



Experiments de Física i Química
Sessió de síntesi: exemples i propostes de recerca a secundària

Objectius del curs: oferir recursos pràctics per tal de capacitar als **professors d'ESO** a l'hora d'aplicar **el mètode científic** a l'aula. Es duran a terme un conjunt de propostes experimentals senzilles i realitzables amb materials i tècniques a l'abast. El conjunt d'experiments tenen relació amb el currículum d'ESO i han estat seleccionats pel seu interès.

Experiments de
Física i de Química

La recerca
a secundària

Alguns exemples
del que es pot fer

De què parlarem avui?

I quant?

Diferents tipus de treball experimental

- Experiències, experiments il·lustratius, demostracions
- Exercicis pràctics
- Investigacions



Experiències, experiments il·lustratius i demostracions

En l'Any Internacional de la Llum i l'època de "l'Intel·ligent"



**INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015**

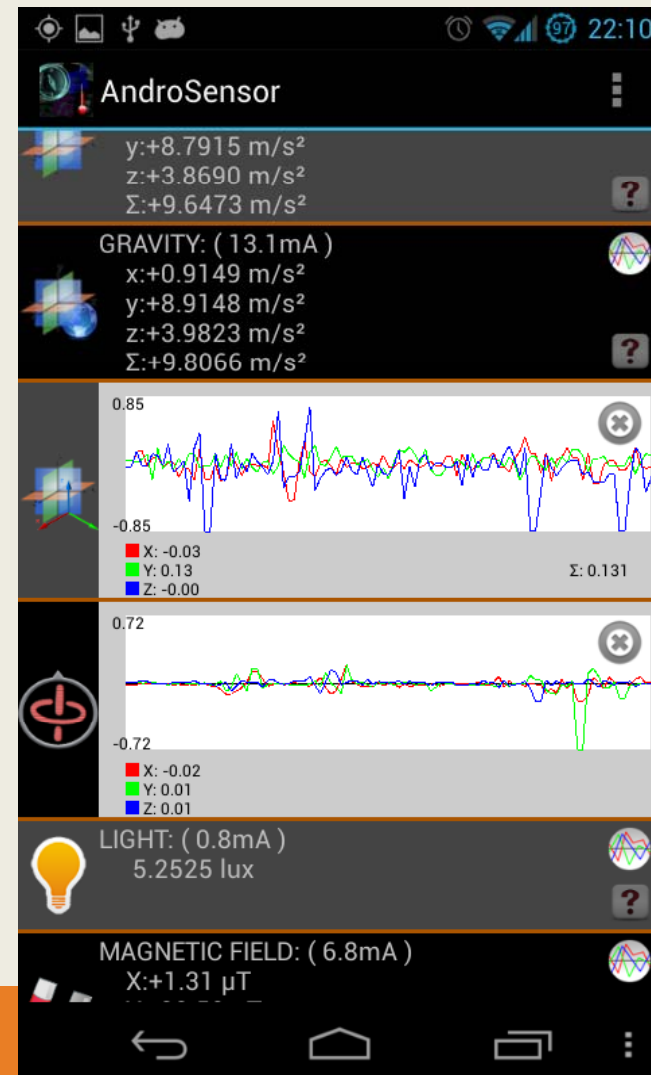
- Sobre el moviment dels raigs de llum
- Sobre els colors
- Sobre la polarització
- Altres llums

Experiments de Física i Química

Exercicis pràctics

Amb els sensors dels telèfons, tauletes i ordinadors

- Estudi de moviments per filmació en vídeo
- Estudi de moviments amb sensors
- Estudi de reaccions químiques per filmació
- Anàlisi químic per colorimetria
- Estudi de camps magnètics
- Estudi del so
- Estudi del soroll



La luz viaja mas rápido que el sonido,
es por eso que hay
personas que parecen
"brillantes" hasta que
hablan.

someecards
user card



CIENCIA

Capaz de explicarlo todo

30.9.2012 TEMA: LOS RECORTES CAUSAN MASIFICACIÓN EN NUESTRAS AULAS

FARO/C. DA COL



Accepteu-lo,



la resistència
és inútil

Aquí tenim una mica d'humor

Per a trencar la xerrada

S'ha de fer recerca a secundària?

A batxillerat

I a l'ESO?

Treball

de recerca



Revista de investigación



Treball
Recerca
4^a d'ESO

Exemples i propostes de
recerca a secundària

currículum
educació
secundària
obligatòria

Alguns exemples i propostes de recerca a secundària

En el propi
currículum

En recerques
prèvies

En les inquietuds de
l'alumnat

On es troben els problemes per a recercar?

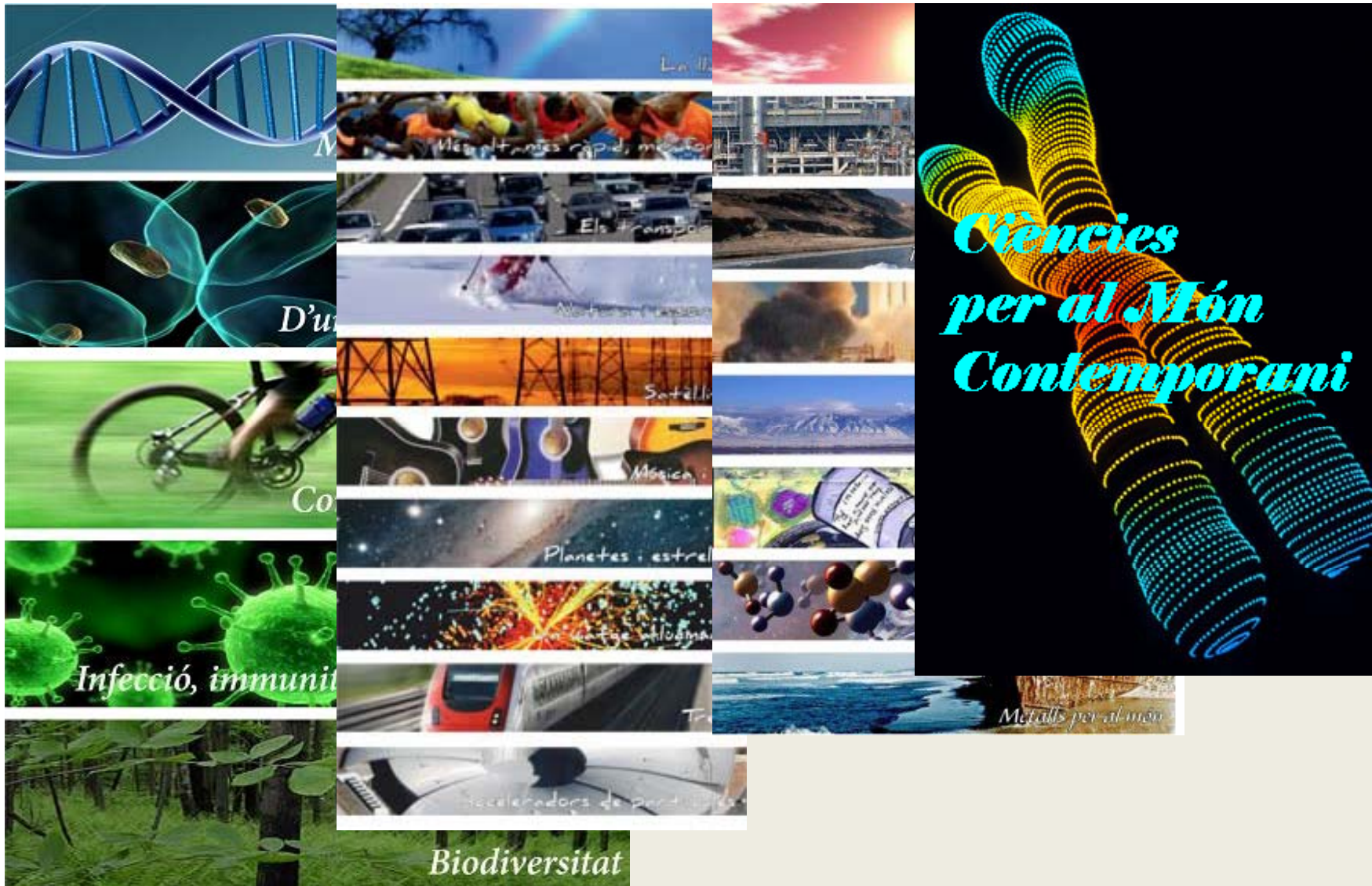
O, pot ser millor, com s'inventen?

Algunes recerques

- Elaboració de cristalls (Concurs de cristal·lització a l'escola)
 - Els components de les bombetes
 - El camp magnètic generat per imants i solenoides
 - Estudi del descens en paracaigudes
 - Comparació de mètodes de càlcul de la g
-
- Els colors del Estudi cinètic d'una reacció (manganès)
 - El millor llançament de bàsquet
 - L'efecte magnus
 - El salt d'altura
 - La velocitat del so en diferents gasos
 - Espectroscòpia estel·lar
 - Fotografia cristal·logràfica
 - Radioactivitat ambiental



**Exemples i propostes de
recerca a secundària**



Biologia, Física i Química en context

Exemples de batxillerat

Tres idees finals

- Avui en dia és més fàcil aconseguir un ordinador o un mòbil que qualsevol altra eina científica.
- No hem de renunciar a l'experimentació per no tenir dotació de laboratori.
- Hem d'obrir les classes de ciències als telèfons i altres eines informàtiques.



Experiments de Física i Química
Sessió de síntesi:
exemples i propostes de recerca a secundària

Referències bibliogràfiques

Caamaño, A i Corominas, J, *Els treballs pràctics en química*, Accessible en línia en http://srvcnpbs.xtec.cat/cdec/images/stories/WEB_antiga/recursos/pdf/TPQ/practics.pdf

Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. Y Vilches, A. (Eds.) (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Santiago: OREALC/UNESCO. Accesible también en <http://www.oei.es/decada/libro.htm>

Rocard, M., i altres, 2007, Science education now: a renewed pedagogy for the future of europe (Informe Rocard), Brussel·les: Comissió Europea. Accessible en línia en http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf

Retallables

Càmera fosca

<https://experimentacioliure.files.wordpress.com/2015/01/cambra-fosca.pdf>

Espectroscopi per reflexió

<https://experimentacioliure.files.wordpress.com/2009/12/espectroscopi-reflexio.pdf>

Mini Espectròmetre

http://publiclab.org/sites/default/files/8.5x11_mini-spec3.8.pdf



Apps per Android

Color Grab

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.loomatix.colorgrab>

Instant Heart Rate

<https://play.google.com/store/apps/details?id=si.modula.android.instantheartrate&hl=ca>

Function generator

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.keuwl.functiongenerator>

Spectrum Analyze

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.raspw.SpectrumAnalyze>

AndroSensor

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fivasim.androsensor>

Smart Tools

<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.aboy.tools>

Physics Toolbox Suite

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chrystianvieyra.physicstoolboxsuite>

Programari ordinador

Audacity. Tractament de so

<http://audacity.es/>

Scidavis. Anàlisi de dades

<http://scidavis.sourceforge.net/>

Spectral Workbench. Anàlisi espectral

<http://spectralworkbench.org/>

Tracker. Anàlisi de vídeos, simulacions i tractament de dades

<https://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>

VideoLan-VLC. Reproductor multimedia

<http://www.videolan.org/vlc/>

Apps per iPhone

Color assist free edition

<https://itunes.apple.com/us/app/colorassist-free-edition/id495034867?mt=8>

Instant Heart Rate

<https://itunes.apple.com/us/app/instant-heart-rate-heart-rate/id409625068?mt=8>

iAnalyzer

<https://itunes.apple.com/de/app/ianalyzer-lite/id342456044?mt=8>

SensorLog

<https://itunes.apple.com/us/app/sensorlog/id388014573?mt=8>

Sensor Kinetics

<https://itunes.apple.com/de/app/sensor-kinetics/id579040333?mt=8>

Moltes
gràcies



Lorenzo Ramírez

Institut
Maria Rúbies