



LAB 4

El misteri de la llum
que no es veu

FIL A L'AGULLA!

Què necessitem?



MATERIALS

- Boletes sensibles a la llum ultraviolada
- Bosses petites de plàstic transparent
- Crema solar de factor 20
- Crema solar de factor 50
- Crema hidratant
- Retolador
- Bossa d'escombraries negra
- Mirall
- Plàstic transparent

INSTRUMENTS

- Comandament a distància d'un televisor
- Càmera digital (pot ser la d'un telèfon mòbil)
- Llanterna (pot ser la d'un telèfon mòbil)



MESURES DE SEGURETAT

- Aquest experiment s'ha de fer sota la supervisió d'una persona adulta.
- Tot i així, cap dels passos necessita una atenció especial.

FASE 1

Detectem la llum invisible.



- 1 / D'entrada hem de comprovar si podem detectar la llum invisible. El primer que necessitem per poder veure llum invisible és buscar un emissor i un detector que ens ajudin a veure-la. En aquesta primera fase, indagarem quins detectors ens seran útils.
- 2 / L'emissor de llum infraroja serà un comandament a distància, que es comunica amb el televisor mitjançant llum infraroja.
- 3 / Agafem el comandament a distància i la llanterna del mòbil; premem alguns botons del comandament i encenem la llanterna. Veiem que s'emet alguna llum des del comandament? I des de la llanterna?
- 4 / Repetim el mateix exercici, però aquest cop dividireu el grup en dos. Uns agafareu la llanterna i el comandament, i els altres, les càmeres digitals. Les persones que tinguin les càmeres s'han de situar a davant de les persones que subjecten la llanterna i el comandament, apuntant la càmera cap als emissors de llum com si els volguessin fer una fotografia.
- 5 / La persona que subjecta la càmera ha de comprovar que a través de la pantalla veu bé els dos emissors de llum, i a continuació l'altra persona encendrà la llanterna i premerà els botons del comandament a distància.
- 6 / Si voleu, podeu gravar un vídeo del moment per compartir-lo amb la resta de la classe.

FASE 1

Quin detectors serveixen per poder veure llum visible?

I per veure llum infraroja?

ESPAI PER A LA RESPOSTA 

FASE 2

Com és la llum infraroja?



- 1 / Ara que hem trobat un detector per a la llum infraroja i la podem veure, volem saber si es comporta de la mateixa manera que la llum visible. Per esbrinar-ho, anirem comparant com es comporten la llanterna i el LED del comandament a distància davant de diferents obstacles.

- 4 / Els passos següents s'hauran de repetir amb la llanterna i amb el comandament a distància.
 - Posem un plàstic transparent entre el comandament a distància o la llanterna i els seus detectors. Les llums poden travessar el plàstic?
 - Posem un plàstic negre (la bossa d'escombraries) entre el comandament a distància o la llanterna i els seus detectors. Les llums poden travessar el plàstic?
 - Posem un mirall entre el comandament a distància o la llanterna i els seus detectors. Les llums es reflecteixen o són absorbides pel mirall?

FASE 2

Com es comporten els dos tipus de llum?

Ompliu aquesta taula amb les característiques que observeu.



	Llum visible	Llum infraroja
Travessa el plàstic transparent?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Travessa el plàstic de color negre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es reflecteix en el mirall?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tenint en compte els resultats de les observacions, quines similituds i diferències tenen la llum visible i la llum infraroja?

ESPAI PER A LA RESPOSTA 

FASE 3

Podem veure llum sense detectors?

- 1 / Hem comprovat que, amb diferents detectors, podem captar diferents tipus de llum que a simple vista no podríem veure. Però, i si no tenim detectors que ens permetin veure-hi? En ciència, moltes vegades no podem veure directament un fenomen, sinó que veiem els efectes que té. I a partir d'aquests efectes, hem de deduir com és el fenomen que estudiem.
- 2 / Recordeu què vam descobrir en el repte del Laboratori 3: la llum té energia i, per tant, té efectes sobre alguns materials amb els quals interacciona. Recordeu què els passava, als globus? Utilitzarem aquest efecte que ja coneixem per veure si podem detectar nous tipus de llum invisible.
- 3 / Tenim una font de rajos de llum ultraviolada (UV) molt a prop nostre que ens il·lumina cada dia. Entre tota la classe, recolliu tota la informació que tingueu de la llum ultraviolada.

FASE 3

Heu sentit a parlar de la llum ultraviolada? Què en sabeu?

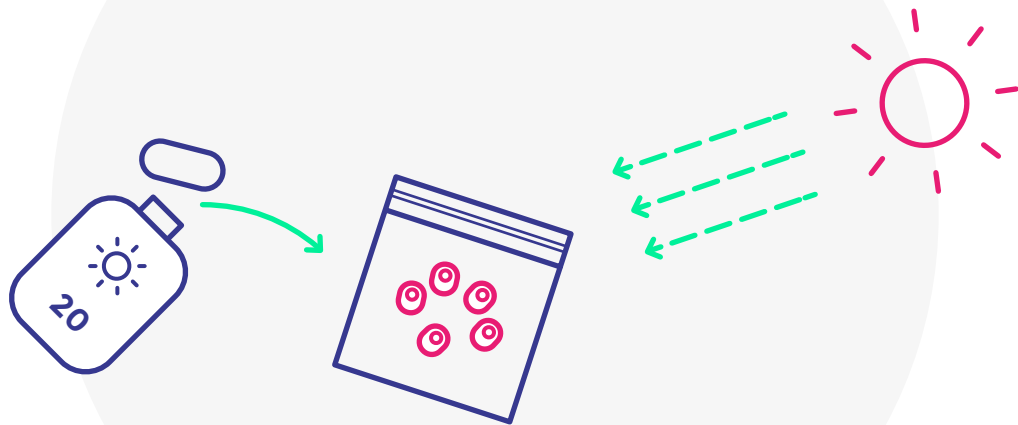
ESPAI PER A LA RESPOSTA 

Si els vostres ulls no veuen la llum ultraviolada, com sabeu que existeix? Quins dels seus efectes la poden distingir d'un altre tipus de llum?

ESPAI PER A LA RESPOSTA 

FASE 4

Quins efectes té la llum ultraviolada?



- 1 / Comprovem-ho utilitzant unes boletes sensibles a la llum ultraviolada.
- 2 / La preparació la farem en un lloc fosc. Si és a l'aula, podem abaixar les persianes o posar-nos en algun espai que no estigui il·luminat.
- 3 / Separem les boletes en tres bosses de plàstic petites que quedin ben tancades.
- 4 / Retolem cada bossa amb el tipus de crema que ens disposem a utilitzar i les untem fins que quedin ben cobertes.
 - Cobrim la primera bossa amb crema solar de factor 50.
 - Cobrim la segona bossa amb crema solar de factor 20.
 - Cobrim l'última bossa amb crema hidratant.
- 5 / Quan les bosses estiguin a punt, les exposarem a la llum del sol durant un o dos minuts i observarem què succeeix. Podem gravar o fotografiar el procés.

FASE 4

Què els ha passat, a les boletes de cada bossa?

Com ho podeu explicar?

ESPAI PER A LA RESPOSTA 

RESOLEM-HO!

La ciència ens ha ajudat a veure allò que abans passava
desapercebut als nostres ulls!
Ara és el moment de resoldre la incògnita.

COM PODEM VEURE LA LLUM INVISIBLE?

ESPAI PER A LA RESPOSTA 

