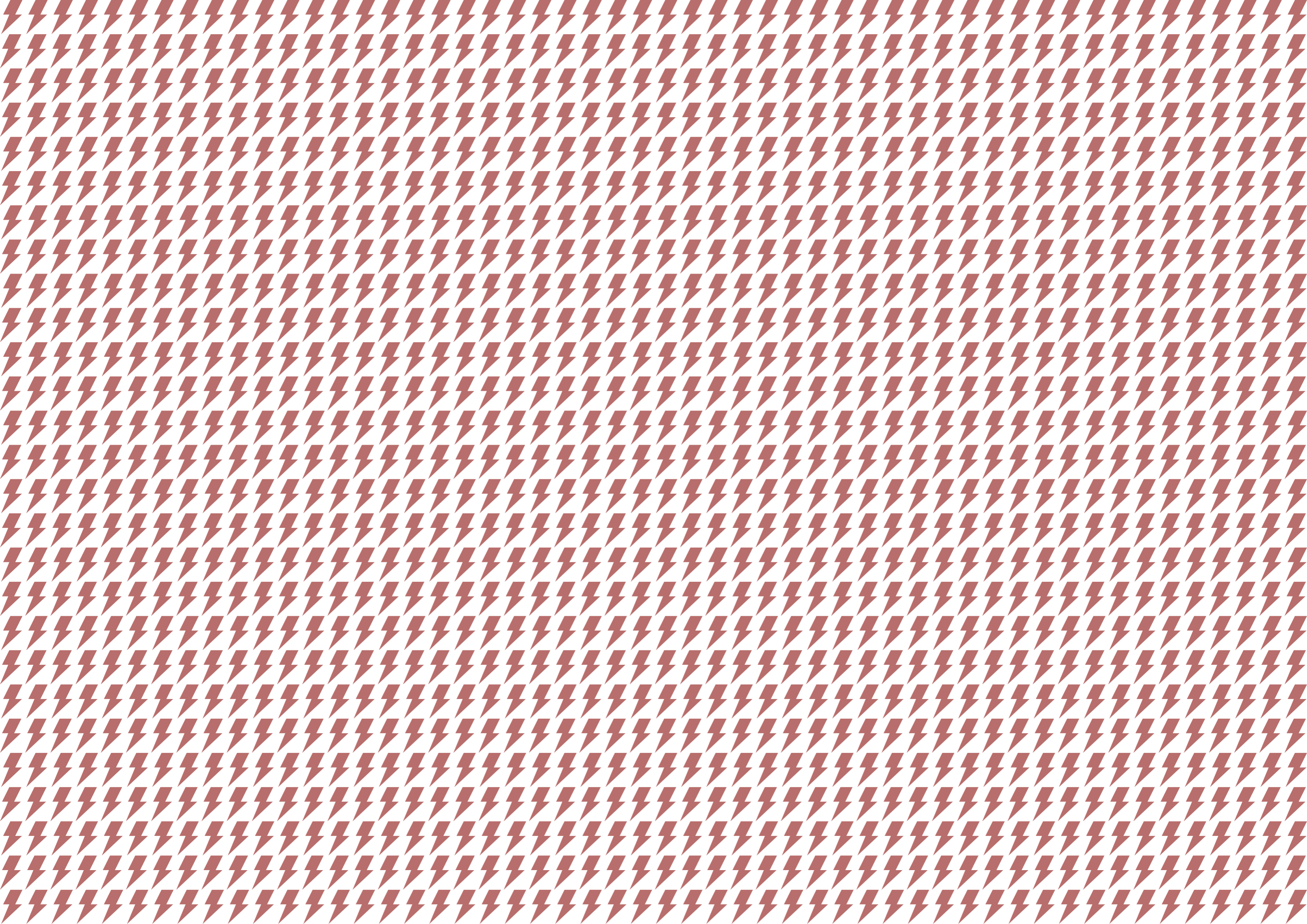




# Tu tens l'energia

## **Dossier d'activitats**

*Recurs pedagògic per treballar l'energia i l'energia solar fotovoltaica a l'aula de cicle mitjà*





### **Equip redactor**

Material pedagògic elaborat per LA COPA, SCCL

[www.lacopa.cc](http://www.lacopa.cc)

C/ Josep Maria de Sagarra 5, 17190, Salt

646 41 50 93

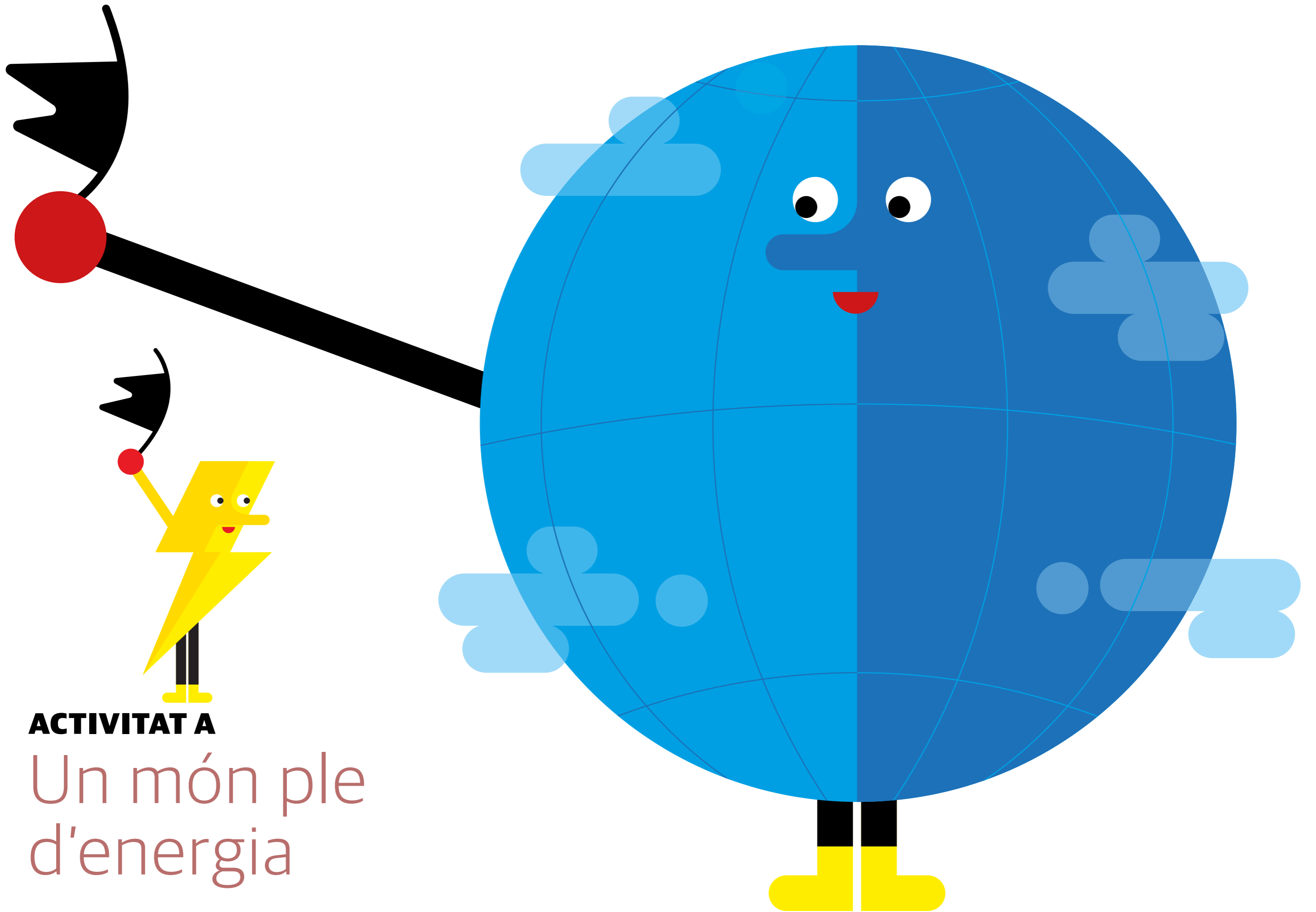
### **Coordinació**

CILMA – Consell d'Iniciatives Locals per al Medi

Ambient de les comarques de Girona

Diputació de Girona

L'autoria detallada de la proposta i revisió pedagògiques, material, fonts d'informació, bibliografia recomanada, imatges, vídeos i webs es troba ubicada al document anomenat *Tu tens l'energia. Crèdits*.



**ACTIVITAT A**

Un món ple  
d'energia

## EXERCICI A1

Abans de res,  
fes-te la pregunta següent:  
«Què és l'energia?».

Esbrina l'ordre correcte d'aquests grups de paraules per obtenir la  
definició de la paraula energia.

*Posa un número d'ordre dins de cada cercle.*

*és la capacitat*

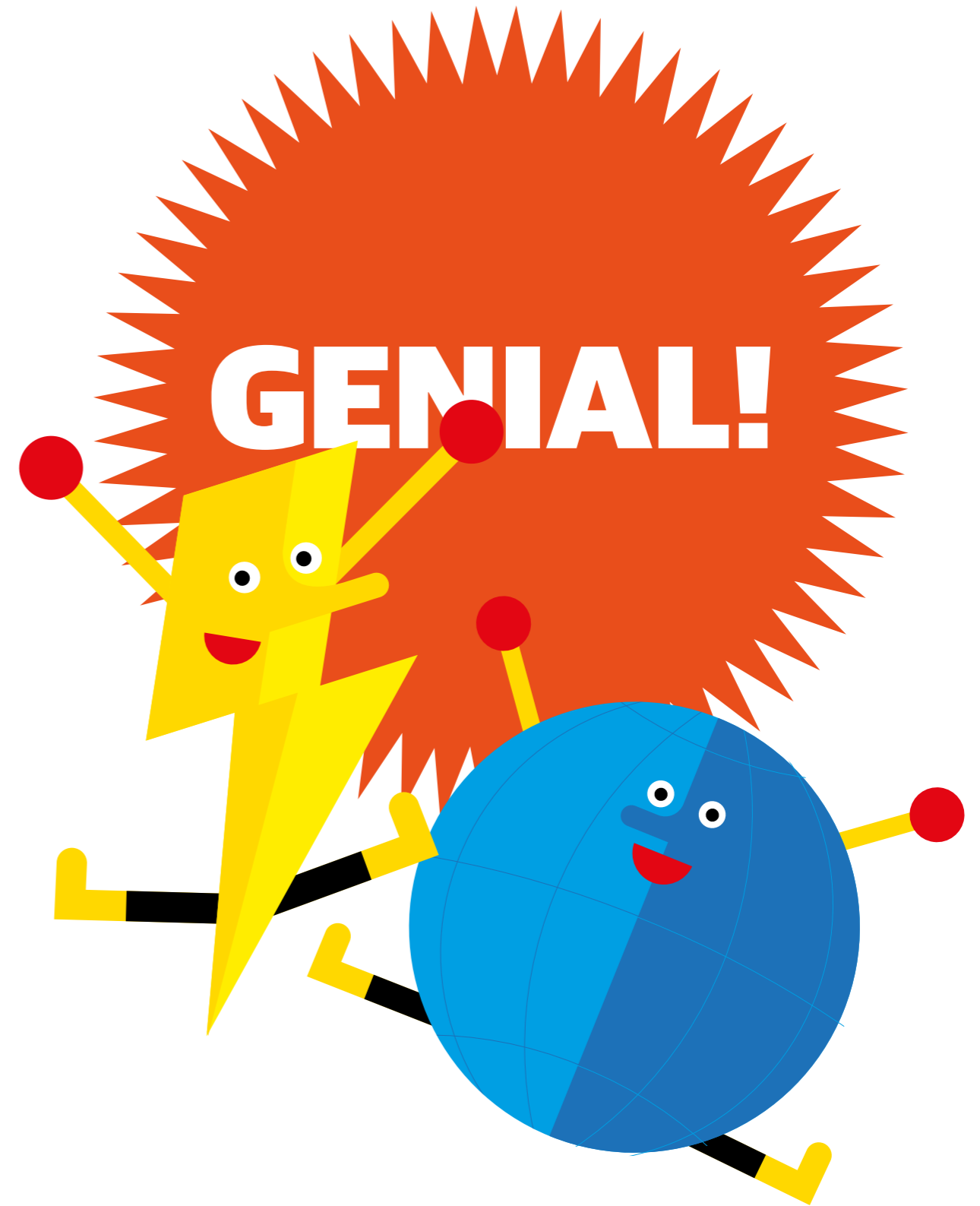
*que tenen*

*L'energia*

*de produir*

*els cossos*

*un canvi.*



Ara que ja tens la definició,  
torna-la a llegir i fixa't en l'última part:

...de produir un **CANVI**.

## EXERCICI A2

Nosaltres necessitem energia per moure'ns i estudiar,  
un veler necessita l'energia del vent per navegar,  
un cotxe necessita l'energia del combustible per fer funcionar  
el motor...

Digues exemples d'objectes que generen un **canvi**  
al seu entorn quan els posem en funcionament.

### OBJECTE

Làmpada

### CANVI OBSERVAT

Il·lumina l'espai del voltant

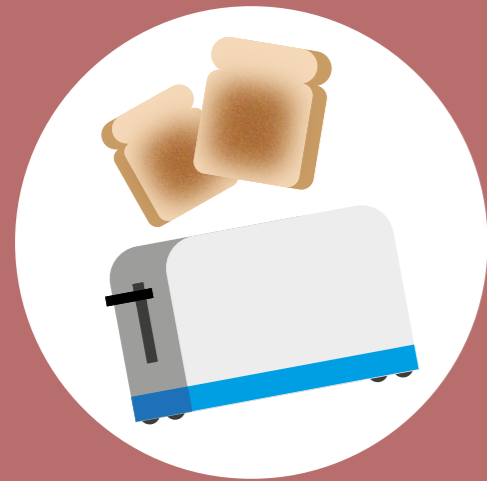
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

El que passa dins  
del nostre estómac  
després de fer un bon àpat,  
també és energia?



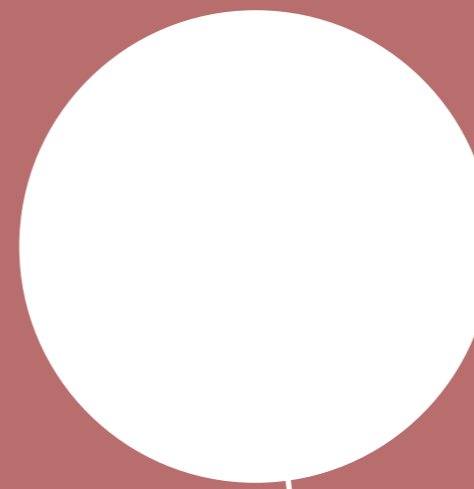
## EXERCICI A3

Enllaça cada objecte amb el canvi que genera a l'entorn.  
Alguns poden produir més d'un canvi. En aquests casos pots traçar més d'una fletxa.  
Dibuixa un objecte als cercles buits que es relacioni amb el canvi indicat.



**SO**

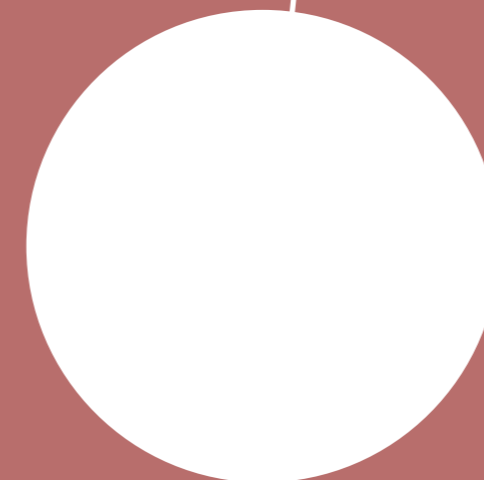
**CALOR**



**MOVIMENT**



**LLUM**

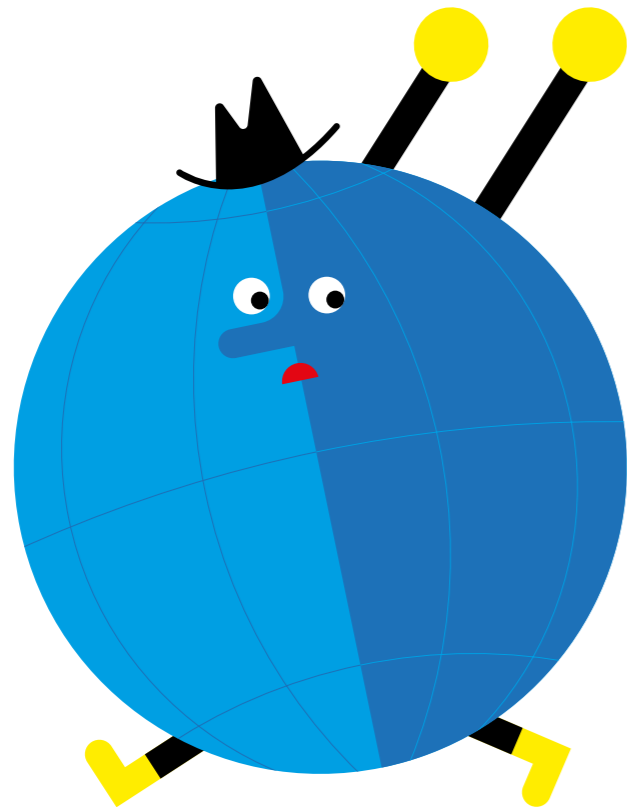


## EXERCICI A4

Per poder fer funcionar els electrodomèstics i altres objectes quotidians, necessitem una energia **que es pugui transportar** fàcilment i es pugui transformar en totes les altres: aquesta és l'**energia elèctrica**.

Una planxa, una rentadora i un altaveu utilitzen l'energia elèctrica per funcionar, però la transformen en energies diferents. La planxa utilitza calor per treure les arrugues, la rentadora mou la roba per netejar-la i l'altaveu sona per poder ballar amb la nostra música preferida.

Experimenta  
amb l'electricitat!

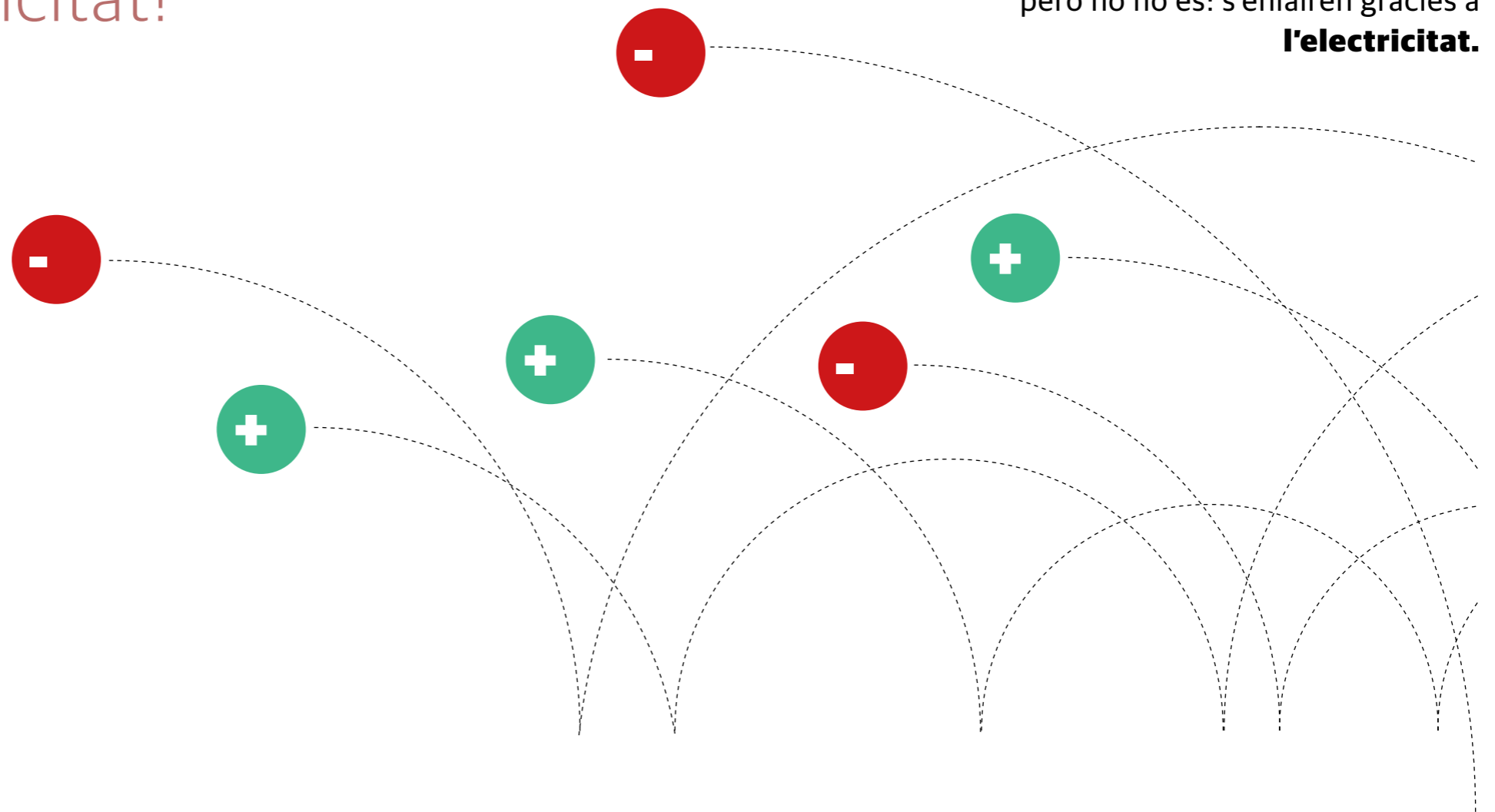


L'electricitat és el moviment d'unes petites boletes que s'atrauen o es repel·leixen anomenades **electrons**. Com més n'hi ha i com més ràpidament es mouen els electrons, més electricitat tenim.

Els electrons són molt i molt i molt i moooooolt petits. Per això sembla que l'electricitat sigui invisible als nostres ulls. Però com la podem veure, l'electricitat?

Agafa un full de paper i fes-ne trossets molt petits amb l'ajut d'unes tisores. Ara, agafa un bolígraf i frega'l amb un jersei de llana o de cotó.

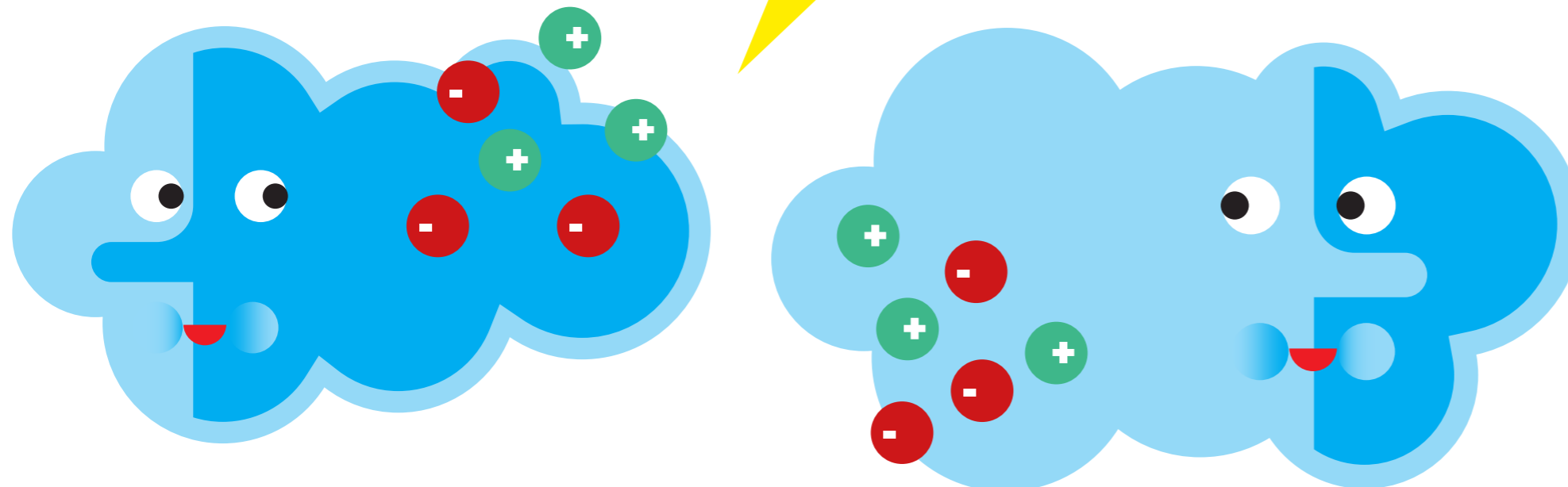
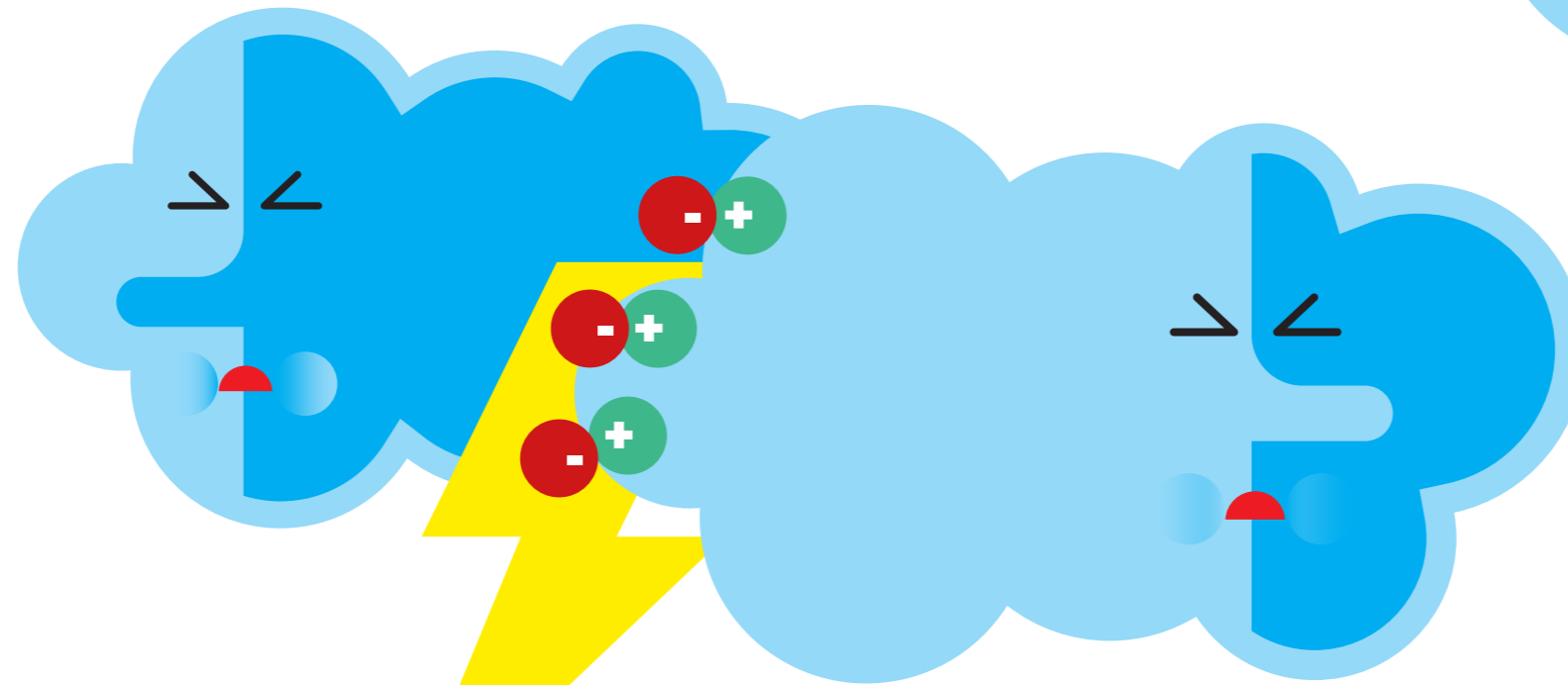
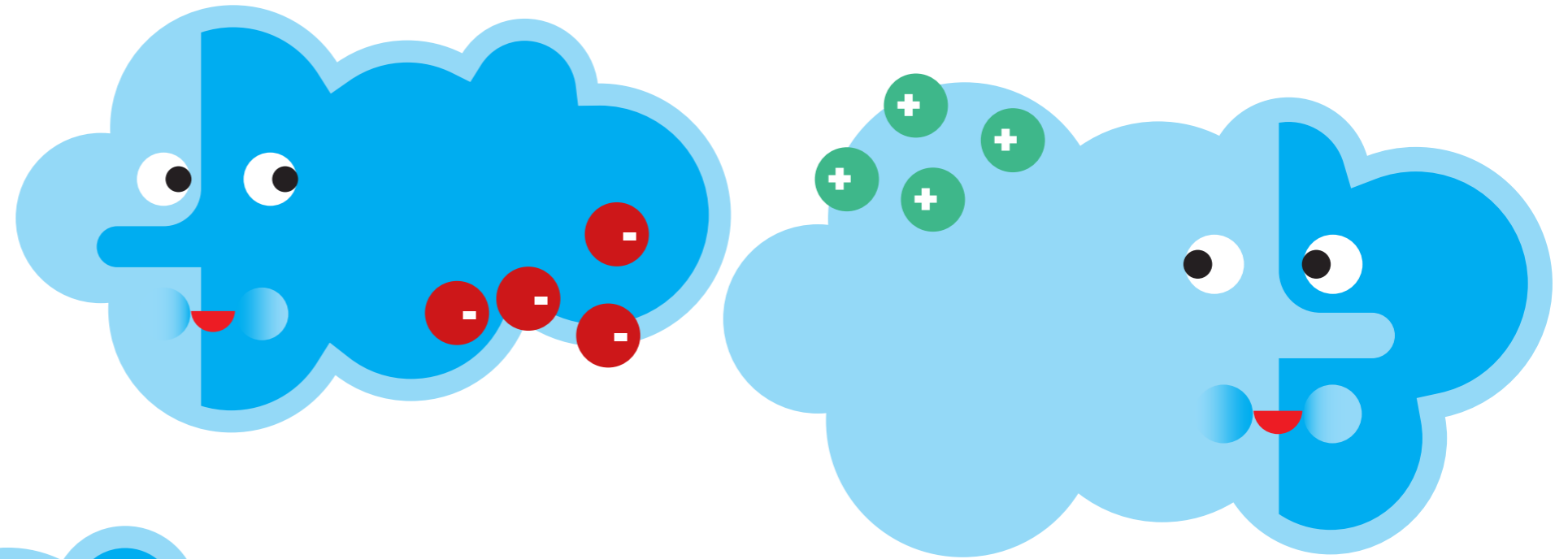
Tot seguit, sense deixar-lo de tocar, acosta'l als trossos de paper i veuràs que el bolígraf que hem carregat elèctricament fa que els papers s'enlairin com si fos màgia, però no ho és: s'enlairen gràcies a **l'electricitat**.



## EXERCICI A4

Agafa un globus inflat i frega'l amb un jersei de llana o de cotó. Si acostes el globus al sostre i el deixes anar amb cura, hi quedarà enganxat, ja que l'hem carregat d'electricitat.

I si l'apropes a un rajolí d'aigua, el flux es corbarà cap al globus.



T'ha passat mai que els dies que bufa el vent t'enrampes les mans amb el cotxe?

Això passa perquè el vent carrega el cotxe per fregament (tal com nosaltres hem fet amb el bolígraf i el globus) i quan el toquem equilibrem les nostres càrregues amb les seves (com els trossets de paper). Aquest equilibri de càrregues elèctriques també es dona de manera molt evident quan es produeix un llampec, que el que fa és equilibrar càrregues entre diferents núvols.

## EXERCICI A5

Mira el vídeo següent sobre l'electricitat:

<https://youtu.be/vH5Quxz5m7k>

Ara, llegeix les preguntes següents i intenta contestar-les.

Si no en saps alguna, no pateixis!

Torna a mirar el vídeo per segon cop.

1— Un llamp pot tenir  volts

2— L'electricitat de la naturalesa s'anomena...

- A** electricitat mecànica
- B** electricitat estàtica
- C** electricitat dinàmica

3— Edison va fabricar la primera:

- A** torradora
- B** estufa
- C** bombeta

4— El Sol llança a la Terra  vegades més energia de la que podem consumir.

5— L'energia de l'aigua de les preses i els dics no és contaminant però afecta...

- A** l'hàbitat dels peixos i les aus
- B** el canvi climàtic
- C** l'escalfament global

6— Marca amb una creu les energies que són contaminants i que s'esgotaran en un futur.

- SOL
- PETROLI
- AIGUA
- GAS NATURAL
- VENT
- CARBÓ

7— Quin és l'electrodomèstic que gasta més energia a les llars segons el vídeo?

- A** Aire condicionat
- B** Nevera
- C** Ordinador



01:02 / 03:13



# EXERCICI A6

## Les fonts d'energia

Algunes es transformen en electricitat i d'altres en calor.

Col·loca els diferents conceptes en el lloc que li correspon:

**Presa**  
**Gas**  
**Mar**  
**Petroli**

**Central nuclear**  
**Carbó**  
**Vent**  
**Biomassa**

**Biogàs**  
**Sol**

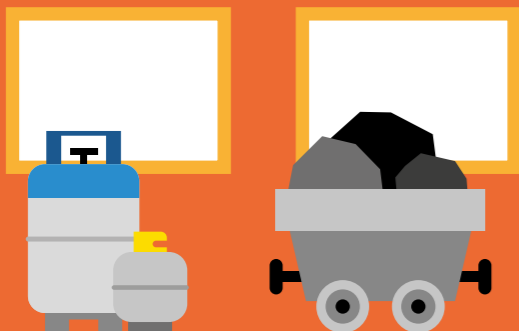
### Calor

Per escalfar l'aigua dels radiadors, els fogons de la cuina, les estufes de gas, les barbacoes...

#### RENOVABLES



#### NO RENOVABLES



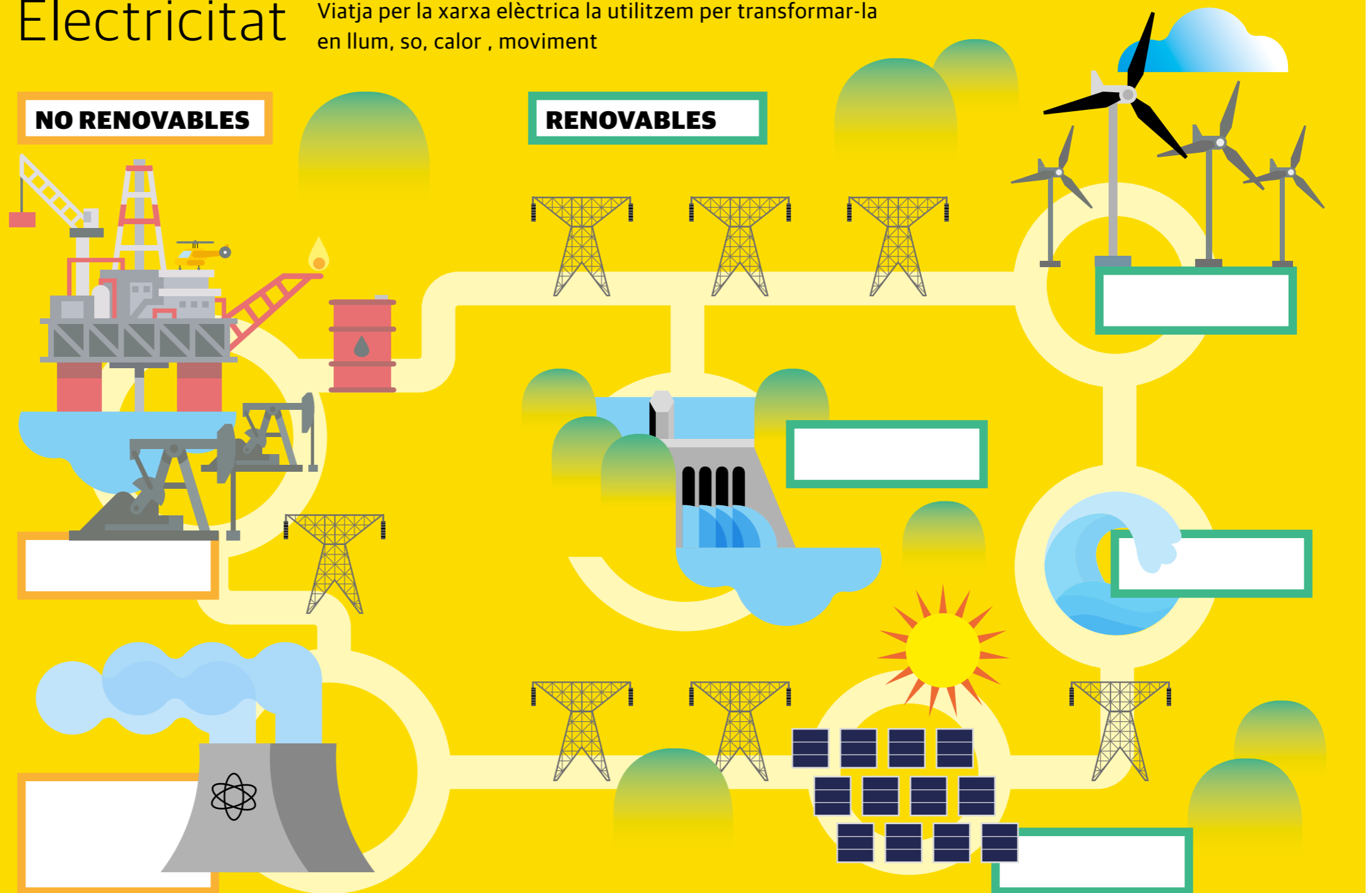
### Electricitat

Viatja per la xarxa elèctrica la utilitzem per transformar-la en llum, so, calor, moviment

#### NO RENOVABLES



#### RENOVABLES

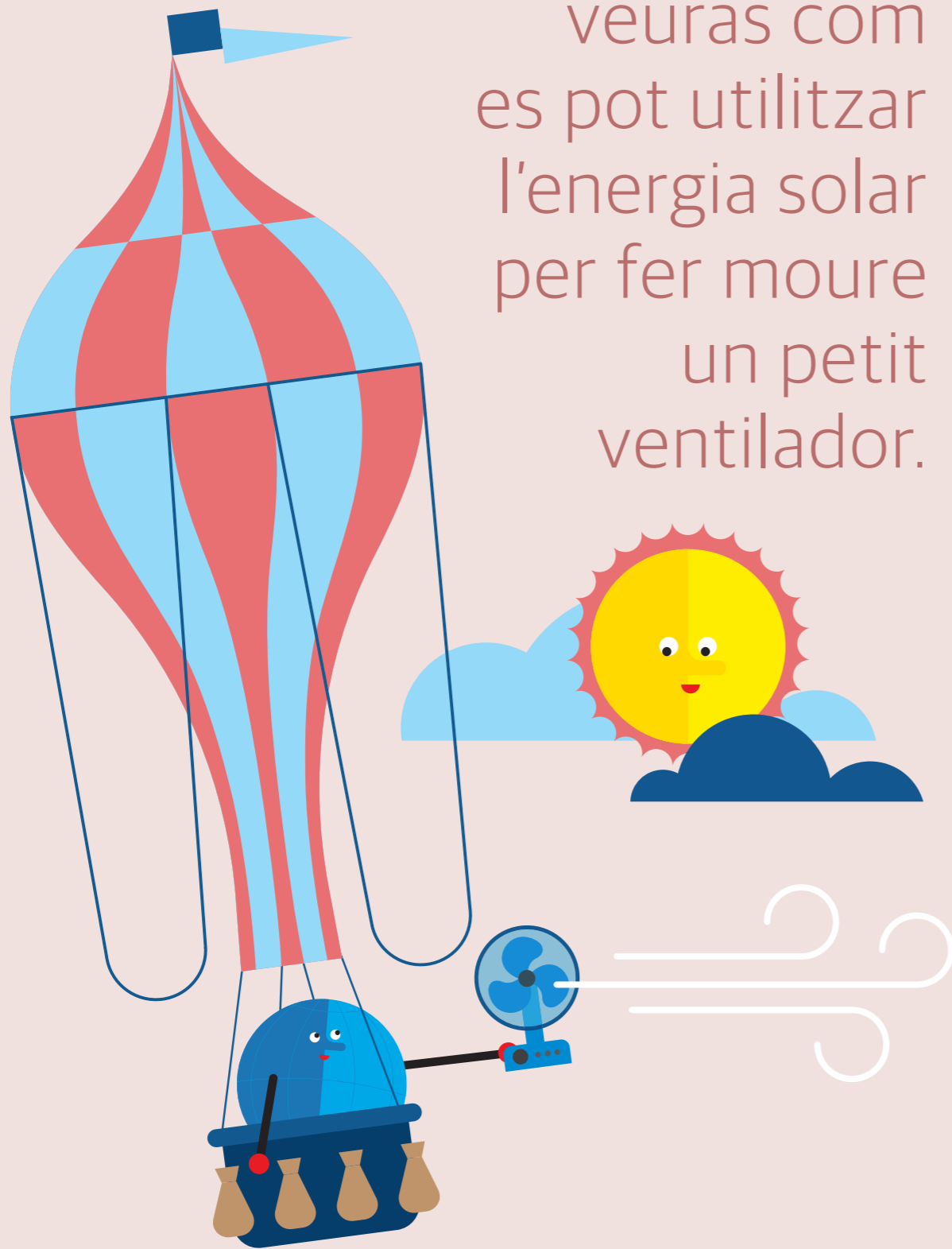


**ACTIVITAT B**

Experimentem  
amb l'energia  
solar

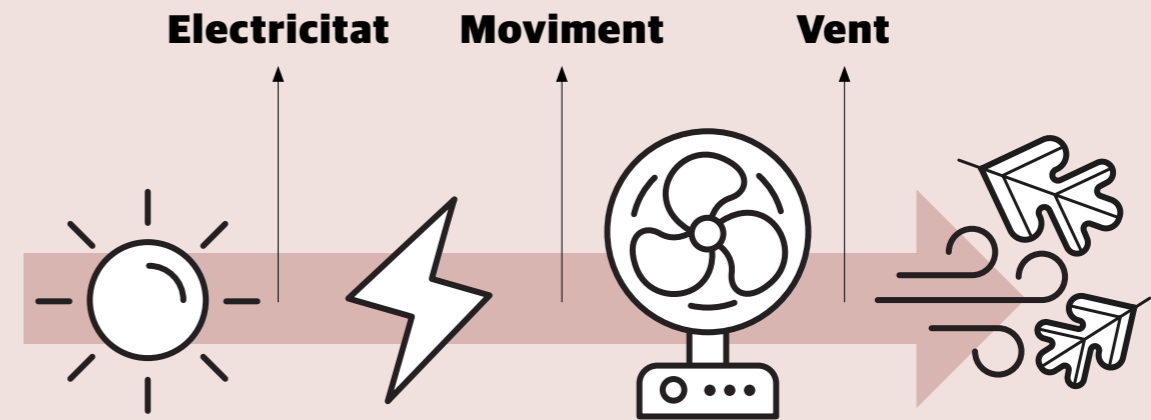


En aquesta activitat  
veuràs com  
es pot utilitzar  
l'energia solar  
per fer moure  
un petit  
ventilador.



## EXERCICI B1

Fixa't en les transformacions d'energia que provocarem:



Dibuixa altres exemples de transformacions que coneguis  
d'objectes quotidians. Per exemple, en encendre un llum,  
fer un batut, posar música...

**Es tranforma en...**



## EXERCICI B2

Emplena la taula següent contestant a les qüestions plantejades i recollint el nombre de votacions obtingudes a classe per cada pregunta.

	La meua opinió		L'opinió de la classe (nombre de vots)	
	SÍ	NO	SÍ	NO
Existeixen cuines o forns solars per cuinar ous, verdura, pasta, arròs, carn...?				
I motxilles solars per anar a l'escola? Creus que és possible?				
Creus que l'energia solar es pot utilitzar per volar amb avió?				

Mira el vídeo següent i valora les votacions obtingudes.  
<https://youtu.be/rFnIsvAiyzg>

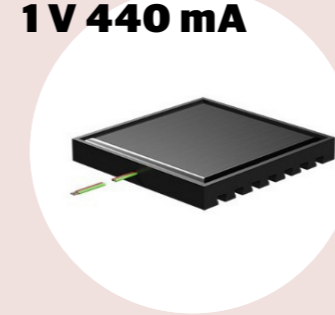
## EXERCICI B3

### Muntatge del ventilador solar

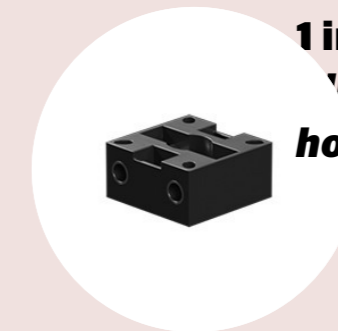
Amb els companys, formeu grups de dues o tres persones com a màxim. Cada grup tindrà una bosseta per construir un ventilador solar. Col·loqueu ordenadament tot el material de dins la bossa sobre la taula.

Comproveu que hi hagi aquests elements:

**1 cel·la fotovoltaica 1 V 440 mA**



**1 interruptor. Plug in light holder**



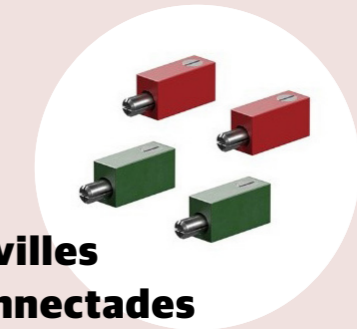
**1 hèlix blava de 4 aspes**



**1 motor 0,5. 2 V amb carcassa**



**1 punta per acoblar l'hèlix al motor**

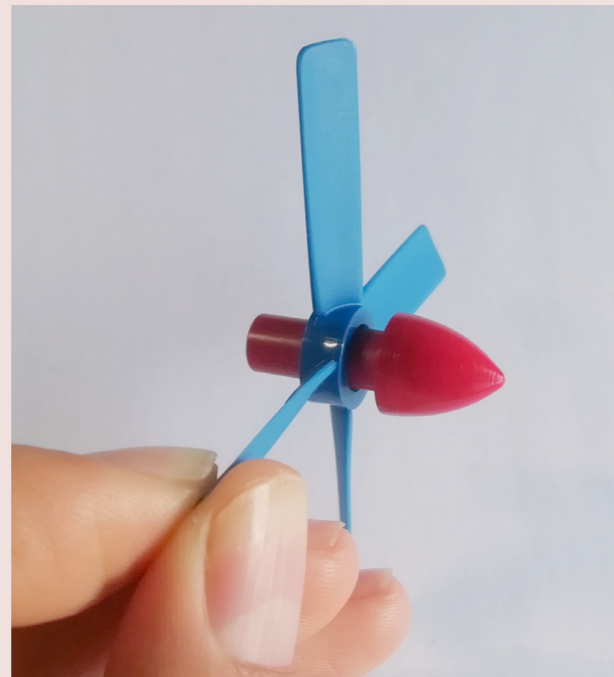
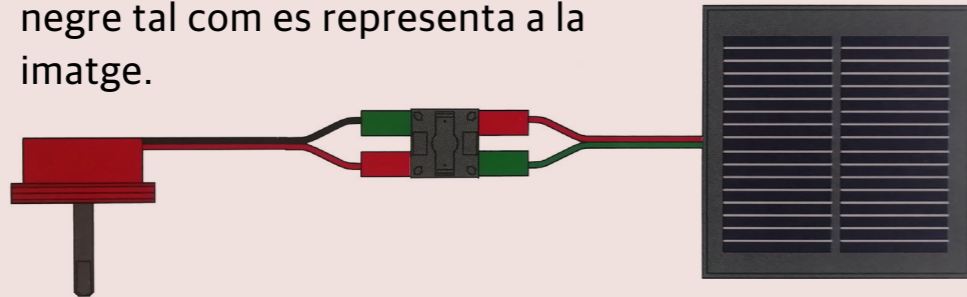


**4 clavilles ja connectades als cables (no les estireu!)**

A continuació, amb el grup, seguiu les instruccions següents per muntar un circuit elèctric solar que pugui fer moure un ventilador.

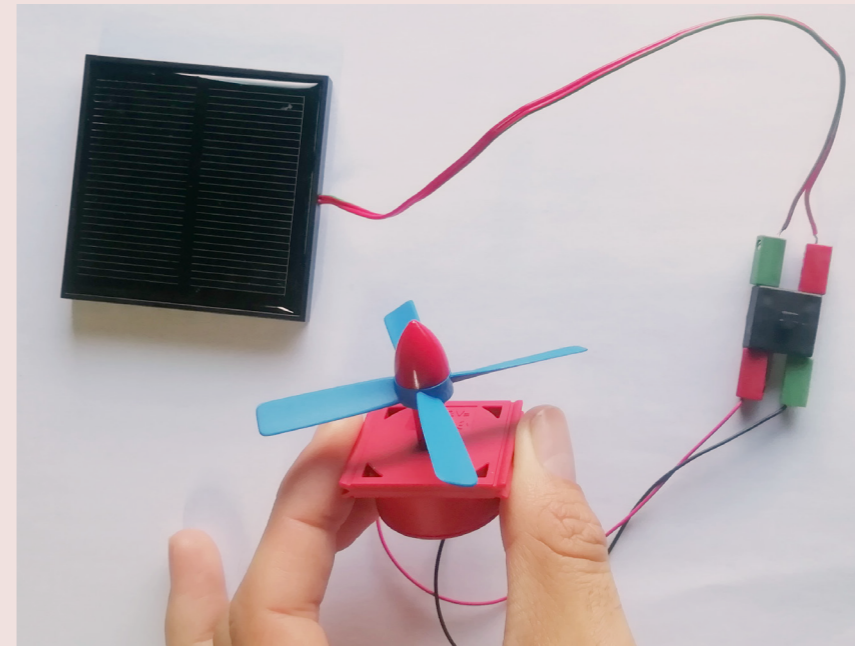
**PRIMER PAS:**

Connecteu els cables del motor i de la cel·la solar a l'interruptor negre tal com es representa a la imatge.



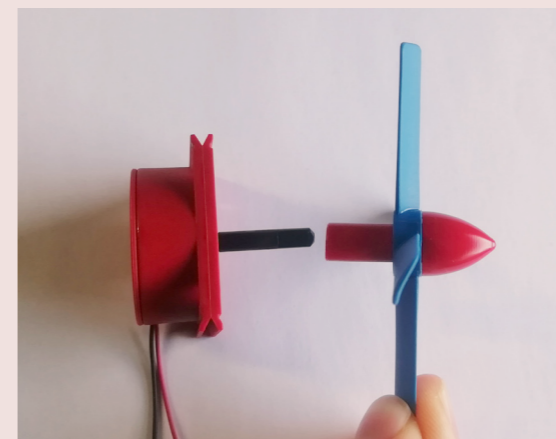
**SEGON PAS:**

Agafeu l'hèlix blava i introduïu-hi la punta vermella.



**QUART PAS:**

Poseu la placa solar a un lloc on hi toqui el sol. Si tot està ben connectat, el ventilador començarà a girar. Si en algun moment voleu apagar el ventilador, heu de treure un dels 4 cables de l'interruptor, el circuit quedarà obert i no passarà corrent.



**TERCER PAS:**

Introduïu la punta negra del motor dins de la punta vermella.

## EXERCICI B4

Tenint en compte el funcionament del circuit elèctric solar que heu muntat, respon les preguntes següents:

— Quin element del circuit transforma l'energia solar en energia elèctrica?

.....

— Quin element del circuit transforma l'energia elèctrica en moviment?

.....

— Si tapem la cel·la solar, què li passa al ventilador?

.....

— Si posem la cel·la solar sota una bombeta, el ventilador gira?

.....

— Quan desconnectem un cable de l'interruptor, què li passa al circuit? Per què el ventilador no gira?

.....

**A continuació, desmunteu totes les peces del circuit i poseu-les a dins la bossa. Comproveu que no en falti cap!**

## EXERCICI B5

Debat sobre l'energia solar a la classe

Reflexiona amb els companys de classe sobre les qüestions següents:

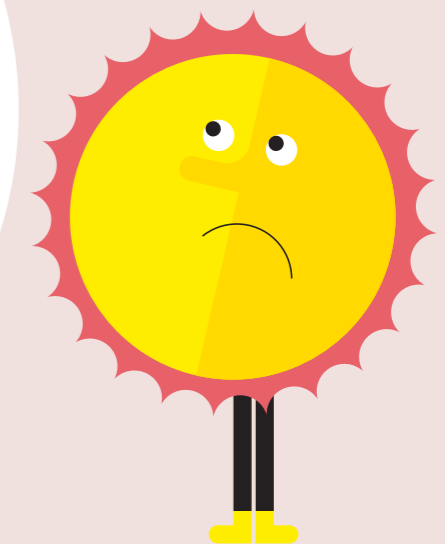
**1** Hem hagut de pagar a una companyia elèctrica per l'ús d'aquesta energia?

**2** Ha calgut connectar el ventilador al corrent elèctric perquè es mogui?

**3** L'energia del sol és neta i renovable. No s'acaba mai, és infinita.

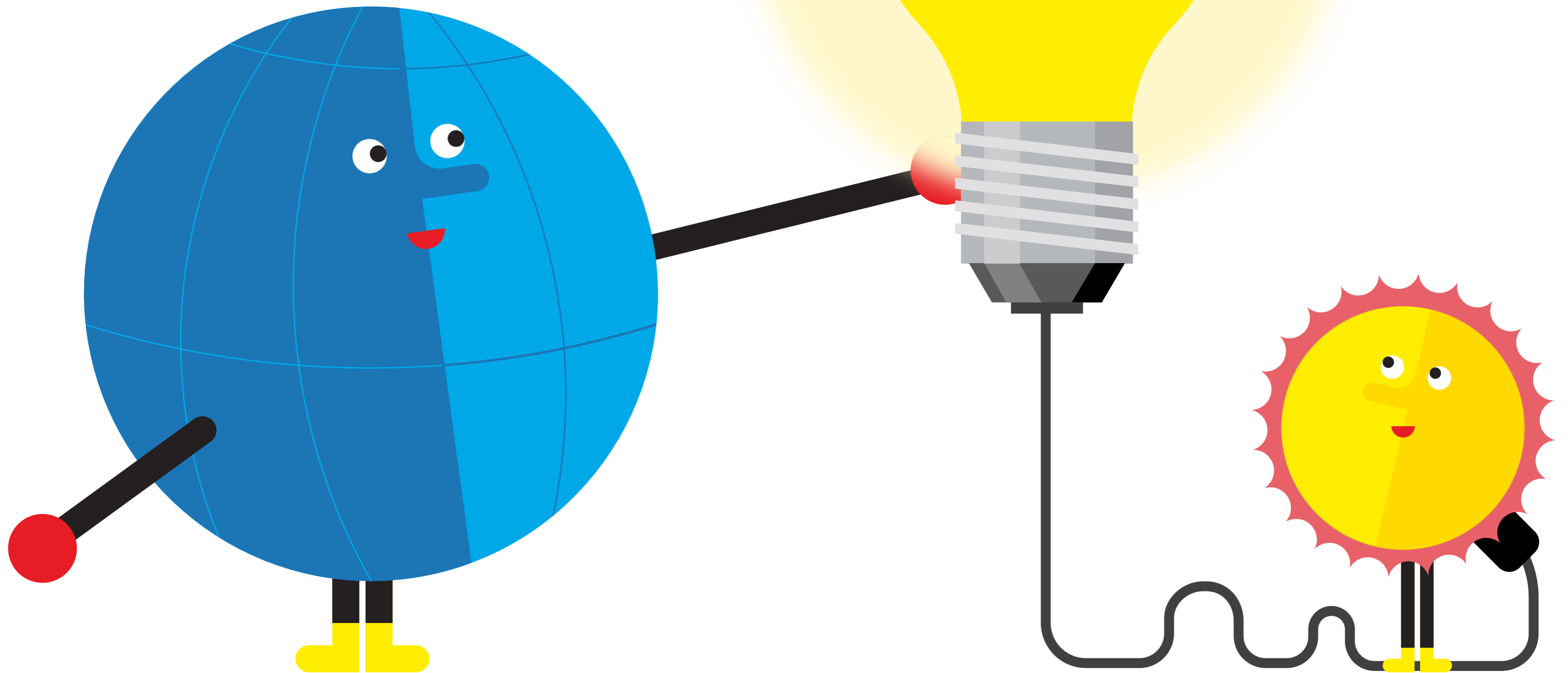
**4** Hem generat gasos contaminants durant l'activitat?

**5** Quan no fa sol o no hi ha energia, com per exemple a la nit, si volguéssim fer servir el ventilador, com solucionaríem el problema?



## ACTIVITAT C

# Visita de la instal·lació fotovoltaica



## EXERCICI C1

Avui visitareu la instal·lació solar fotovoltaica que dona energia elèctrica a la vostra escola.

Abans has d'investigar...

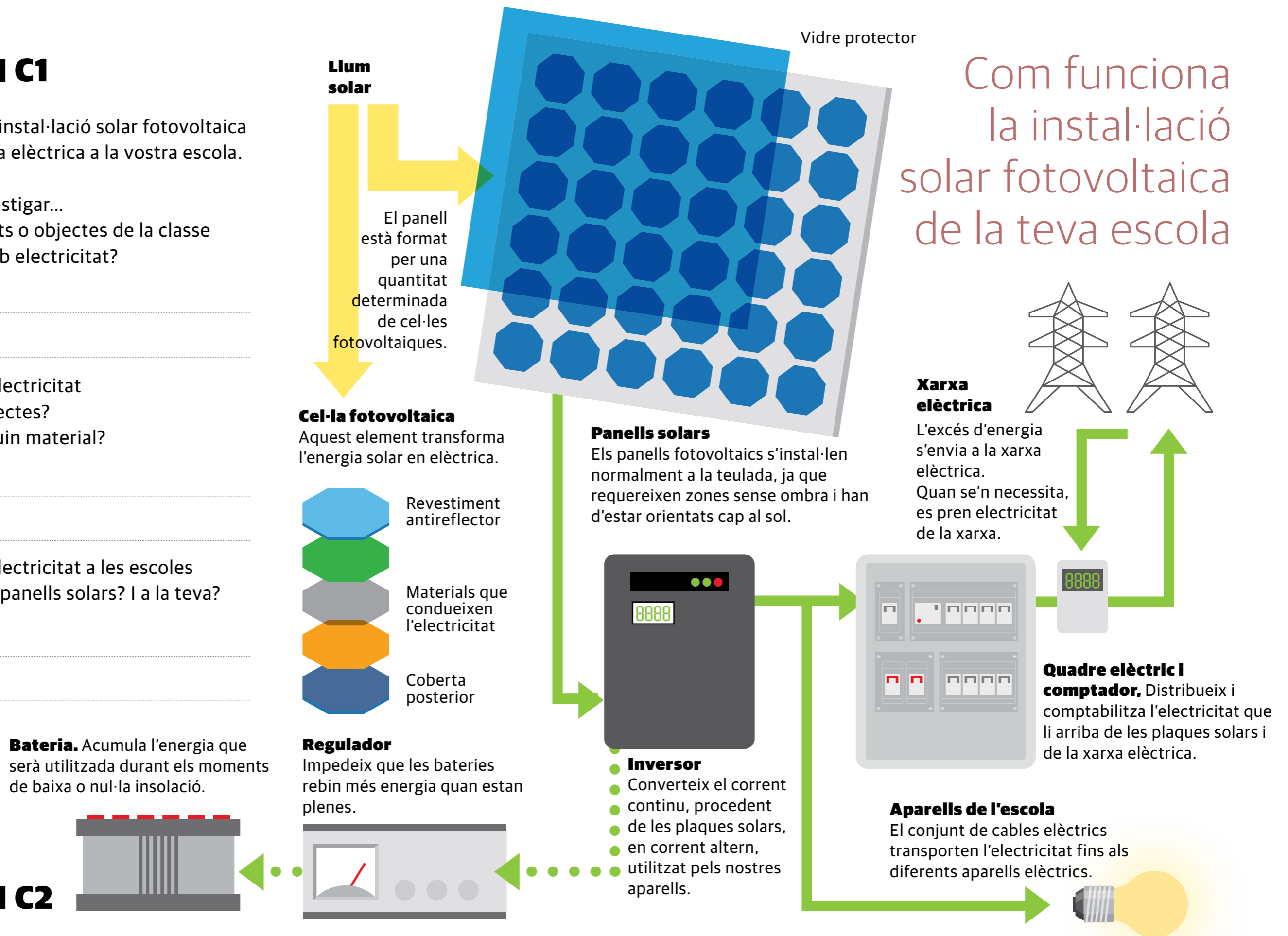
— Quins elements o objectes de la classe funcionen amb electricitat?

— Com arriba l'electricitat a aquests objectes?  
A través de quin material?

— D'on arriba l'electricitat a les escoles que no tenen panells solars? I a la teva?

## EXERCICI C2

Abans d'anar a veure la instal·lació solar fotovoltaica, fixa't en aquest esquema. Segurament, la instal·lació de l'escola no deu ser exactament igual que la del dibuix, però hi apareixeran les mateixes parts.



Com funciona la instal·lació solar fotovoltaica de la teva escola

**Ara ves a visitar la instal·lació solar fotovoltaica. Ves-hi amb tranquil·litat, tingues cura i segueix les normes que t'indiquin.**

## EXERCICI C3

Ara que ja has vist  
la instal·lació solar fotovoltaica...

**Marca les respostes correctes:**

Què fa servir la instal·lació  
fotovoltaica de la meva escola per  
fer llum?

**el vent**

**l'aigua**

**el sol**

L'aparell que transforma  
l'electricitat generada a les  
plaques solars perquè pugui ser  
utilitzada pels nostres aparells  
s'anomena

**allargador**

**inversor**

**cremador**

Quin aparell distribueix  
l'electricitat que li arriba de les  
plaques solars i la que li arriba de  
la xarxa elèctrica.

**sensor**

**plaques solars**

**projector**

En el quadre elèctric hi trobem  
un munt de pestanyes, que  
es poden pujar o baixar,  
anomenades

**sensors**

**interruptors**

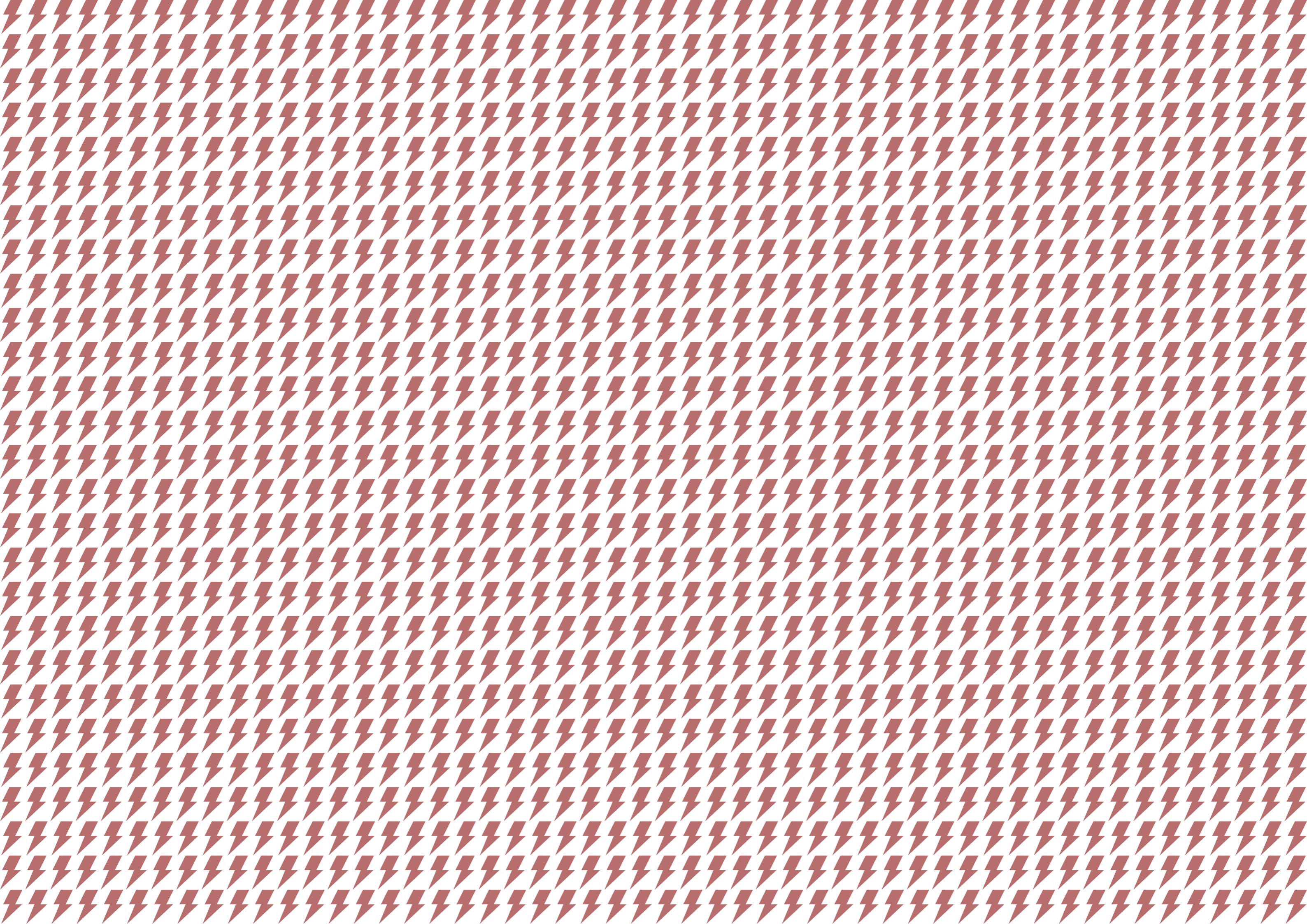
**connectors**

L'electricitat serà conduïda fins als  
endolls, bombetes i ordinadors de  
la classe a través de

**fibra òptica**

**wifi**

**cable elèctric**



# *Tu tens l'energia*



CILMA

Consell d'iniciatives locals per al Medi Ambient  
de les comarques de Girona



Diputació de Girona