



Col·legi Episcopal
Lleida

APLICACIONS DE L'ESPECTROSCÒPIA EN L'ESTUDI D'ELEMENTS DE LA TAULA PERIÒDICA



"Aplicacions de l'Espectroscòpia en l'estudi d'elements de la Taula Periòdica". Seqüència didàctica,
creada per José Ignacio Álvarez Hernández
jalvarez@cepiscopal.org

Es distribueix sota una llicència Creative Commons Atribució-NoComercial-SenseDerivar 4.0
Internacional

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Totes les imatges utilitzades son pròpies o d'us lliure

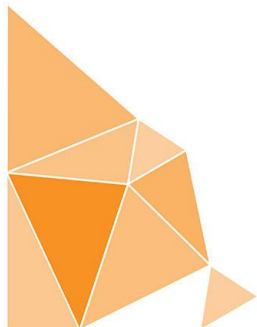


TREBALL PER PROJECTES



Col·legi Episcopal
Lleida

- Instruccions d'elaboració
 - La presentació del treball serà sobre la pràctica de disseny i construcció d'un espectroscopi, de la transformació del mòbil en un espectrofotòmetre, de les observacions d'espectres de difracció realitzades i de les conclusions finals.
 - Es realitzarà en format presentació (PwP, Prezi...).
 - El projecte es realitzarà en grups de treball consensuats a classe.
 - Durant 1 hora a la setmana es podrà treballar integrament en el projecte utilitzant mitjans informàtics.
- Parts de la presentació
 - Portada (títol del treball, autors, curs)
 - Apartats del treball:
 - a. PART TEÒRICA: RECERCA D'INFORMACIÓ
 - L'espectre electromagnètic i l'espectre lumínic.
 - Concepte d'espectroscòpia. Marc històric (fites importants: Newton, Wollaston, Fraunhofer, Kirchhoff i Bunsen).
 - Concepte d'espectroscopi. Utilitats.
 - Tipus d'espectroscopis: de prisma, de reixeta de difracció. Funcionament dels mateixos.
 - Resolució d'un espectroscopi.



TREBALL PER PROJECTES



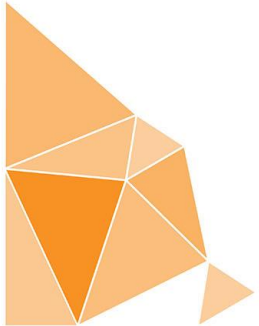
Col·legi Episcopal
Lleida

b. PART PRÀCTICA

- Materials utilitzats en el disseny i fabricació de l'espectroscopi i en la transformació del mòbil en un espectrofotòmetre.



60
anys



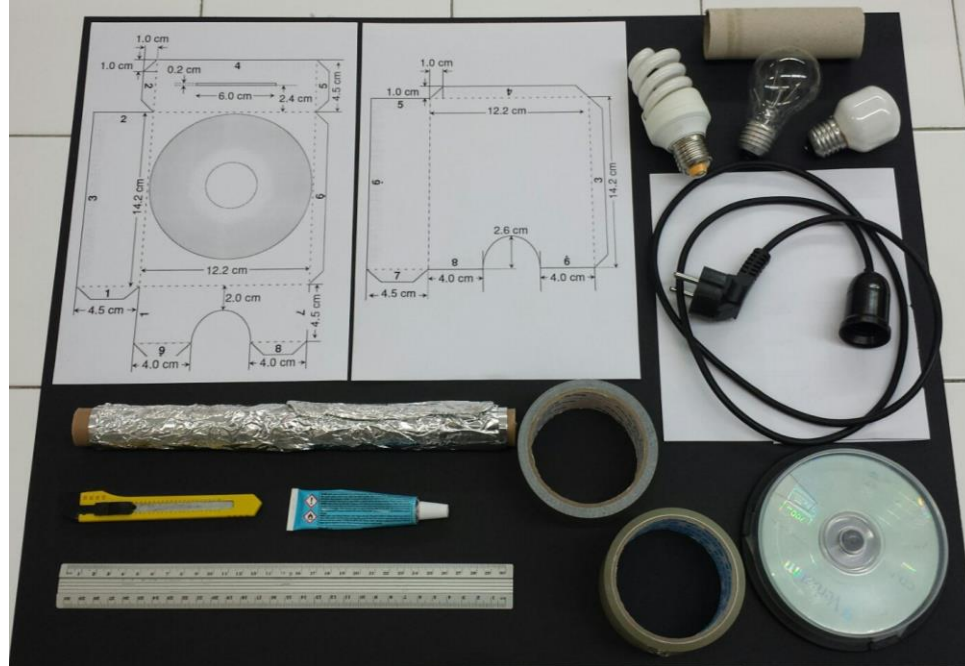
TREBALL PER PROJECTES



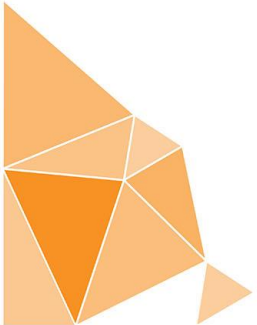
Col·legi Episcopal
Lleida

b. PART PRÀCTICA

- Materials utilitzats en el disseny i fabricació de l'espectroscopi i en la transformació del mòbil en un espectrofotòmetre.



60
anys



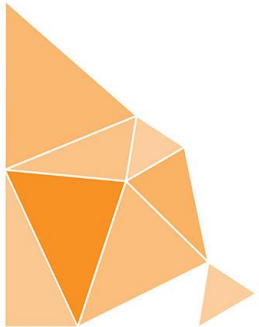
TREBALL PER PROJECTES



Col·legi Episcopal
Lleida

b. PART PRÀCTICA

- Materials utilitzats en el disseny i fabricació de l'espectroscopi i en la transformació del mòbil en un espectrofotòmetre.
 - <http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00002071/smartphone-spectrometer>



TREBALL PER PROJECTES

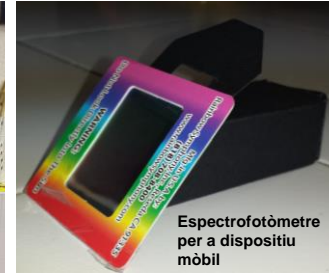


Col·legi Episcopal
Lleida

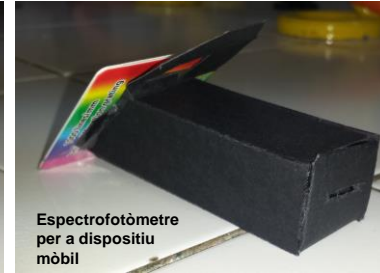
b. PART PRÀCTICA

– Procés de muntatge.

- <https://www.cepiscopal.org/?s=espectroscopi>



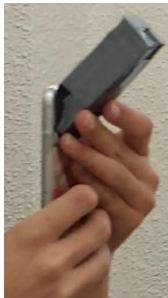
Espectrofotòmetre
per a dispositiu
mòbil



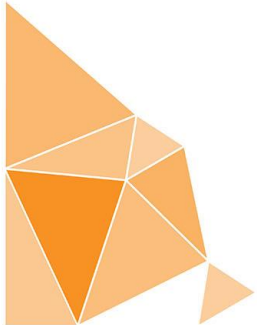
Espectrofotòmetre
per a dispositiu
mòbil



Espectroscopi
de sobretaula



60
anys



TREBALL PER PROJECTES

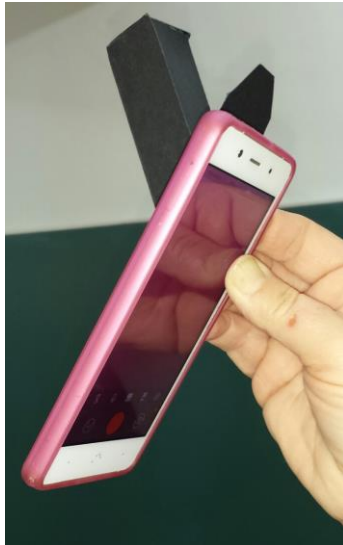
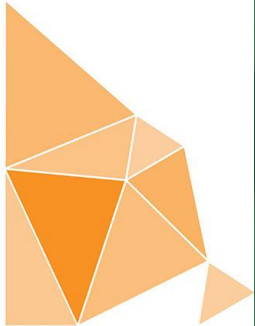


Col·legi Episcopal
Lleida

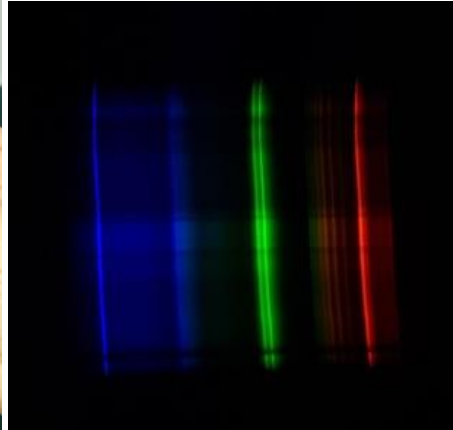
b. PART PRÀCTICA

- Observacions d'espectres d'emissió de diferents fonts de llum amb l'espectrofotòmetre per a mòbil, tot realitzant fotografies de les mateixes. (Ex: llum de baix consum freda i càlida).
 - Fotografies d'espectre de difracció d'emissió amb l'espectrofotòmetre per a mòbil.

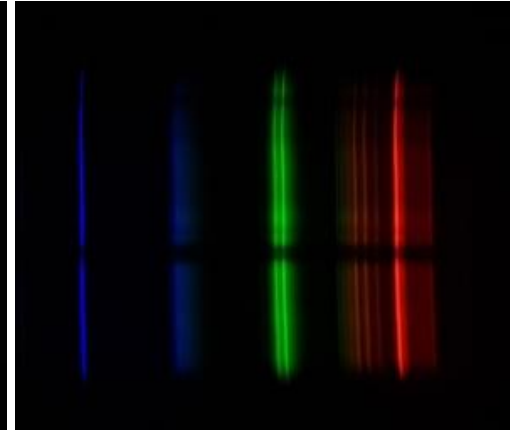
60
anys



Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum freda) obtingut amb el mòbil transformat en un espectrofotòmetre.



Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum càlida) obtingut amb el mòbil transformat en un espectrofotòmetre.



TREBALL PER PROJECTES



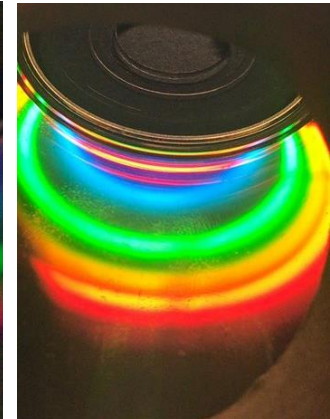
Col·legi Episcopal
Lleida

b. PART PRÀCTICA

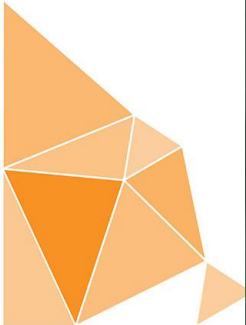
- Observacions d'espectres d'emissió de diferents fonts de llum amb l'espectroscopi de sobretaula, tot realitzant fotografies de les mateixes amb el mòbil (Ex: llum de baix consum: freda i càlida).
 - Fotografia d'espectre de difracció d'emissió amb espectroscopi de sobretaula.

Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum freda) obtingut amb un espectroscopi de sobretaula

Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum càlida) obtingut amb un espectroscopi de sobretaula



60
anys



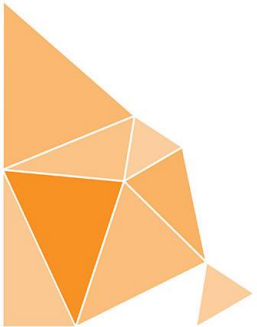
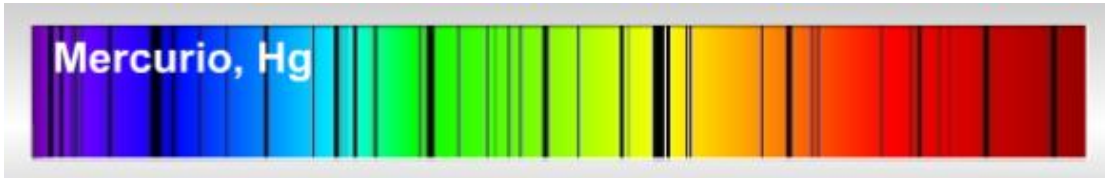
TREBALL PER PROJECTES



Col·legi Episcopal
Lleida

b. PART PRÀCTICA

- Observacions d'espectres d'emissió de diferents fonts de llum amb l'espectroscopi i amb el mòbil, tot realitzant fotografies de les mateixes:
 - Espectre d'absorció i d'emissió de llum del mercuri (material que es troba en les bombetes de baix consum en una quantitat entre 3 i 6 mg), proporcionat per:
 - <http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/espectros/spespectro.html>



TREBALL PER PROJECTES

b. PART PRÀCTICA

- Anàlisi dels resultats: comparació dels espectres d'emissió obtinguts mitjançant l'espectroscopi de sobretaula i el mòbil transformat en un espectrofotòmetre; amb els espectres d'emissió dels components químics cercats en l'enllaç anterior, tenint en compte la composició química de les fonts de llum utilitzades.

- Ex: Comparació entre l'espectre d'emissió d'una bombeta de baix consum, de llum freda i càlida, obtingut amb l'espectroscopi de sobretaula i l'espectrofotòmetre per a dispositiu mòbil; amb l'espectre d'emissió real del mercuri, com a element de la taula periòdica que es troba en l'interior de la bombeta, per corroborar l'existència de Hg en l'interior de la mateixa.

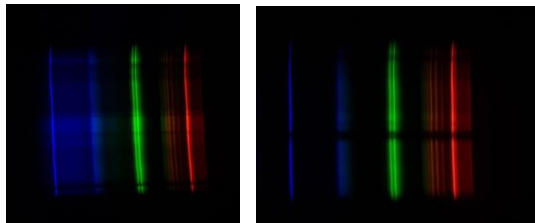


Col·legi Episcopal
Lleida

60
anys



Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum freda) obtingut amb el mòbil transformat en un espectrofotòmetre.



Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum càlida) obtingut amb el mòbil transformat en un espectrofotòmetre.

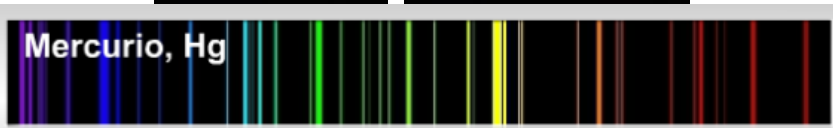


Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum freda) obtingut amb un espectroscopi de sobretaula



Espectre d'emissió de llum d'una bombeta de baix consum (llum càlida) obtingut amb un espectroscopi de sobretaula

Mercurio, Hg



TREBALL PER PROJECTES

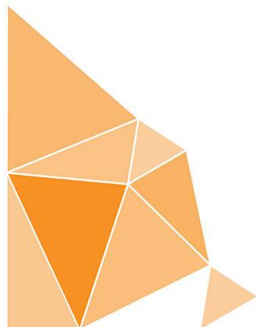


Col·legi Episcopal

Lleida

– Qüestions finals per a la reflexió:

- Quin aspecte té l'espectre de la llum solar? De què depèn? Raona la teva resposta.
- Quin aspecte tenen els espectres de llum emesos per les diferents fonts de llum analitzades? De què depenen? Raona la teva resposta.
- Creus que és important analitzar els elements de la Taula Periòdica existents en l'interior de determinades fonts de llum artificials i naturals? Raona la teva resposta tot proposant línies d'investigació futures relacionades amb el medi ambient i l'Astronomia.

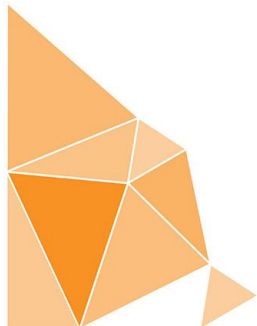


TREBALL PER PROJECTES



Col·legi Episcopal
Lleida

- COM CERQUEM LA INFORMACIÓ?
 - Recerca rigorosa de la informació.
 - Prohibit utilitzar informació directa (*copy and paste*) de la Viquipèdia.
 - Utilitzar publicacions científiques.
 - Utilitzar bibliografia amb rigor.
- EINES ÚTILS
 - Google acadèmic (Google scholar).
 - SciELO (Scientific Electronic Library Online).
 - Dialnet
 - WorldWideScience.org
 - Bibliografia de la Viquipèdia.





Col·legi Episcopal
Lleida

COMENCEM

