

VI Jornades Científiques de Mataró



Conferència

Treballs de Recerca

V Concurs Joves Naturalistes

Fira de l'espai

Gimcana Científica

Abril de 2009



Les sisenes Jornades Científiques de Mataró s'inspiren en la celebració d'unes quantes efemèrides científiques importants. Fa 400 anys de les primeres observacions astronòmiques de Galileu amb un telescopi i l'ONU ha declarat el 2009 com a any Internacional de l'Astronomia. És el bicentenari del naixement de Charles Darwin i el sexquicentenari de la publicació de la seva obra **L'origen de les espècies**, per la qual cosa també se celebra l'any Darwin. A més, el Parlament de Catalunya ha resolt la celebració de l'any Narcís Monturiol en commemoració de l'avarament del primer Ictineu al port de Barcelona, el 1849.

Com en les edicions anteriors, amb la **mostra de treballs de recerca** s'han fet públics dos treballs per centre, seleccionats prèviament entre els millors treballs de recerca de batxillerat realitzats el curs actual.

El tema central de la conferència i de la fira al carrer ha estat l'astronomia. Aquest any s'ha afegit la gimcana per als nois i noies de secundària. Hem tingut una bona participació i per això s'ha premiat l'esforç i l'enginy dels participants.

Com cada dos anys les jornades Científiques s'han ampliat amb el **Premi Montse Solà** per a Joves Naturalistes que té la seu a l'IES Damià Campeny i en el qual poden participar tots els estudiants de secundària de Mataró.

INTERVENCIÓ DE L'ALCALDE EN L'ACTE INAUGURAL DE LES VI JORNADES CIENTÍFIQUES DE MATARÓ

Aquest matí estava preparant una altra intervenció que haig de fer aquest vespre a la presentació d'una cantata per part de la coral *Primavera per la Pau* dedicada a en Pere Casaldàliga. Estava mirant algun text per poder-lo comentar i me n'ha caigut un a les mans que he pensat que tant servia per a la coral *Primavera per la Pau* com per parlar amb vosaltres, perquè em sembla que diu algunes coses que cal tenir-les en compte.

En Pere Casaldàliga, per als que no el conegueu, és un bisbe català fill de Balsareny que té la seva prelatura al Brasil, a una de les zones més pobres i deprimides del país, amb un fort compromís personal amb allò que en deien la Teologia de l'alliberament.

"No sé quins són els requisits per ser un bisbe, la utopia ens obliga a anar trencant esquemes. Hauríem de trencar l'esquema de bisbe, de capellà. També hauríem de trencar l'esquema de patró, de treballador, l'esquema d'home, l'esquema de dona. Hauríem de trencar una sèrie d'esquemes que tenim al cap i al cor que no corresponen ni al Déu de la vida, perquè Déu no ens va fer amb motlles, ens va fer lliures d'esperit"

Em sembla que això, vist des d'una perspectiva de fe, creient, catòlica, també serveix per parlar de ciència. Aquestes Jornades Científiques coincideixen amb un any important, un any en el que hi ha tres efemèrides importants: per un costat, el bicentenari del naixement de Darwin, però també el 150è aniversari de la publicació de "*L'origen de les espècies*"; l'Any Internacional de l'Astronomia, amb tot el que això significa de trencar motlles de manera continuada; i també el 150è aniversari del submarí de Monturiol, una persona que, més enllà del seu compromís científic i de les seves idees, va tenir un fort component social i polític a la seva època. Era un vell federalista, molt del segle XIX, que entenia molt bé que la ciència havia de servir sobretot per fer avançar la Humanitat.

Tornem a la idea de trencar esquemes, de gent que en el seu moment va ser capaç de trencar esquemes, de no conformar-se amb el que se li estava explicant i de voler avançar, en algun moment de forma molt perillosa (com en el cas de Galileu), per saber què hi havia més enllà dels vells esquemes i descobrir noves lleis, noves formes d'entendre el món, d'entendre l'Univers i d'avançar, sobretot d'avançar. Rellegia el meu escrit de l'any passat i deia que en Popper feia aquella afirmació que la Humanitat avança també gràcies als errors, als errors de la gent que és capaç de trencar esquemes, que s'equivoca i que retorna, que reinicia, en aquesta contínua lluita pel coneixement.

En Teilhard de Chardin deia que el que ens diferencia de la resta dels animals no són els sentiments, que els animals també tenen sentiments; no és la intel·ligència, que els animals també tenen intel·ligència, d'una altra manera, més limitada; sinó que és la capacitat de raonament. El que ens diferencia de veritat als humans és aquesta capacitat de raonament, de relacionar coneixements, d'extreure conclusions, d'establir lleis i teories. Aquesta és realment la nostra capacitat, la que ens diferencia i ens dóna aquesta situació d'intel·ligència. No renunciem a això, sobretot no renunciem a això, a

aquesta capacitat de pensar, a aquesta capacitat de trencar els esquemes, a aquesta capacitat de continuar empenyent la Humanitat cap endavant.

Vosaltres ara sou joves i ja us ha picat la curiositat científica, que penso que és una de les coses més interessants que li poden passar a la vida a una persona, però no trigareu massa a completar els vostres estudis, per tant a començar a ocupar llocs de responsabilitat a la societat. Continueu amb aquesta mateixa curiositat! Continueu amb aquesta mateixa dèria per saber què hi ha més enllà de les lleis preestablertes! Continueu amb aquesta mateixa predisposició de trencar esquemes! És l'única cosa que farà avançar la Humanitat.

Nosaltres, sobretot jo que sóc el més gran d'aquesta taula, ja anem de retirada, però vosaltres ara teniu tot el món per davant i per tant tota la responsabilitat de fer-lo avançar, de fer-lo avançar en el camp científic, de fer-lo avançar en el camp tècnic, i de fer-lo avançar en el camp social, que són coses bastant indestriables. No hi ha compartiments estancs; al final, els coneixements científics s'acaben traduint en aplicacions tècniques que fan que la societat també vagi canviant i vagi avançant. Sobretot, hi torno a insistir, no renunciieu a aquesta capacitat, a aquesta voluntat, a aquesta dèria de trencar els esquemes.

Per acabar, els agraïments: a la gent que ho fa possible, els professors, que més enllà de la seva dedicació professional i laboral també tenen aquesta immensa capacitat de generar il·lusions, d'engrescar-vos a tirar endavant; i sobretot a vosaltres, perquè també feu un esforç supletori a la vostra feina, al vostre treball, als vostres estudis per tirar aquestes coses endavant. No és difícil de suposar que ho feu a gust, que ho feu perquè us agrada, que ho feu amb moltíssima il·lusió. Però també darrere de tot això hi ha esforç, i s'ha de reconèixer, perquè també hem de reivindicar aquesta cultura de l'esforç. No trencarem esquemes sense esforç, no farem avançar la Humanitat sense esforç.

I res més, esperar que demà, a la fira de la plaça Santa Anna, faci bon temps, que la gent s'acostarà com fa cada any amb moltíssima curiositat a veure què feu, perquè la gent continua tenint una enorme curiositat per la ciència. Tots plegats, sobretot els que tenim més responsabilitat, tenim l'obligació de fer més accessible la ciència a la ciutadania. Els ciutadans no han de considerar la ciència com una cosa estranya, aliena, de la qual només hi entenen quatre savis, sinó que ha de tenir també capacitat de poder entendre algunes coses. Fixeu-vos que cada any que heu fet la fira de ciència al carrer, s'hi ha acostat moltíssima gent a veure què estàveu fent. Esperem, doncs, que demà faci bo, que tingueu unes Jornades profitoses, interessants, que us ajudin a aprendre més coses, i sobretot a mantenir viu aquest nervi, aquestes ganes de continuar avançant.

Joan Antoni Baron i Espinar
Alcalde de Mataró

Conferència

L'Astronomia cruïlla de camins per a la vocació científica	6
--	---

Treballs de recerca

Anàlisi biològica de les costes atlàntica i mediterrània	8
Aplicacions biotecnològiques	10
Aproximació als tensioactius. Tensió superficial, conductivitat i síntesi del laurilsulfat de sodi	12
Aznalcóllar: del desastre a la recuperació	14
Disseny d'un joc 3D	15
Domòtica per a invidents	17
Economia i societat damunt la taula	19
ELA, Esclerosi Lateral Amiotròfica	21
Influeixen els tacs en les lesions de futbol?	23
Investigació en el camp de la genètica amb la <i>Drosophila melanogaster</i>	25
La celiaquia	27
La qualitat de l'aigua a Mataró	29
La radiació de les antenes de telefonia mòbil	31
Més enllà dels ulls: òptica i optometria als nostres dies	33
Projecte d'un habitatge sostenible	35
Tractaments de l'aigua	37

Gimcana científica	39
---------------------------	----

V concurs "Montse Solà" per a joves naturalistes	41
---	----

Agraïments	43
-------------------	----

Membres del grup de treball "Treballs de Recerca"	43
--	----

El 2009, un any molt científic	44
---------------------------------------	----

Conferència *L'Astronomia cruïlla de camins per a la vocació científica*

Rosa M. Ros,

LLICENCIADA EN MATEMÀTIQUES I DOCTORA EN CIÈNCIES FÍSQUES. CATEDRÀTICA DE L'ESCOLA UNIVERSITÀRIA EN EL DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA DE LA UPC.

Vicepresidenta de la Comissió d'Ensenyament i desenvolupament de la IAU (International Astronomical Union), Vicepresidenta de la EAAE (European Association for Astronomy Education), Chair del Panell d'Ensenyament i divulgació d'ASTRONET, Chair de les ESO-EAAE Summer Schools i membre fundador de ApEA. Directora de "Ciència en Acció" Chair de UNAWE en espanyol.

Des de sempre l'home s'ha fet preguntes del tipus: què fem aquí?, d'on venim? Totes aquestes preguntes obertes són importants per a nosaltres i també, en particular, per a la gent jove. L'astronomia pot ajudar-nos a donar resposta a totes aquestes qüestions. En general l'astronomia és molt atractiva; de fet, és possiblement la ciència que més atrau als no especialistes. A la majoria de la gent li agradaria saber-ne més. Però, interessant com interessa, per què no està més present en els plans d'estudis?

L'astronomia posseeix un forta vessant interdisciplinària que pot servir per apropar els estudiants als continguts de ciències. Des del seus inicis es relaciona l'astronomia amb la matemàtica. En temps més recents la forta correlació amb la física ha provocat un nou vocable i tota una especialitat dins del camp astronòmic: l'astrofísica. La química està en l'essència de l'evolució estel·lar. La geologia planetària és un camp d'investigació vigent i la biologia està ara obrint el camí a tota una especialització – l'astrobiologia - de gran futur. És cert que hom es pot acostar a la ciència mitjançant l'astronomia des de qualsevol àrea de coneixement científic.

Els pocs temes d'astronomia dels plans d'estudis es troben més relacionats amb l'astronomia de fa uns segles que amb descobriments actuals. Cal parlar de conceptes del moviment del Sol, la Lluna i els planetes, però no és bo quedar-se només aquí. Cal incorporar aquells continguts, però des d'un punt de vista més observacional que teòric.

Tots els centres d'ensenyament tenen un "pati". Aquest pati és tot un laboratori d'astronomia i els alumnes poden observar des d'ell i començar a pensar, deduir, raonar... per aconseguir, després, entendre el que estant observant. Sens dubte aquesta és una bona opció per descobrir i arribar al mètode científic. Instruments senzills poden ser produïts pels mateixos estudiants per tal que puguin fer les seves observacions. Una màquina fotogràfica pot ser un instrument astronòmic de primera. També es poden usar telescopis remots que estan oberts a escoles; alhora alguns telescopis d'aficionats poden ajudar als professors a fer algunes sessions d'observació del Sol, de la Lluna i dels planetes des del mateix centre.

Cal tenir en compte que els estudiants estan molt motivats a l'hora de saber més sobre l'astronomia moderna. Volen conèixer més detalls sobre exoplanetes, forats negres, estrelles de neutrons, lents gravitacionals, quasars.... Cal fer arribar aquests continguts a les aules. Cal que l'estudiant tingui una relació positiva amb els continguts d'astronomia. Cal presentar activitats que els hi causin impacte i que després amb el temps puguin recordar. Cal emocionar amb l'astronomia. Evidentment les magnífiques fotografies astronòmiques dels grans telescopis ens poden ajudar a fer-ho, però també es important fer algun tipus d'activitat en què l'alumne se senti protagonista.

En la presentació es donen tres exemples d'algunes possibles activitats:

1. Emprar un simulador de lents gravitacionals (quan aconseguixes entendre per primera vegada algun fenomen la sensació és del tot emocionant).
2. Un repetiment de la determinació del radi de la Terra usant el mètode d'Erastòtenes (sens dubte no s'oblida mai que "una vegada es va mesurar el radi terrestre")
3. Endinsar-se en una història de la vida d'una estrella, que podria ser el nostre Sol, per arribar a descobrir que els elements que constitueixen el nostre cos varen "néixer al ventre d'una estrella" (buscant la resposta a la pregunta d'on venim, trobem que som pols d'estrelles).

En conclusió, convé emocionar amb l'astronomia per a "descobrir que ens agrada descobrir" i la investigació no és res més que un camí de descobriments.

Anàlisi biològica de les costes atlàntica i mediterrània

Autora: Sònia Gayete i Lafuente

Tutora: Anna Maristany i Carreras

ESCOLA PIA SANTA ANNA DE MATARÓ

Objectiu

L'objectiu principal del treball és establir una comparació entre els ecosistemes de les costes Mediterrània i Atlàntica a nivell biològic i explicar-ne les causes de les diferències a partir de l'estudi (també comparatiu) dels factors de l'aigua que hi influeixen de manera directa (temperatura, salinitat i terbolesa).

A partir de les conclusions obtingudes en aquest primer apartat del treball, passo a acomplir un altre objectiu de l'estudi: la predicció de les diferències en l'afectació del canvi climàtic en aquestes dues zones en els anys futurs.

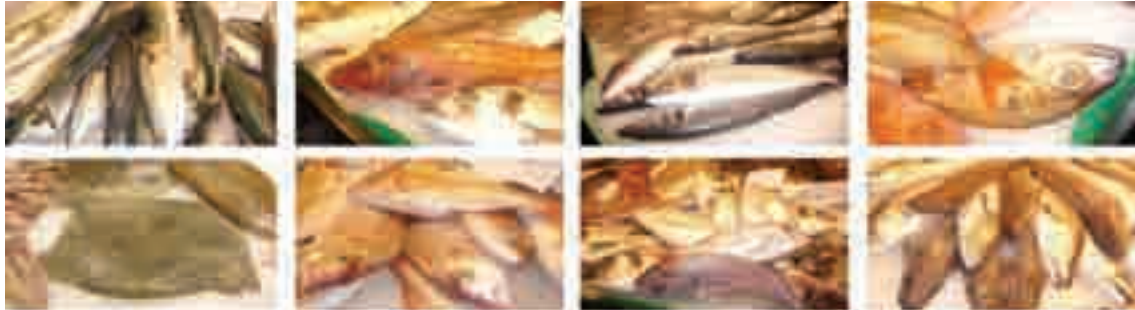
Mètode

Per dur a terme els mes propòsits, he fet un estudi de diferents factors que condicionen la vida marina a les platges en zones de l'Atlàntic i el Mediterrani que em serveixen com a mostra de cadascun dels dos grans ecosistemes (Galícia per a l'Atlàntic i el Maresme per al Mediterrani). Els paràmetres que analitzo són la salinitat, la temperatura a diferents profunditats i la terbolesa de l'aigua. A partir d'això determino el perquè de les diferències d'espècies existents en cada lloc.

Les espècies que entren en el meu camp d'estudi són els peixos i els mol·luscs (considerant gasteròpodes i bivalves). Per a això, realitzaré entrevistes i enquestes a pescadors i peixaters de cada zona, a més de fer una extensa recollida i classificació de petxines de les dues zones per tal de comparar-ne les espècies.



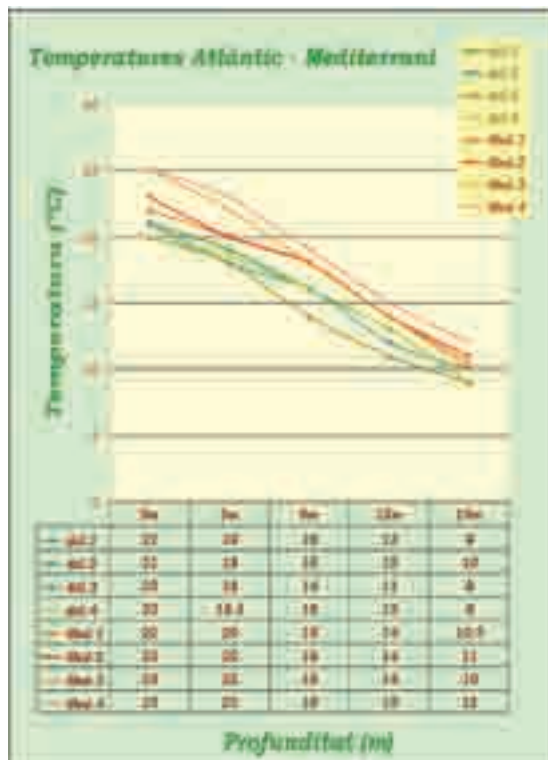
Després d'un previ estudi teòric de l'evolució del canvi climàtic en aquestes regions, i tenint les dades dels paràmetres estudiats (condicions que fan possible la vida), puc fer una estimació aproximada de l'evolució de les característiques de l'aigua, i per tant, també una hipòtesi raonable de les espècies que podran o no sobreviure en cada zona.



Conclusions

Després d'analitzar els resultats del procediment i relacionar els objectius assolits, concloc que la temperatura, la salinitat i la terbolesa són paràmetres que influeixen molt en la vida de les espècies de peixos i mol·luscs, cosa que es demostra en el fet que la variació d'aquests paràmetres provoca la migració o la mort de certes espècies.

Pel que fa a la comparativa dels paràmetres estudiats, puc afirmar que el Mediterrani posseeix aigües més càlides i salobres que l'Atlàntic per la seva situació geogràfica i per ser un mar menor i tancat. Per la seva banda, la terbolesa al Mediterrani també és superior a l'atlàntica a causa de ser un mar de dimensions petites i amb aigües menys agitades.



Queda palès que les característiques de l'aigua de cada zona defineixen els ecosistemes que hi trobem. Així sabem que les espècies més ben adaptades són les trobades tant a l'Atlàntic com al Mediterrani, ja que poden suportar un rang més ampli de condicions, cosa que comporta que siguin les menys afectades pel canvi climàtic.

En canvi, les espècies més perjudicades per l'escalfament global seran aquelles localitzades en l'oceà Atlàntic (especialment als extrems) ja que no podran migrar cap a aigües més fredes. També cal destacar que les espècies amb més probabilitats de desaparèixer són els mol·luscs, ja que tenen la dificultat afegida de ser incapaços de nedar.

Aplicacions biotecnològiques

Autor: Alberto Luceño Serrano

Tutora: Mercè Guix

IES PLA D'EN BOET

Objectiu.

L'objectiu d'aquest treball és informar-me dels miracles de la biotecnologia, ja que m'agrada molt el tema i penso que estaria bé dedicar-m'hi en un futur.



Mètode

El treball està dividit en cinc capítols. En el primer capítol explico la història de la biotecnologia des de el seu inici fins ara i incloc les diferents ciències que formen la biotecnologia, els camps d'aplicació i els seus tres nuclis a grans trets. En el segon capítol exposo els conceptes clau de la biotecnologia com per exemple: utilitza com a font d'energia les matèries de rebuig d'altres indústries, i té molt a veure amb la millora genètica; síntesi química del ADN i PCR.

El tercer punt parla de l'enginyeria genètica en plantes. Un punt que diu com es fa aquest tipus d'enginyeria, per a que serveix, quins trets es manipulen de les plantes i fins i tot inclou un tema que esmento cara al futur que és: les plantes com a bioreactors (fer que les plantes fabriquin substàncies valuoses per a la indústria farmacèutica o química).

El quart punt és el més dirigit a la exposició oral ja que penso que pot resultar més interessant pel públic. Tracta d'una explicació de diferents aplicacions biotecnològiques concretes, és a dir, abans el treball parlava de la biotecnologia en general i explicava com es feia, però en aquest punt hi ha uns exemples clars perquè es pugui comprendre la utilitat d'aquesta biociència.

I per últim el cinquè punt tracta sobre la bioètica, un punt el qual al principi dubtava si posar-ho o no, i a base d'informar-me vaig veure que es tant interessant com els altres punts ja que la bioètica té cura de moltes coses que no sabem. El punt bioètic que més m'ha sorprès és la eugenèsia.



Conclusions

La biotecnologia és a grans trets el fet d'utilitzar organismes en el nostre propi benefici, per això un conreu ja és biotecnologia encara que sense una base científica. Això i que la biotecnologia no existeixi per si mateixa, sinó que sigui una unió de ciències és potser el que més m'ha cridat l'atenció.

A més també m'ha sorprès que la bioètica no és el que sembla a primera vista, sinó que diu coses amb molt de seny. Per exemple el tema de la Eugenèsia (ciència basada en la modificació dels gens des de abans de néixer) que és un tema molt debatut i penso que amb tota la raó del món perquè no estaria bé crear humans perfectes, crec que hem de deixar que alguna cosa sigui natural.

Ara per ara ja es pot utilitzar la biotecnologia en molts camps de producció i d'investigació, però és segur que en pocs anys aquest treball es quedarà curt i la biotecnologia serà un camp molt més extens del que ja és.



Aproximació als tensioactius. Tensió superficial, conductivitat i síntesi del laurilsulfat de sodi

Autora: Victòria Mitjans Soler

Tutor: Àngel González Solana

IES ALEXANDRE SATORRAS

Objectius:

A partir de l'interès per la química orgànica, es planteja l'exploració dels tensioactius, des de la seva definició, propietats, usos industrials... passant pel coneixement d'una empresa de detergents, la posta a punt d'uns protocols de mesurament de la tensió superficial i de la conductivitat amb aparells didàctics i fins a la síntesi del laurilsulfat de sodi. Entremig, es para atenció als efectes dels detergents en el medi ambient i sobre les persones, i a les mesures que s'intenten per reduir-ne els riscos, com la recent normativa REACH (**R**egistration, **E**valuation, **A**utorisation and **R**estriction of **C**hemicals).

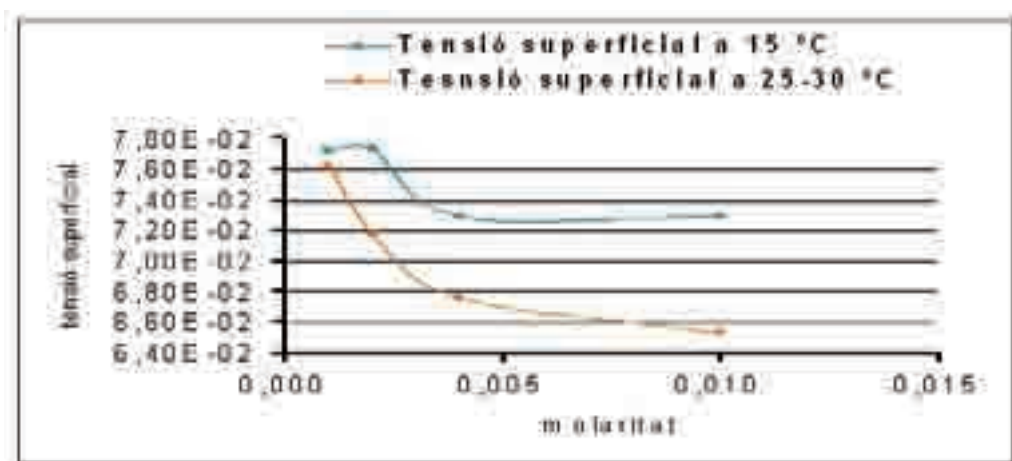
Mètode:

La investigació teòrica dels diferents objectius ha requerit treballar conceptes com la Concentració Micel·lar Crítica i la Temperatura de Kraft, que regeixen la formació de les micel·les, o sigui, dels agrupaments de molècules característics dels tensioactius, que n'expliquen les seves singulars propietats.

La part pràctica del treball comprèn l'estada a l'empresa Productos Codina i tres pràctiques de laboratori. Per a dues d'elles ha calgut posar a punt uns protocols per poder-les portar a terme amb els aparells didàctics de l'institut: la comprovació de les variacions de la tensió superficial i de la conductivitat amb diferents concentracions. La tercera pràctica ha estat la síntesi d'un tensioactiu, el laurilsulfat de sodi.

Conclusions:

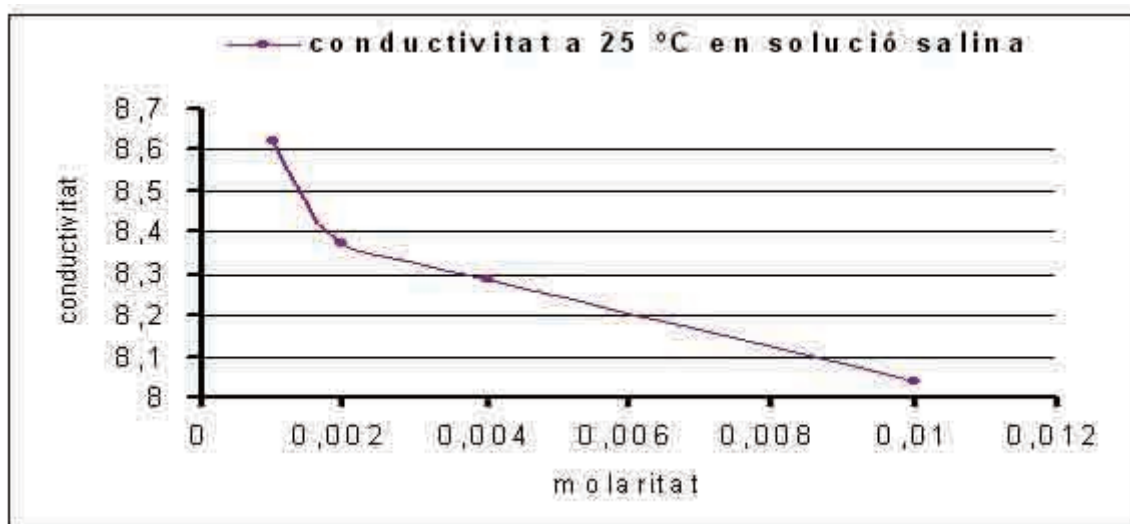
La pràctiques de la tensió superficial i de la conductivitat, un cop posats a punt els procediments, han aconseguit demostrar que els tensioactius les fan disminuir en funció de la concentració, com es recull en el gràfic següent:



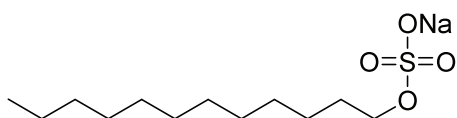
Observant les dues línies de la figura, els valors absoluts a 25 °C són més baixos, ja d'entrada i tota l'estona, de forma que es pot establir que hi ha una disminució de la tensió superficial amb l'augment de temperatura. D'altra banda, s'aprecia clarament

com la tensió superficial té una variació més continuada i més pronunciada en l'assaig a 25 °C.

Un futur projecte seria determinar la temperatura de Kraft per al laurilsulfat de sodi, que se situaria per sota de 13 °C, la temperatura mínima a què, en un moment donat, es va treballar: la gràfica resultat no era gaire diferent de la de 15 °C, i és evident que es van formar micel·les en tots els casos.



El treball en solució salina forma part del protocol establert per aconseguir els mesuraments amb els aparells disponibles. El resultat mostra la disminució de la conductivitat amb l'augment de la concentració, amb un punt d'inflexió que s'ha de considerar indicador de la proximitat de la concentració micel·lar crítica. Malgrat el rendiment baix, la síntesi del tensioactiu ha estat reeixida: el producte obtingut verificava les propietats del laurilsulfat de sodi. Per fer la síntesi ha calgut trobar i aprendre a utilitzar les fitxes de seguretat dels reactius utilitzats: és la manera més pràctica de fer-se càrrec de l'acció d'aquests productes sobre el medi ambient, tant l'exterior, global, com el de l'entorn immediat de les persones que hi treballen.



laurilsulfat de sodi

Sòlid pulverulent, inodor, tòxic per ingestió, irrita la pell i els ulls. pH: 7,5 - 9,0

Aznalcóllar: del desastre a la recuperació

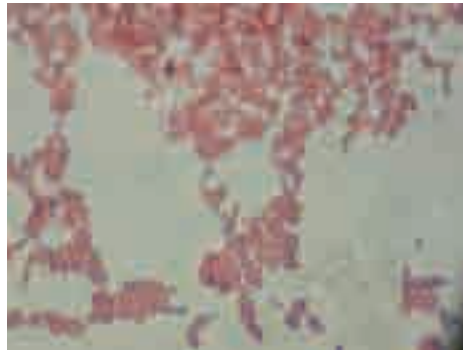
Autora: Alba Cabré Riera

Tutor: Lluís Riera Masjuan

IES MIQUEL BIADA

Objectiu

L'objectiu principal del treball ha sigut poder refutar o acceptar la hipòtesis plantejada prèviament d'una forma concisa i demostrable. Partint de la hipòtesis de si l'*Staphylococcus aureus* era capaç d'absorbir el sulfat de Níquel II disminuint la seva concentració en aigua vam seguir un protocol que ens va permetre a arribar a la conclusió final.



Per tant, el treball pretén elaborar una part pràctica que estigui estretament lligada al marc teòric, és a dir, al desastre d'ara fa 10 anys que va tenir lloc a la mina pirítica d'Aznalcóllar.

Per altra banda, vaig considerar interessant realitzar aquest treball perquè comportava retornar a la memòria un desastre d'una gran magnitud que es té quasi oblidat.

Mètode

Primer de tot vaig centrar-me amb el marc teòric per tenir-lo quasi enllestit abans de començar el curs. El mètode seguit per elaborar la part teòrica s'ha basat en la recerca d'informació i en la tria d'aquesta. He agafat com a fonts internet i alguna tesis doctoral.

La pràctica al laboratori estava molt condicionada pel creixement dels bacteris, per tant, això va implicar en algunes ocasions tornar a realitzar algun pas a causa d'algun incident amb aquests. Per exemple, com es pot veure a la foto, els bacteris podien créixer o no, en cas negatiu, implicava que no es podia avançar cap al següent pas.



Conclusions

Hem pogut acceptar la hipòtesis després d'observar que el bacteri disminueix quasi un 50% el metall de l'aigua. Finalment, després d'haver realitzat el treball puc dir que m'ha servit d'experiència personal i d'aprenentatge de cara a qualsevol altre treball que hagi de realitzar en un futur.

Disseny d'un joc 3D

Autors: Oriol López Torres i Miquel Coll Devesa

Tutor: Xavier Àlvarez

ESCOLA PIA SANTA ANNA

Objectiu

Dissenyar i programar un videojoc de caire tridimensional

Observar el treball que hi ha darrere un projecte d'aquestes característiques i la feina que comporta, tot analitzant els prejudicis que en teníem

Ampliar els coneixements no solament en aquesta àrea de la programació, sinó en tots els processos que comporta, passant tant per conceptes bàsics com per conceptes més complexes i nous per a nosaltres

Mètode

A partir de la recerca i síntesi d'informació per internet enfocada a la programació tridimensional dissenyar i programar un videojoc tot superant els obstacles que s'interposin en l'objectiu (fer el videojoc) i intentant trobar mètodes per tal de, cop rere cop, resoldre'ls més ràpid. És necessari, doncs, una recerca constant a internet. A més, degut a la complexitat de certs aspectes hem necessitat ajuda externa del nostre tutor i de coneguts per tal de solventar alguns aspectes.



Conclusions

S'ha pogut realitzar amb èxit aquest videojoc. A més, aquest té un gran ventall de possibilitats de jugabilitat amb un bon disseny

Hem pogut viure en primera persona la feina que hi ha darrere un projecte d'aquestes característiques tot fent-nos veure la gran varietat de videojocs existents i per existir amb uns altres ulls

Els coneixements de programació anteriors al disseny d'aquest joc han estat ampliat i aprofundits molt satisfactòriament degut a la immensitat d'obstacles que s'han trobat i que s'han hagut de solucionar, donant una experiència als nostres coneixements molt important

Ha quedat molt clar que el treball en equip ha estat indispensable, ja que combinant les habilitats d'ambdós hem pogut dur a terme aquest projecte que requereix d'un temps molt elevat, que si haguéssim hagut de fer per separat no haguéssim acabat ni en el doble de temps

Hem avançat com a persones a l'hora de saber establir preferències, organitzar-nos, solventar problemes, d'entre altres coses tot fent-nos millorar



Domòtica per a invidents

Autora: Ester Garcia Carvajal

Tutor: Jaume Arcos

IES JOSEP PUIG I CADAVALCH

Objectiu

L'objectiu principal d'aquest treball era saber com la domòtica podia ajudar a millorar la qualitat de vida d'un invident mitjançant un estudi teòric d'una casa domòtica adaptada i el desenvolupament d'un exemple pràctic d'una aplicació domòtica adaptada a invidents.

Mètode

Per fer l'estudi teòric d'una casa domòtica adaptada a persones amb discapacitat visual vaig realitzar dues entrevistes a persones cegues i vaig fer una simulació per entendre la ceguesa, així podria saber les dificultats amb les que es trobava un invident a casa seva.

El desenvolupament pràctic de l'aplicació domòtica adaptada el vaig poder portar a terme buscant informació sobre les principals tècniques domòtiques i les aplicacions de cada una d'elles consultant llibres, pàgines web i demanant informació a dos professors de l'Escola Universitària Politècnica de Mataró (EUPMT).

El treball consta d'una ampla part teòrica dividida en dos parts: la vessant tècnica del treball i la vessant més social. En la part teòrica tècnica s'exposa tota la informació necessària per entendre el tema principal, es fa un repàs de la domòtica al llarg de tota la història, s'expliquen les aplicacions d'aquesta tècnica i es fa l'exemple del dia a dia en una casa domotitzada per a una família. La vessant social està enfocada als invidents i a la tecnologia que trobem al mercat adaptada a les seves necessitats en l'actualitat.



Disseny d'una casa domòtica per a invidents

La part pràctica descriu exemples de la vida d'un invident en una casa adaptada i en una que no ho està. En aquesta part s'explica el funcionament i la finalitat de l'aplicació domòtica adaptada a persones invidents.



Conclusions

Les conclusions extretes de la meua recerca són que hi ha un important desenvolupament de la domòtica des d'un punt de vista general però, en canvi, hi ha la necessitat d'un major desenvolupament i recerca en l'àmbit de la domòtica per invidents. Amb aquest treball he pogut afirmar que és possible adaptar un aplicatiu domòtic de caire general a la necessitat dels discapacitats visuals.

Arribats a aquestes conclusions només ens queda pensar en la part que pot resultar més negativa de la domòtica. No ens aïllaria de la resta del món tenir una casa intel·ligent? Seriem unes persones més inútils i sedentàries per culpa de la domòtica?

Economia i societat damunt la taula

Autora: Esther Molina Olivencia

Tutor: Carles Sicília

SANT ANTONI DE PÀDUA, SALESIANS.

Objectiu

L'objectiu del meu treball era en un principi molt ambiciós, volia analitzar la influència dels diners arreu del món i al llarg de la història, però a un treball de recerca era impossible. És per això que l'objectiu final, que no poc ambiciós, va quedar en comparar les dades que ens indiquessin el nivell de qualitat de vida d'una família pobre, una de benestant i una altra de classe mitjana en tres moments de la història: El descobriment d'Amèrica, el període de la Revolució Industrial i l'Actualitat. Això a nivell d'Espanya, per després comparar-ho amb altres països. Aquest seria un tipus d'anàlisi més quantitatiu, que es faria mitjançant indicadors socioeconòmics proposats, però a més, també en proposem un altre tipus, més qualitatiu.

No n'hi ha, però, dades per calcular els indicadors econòmics i socials del desenvolupament humà que permetin una perspectiva històrica.

També, donada la situació econòmica del moment, vaig afegir un apartat d'actualitat titulat "Crisis econòmiques" i com afecten al benestar social i econòmic.

Mètode

Com que es tracta d'un tema que m'interessa molt, però que mai abans havia tractat, vaig haver d'investigar sobre una sèrie de conceptes que no coneixia, com són Desenvolupament, Benestar, Nivell de vida, Qualitat de vida, Indicadors econòmics, Indicadors socials, Indicadors socioeconòmics...

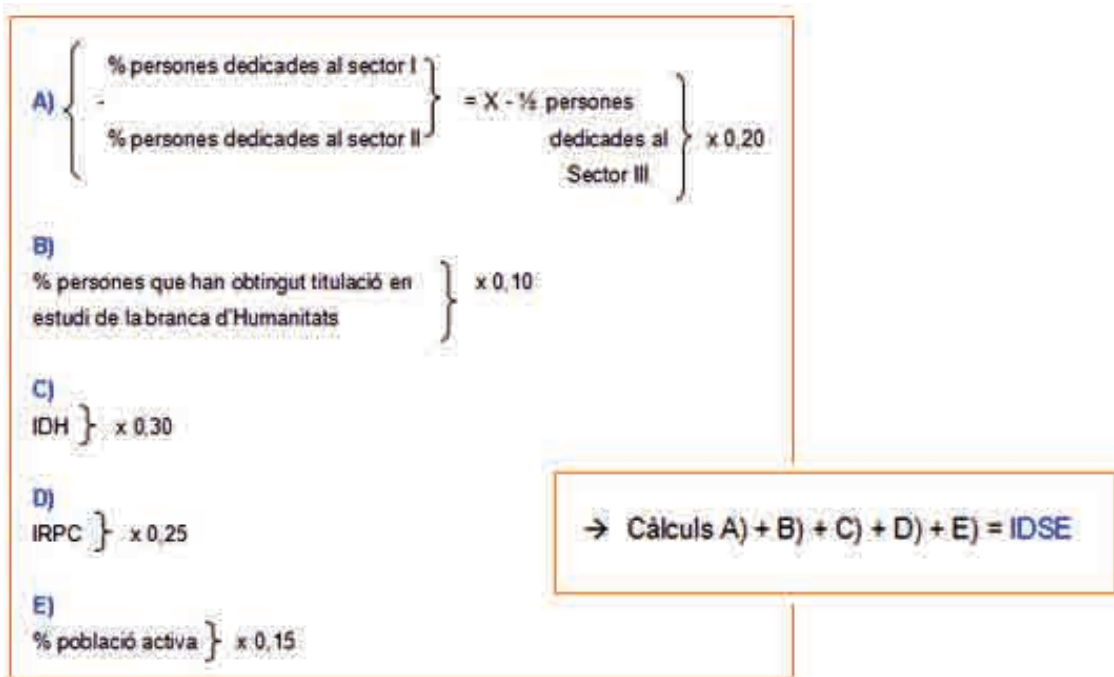
A més va ser necessari consultar molt material. Documentació en mà em vaig disposar a treballar tot allò que volgués incloure en el treball perquè ho considerés necessari, i una vegada familiaritzada amb tanta informació nova, construïa un indicador nou: L'IDSE, Índex de Desenvolupament Socioeconòmic. Una mesura molt complexa, on també vaig incloure l'IRPC, Índex de Recursos per Càpita, un altre indicador nou.

D'altra banda, també vaig proposar una pauta i fonts per al tipus d'anàlisi qualitativa.

Considero important destacar que una de les eines més importants per a aquest treball han estat els mapes com el que vaig escollir per a elaborar la portada, fan reflexionar molt.



s. XV Descobrimet Amèrica	s. XVII-XX Període Revol. Industrial	s. XXI Actualitat
Família Benestant	Família Benestant	Família Benestant
Família de Nivell Mitjà	Família de Nivell Mitjà	Família de Nivell Mitjà
Família Pobra	Família Pobra	Família Pobra



Conclusions

Malgrat que, fins que no s'aconsegueixi dur a terme el conjunt d'anàlisi proposat, un cert dubte no desapareixerà, després d'haver investigat, llegit, analitzat diversos tipus de materials... segueixo pensant que cal una reforma, un canvi, sobretot en la mentalitat de les persones. Es tracta d'una mentalitat que caracteritza les societats d'occident: l'egoisme, l'individualisme, el màxim benefici econòmic per a un mateix. Aquesta mentalitat ve ajudada pel reduccionisme dels indicadors clàssics del benestar econòmic. Penso que les persones que són conscients de la situació en la que ens trobem han de sentir-se responsables i actuar en conseqüència. Això no implica la culpabilitat dels que no pateixen, dels que es troben a la cara bona de la moneda, sinó que són els únics capaços de iniciar el procés de resolució del problema. Hem tingut la sort de néixer aquí, i no podem tancar-nos els ulls.

"Un gran poder comporta una gran responsabilitat".

ELA, Esclerosi Lateral Amiotròfica

Autora: Laura Alvarez Sorbas

Tutora: Rosabel Cabot

GEM

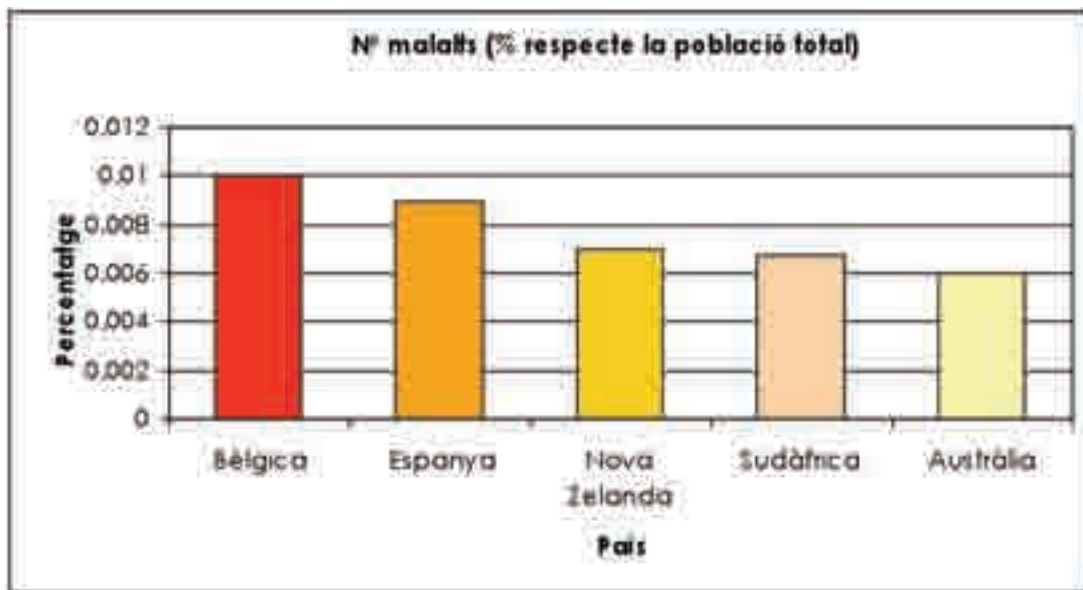
Objectiu

Aquest treball té dos objectius primordials. D'una banda, ja que és una malaltia que molt poca gent coneix perquè es dona en molt poques persones, fer conèixer una mica més de què tracta i com afecta a la gent. El segon és intentar demostrar que la ELA està relacionada amb la professió que ha tingut una persona al llarg de la seva vida.

Mètode

Per tal d'aconseguir els objectius esmentats anteriorment, les meves principals fonts de recerca d'informació van ser enciclopèdies i Internet. Un cop vaig estar ben informada vaig realitzar entrevistes a un neuròleg, una infermera, un malalt d'ELA i a la presidenta de la primera associació d'ELA que es va fundar aquí a Catalunya, d'aquesta manera sabia de què estava parlant al fer-los l'entrevista i no anava a l'entrevista sense cap idea sobre el tema. Després vaig buscar informació estadística posant-me en contacte amb associacions d'altres països per tal de fer un petit estudi estadístic comparant el nombre de casos, el nombre de morts, etc. entre els països que em van respondre. A més vaig posar-me en contacte amb el professor Stephen Hawking, qui pateix la malaltia des de fa més de 20 anys i, tot i que em va respondre el seu assistent personal, em vaig sentir molt agraïda d'haver pogut contactar amb ell.





Conclusions

La conclusió principal que he pogut extreure després d'haver fet aquest treball és que la ELA, al igual que altres malalties com l'Alzheimer o el Parkinson, no és una malaltia fàcil de portar i de conviure amb ella. El fet de que cada vegada estiguis més paralitzat i poc a poc no puguis menjar, parlar o respirar per tu mateix és molt dur.

Influeixen els tacs en les lesions de futbol?

Autor: David Martín

Tutor: Joan Aliberas

IES JOSEP PUIG I CADAFAALCH

Objectiu

Comparar diferents tipus de botes de tacs diferents i determinar quina és la que relisca més aviat quan s'aplica sobre ella una força de gir.

Mètode

El treball té dues parts: la part teòrica i la part pràctica.

A la part teòrica vaig buscar informació sobre les diferents superfícies de gespa artificial utilitzada per jugar a futbol. També sobre alguns models de botes utilitzades sobre gespa artificial, interessant-me per les diferents formes, llargàries, mides i disposicions dels tacs de plàstic en la sola de la bota.

Igualment m'he informat sobre quins moviments són els causants de les lesions de genoll més habituals que pateixen els jugadors de futbol. Per què poden ocórrer aquestes lesions, i si realment és veritat que amb algun altre tipus de bota aquest tipus de lesió es pot evitar.

A la part pràctica vaig fer el disseny i muntatge d'una maqueta, que reproduís la situació en la que la bota del jugador deixés clavada a la gespa la seva part davantera mentre el jugador iniciés un moviment de rotació del genoll, amb l'eix de rotació perpendicular al terra. Amb l'ajuda d'un mecanisme de politges vaig poder esbrinar quina és la força que ha de fer el jugador, en funció del seu pes, perquè la bota no es quedi clavada i poder fer el gir sense patir cap lesió.



Conclusions

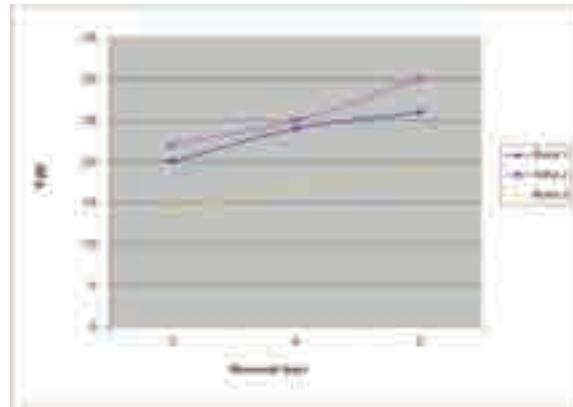
Resultats

Interpretació dels resultats

Com es pot veure a la gràfica, com més gran és el pes més costa de girar la bota: un jugador corpulent pot tenir més problemes que un de lleuger. A més, no totes les botes ofereixen la mateixa resistència; per tant no totes són igual de perilloses: la més segura de les estudiades seria la 3, i la més perillosa la 2.

Comentari final

Triar les botes per raons estètiques i no pel seu grau de perillositat és una imprudència que pot costar cara. Els organismes que vetllen per la seguretat dels productes haurien d'informar als clients d'aquest perills.



Investigació en el camp de la genètica amb la *Drosophila melanogaster*

Autor: Julián Canalejo Osorio

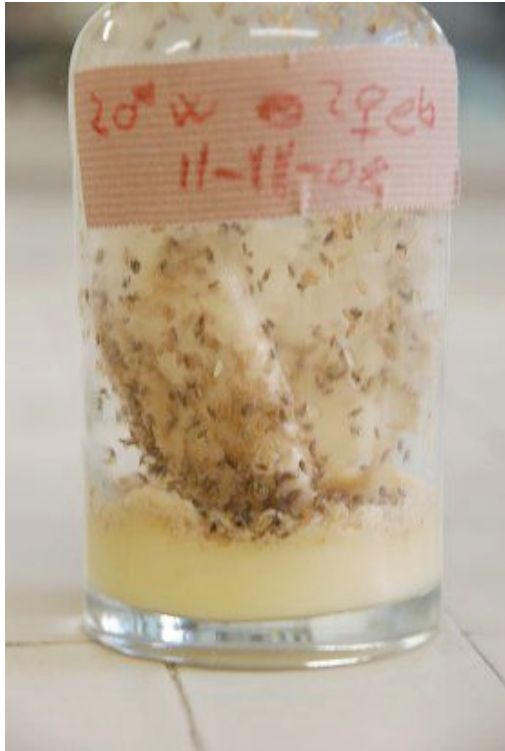
Tutor: Mercè Miquel

IES MIQUEL BIADA

En aquest treball el que es pretén és investigar dins del camp de la genètica, estudiar les lleis de Mendel i comprovar si es compleixen sempre o no, amb una part pràctica experimentant amb la *Drosophila melanogaster*, més coneguda com a mosca de la fruita o del vinagre.

La genètica és un camp de la ciència que personalment m'apassiona i en el meu treball de recerca volia que hi hagués una part pràctica a part de la teòrica. Per tant he escollit fer una pràctica al laboratori amb la *Drosophila melanogaster* degut a la seva simplicitat genètica ja que només té quatre parells de cromosomes, a que és un animal molt fàcil de manipular i a que té un cicle biològic molt curt, el qual fa possible que en poc temps hi hagin varies generacions filials per extreure'n conclusions.





Si bé el meu somni de futur és fer estudis relacionats amb la genètica i la biotecnologia, treballar en un laboratori i poder fer recerca a nivell molecular, pels coneixements i recursos que dispojo a nivell de batxillerat en un IES he enfocat el treball en el marc de la genètica clàssica fent encreuaments i extraient-ne conclusions mitjançant un estudi estadístic.

El que pretenc amb aquest treball és justament això, treballar al laboratori en el camp de la genètica, passar-m'ho bé i sobretot aprendre.

Els coneixements que es tenen, relacionats amb la *Drosophila melanogaster* són amplíssims, per tant aquest treball l'única pretensió que té és reafirmar part d'aquests coneixements.

La celiàquia

Autora: Maria Esther Muñoz Donoso

Tutora: Carme Costa

IES ALEXANDRE SATORRAS

Objectiu:

Amb aquest treball de recerca es pretén ampliar els coneixements sobre aquesta malaltia, la celiàquia. És un treball que no només tracta la part fisiològica del malalt, sinó que també tracta la part social i econòmica del celíac.

A més, es poden adquirir molts coneixements sobre el gluten i les seves aplicacions, els aliments que són aptes per a celíacs, com són les seves dietes i amb quins problemes es troben per a poder-la dur a terme, quin coneixement té la població sobre aquesta malaltia, els símbols, etc.

És a dir, poder demostrar que aquesta malaltia, la celiàquia, és una malaltia que afecta a la salut del malalt, però també al seu entorn, i a la seva economia.

Mètode:

Per dur a terme aquest treball de recerca, vaig posar-me en contacte amb l'Associació de celíacs de Mataró, la qual em va oferir molta informació. A més, vaig posar-me amb contacte amb persones celíaques per tal de poder fer entrevistes.

A l'institut vaig passar enquestes a alumnes de diversos cursos per tal de saber quins són els coneixements que té la joventut sobre aquesta malaltia. Vaig representar els resultats de cada pregunta mitjançant gràfics:

Pregunta nº2: Què és la celiàquia?



Per tal de conèixer les repercussions que té la malaltia respecte l'economia, vaig fer l'estudi comparatiu dels preus d'una dieta celíaca amb una normal, i buscant en el mercat els productes aptes per a celíacs, és a dir, sense gluten (proteïna que contenen alguns cereals).



Imatge de cereals que contenen gluten.

També vaig buscar informació sobre els problemes que poden tenir els celíacs a l'hora de sortir de casa: On comprar el menjar apte per a celíacs, Quins restaurants, hotels...disposen de menús per a celíacs, etc.

Conclusions:

Amb aquest treball de recerca he adquirit molts coneixements sobre la malaltia, tant pel que fa als aspectes mèdics, com a nivell social i econòmic.

Ara conec el perquè la gent es celíaca, com es diagnostiquen, a través de quins símptomes i quins tipus hi ha. També he descobert que hi ha una malaltia dermatològica de la celiaquia, la Dermatitis Herpetiforme, etc.



Fotografia d'un tros de pell afectat per la Dermatitis Herpetiforme.

Quins són els recursos que tenen a l'hora de viatjar, de comprar, de sortir fora de casa a menjar, etc.

He pogut comprovar que la dieta celíaca comporta un suplement superior als 1000€ més a l'any que a una persona normal.

I finalment, que la societat té uns coneixements bàsics sobre la malaltia.

La qualitat de l'aigua a Mataró

Autor: Ferran Gómez Castro

Tutora: Àngels Llaveria Escolar

GRUP ESCOLES MATARÓ (GEM)

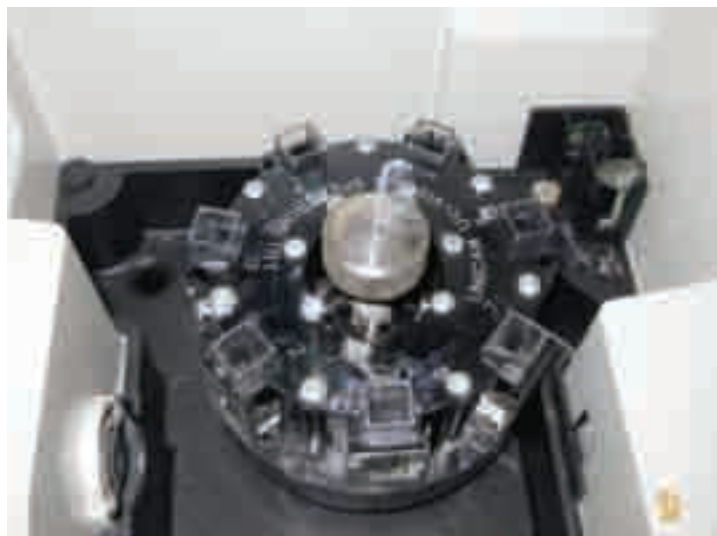
Objectiu

Al novembre del 2007, tots els mitjans informatius obren amb una notícia que em va sobtar: el 8% dels barcelonins beuen aigua que pot provocar càncer .

Tot llegint la notícia, em van sorgir una sèrie d'interrogants: l'aigua pot provocar càncer? L'aigua de la meua ciutat, Mataró, que tots els habitants consumim tranquil·lament, pot provocar càncer? Quina és la qualitat de l'aigua de Mataró?

Mètode

La investigació teòrica comprèn com arriba l'aigua a Mataró, des que plou fins a l'aixeta de casa. El pas més important que pateix en aquest camí des dels núvols fins a casa, és el seu pas per l'estació de tractament d'aigües potables del Ter, on l'aigua pateix diversos processos fins que tots els seus paràmetres entren dins la potabilitat. També he estudiat el tractament d'aigua durant la història, tant mundial com a Mataró.



La part pràctica del treball són els quatre paràmetres que jo he estudiat sobre l'aigua de Mataró i la seva afectació a la salut quan aquests paràmetres es surten de la potabilitat. Aquests són: concentració de nitrats (amb tecnologia fotoespectromètrica, com es pot veure a la imatge adjunta), concentració de clorurs, mesura del pH i mesura de la conductivitat de l'aigua. Per poder-ho emmarcar millor, he fet aquestes proves també amb aigua embotellada (que podem adquirir a qualsevol supermercat) i també amb aigua d'un pou subterrani.

Conclusions

Els resultats obtinguts al laboratori de *l'anàlisi de nitrats*:

- Concentració de nitrats en l'aigua embotellada: 2,891 ppm
- Concentració de nitrats en l'aigua de l'aixeta: 20,112 ppm
- Concentració de nitrats en l'aigua de pou: 48,588 ppm

Tenint en compte que la llei espanyola permet una concentració màxima de 50 ppm de nitrats en l'aigua potable, trobem que les tres mostres són potables.

Respecte al **pH**, els resultats van ésser:

- Aigua de pou: 8,553
- Aigua de l'aixeta (presa el 13/12/2008): 7,91
- Aigua de l'aixeta (presa el 21/1/2009): 7,95.
- Aigua embotellada: 9,65

Segons la llei espanyola els nivells de pH en l'aigua potable han de ser entre 6,5 i 9,5; trobem 3 mostres potables i 1 no potable, que sorprenentment és l'aigua embotellada. Això molt probablement sigui degut a un error experimental: al netejar amb sabó el contenidor, deuen haver quedat molècules de sabó (molt bàsiques) que fan que el resultat no sigui coherent.

Pel que fa a la **conductivitat** els resultats són :

- Aigua de pou: 1178 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Aigua de l'aixeta (presa el 13/12/2008): 535,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Aigua de l'aixeta (presa el 21/1/2009): 538,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Aigua embotellada: 165,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Segons la llei espanyola la conductivitat en l'aigua potable ha de ser inferior a 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ trobem que totes les mostres són potables.

Els resultats de la concentració de clorurs han estat:

- Aigua d'ampolla: 164,4ppm
- Aigua de casa: 156,2 ppm
- Aigua de pou: 323,7ppm

La llei espanyola permet uns nivells màxims de concentració de clorurs de 250 ppm , que si comparem amb els resultats obtinguts, veiem que l'aigua de pou no és potable en aquest aspecte, tot i això, no complir la llei no vol dir que aquesta provoqui malalties, com he explicat al principi, és probable que aquesta aigua sigui potable, però tingui un gust molt dolent.

Com que l'aigua de l'aixeta de Mataró ha superat àmpliament els paràmetres estudiats, puc afirmar que és potable (com a mínim en aquests quatre aspectes).

La radiació de les antenes de telefonia mòbil

Autora: Ana Rengel Almellones

Tutor: Llorenç Martínez

IES DAMIÀ CAMPENY

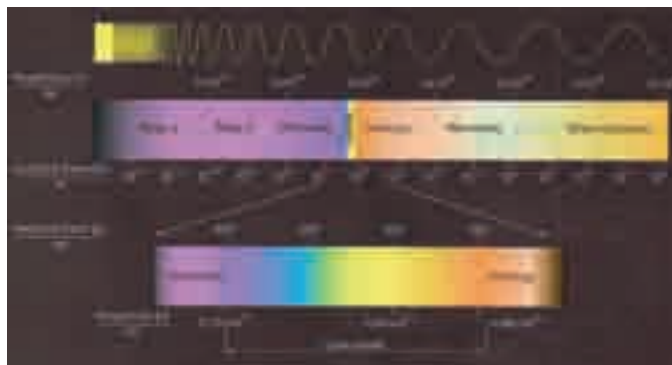
Objectiu:

En el meu treball he volgut estudiar el funcionament de les antenes de telefonia mòbil i així saber com són les xarxes de comunicació que utilitzem avui dia. A més, vaig escollir aquest mitjà de comunicació, la telefonia mòbil per poder comprendre millor el fenomen de la radiació electromagnètica.

Mètode:

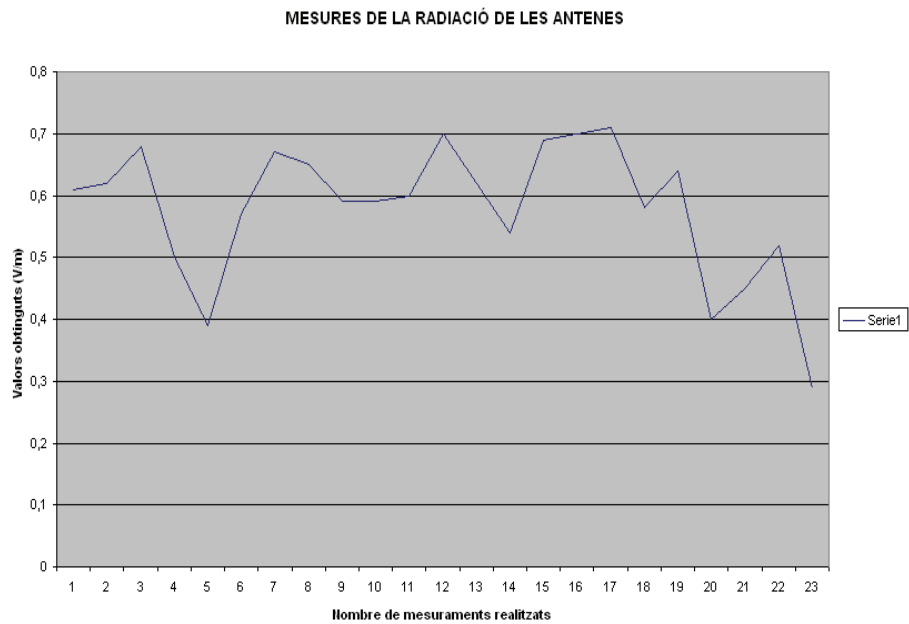
El treball consta d'una introducció teòrica al tema de la radiació, on s'explica en què consisteix aquest fenomen i com es fa servir en el camp de la telefonia mòbil. La part teòrica també consta de la classificació dels tipus d'ones electromagnètiques en: radiacions no ionitzants; i radiacions ionitzants, que són les radiacions anomenades radioactives i que poden alterar l'ADN dels éssers vius si aquests en són exposats aquest tipus de radiacions de manera continuada.

A més el treball inclou un apartat on es diferencia la radiació i la radioactivitat, ja que molta gent pensa que aquests dos termes s'utilitzen per expressar el mateix



Espectre electromagnètic

Pel que fa a la part pràctica del treball trobem diversos mesuraments de les antenes de telefonia mòbil, situades al carrer Miquel Biada de la ciutat de Mataró. Per a realitzar aquests mesuraments es va fer servir un aparell anomenat sonda de camp elèctric. Un cop fetes les mesures corresponents es representen gràficament i, es comparen amb les mesures de radiació màximes establertes per la normativa catalana.



Conclusió:

Com a conclusió es va poder observar com les mesures que es van fer en les antenes situades al carrer Miquel Biada compleixen la normativa establerta per Catalunya, que és la normativa més restrictiva que hem vist.



En la fotografia es pot observar una de les antenes que es van mesurar, situada a la teulada de la central de l'empresa Telefònica al Miquel Biada.

Més enllà dels ulls: òptica i optometria als nostres dies

Autora: Isabel Maestro Sáez

Tutora: Cristina I. Salas Guerrero

SANT ANTONI DE PÀDUA

Objectiu:

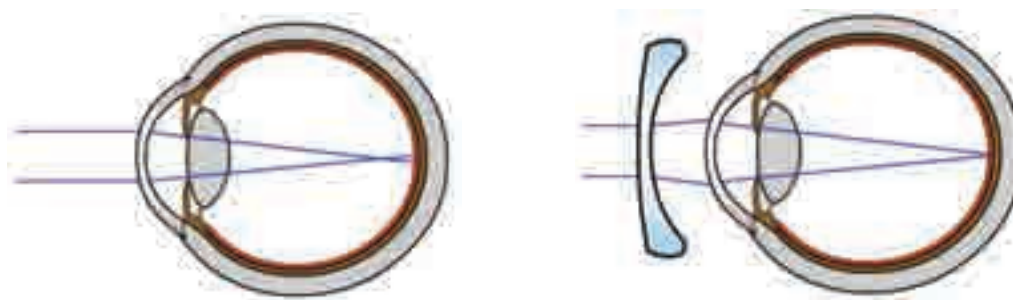
L'objectiu d'aquest treball de recerca és fer un estudi en profunditat sobre l'aplicació de les lents en la correcció dels problemes visuals: astigmatisme, cataractes, miopia i hipermetropia.

Mètode:

Per assolir el principal objectiu, s'ha fet en primer lloc un estudi bibliogràfic en profunditat sobre l'anatomia de l'ull i de la formació d'imatges en ell per poder comprendre les malalties oculars que pateix, especialment d'aquelles que tradicionalment s'han corregit amb la utilització de lents.

D'altra banda també s'ha fet un l'estudi de les característiques de la llum i en especial de l'òptica geomètrica que afecta a les lents.

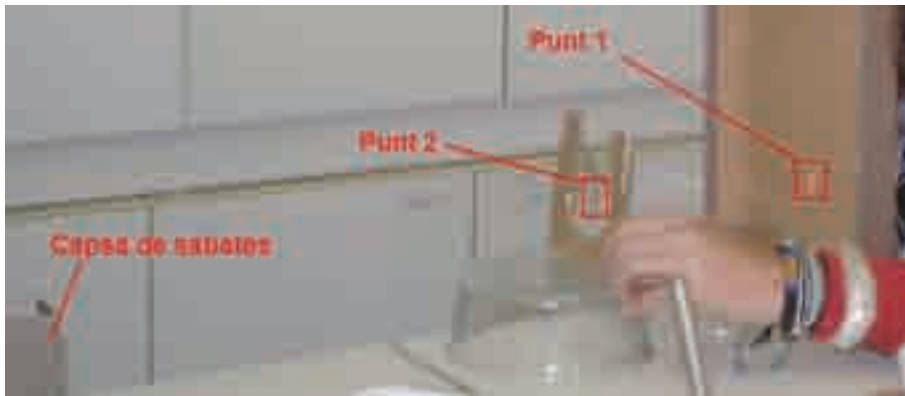
D'aquesta manera també s'ha hagut de fer un estudi dels diferents tipus de lents per poder entendre així la desviació que provoquen en els raigs de llum.



Aquest estudi no només s'ha fet bibliogràfic, sinó que també s'ha realitzat a partir dels experiments demostratius que hi ha en el Cosmocaixa.

Després de realitzar aquest estudi bibliogràfic, s'han realitzats dos experiments en el laboratori.

El primer era per determinar la desviació en els raigs de llum que produïa cada lent segons la seva potència i la distància en la que es trobava del focus de llum o de la pantalla on eren recollits.



El segon era per determinar la distància focal, i per tant, la potència de la lent i així comprendre com segons la seva potència es corregeixen les malalties oculars. Es va utilitzar el mètode de Gauss i per corroborar la seva precisió es van tenir en compte les propietats d'una lent convergent. Així es va comprendre com es determina la quantitat de diòptries que un pacient té.



Conclusions:

Les conclusions generals extretes a partir del treball van ser bàsicament tres. Metodològicament parlant va ser que cal tenir molta cura a l'hora d'utilitzar el material òptic ja que s'ha de ser molt precís perquè el mínim error et varia enormement el resultat.

Aquest treball, també remarca la vigència dels estudis d'òptica en l'actualitat emprats en instruments i objectes que utilitzem dia a dia així com també demostra que són presents les lleis més bàsiques de l'òptica en molts dels nostres afers quotidians.

A més, serveix per conscienciar de la importància de l'optometria i dels hàbits que poden ajudar-nos a tenir cura dels nostres ulls per tal d'estalviar-nos l'ús de lents i evitar les malalties oculars, així, també fa un petit encís en la cirurgia quirúrgica i la seva petita evolució.

Projecte d'un habitatge sostenible

Autora: Mireia Artés Juvanteny

Tutor: Esteve Vallmajor Comas

ESCOLES FRETA MATARÓ

Objectiu

El que pretenc dur a terme amb el meu treball és aconseguir tirar endavant el projecte de la construcció d'una casa unifamiliar convencional seguint els passos essencials, com són el disseny, les sol·licituds, els permisos, els pressuposts...i transformar-la en un habitatge més sostenible i ecològica.

Mètode

Primer es fa la instal·lació d'un sistema de recaptació d'energia solar tèrmica, per tal de proporcionar energia suficient a l'habitatge per calefactar-la i per escalfar l'aigua sanitària. Per poder realitzar-ho, s'han analitzat les necessitats energètiques d'ACS i calefacció i, un cop realitzades aquestes anàlisis, s'ha procedit a fer el disseny d'instal·lació.



La segona mesura consisteix en la instal·lació d'un sistema de recollida d'aigües pluvials que seran captades per al seu posterior aprofitament en el rec del jardí i en la neteja. Aquí s'ha realitzat un estudi de l'aigua de què es disposa, i s'ha dissenyat el sistema de captació i subministrament.

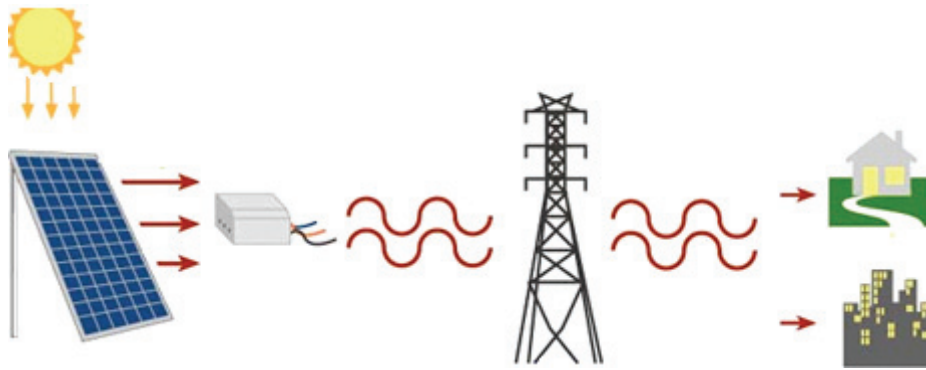
La tercera mesura ha estat la instal·lació d'un sistema de reciclatge d'aigües grises, que serà reutilitzat per a l'abastiment de l'aigua de les cisternes dels inodors. Prèviament, s'haurà fet l'avaluació de la quantitat d'aigua de què es disposa i s'haurà dissenyat el sistema de captació i subministrament.



S'ha dut a terme un estudi de l'impacte mediambiental que tindrien totes tres instal·lacions, valorant les emissions de CO2 que es produiran i establint la correcta gestió dels residus produïts durant la instal·lació i desmantellament dels sistemes.

Amb aquests tres sistemes es pretén proporcionar a la família un estalvi considerable en el seu consum energètic i d'aigua, i al mateix temps, que la seva activitat diària suposi un menor impacte a l'entorn.

Si ens plantejem dur a terme una casa sostenible, tard o d'hora contemplarem la possibilitat d'introduir uns generadors d'energia propis. Malauradament, actualment la llei obliga a vendre l'energia fotovoltaica a la companyia elèctrica, tot i això, les instal·lacions elèctriques són amortitzades en un curt període de temps.



Conclusions

Pel que respecte als passos essencials per poder tirar endavant el projecte d'un habitatge convencional he observat que hi ha una gran quantitat de professionals treballant-hi, cadascun d'ells especialitzats en una branca. També cal destacar el gran nombre d'estudis, permisos i lleis que es porten a terme abans, durant i en finalitzar les obres.

Es pot comprovar al llarg del treball com la natura amb el Sol, la pluja... ens proporciona les solucions als desastres que produïm els humans. És sorprenent com amb els sistemes proposats es redueix en grans quantitats el CO₂, conscienciant-nos d'aquesta manera de la importància de les energies renovables i l'estalvi d'aigua.

Tractaments de l'aigua

Autor: Carlos León Gaixas

Tutor: Vicent Roig

IES PLA D'EN BOET

Objectiu

He fet aquest treball en motiu dels problemes de sequera soferts a Catalunya durant els últims anys i especialment durant l'any 2007, i la polèmica que aquesta va generar sobre possibles transvasaments d'aigua. A més m'interessava tractar sobre l'aigua per la importància que té per a la vida i perquè, tot i que les reserves d'aigua de la Terra no són il·limitades, els éssers humans en malgastem contínuament. En aquest treball els meus objectius principals eren entendre millor els diferents processos per els quals passa l'aigua abans d'arribar a nosaltres i de com afecten aquests al medi ambient.



Mètode

Vaig iniciar el treball buscant informació sobre com han anat evolucionant els tractaments de l'aigua al llarg del temps. Seguidament vaig examinar el funcionament de les diferents plantes de tractaments de l'aigua: dessalinitzadora, depuradora i potabilitzadora; des de l'obtenció d'aigua fins a l'eliminació dels residus generats en els processos pels quals aquesta es fa apta per a la seva utilització o consum. Vaig estudiar les diferents parts de les plantes i els diferents processos que es porten a terme.



Conclusions

Aquest treball m'ha ensenyat que al nostre planeta, amb les tecnologies actuals, tot i que el recurs no és il·limitat, hi ha aigua suficient per abastir a tota la població, per tant, no hi ha cap excusa perquè hi hagi gent que mori per falta d'aigua potable.

Molts països, especialment a Àfrica i al sud-est asiàtic, tenen una crítica necessitat d'aigua potable. Aquesta necessitat no es pot suplir si no s'utilitzen els mètodes de dessalinització, depuració i potabilització de l'aigua.

Per altra banda en molts d'aquests països aquestes instal·lacions depenen molt dels combustibles fòssils pel que no surten rentables, per tant, han de buscar energies alternatives i millorar les tècniques d'obtenció d'aigua.

A part en molts d'aquests casos té una gran importància la intervenció política que, generalment, en aquests països pobres és corrupta o poc eficaç.

A més el treball m'ha servit per apreciar més l'aigua perquè m'ha mostrat la complexitat dels tractaments que fan possible obtenir-la en una forma potable.

Crec que hem d'intentar portar un consum més sostenible de l'aigua i per això cal que procurem de:

Incrementar l'eficiència de la irrigació en els conreus.

Incrementar l'eficiència de la distribució de l'aigua municipal.

No sobre explotar l'aigua del subsòl.

Conscienciar i educar als ciutadans perquè no malgastin aigua.

També s'han de millorar les normatives de regulació dels tractaments de l'aigua i s'ha d'assegurar el compliment d'aquestes, ja que actualment molts països ni les compleixen, com és el cas d'Espanya.

GIMCANA

VI Jornades Científiques de Mataró (Primera gimcana científica)

- *A la pel·lícula “Missió a Mart”, el Tim Robbins es troba en una situació límit durant un passeig espacial i, per tal que els acompanyants no prenguin mal, pren la decisió desesperada de suïcidar-se obrint la vàlvula que separa el casc del vestit espacial. Així doncs, la vestimenta espacial perd el seu aïllament i es veu clarament com el Tim Robbins mor congelat en qüestió de segons...Quin problema greu hi trobeu des del vostre punt de vista científic i per què?*
- *Heu de dur a la tarja de memòria de la vostra càmera, un vídeo digital d'una persona de més de setanta anys (ha de mostrar el DNI a la càmera) que afirmi que ha estat abduïda per una forma de vida extra-terrestre i que el van tractar molt bé. En el cas que somrigui no obtindreu cap tipus de puntuació.*
- *Cal que un dels membres del grup, es presenti disfressat/da d'astronauta de la forma més convincent que us possible donat que es tracta d'una prova de puntuació variable. Es valorarà el realisme i l'originalitat de la disfressa i caracterització.*

Aquestes, junt amb moltes d'altres, van ser algunes de les preguntes i proves que van haver de superar els 14 equips de les diferents escoles i instituts de Mataró i comarca (ens consten participants de Vilassar, Premià, Cabrils i Arenys de Mar) que van participar a la primera Gimcana Científica organitzada per l'equip de treball de les Jornades Científiques de Mataró el passat 18 d'abril a la Plaça Santa Anna.

En total, entre participants, gent de suport als equips, controladors i organitzadors vam ser més d'un centenar de persones que vam gaudir, ens ho vam passar bé i vam aprendre i fer ciència tot participant a la primera gimcana científica de Mataró.

Us preguntareu en què consisteix una gimcana científica... Tal i com és de preveure a qualsevol gimcana, l'objectiu d'aquesta no fou altre que el de resoldre el màxim nombre de proves proposades, obtenint la màxima puntuació i invertint-hi el mínim temps possible, sempre cenyint-se al termini horari fixat prèviament (3 hores). Cal tenir en compte que l'eix temàtic d'aquesta primera gimcana científica fou l'astronomia i la cursa a l'espai, però cada any anirà variant en funció del que els seus organitzadors considerem oportú.

Un detall digne d'esment és que, en exercici de llur responsabilitat social, Cetemmsa va oferir-nos la seva col·laboració pel que fa a l'organització. Amb el suport tècnic de Cetemmsa, els organitzadors de la gimcana vam poder gestionar de forma senzilla la participació dels 14 grups mitjançant un xip identificatiu, amb tecnologia RFID, que, mercès el programari adient, ens va

permetre fer el seguiment de cada grup i controlar el seu temps de participació de forma totalment informatitzada.

Així doncs, més enllà de viure experiències límit i posar a prova la capacitat d'entomar proves que calia planificar fins l'extrem, l'equip classificat en segona posició i l'equip guanyador (Xavier Marrodan, Jaume Badia, Raquel Lisbona, Albert Fresquet i Marc Ferrandis) es van endur un sempre gratificant premi en metàl·lic cedit gentilmente per Cetemmsa. Val a dir que tots els equips participants van pescar algun obsequi...

Tot un èxit, no? Ben segur que l'experiència ens encoratja per tal de repetir-ho l'any vinent. Així que... us hi esperem!

Acta de la reunió del jurat constituït per atorgar els premis del V concurs “Montse Solà” per a joves naturalistes

Reunit el jurat format pel Sr. Carlos Ascaso, la Sra. Nuria Benaiges, la Sra. Imma Llorens, la Sra. Anna Plarromaní i el Sr. Salvador Triadó per valorar els treballs presentats **al V Concurs “Montse Solà” per a joves naturalistes**, hem decidit els premis següents:

CATEGORIA A (alumnes de primer cicle d'Ensenyament Secundari Obligatori)

- **1er. Premi: Els rèptils, estudi comparatiu d'algunes característiques.**
Robert Fernández. Damià Campeny
- **2on. premi: El reciclatge a l'escola.**
Dani Sagrera i Lara Santana. GEM

CATEGORIA B (alumnes de segon cicle d'Ensenyament Secundari Obligatori)

Aquesta categoria ha quedat deserta.

CATEGORIA C (alumnes de secundària postobligatòria)

- **1r. Premi: Variació dels estatges vegetals a l'àrea de Bruguera (Girona) en els darrers cent anys.**
Jan Bosch i Xavier Armiñana. Escola Pia Santa Anna
- **2on. Premi: Jugant amb la genètica.**
Paula Roig. Maristes Valldemia
- **Accèssit: Investigació en el camp de la genètica amb la Drosophila Melanogaster.**
Julián Canalejo. Miquel Biada
- **Accèssit: Aznalcóllar: del desastre a la recuperació.**
Alba Cabré. Miquel Biada

Mataró, 21 d'abril de 2009

Agraïments

La Comissió organitzadora de les V Jornades Científiques de Mataró vol fer constar el seu agraïment explícit a les següents persones, entitats i institucions:

CETEMSA. Per la seva col·laboració en l'activitat de ciència al carrer i el seu suport en el desenvolupament de la gimcana. Gràcies a totes les persones que varen compartir la tarda amb nosaltres.

Dr. **Josep M. Fernández Novell**, professor de la universitat de Barcelona i de l'IES Isaac Albéniz, director del programa "Juguem amb la Ciència" de Mataró Radio, que va fer difusió de les Jornades en el programa "El calaix d'Arquimedes".

Sr. **Enric Serra** i Sr. **Jaume Álvarez** que van dissenyar i editar la falca publicitària de Mataró Ràdio.

El nen **Jordi Domínguez Turull** que va cedir la seva imatge pel cartell.

Les persones del **Centre de Recursos Pedagògics**, de l'**Institut Municipal d'Educació** i de l'**Escola Universitària Politècnica de Mataró** que han dedicat el seu temps i entusiasme en l'organització de les Jornades.

El **Consorci de Normalització Lingüística** de Mataró per l'assessorament i els suggeriments sobre aspectes lingüístics dels textos

I, sobretot, els **alumnes, professors i centres** participants

Membres del grup de treball "Treballs de Recerca"

Carme Aymerich	IES Pla d'en Boet
Coordinadora del grup	
Anna Grancelli	IES Isaac Albéniz
Imma Llorenç	IES Miquel Biada
Llorenç Martínez	IES Damià Campeny
Anna Plarromaní	IES Damià Campeny
Tura Puigvert	IES Alexandre Satorras
Estel Queralt	IES Josep Puig i Cadafalch
Andreu Rabassa	IES Miquel Biada
Marc Ramos	Divina Providència
Roser Reina	IES Alexandre Satorras
Albert Tomàs	Servei Educatiu de Mataró (CRP)

<http://www.xtec.cat/jornadescientifiquesmataro>

El 2009, un any molt científic



ANY INTERNACIONAL DE L'ASTRONOMIA:

400 Aniversari de les observacions Astronòmiques de Galileu Galilei (1564-1642) :*El desembre de 1609 i el gener de 1610 Galileu realitzà amb el seu telescopi les primeres observacions, a partir de les quals presentà grans descobriments: muntanyes a la Lluna, llunes de Júpiter i fases de Venus.*

BICENTENARI DEL NAIXEMENT DE CHARLES DARWIN 1809-1882

Teoria de l'evolució de les espècies: *En la seva obra fonamental, **L'origen de les espècies** (1859) Darwin explica que la diversitat que s'observa a la Natura és deguda a les modificacions acumulades per l'evolució en successives generacions.*



150 ANIVERSARI DE LA INVENCIO DEL SUBMARÍ

Per Narcís Monturiol (1819 – 1885) *Els submarins l'Ictineu I i L'Ictineu II, van navegar pel fons del mar a Barcelona i a Alacant el 1859, 1860, 1861 i 1862.*



CIÈNCIA AL CARRER: FIRA DE L'ESPAI



Observacions amb càmeres fosques, periscopis, calidoscopis, espectroscopis de diferents tipus construïts pels alumnes dels Centres participants



Una proveta o un matràs amb aigua fa de lent i la nena observa el lleó invertit, el veu mirant cap a l'altre costat com indica el dit



El Calidoscopi Gegant amb les tres parets folrades per tres miralls que multiplicaran la imatge



Observant una Maqueta de L'hemisferi nord Celeste amb les principals constel·lacions



Fem el buit i no sentim el despertador això ens demostra que a l'espai el so no es pot transmetre, com suposadament sentim a la Guerra de les Galàxies



Organitzadors:



Col·laboradors:

