



LAB 2

El misterio de la brújula
que no señala el Norte

¡MANOS A LA OBRA!

¿Qué necesitamos?



MATERIALES

- Plancha de goma EVA



MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Este experimento debe hacerse bajo la supervisión de una persona adulta.
- La energía de la pila es suficiente para generar una corriente eléctrica capaz de iluminar la bombilla, pero insuficiente para hacer daño a nadie.

INSTRUMENTOS

- Pila de 4,5 V
- Cable eléctrico (3 de 15 cm y 1 de 100 cm)
- Pinzas de cocodrilo
- Bombilla pequeña (4 V - 0,4 A)
- Portalámparas
- Brújula
- Imán (puede ser de nevera)

FASE 1

Intentamos mover la aguja de una brújula.



- 1 / Jugamos un rato con la brújula. La cogemos e intentamos que señale en otra dirección que no sea el Norte.

FASE 1

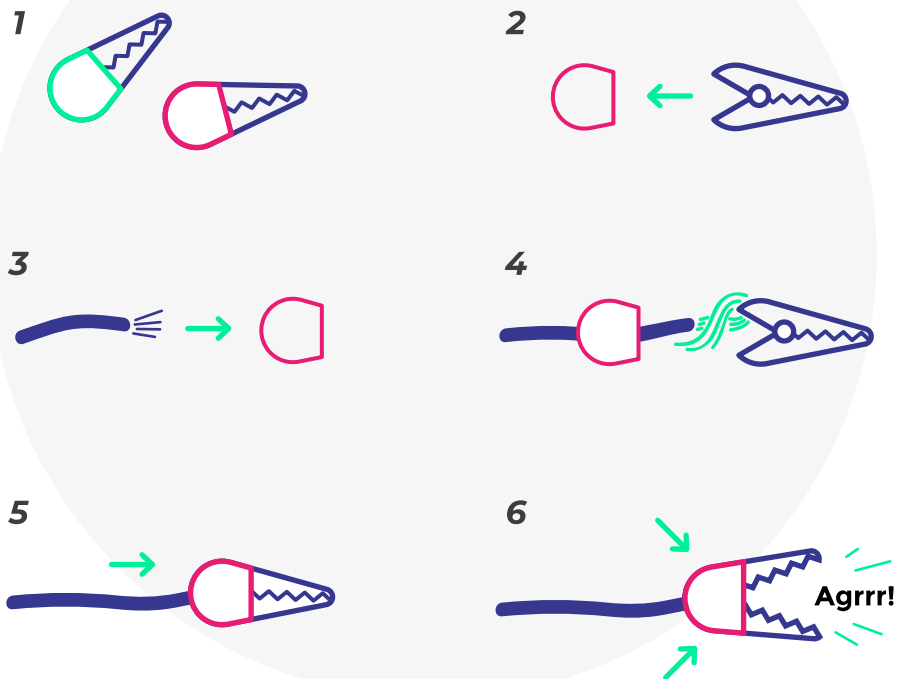
¿Qué particularidad tiene la aguja de una brújula?

¿Por qué motivo señala siempre al mismo punto?

ESPACIO PARA LA RESPUESTA 

FASE 2

Preparamos un circuito eléctrico




- 1 / Os damos una pista para completar vuestro reto: para mover la aguja de la brújula necesitaremos una pila y cable eléctrico.
- 2 / Antes de empezar a montar el circuito, se pueden tener listas un par de tareas que facilitarán la realización del experimento.
 - Pelamos las puntas de los 3 cables de 15 cm. Debe quedar un trozo de entre 1 cm y 1,5 cm sin plástico aislante.
 - Con los dedos, retorremos los filamentos de cobre de cada extremo para que queden unidos como uno solo. Después, introducimos cada uno de los extremos en una pinza y lo cubrimos con el plástico, tal como se muestra en el dibujo.

FASE 3

¿Qué podemos hacer con una pila?
¿Cómo funciona un circuito eléctrico?

1 / Vamos a montar un circuito eléctrico para ver qué relación tiene con la brújula. ¿Qué elementos necesitamos para montarlo? 

<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____

2 / Dibujad cómo sería vuestro circuito y cómo conectaríais los elementos para que la bombilla se encendiera. 

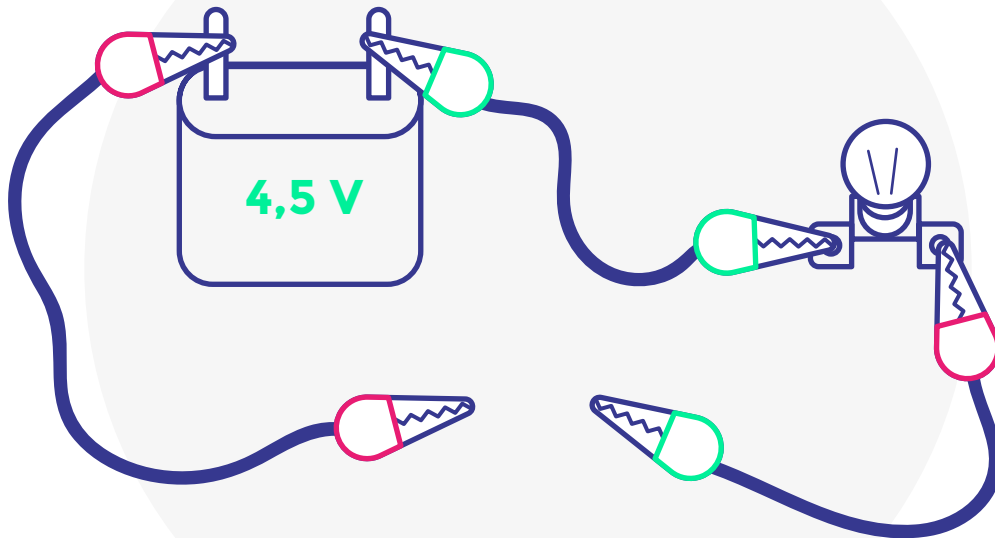
FASE 3

- 3 / Ahora que tenéis el plano de vuestro circuito eléctrico, ¡ya podemos probarlo! Podéis montarlo encima de la plancha de goma EVA.
- 4 / Cuando está todo conectado, ¿funciona?
- 5 / Probad las distintas propuestas de vuestras compañeras y compañeros, y testead en cuáles se enciende la bombilla.

¿Qué tiene que ocurrir para que se encienda una bombilla?
¿Cómo funciona un circuito eléctrico?

ESPACIO PARA LA RESPUESTA 

FASE 3



6/ Ahora que el circuito funciona, vamos a añadirle un “interruptor” para que la bombilla se encienda y se apague.

- Para ello, sustituimos uno de los cables que conectan el portalámparas a la pila por dos cables: uno unido al portalámparas, y otro, a la pila. Debe quedar un circuito como el de la imagen.
- Una vez montado el circuito, unimos las dos pinzas de cocodrilo que quedan sueltas para comprobar que funciona correctamente y se enciende la bombilla cuando el circuito está cerrado

7/ A partir de este momento, iremos situando las dos pinzas de cocodrilo en distintas superficies de materiales y veremos qué ocurre en cada caso. Algunos de los materiales que podemos probar son

- | | |
|----------|---------------------------------|
| • Papel | • Agua |
| • Madera | • Cerámica |
| • Metal | • Grafito (la mina de un lápiz) |

FASE 3

¿Por qué la bombilla se enciende solo a veces?

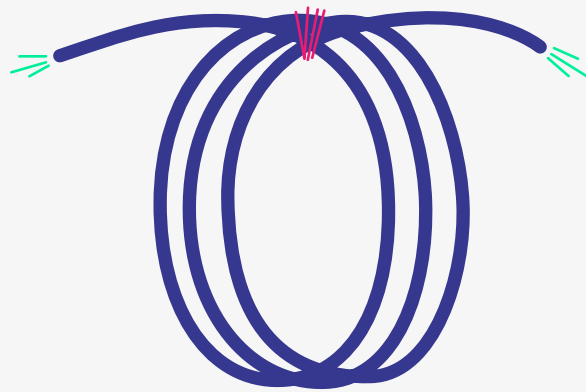
¿Cómo influyen los materiales en ello?

¿Tiene aplicaciones en la vida cotidiana esta propiedad de los materiales?

ESPACIO PARA LA RESPUESTA 

FASE 4

¿Cómo movemos la brújula con la pila?



- 1 / Ahora que ya sabemos cómo funciona un circuito eléctrico, vamos a construir otro; esta vez será muy sencillo, sin bombilla. Cogemos el cable de 1 m y lo enrollamos de manera que quede en forma de bobina; podemos usar una brida, un hilo o un alambre para sujetarlo y que no se mueva.
- 2 / Conectamos los extremos del cable largo con la pila; para ello usamos dos cables cortos con pinzas de cocodrilo.
- 3 / Movemos el circuito cerrado alrededor de la brújula y observamos qué ocurre.
- 4 / Cogemos el imán, lo movemos también alrededor de la brújula y observamos qué sucede.

FASE 4

¿Qué ocurre cuando acercamos el circuito en funcionamiento a la brújula?

¿Y cuando acercamos el imán?

¿Qué fuerza está actuando sobre la aguja para moverla en cada caso?

¿Quién la está produciendo?

ESPACIO PARA LA RESPUESTA 

¡RESOLVEMOS!

¡La ciencia nos ha ayudado a ver lo que antes pasaba
desapercibido a nuestros ojos!
Ahora, es el momento de resolver la incógnita.

¿QUÉ INVISIBLE FENÓMENO MUEVE LA AGUJA DE LA BRÚJULA?

ESPACIO PARA LA RESPUESTA 

