



## 2. LABORATEGI-SAIOA

---

Iparra seinalatzen ez duen  
iparrorratzaren misterioa

## EKIN LANARI!

Zer behar dugu?



### MATERIALA

- ☐ EVA gomazko orria



### SEGURTASUN-NEURRIAK

- ☐ Esperimentu hau heldu batek gainbegiratu behar du une oro.
- ☐ Pilaren energia nahikoa da bonbilla pizteko behar den korrante elektrikoa sortzeko, baina ez du sortzen inori minik egiteko moduko korronterik.

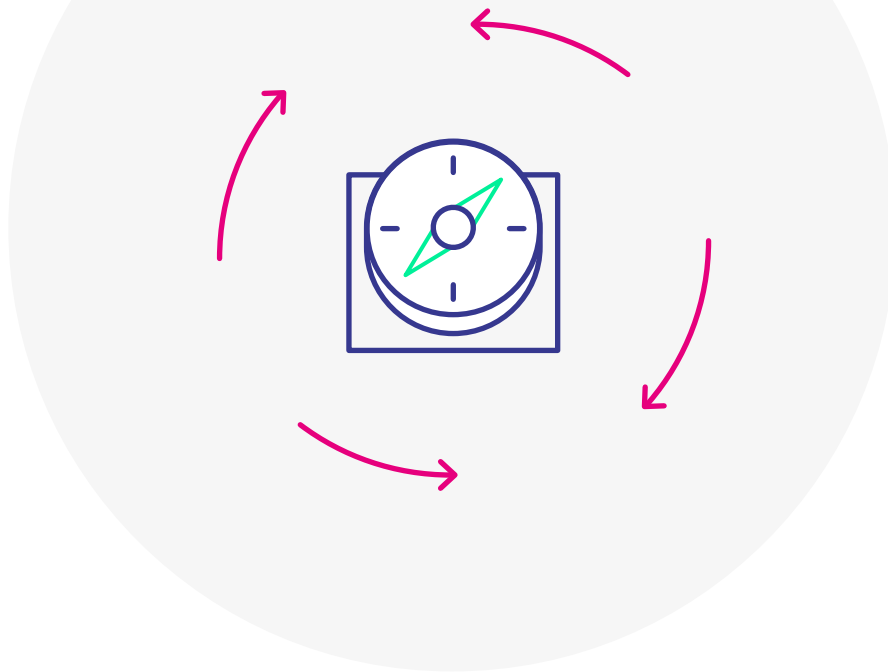
### TRESNAK

- ☐ 4,5 V-ko pila
- ☐ Kable elektrikoa (3-15 cm-koa eta 1-100 cm-koa)
- ☐ Krokodilo-aho formako pintzak
- ☐ Bonbilla txikia (4 V - 0,4 A)
- ☐ Bonbilla-oinarria
- ☐ Iparrorratza
- ☐ Imana (adibidez, hozkailuan jartzen direnetakoa)

## 1.FASEA

---

Iparrorratz baten orratza mugitu.



- 1/ Iparrorratzarekin jolastu. Horretarako, eskuetan hartuko dugu, eta iparra ez den beste norabide bat seinalatzen ote duen ikusi.

## 1. FASEA

---

Zer berezitasun dauka iparrorratzaren orratzak?

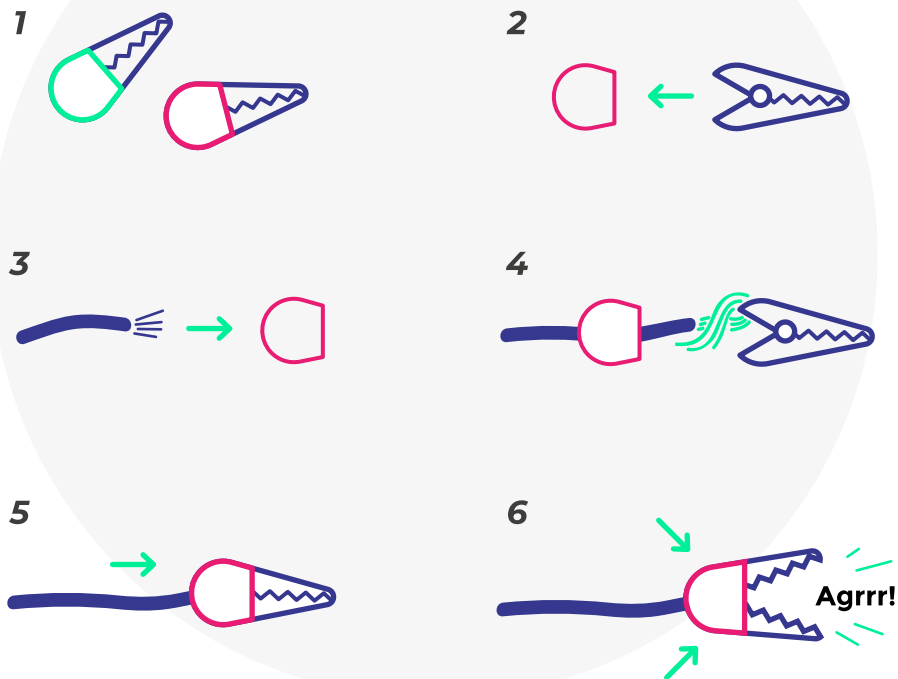
Zergatik seinalatzen du beti puntu bera?

**IDATZI ERANTZUNA HEMEN** 

---

## 2.FASEA

Zirkuitu elektriko bat prestatu.



- 1/ Hona hemen erronka hau gainditzeko lagunduko digun pista bat: iparrorratzaren orratza mugitu ahal izateko, pila bat eta kable elektriko bat beharko ditugu.
- 2/ Zirkuitua muntatzen hasi aurretik, pare bat material prestatzea komeni da, esperimentua egitea errazagoa izan dadin.
  - 15 cm-nako hiru kableen puntei plastiko isolatzailea kendu. 1-1,5 cm-ko kable-zati bat utzi behar dugu plastiko isolatzailerik gabe.
  - Hatzak erabiliz, mutur banatako kobrezko harizpiak bihurtu, harizpirik solte gera ez dadin. Jarraian, mutur bakoitza pintza bati lotu eta plastiko isolatzailez estali, irudian agertzen den moduan.


## 3. FASEA

---

Nola erabil dezakegu pila hemen?  
Nola funtzionatzen du zirkuitu elektriko batek?

- 1 /** Zirkuitu elektriko bat muntatu, iparroratzari nola eragiten dion ikusteko.  
Zer elementu behar ditugu hura muntatzeko? 

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

- 2 /** Zirkuituaren itxura marraztu, bai eta nola konektatuko ditugun  
elementuak bonbilla piztu ahal izateko. 
-

## 3.FASEA

---

- 3 / Zirkuitu elektrikoaren planoa prest daukagunez, hura probatzeko ordua da! Horretarako, EVA gomazko orria jarri azpian.
  - 4 / Dena konektatuta dagoenean, funtzionatzen al du?
  - 5 / Egin proba ikaskideen proposamenekin eta egiaztatu zer proposamenekin pizten den bonbilla.
- 

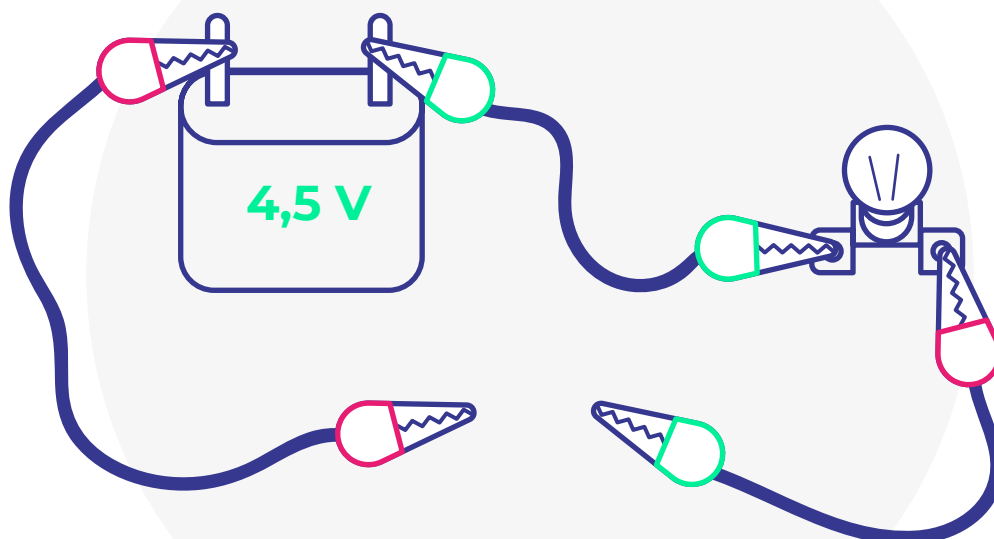
Zer gertatu behar da bonbilla piztuko bada?  
Nola funtzionatzen du zirkuitu elektriko batek?

**IDATZI ERANTZUNA HEMEN** 

---



### 3.FASEA



**6 /** Zirkuituak funtzionatzen duela egiaztatu ostean, etengailu bat gehitu, bonbilla piztu eta itzaltzeko.

- Horretarako, ordeztu bonbillaren oinarria pilarekin konektatzen duten kableetako bat bi kablez: bata bonbillaren oinarrira konektatu, eta bestea pilara. Irudikoa bezalako zirkuitu bat lortu behar dugu.
- Zirkuitua muntatu ostean, solte geratu diren krokodilo-aho formako bi pintzak lotu, zirkuituak behar bezala funtzionatzen duela eta zirkuitua itxita dagoenean bonbilla pizten dela ziurtatzeko.

**7 /** Hemendik aurrera, krokodilo-aho formako bi pintzak hainbat materialetara lotu. Ea zer gertatzen den kasu bakoitzean. Hona hemen erabil ditzakegun material batzuk:

- |          |                              |
|----------|------------------------------|
| • Papera | • Ura                        |
| • Egurra | • Zeramika                   |
| • Metala | • Grafitoa (arkatzaren mina) |



## 3.FASEA

---

Zergatik pizten da bonbilla batzuetan bakarrik?

Zer eragin dauka material bakoitzak?

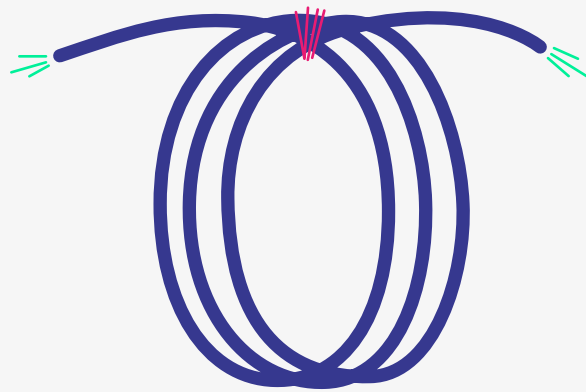
Ba al dago materialen propietate hori egunerokotasunean aplikatzerik?

**IDATZI ERANTZUNA HEMEN** 

---

## 4. FASEA

Iparrorratza mugitu pila erabiliz.



- 1 / Zirkuitu elektronikoaren funtzionamendua ezagutzen dugunez, beste zirkuitu bat sortuko dugu, baina, oraingoan, sinpleagoa izango da, bonbillarik gabea. 1 m-ko kablea hartu eta bere baitan kiribildu, haril forma har dezan. Hura heltzeko eta mugitu ez dadin, brida bat, hari-zati bat edo alanbre-zati bat erabil dezakegu.
- 2 / Kable luzearen muturrak pilarekin konektatu. Horretarako, bi kable motz eta krokodilo-aho formako pintzak erabili.
- 3 / Zirkuitu itxia iparrorratzaren inguruan mugitu. Zer gertatzen da?
- 4 / Imana hartu eta, lehen bezala, iparrorratzaren inguruan mugitu. Zer gertatzen da orain?

## 4.FASEA

---

Zer gertatzen da zirkuitua martxan dela iparrorratzera gerturatzen badugu?

Eta imana gerturatzen badugu?

Zer indar aplikatzen zaio iparrorratzari kasu bakoitzean?

Nondik dator indar hori?

**IDATZI ERANTZUNA HEMEN** 

---

# AZALPENA!

Zientziari esker, lehen geure begiekin ikusi  
ezin genuen hori ikusi ahal izan dugu!  
Orain, misterioa argitzeko unea da.

**ZER FENOMENO IKUSEZINEN ONDORIOZ MUGITZEN  
DA IPARRORRATZAREN ORRATZA?**

**IDATZI ERANTZUNA HEMEN** 



ALBA SINKROTRIAREN PROIEKTUA

Babesleak:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA,  
INNOVACIÓN  
Y TURISMO



CONSEJO REGULADOR  
DE LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA