

TREBALLS DE RECERCA Propostes seminari Física i Química Curs 2008-09

- **Cercadors d'estels a l'antiguitat**

Construcció d'un Astrolabi i estudi del seu funcionament com a senyalització d'estels inventat per els grecs i perfeccionat pels àrabs.

- **Els planetes fora del sistema solar**

Als últims anys s'han descobert molts planetes fora del sistema solar. Com s'ha arribat a veure'ls? quines característiques es creu que tenen?

- **Què saben sobre els ovnis?**

Durant molts anys hi ha gent a diverses parts del món que afirma haver entrat en contacte visual o físicament amb objectes estranys (ovnis). Què diu la ciència sobre aquests fets?

- **El laboratori europeu de física de partícules: el CERN**

Estudi del major accelerador de partícules del món. Com és? per a què s'utilitza? què s'espera dels seus experiments?

- **Programació de simulacions amb ordinador**

Realització de simulacions amb el programa Interactiv Physics. Visualització de processos amb l'ordinador.

- **Com s'utilitza l'energia solar en el disseny d'edificis?**

Sense posar plaques solars es pot aprofitar l'energia del sol fent un disseny adequat. Es tractaria d'estudiar com es pot fer i quins exemples hi ha al món.

- **L'energia geotèrmica**

Com podem aprofitar l'energia de l'interior de la Terra?

- **Estudi d'ales d'avions fent servir el túnel de vent que tenim a l'institut.**

Un treball de recerca del curs 2006-07 va consistir en la construcció d'un túnel de vent, es tractaria d'estudiar amb ell diferents perfils d'ales per veure quin és el millor disseny.

- **El geomagnetisme**

Estudi del que se sap sobre el magnetisme de la Terra i la seva utilitat per conèixer l'edat de minerals molt antics.

- **Estudi i història del imants**

Com es van descobrir? De què depenen les seves propietats? Què es el magnetisme i per a què serveix?

- **Aprofitem bé l'energia a l'institut?**

Per tal de no contribuir al calentament global del planeta necessitem controlar el consum d'energia. Què en fem a l'institut?

- **Reciclem bé a l'institut?**

Si es tracta de minimitzar les deixalles que en fem a l'institut?

- **Reciclem bé a Cerdanyola?**

Ha posat l'ajuntament prou mitjans per tal de minimitzar l'impacte de les nostres deixalles?

- **El telescopi de l'institut**

Un treball de recerca anterior va consistir en la construcció d'un telescopi, es tractaria de veure com usar-lo per fer observacions nocturnes d'objectes celestes.

- **Història de l'astronàutica**

L'astronàutica és el art de construir coets. Com es van fer i de quins tipus hi va haver.

- **Fem volar una coet**

Es pot seguir un treball fet al curs anterior aprofitant els seus resultats per arribar a la construcció final

- **El futur telescopi espacial**

Després del gran èxit del telescopi espacial Hubble s'està construint un de nou. Com serà i quines avantatges tindrà sobre el seu predecessor?

- **El sincrotró de Cerdanyola**

S'està començant a construir un accelerador anomenat sincrotró, com serà i quines utilitats tindrà? Serà perillós?

- **Energia solar: construcció i proves amb un concentrador.**

Estudi i constucció d'un concentrador solar d'energia

- **Alternatives energètiques pel futur**

Quines alternatives tenim per substituir el petroli? Quins problemes energètics podem tenir en un proper futur?

- **Contaminació acústica. El so i l'aïllament**

Estudi de l'aïllament acústic d'un recinte que podria ésser les dependències de l'institut.

- **Construcció d'un visualitzador d'ones.**

Estudi de les propietats de les ones mitjançant un dispositiu anomenat cubeta d'aigua que s'hauria de construir i provar.

- **La màquina de vapor**

Estudi històric de la utilització del vapor per produir energia. Construcció d'un motor stirling.

- **La física de la bicicleta**

Estudi del funcionament d'aquest medi d'oci i de transport.

- **L'estació meteorològica de l'institut**

Estudi del estris que se'n fan servir per estudiar el temps. Amb la nova estació meteorològica automàtica que té el institut es pot fer un estudi del clima local a Cerdanyola o estudiar algun aspecte relatiu al clima.

- **Les pseudociències**

Estudi de les anomenades pseudociències, és a dir: estudis no científics que alguns consideren ciència. (la telepatia, etc.)

- **Els fraus en ciència**

A vegades s'ha donat a la ciència també el frau. Estudi d'alguns casos famosos talls com per exemple: la fusió freda.

- **Estudi d'un metall.**

Estudi d'un metall com ara l'al·lumini, el coure, el ferro (característiques, propietats, obtenció i utilitats)

- **Les fibres tèxtils.**

Estudi de les característiques fisico-químiques i de la fabricació d'aquest tipus de materials.

- **La química de les piles i el seu reciclatge.**

Estudi de la química que hi ha a l'interior d'una pila, de com produeix energia i del aspectes mediambientals relacionats amb els residus generats que ens en desfem.

- **Per a què serveixen els àcids inorgànics?**

Obtenció, estructura, propietats i aplicacions dels àcids inorgànics. Normes de seguretat en la seva utilització i transport.

- **Y Quant ferro hi ha al te?**

L'objectiu seria determinar el contingut en ferro de diferents tes fent ús d'un mètode quantitatiu d'anàlisi anomenat "valoració" per volumetria, és a dir, per mesures de volum

- **Mètodes de conservació d'aliment**

Estudiar i comparar els mètodes moderns que es fan servir per a la conservació dels aliments

- **La química de l'aire. L'efecte hivernacle i la contaminació**

Estudi del aire com a substància que fa possible la vida sobre la Terra i dels efectes que poden causar canvis en la seva composició

- **Estudi d'algun procés industrial a Cerdanyola**

A partir d'una indústria química que operi a Cerdanyola es fa un estudi dels seus processos i de les aplicacions que tenen els seus productes. Cal conèixer alguna indústria concreta per fer aquest treball

- **Els residus sòlids urbans. Reciclatge**

Estudi del que es pot fer i del que es fa amb els residus que generem al poble per tal d'evitar que la seva acumulació es faci insostenible

- **Quina quantitat de coure tenen les nostres monedes?**

Es farà una determinació qualitativa dels metalls que s'han fet servir per fabricar les monedes, per després fer una determinació quantitativa del metall majoritari.

- **Quina és l'acidesa d'un vinagre i d'un vi?**

Veurem si tots els vinagres tenen la mateixa acidesa, si hi ha diferència entre els vinagres de vi i els de poma, i si hi ha diferències d'acidesa entre els vins blancs i negres

- **Quin és el millor antiàcid?**

Investigarem sobre quin són els ingredients actius que poden neutralitzar els àcids en els antiàcids que es comercialitzen, i en quina quantitat es troben aquests principis actius

- **Es poden utilitzar els pigments vegetals com indicadors àcid - base?**

Farem l'extracció de pigments de mostres de vegetals i estudiarem el seu comportament com a indicadors àcids - bases, tot determinant l'interval de pH que permet el seu ús com a dissolucions indicadores.

- **Contenen cafeïna les begudes de cola?**

Estudi químic de les begudes de cola per tal comparar la quantitat de cafeïna que contenen.

- **Els plàstics i el medi ambient.**

Investigació de la quantitat de clorur d'hidrogen que es podria formar en la combustió de plàstics clorats, així com un estudi de la presència d'aquest plàstics als envasos del mercat, visitant una planta incineradora per poder contrastar els resultats

- **Per què calen cremes protectores per protegir-se del sol?**

Estudi del que ha de tenir una crema protectora solar i fabricació d'una, per comparar-la amb les del mercat

- **Biocombustibles. El futur de l'energia?**

Estudi de les varietats i possibilitats dels combustibles estrets de plantes, com ara

l'alcohol. Poden ser una alternativa als combustibles fòssils?

- **Àcids a la vida quotidiana**

Quins àcids tenim al cos i quina funció fan? utilitzem àcids en el menjar? quines propietats tenen?

- **Com funcionen els netejadors?**

Quines substàncies químiques es poden usar per netejar? Quines són més eficaces?

- **Lavoisier i l'origen de la química moderna**

Biografia de Lavoisier i de les seves aportacions a la modernització de la química.

- **Einstein i la relativitat**

Donat que celebrarem al 2005 el 50 aniversari de la mort d'Einstein es proposa muntar una exposició a l'institut sobre la seva vida i descobriments.

- **Galileu i l'església**

Exposició de la biografia de Galileu amb les seves aportacions a la ciència i discussió de la polèmica amb l'església catòlica.

- **Newton i la teoria dels colors**

Biografia i principals aportacions en relació al coneixement de la llum

- **Kepler i els planetes**

Biografia i principals aportacions d'aquest científic

- **El descobriment dels elements químics**

Es tracta d'estudiar la història de com s'han anat descobrint els elements químics.

- **Mètodes de mesura de la velocitat de la llum**

Estudi de les formes que s'han utilitzat per mesurar la velocitat de la llum.