

**ACTUACIONS DE L'APFQC EN LA
PLANIFICACIÓ I EL DESENVOLUPAMENT
DEL CURRÍCULUM DE LA MATÈRIA
*CIÈNCIES PER AL MÓN CONTEMPORANI***

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC
15/10/2008



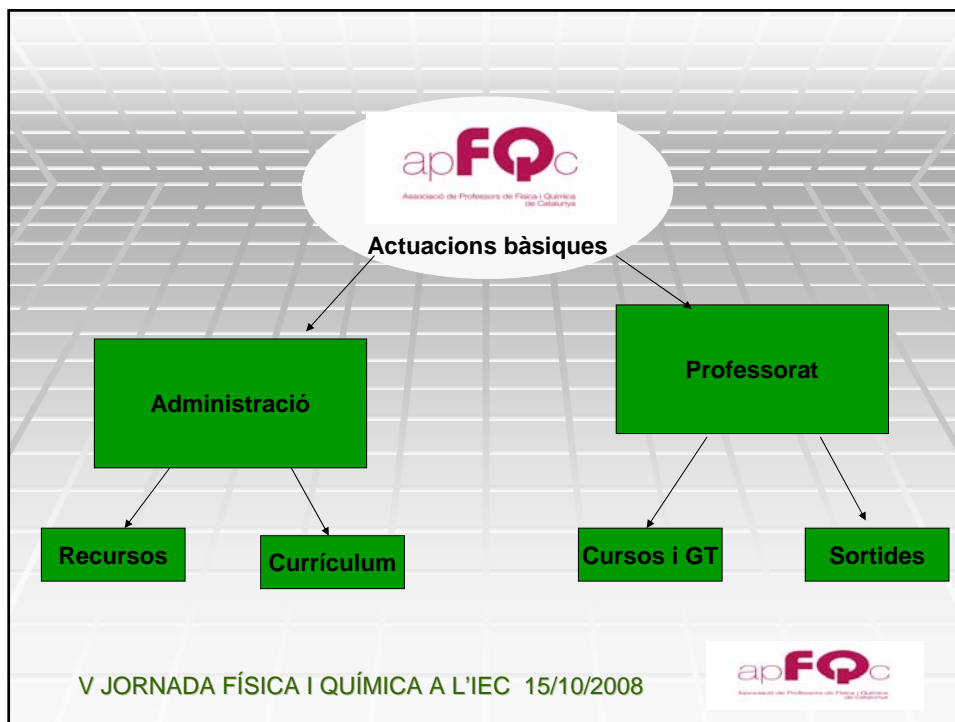
Objectius de l'apFQc

<http://www.fisicaquimica.org>

- Acollir i donar a conèixer les opinions del col·lectiu de professors i professores de Física i Química en els aspectes curriculars i professionals d'aquestes matèries davant l'opinió pública i davant les administracions educatives.
- Vetllar per l'adequació de recursos humans i materials per tal que es pugui realitzar una educació científica amb la dedicació de temps i de tots els ajuts que ara ens manquen.
- Difondre la idea que la ciència és una part molt important de la nostra cultura. No compartim un projecte educatiu en què no es contempla la presència de la ciència com una part important de l'educació general de la població.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008





Normativa actual

REAL DECRETO ESO
 R.D. 1631/2006, de 29 de diciembre BOE Num 5 de 05.01.2007
http://www.boe.es/q/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/00238

REAL DECRETO BACHILLERATO
 R.D. 1467/2007 de 2 de novembre. BOE nº 266 de 06.11.2007
http://www.boe.es/q/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/19184

DECRET ESO CATALUNYA
 Decret 143/2007 de 26 de juny DOCG Num.4915 -29.6.2008
<http://www.gencat.cat/diari/4915/07176092.htm>

DECRET BATXILLERATS CATALUNYA
 Decret 142/2008 de 15 de juliol: DOGC Núm. 5183 – 29.7.2008
<https://www.gencat.net/eadop/imatges/5183/08190087.pdf>

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008

Hores de Ciències de la naturalesa LOGSE-LOE

	LOGSE		LOE	
	Hores alum.	Hores prof.	Hores alum.	Hores prof.
1r ESO CCNN	3	4	3	4
2n ESO CCNN	3	4	3	4
3r ESO ↑	3 BG	4 BG	4 (2 FQ + 2 BG)	5 (2,5 FQ + 2,5BG)
4t ESO ↓	3 FQ	4 FQ	Matèries optatives específiques FQ, BG, Llat. Inf. Mus. Dib. Fr, Tec.	
			3	3 tit. (+1 ajud.)

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Comparació Batxillerats científic-tecnològic LOGSE - LOE

	LOGSE		LOE	
	Mat. comunes	Mat. Modalitat i optatives	Mat. comunes	Mat. Modalitat
1r Bat	16	3 x 3h Modalitat 1 x 3h 1 x 2h optativa	14 Inclou CMC	4 x 4 h Modalitat <i>Inclou optativa</i>
2n Bat	16	3 x 3h modalitat 1 x 3h 1 x 2h optativa TR	14 i TR	4 x 4 h Modalitat <i>Inclou optativa</i> <i>TR No consta a l'horari</i>

L'alumnat de bat. LOE podrà cursar: $18 \cdot 35 + 16 \cdot 35 + TR = 1260 \text{ h CT}$

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Diversitat d'alumnat de ciències

A partir de 3r ESO, qui ho desitgi podrà cursar: **1575 h CT**
4t ESO (FQ+BG+Tec): **315h CT**
Bat (CMC + modalitat): 18·35 + 16·35 + TR) = **1260 h CT**

Però...qui vulgui podrà:
No cursar cap matèria CT a 4t ESO
Cursar únicament 4 matèries de modalitat CT a batxillerat
Realitzar el treball de recerca sobre un tema no CT

L'opció de batxillerat científic tecnològic més "light": **630 hores CT**
CCNN fins 3r ESO + **70 h. CMC** + **560 h. mat. modalitat**

Importància de les CMC en el batxillerat
Importància de les PAU com a reguladores del procés d'elecció

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



L'apFQC i les CMC

Drets del professorat

Biologia - Geologia
i
Física - Química

Curs de formació a l'escola d'estiu

Aportacions al Currículum

- Distribució de temes més compensada
- Matisacions en cadascun del temes
- Repercussions en els criteris d'avaluació

Comunicació i treball conjunt amb altres associacions
Petits canvis de matís en el currículum
Bon treball de coordinació a l'escola d'estiu

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Continguts temàtics Currículum de Catalunya de CMC

1. Origen i evolució de l'Univers i de la vida

2. Ciència, salut i estils de vida

3. Biotecnologia i societat

4. Desenvolupament humà i desenvolupament sostenible

5. Materials, objectes i tecnologies

6. Informació i coneixement

1. Origen i evolució de l'Univers i de la vida

Del **geocentrisme a l'heliocentrisme**.
Del Big Bang i l'evolució de la matèria.
Comprensió de l'**estructura de l'Univers**: galàxies, estrelles i planetes.
La **Terra** dins el sistema solar
Geodinàmica interna de la Terra.
L'origen de la **vida**.
L'ésser humà dins la natura en el context de l'evolució.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



2. Ciència, salut i estils de vida

Valoració dels components de **dietes específiques**.

hàbits culturals i els hàbits d'alimentació.

Identificació de **mites i errors** sobre l'alimentació i les dietes.

Coneixement dels efectes sobre la salut de l'ús d'algunes **substàncies addictives**.

Distinció entre **malalties** infeccioses i no infeccioses.

Hàbits saludables en la **prevenció** de malalties.

Les **epidèmies** en un context històric i en l'actual.

Coneixement i classificació dels **mitjans de diagnòstic i del tractament** (farmacologia, cirurgia, quimioteràpia, l'ús de radiacions i trasplantacions).

3. Biotecnologia i societat

Bases de la **genètica**

Valoració crítica de les aportacions i aplicacions del projecte **Genoma**.

Descripció de les principals tècniques i aplicacions de l'**enginyeria genètica**.

Interès social i econòmic dels **OMG** i de les tècniques de **clonació** i valoració dels riscos associats.

Anàlisi de les formes d'intervenció de l'ésser humà sobre la **diversitat genètica** de la biosfera i **valoració dels riscos associats**.

Identificació d'algunes aplicacions de la **biotecnologia a la medicina** i de les seves **implicacions socials, ètiques i jurídiques**.

Argumentació sobre controvèrsies: reproducció assistida, teràpia gènica, cèl·lules mare.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



4. Desenvolupament humà i desenvolupament sostenible

Aplicació de la **teoria de sistemes** a la interpretació de la natura com a sistema integrat.

Crisis ambientals al llarg de la història.

Debat sobre la relació entre activitat humana, escalfament global i **canvi climàtic**.

Identificació de les **causes naturals i antròpiques**.

L'**aigua** com a recurs limitat i limitant.

Anàlisi dels patrons de **consum d'energia**.

Impactes de les activitats humanes sobre la **biodiversitat**.

Caracterització de les diferents concepcions del **desenvolupament sostenible**.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



5. Materials, objectes i tecnologies

Influència de les **revolucions tecnològiques**: innovacions en materials, objectes i serveis, i els canvis socials.

La humanitat i l'ús de materials. **Materials naturals i sintètics**.

Relació entre les propietats físiques i químiques dels materials i les necessitats que satisfan.

Materials presents en els objectes de la vida quotidiana: usos i riscos.

Contribució dels **nous materials** en la creació de nous camps tecnològics: **biomaterials i nanomaterials**.

Discerniment entre **realitat i ficció** a l'entorn de les **nanomàquines i la nanotecnologia**.

Relació entre **materials i recursos**. **Anàlisi de l'impacte** dels hàbits de consum sobre la disponibilitat de recursos a partir dels càlculs sobre el **cicle de vida** de diversos objectes i materials.

Classificació dels **tipus de residus** i el seu tractament. **Valoració** de les **estratègies d'estalvi**, reducció, reciclatge i reutilització de materials.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



6. Informació i coneixement

Classificació funcional de les **tecnologies de la informació i la comunicació**.

Anàlisi de l'evolució del tractament de la informació en **suports analògics i digitals**: processament, emmagatzematge i intercanvi de dades, tractament de la imatge i realitat virtual.

Descripció dels sistemes de **comunicació a distància**: tipus de senyals i la seva transmissió al llarg de la història. Anàlisi de **l'impacte social de les telecomunicacions**. Coneixement dels sistemes i aplicacions actuals de la telecomunicació: telefonia, GPS i teledetecció.

Caracterització de la **societat de la informació i el coneixement**.

Anàlisi dels impactes d'Internet i de la World Wide Web en la vida quotidiana.

Reconeixement de la dimensió ètica i dels riscos associats: la bretxa digital, la privacitat i protecció de dades i la cibercultura.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Competències específiques de la matèria CMC

indagació

- preguntes amb orientació científica
- cercar evidències
- realitzar inferències
- argumentar de manera crítica

naturalesa de la ciència

- Significat de la construcció de teories
- Valoració del saber racional
- Ciència en construcció permanent
- Ús del llenguatge científic

dimensió social i cívica de la ciència i la tecnologia

- problemes relacionats amb la vida quotidiana
- conseqüències de les accions humanes
- coneixement científic dins el context històric
- respecte a la natura

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Contribució de les CMC a les competències generals del batxillerat

Les competències comunicatives

Argumentació. Ús de símbols i codis; gràfics, taules, esquemes.

La competència en la gestió i tractament de la informació

Recerca, selecció, comparació i crítica. Presentació i comunicació de resultats.

La competència personal i interpersonal

Contribució personal al treball en equip. Valoració de les opinions i del treball aportat pels demés.

La competència en el coneixement i interacció amb el món

Interacció responsable amb el món físic, social i cívic.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



FECYT
Jornades per al professorat CMC
Juny 2008

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



AUDITORIES CIENTÍFIQUES: Ensenyar a aprendre ciències per a la vida



CMC: més canvis metodològics que canvis de continguts

Ecoescuelas:

www.eco-schools.org

www.ecoescolas.org

www.fee-international.org

www.adeac.es/ecoesculeas_buenas_practica.html

Recerca sobre diabetes:

www.fead.org

www.fundationdiabetes.org

www.sediabetes.com

www.iqb.es/institut/home.htm

www.alezeia.org

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



EL CAS DE LISE MEITNER: Una unitat didàctica desenvolupada



Les dones científiques

Context social i polític

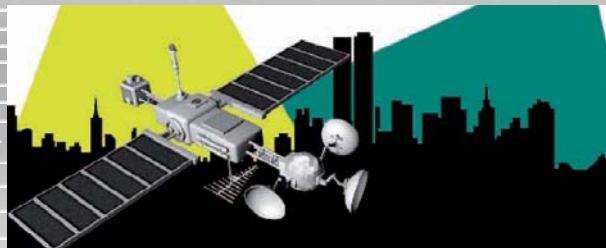
Responsabilitat ètica dels científics

Noves descobertes científiques i aplicacions tecnològiques.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO



UNIDAD TEMÁTICA 3 | NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO

Juan Luis García Hourcade
Catedrático de Física y Química
IES Mariano Quintanilla, Segovia

Seqüència d'activitats sobre la pel·lícula *Contact*, articles i documents

Treball obert sobre relacions C-T-S
Metodologia científica i naturalesa de la ciència
Construcció de lleis i teories científiques

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



EL CANVI CLIMÀTIC: coneixement real i decisions responsables



UNIDAD TEMÁTICA 4 | EL CAMBIO CLIMÁTICO:
ALGO MÁS QUE UN RIESGO

Emilio Pedrinaci Rodríguez
Catedrático de Ciencias Naturales
IES "El Majuelo" de Gines, Sevilla

Tractament d'un problema complex i controvertit:
Orientacions metodològiques. Unitat ben documentada. Mostra com argumentar.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



LA ERA DEL SILICIO



UNIDAD TEMÁTICA 5 | LA ERA DEL SILICIO

Antonio Ángel Pérez Sánchez
Jefe del Departamento de Tecnología
IES Oretania de Linares, Jaén

**Tema desenvolupat de manera clàssica
Informació bàsica. Activitats seqüenciades.
Recull bibliogràfic bàsic.**

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



DE LA EMERGENCIA PLANETÀRIA AL FUTURO SOSTENIBLE



UNIDAD TEMÁTICA 6 | DE LA EMERGENCIA PLANETARIA
A LA CONSTRUCCIÓN DE UN FUTURO SOSTENIBLE

Amparo Vilches Peña
Catedrática de Física y Química del IES Sorolla
Profesora del Departamento de Didáctica de las Ciencias
Experimentales de la Universidad de Valencia

**Preguntes seqüenciades per documentar
Debat sobre de bones pràctiques individuals i col·lectives**

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Y TÚ, EN QUE MUNDO VIVES?



UNIDAD TEMÁTICA 7 | Y TÚ, ¿EN QUÉ MUNDO VIVES?

Jesús Zamora Bonilla
Profesor titular de Lógica y Filosofía de la Ciencia
Facultad de Filosofía de la UNED

**Les evidències científiques, base del coneixement racional
OVNIS, horòscops, màgia, coneixement revelat, superstició, etc.**

Metodologia: Informació i comunicació en espai virtual.

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



RECURSOS DIDÀCTICOS

www.fecyt.es
<http://plataformasinc.es>

83 institucions:
Adreça
Blocs de continguts
Tipus de recurs
descripció

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Curs sobre CMC de l'apFQC a l'Escola d'estiu

Ciència per a tothom. La CMC al batxillerat

Professorat:

Rosa Maria Melià: **Genètica**

Carmen Fernández, Pilar Ricol, Julián Oro: **Espai virtual**

Montse Enrech: **Nous materials**

Adrià Roca: **L'univers**

Àngel González: **L'energia**

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



<http://www.fisicaquimica.org>

•Llibre en format pdf de les Jornades realitzades a Madrid els dies 20, 21 i 22 de Juny, organitzades per la **FECYT i l'Institut Superior de Formació del Profesorado** i dedicades a la nova matèria.

•Enllaç als projectes anglesos Physics and Ethics Education Project (PEEP) i Bioethics Education projects (BEEP)

•Enllaç als **materials del curs Ciència per a tothom: la ciència al batxillerat**, organitzat durant l'estiu d'enguany pel Col·legi de doctors i llicenciats.

•Enllaç al Moodle dels materials d'un curs de CCMC elaborat pel professorat de **I'IES Javier de Uriarte** de El Puerto de Santa María (Cádiz)

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



PROJECTES

Physics and Education Project PEEP

BioEthics Education Project BEEP

Science in Society

Science for Public Understanding

Ibercivis

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



EXPERIMENTS, SIMULACIONS I ALTRES

Ciencia en Acción. Experimentos por categorías

Exploratorium SF. Experiments

NASA. Classroom activities

Earth Observatory (EO). Activities

Infografías Erosky

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



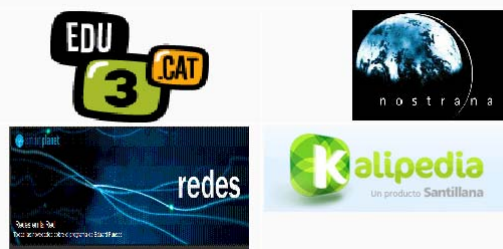
REVISTES

Física y Sociedad
Science in School
Ciències
Física
Eureka
Nature
Astronomy Education Review
Portal Eureka

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



TAC



V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



INSTITUCIONS

[IAC. Instituto de Astrofísica de Canarias](#)

[CIEMAT. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas](#)

[CSIC. Consejo Superior de Investigaciones Científicas](#)

[CNICE. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa](#)

[IGME. Instituto Geológico y minero](#)

[FECYT. Fundación Española para la Ciencia y tecnología](#)

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Instituto geológico y minero de España

www.igme.es/internet/default.asp

•Secció de didàctica i divulgació:

Dossier sobre aigua

Informació sobre captura de diòxid de carboni

•Museo geominero de España

Guia del museu

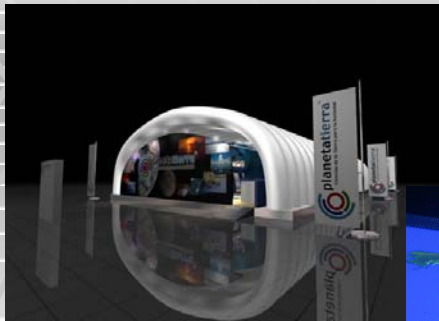
Quadern de l'alumne. Quadern del professor

•Poster del temps geològic:

http://www.igme.es/museo/pro_educativos/escolares/Columna%20crono%20nueva%201_L-ok.pdf

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008





EXPOSICIÓ Planeta Tierra:
aguas subterráneas, peligros naturales,
Tierra y salud, clima, recursos naturales,
tierra profunda, océanos, megaciudades,
suelos y Tierra y vida.

Parc del Forum Barcelona
Dates: 31.10.2008 a 29.11.2008
Horari: 10.00 - 13.30 i 15.30 - 18.30 h
Tel. reservas: 902 108 592



www.igme.es/internet/default.asp

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008



Propostes de continuïtat

Grup de treball 2008-09 per a l'elaboració
de propostes didàctiques.

Altres suggeriments

Moltes gràcies

V JORNADA FÍSICA I QUÍMICA A L'IEC 15/10/2008

