeramente diferente. De este modo las imágenes que capta el cerebro procedentes de cada ojo, difieren un poco entre sí. Comparando la imagen diferente que recibe de cada ojo, el cerebro puede ofrecer una panorámica tridimensional que ayuda a evaluar las distancias. Es lo que se denomina visión estereoscópica. Si te tapas un ojo, eliminas la visión estereoscópica y ves las cosas en dos dimensiones, como en una fotografía, dificultando la apreciación de las distancias.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Afortunadamente, existen otros factores que permiten evaluar la profundidad en la vida real, tales como el tamaño, el brillo y la posición de los objetos. Estos son precisamente los factores que utilizamos cuando perdemos la visión de un ojo. También tú puedes mejorar la percepción de la profundidad con un solo ojo. Practica varias veces el experimento de la moneda y verás como no tardas en dar en el blanco.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?  
Bloque 1, lección 5 "¿Qué necesitamos para ver?"

**Datos curiosos**

Algunas especies de arañas llegan a tener hasta cuatro pares de ojos llamados ocelos pero a pesar de eso no gozan de una buena visión.



## EXPERIMENTO 26



### ¿Qué necesito?

- Perfume.
- Dos caramelos sabor hierbabuena.
- Dos vasos de plástico.
- Una servilleta.
- Una bolsa de plástico para cubrir el vaso.
- Una liga.
- Agua.



### ¿Cómo se hace?

- Coloca 2 ó 3 gotas de perfume en el fondo de un vaso. Desdobra una servilleta de papel y colócala rápidamente sobre el vaso. Sujeta la servilleta al vaso con la liga.
- Huele la servilleta, ¿percibes el olor?
- Espera 1 ó 2 minutos y percibe el olor nuevamente ¿El olor es más fuerte?
- Retira la servilleta y cubre el recipiente con ayuda del plástico y la liga.
- Huele el exterior del plástico ¿percibes algo? Espera 1 ó 2 minutos e inténtalo otra vez, ¿el olor es más fuerte?
- Tritura dos caramelos de hierbabuena y coloca cada uno en un vaso. Percibe el olor de los caramelos.
- Agrega un poco de agua a uno de los vasos hasta cubrir los trozos del dulce. Compara la intensidad del aroma en cada vaso.



### ¿Qué significa?

Toda la materia sólida, líquida o gaseosa, es decir, todas las cosas que vemos u olemos están compuestas de moléculas. El perfume y los dulces de hierbabuena también están compuestos de moléculas. Lo que olemos son moléculas que se desprenden de la materia que las contenía.

### ¿Cómo se relaciona con mi vida?

Existen diversos tipos de plantas y frutas que contienen gran cantidad de moléculas que se desprenden y producen diferentes olores. Intenta oler el exterior de una naranja o de un limón, con tu uña raspa el exterior de la cáscara y huele la cáscara.

¿Qué notas? ¿Al raspar ayudaste a las moléculas del olor a escapar?



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

Bloque 1 "Nuestras relaciones con el mundo, lección 8 "El sentido de los sentidos"

### Datos curiosos

Y hablando de olfato, no todos los perros presentan que los humanos olfato y los insectos olfato a 60 km de distancia).

Se sabe que los perros tienen un gran olfato. Los perros tienen más de 200 millones de células olfativas mientras que los humanos sólo tenemos 5 millones. Las aves carecen de olfato en las antenas (la polilla detecta un





## EXPERIMENTO 27 LOS BICHOS DEL SUELO

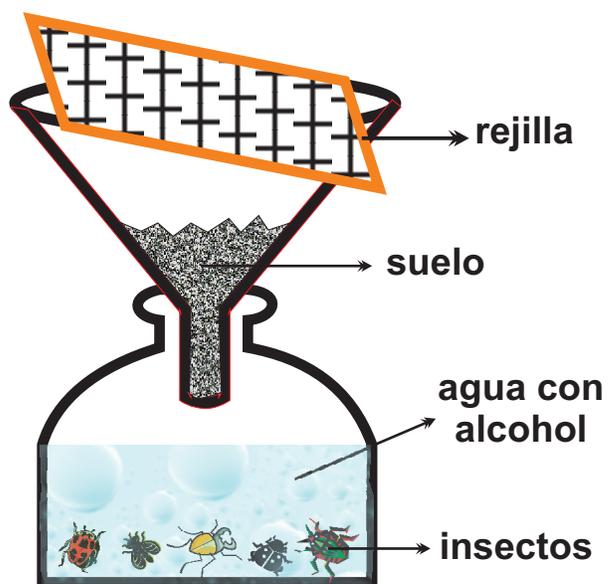
### ¿Qué necesito?

- Un frasco de cristal con tapa de 1lt.
- Un embudo de 7cm de diámetro.
- Un círculo de tela de alambre de 5 cm de diámetro.
- Una lupa.
- Una lámpara de escritorio con foco de 100 Watts.
- Una muestra de hojarasca (jardín o maceta).
- 10 ml de alcohol etílico.
- Un litro de agua.



### ¿Cómo se hace?

1. Coloca la tela de alambre sobre la boca del embudo.
2. En uno de los frascos coloca 10ml de alcohol y 5ml de agua.
3. Coloca el embudo en la boca del frasco que contiene el alcohol y agua. Dentro del embudo coloca una muestra del suelo.
4. Coloca el frasco con el embudo cerca del foco durante 15 min. Por la acción del calor los bichos que se encuentran en la muestra de suelo buscarán huir de el calor precipitándose hacia abajo, es decir hacia el frasco con alcohol y agua.
5. Cambia la muestra por nuevas muestras de suelo hasta reunir un número considerable de bichos.
6. Deja reposar durante 20 min.
7. Con la lupa observa los bichos que se encuentran en la mezcla de agua y alcohol
8. Dibuja los bichos que encuentres.





### ¿Qué significa?



Los bichos que observaste pertenecen al grupo de los invertebrados, llamados así por no presentar columna vertebral ni huesos. Dentro del grupo de los invertebrados encontramos: insectos, arácnidos, esponjas, medusas, milpiés, gusanos, camarones, cochinillas, moluscos, estrellas de mar, cangrejos y microorganismos. Se les llama microorganismos cuando sólo se pueden observar con ayuda de una lente o microscopio. Dentro de los microorganismos se encuentran organismos unicelulares como las bacterias, y como los protozoarios, una parte de las algas y los hongos.



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

Existen muchas especies de insectos que son de utilidad para los humanos; por ejemplo, la grana cochinilla que es un insecto parásito del nopal. De la hembra de esta especie se extrae un tinte llamado carmín, utilizado por los pueblos indígenas antes de la colonia española para teñir las prendas usadas por nobles y sacerdotes. Durante la Colonia, con la introducción del ganado ovino se incrementó el uso de la grana cochinilla. Actualmente aún se utiliza para teñir textiles de lana, y la revaloración de productos naturales frente a los artificiales, así como la aplicación de la grana cochinilla en otras industrias como la farmacéutica y la alimentaria.



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

Bloque 2, lección 13 "Los animales que no tienen huesos"



### Datos curiosos

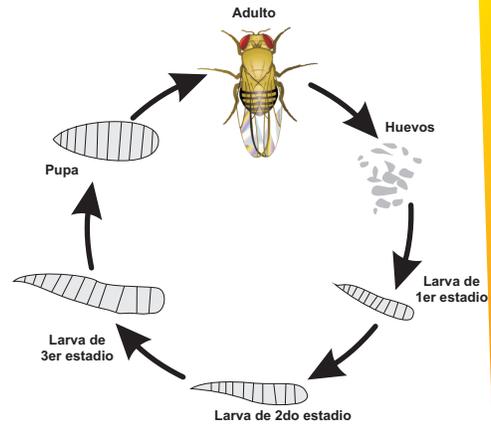
Científicos estadounidenses encontraron un bacteria con una edad de 250 millones de años, la criatura viviente más vieja jamás descubierta. Fue llamada *Bacillus permians*, la encontraron en un cristal de sal en una caverna próxima a Carsibad, Nuevo México.



## EXPERIMENTO 28 CRIADERO DE INSECTOS

### ¿Qué necesito?

- Un frasco de vidrio.
- Un plátano majado.
- Un retazo de tela.
- Una liga grande.



### ¿Cómo se hace?

1. Coloca la masa de plátano en tu frasco (una capa de 3 cm aproximadamente).
2. Coloca el frasco afuera del salón, entre plantas o pasto del jardín.
3. Observa el frasco cada 2 ó 3 días hasta que veas larvas (parecidas a gusanos) arrastrándose en el alimento o en los bordes del frasco.
4. Tapa el frasco con la tela y sujétela con la liga. En unos cuantos días esas larvas se transformarán en mosquitos y moscas.



### ¿Qué significa?

Los insectos atraviesan varias etapas en su desarrollo; nacen de huevos y sus larvas pasan por un ciclo de transformaciones hasta llegar a los insectos adultos que conocemos, a este proceso se le conoce como metamorfosis. Las moscas y mosquitos, así como mariposas y polillas también sufren éste proceso.

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

Cuando se nos olvida sacar la basura y permanece varios días en la bolsa ¿has observado que al levantar la bolsa nos encontramos con cientos de gusanos? Estos gusanos son larvas o gusanos de moscas. Las moscas todo el tiempo buscan dónde dejar sus huevecillos, la basura normalmente tiene materia orgánica (desperdicios de alimento) por lo que representan una buena fuente de alimento para su descendencia.

### Datos curiosos

Existen más clases diferentes de insectos que el total de todas las especies de animales juntas. Algunos insectos, después de que la cabeza es cortada, pueden vivir varios días, por ejemplo, la cucaracha la cual puede vivir hasta nueve días sin cabeza.

Sitio en Internet recomendado

[http://www.urbanext.uiuc.edu/insects\\_sp/](http://www.urbanext.uiuc.edu/insects_sp/)



## EXPERIMENTO 29 EL SUELO

### ¿Qué necesito?

- ¼ de taza de tierra negra
- de maceta .
- ¼ de taza de arena.
- Una cuchara sopera.
- Un palillo.
- Una lupa.
- Papel y lápiz.
- Agua.
- Tijeras.



suelo arena

**NOTA:** Los niños se deben lavar las manos después de manejar el suelo.

### ¿Qué significa?

El suelo que nos rodea es producto de la erosión de las rocas, de la descomposición de plantas y animales, por lo tanto la composición del suelo dependerá del tipo de rocas, especies de animales y plantas que hayan existido en el lugar.



### ¿Cómo se hace?

1. Recorta dos círculos de papel de aproximadamente 6 cm de diámetro y etiquétalos como "suelo" y "arena"
2. Coloca una cucharada de suelo y arena según corresponda en cada círculo etiquetado.
3. Observa la muestra de suelo y la muestra de arena. Escribe tus observaciones y descripciones con detalle.
5. Con un palillo separa las partículas que componen cada muestra ¿de qué color son las partículas? ¿puedes encontrar pedazos de planta o de insecto?
6. Utiliza una lupa para observar de cerca la muestra. Mira el tamaño de las partículas que componen cada muestra ¿presentan diversos tamaños? ¿Las partículas se agrupan o están separadas unas de otras?
8. Toma parte de la muestra, y muévela suavemente entre tu pulgar y dedo índice. ¿Se desmenuza o se mancha? ¿La forma en que manipulas las muestras entre tus dedos te dice algo sobre el tamaño de las partículas?
9. Mientras observas de cerca con la lupa, pon algunas gotas de agua en la muestra ¿el agua parece ser absorbida en la muestra? ¿el agua parece romper la muestra o separarla?
10. Utiliza tu dedo índice y con la muestra de suelo húmedo realiza una marca en el papel ¿Por qué un tipo de muestra mancha más que la otra?
11. Lee las observaciones registradas en tu cuaderno y concluye cuáles son las semejanzas y las diferencias principales entre el suelo y la arena.
12. Registra tus observaciones en una tabla.

### ¿Que significa y cómo se relaciona con mi vida?

Cuando pusiste el agua en las muestras de arena y del suelo, probablemente notaste que el suelo absorbió más agua que la arena. ¿Qué piensas que sucederá si compararas la arena que utilizaste en este experimento y arena fina? ¿cuál absorberá más agua? Inténtalo con muestras de suelo de diferentes lugares (de río, de mar) y compara tus resultados.

¿En qué tema del programa se puede aplicar?  
Bloque 4 "Cuidemos nuestros recursos"

