



V Jornades
Científiques
de Mataró

Conferència
Treballs de recerca
Ciència al carrer



Abril 2008



La comissió organitzadora presentem a la nostra ciutat les V Jornades científiques de Mataró amb un marc general semblant a les edicions anteriors. S'ha escollit **els aliments transgènics** com a tema de la conferència magistral, atès que és un tema de recerca científica actual i que, tractant-se d'alimentació, és d'interès general estar-ne ben informat.

Amb la mostra de treballs de recerca el professorat de ciències tenim el goig de poder demostrar que, malgrat les circumstàncies que conformen els batxillerats de ciències i de tecnologia, les possibilitats d'assolir una bona comunicació científica en la nostra llengua i emprant les noves tecnologies van millorant any rere any. No estalviant esforços i amb innovació pedagògica constant, hi ha una bona proporció d'alumnat que està aconseguint resultats excel·lents.

La tarda de ciència al carrer aquest any es transforma en **La fira del fred**, com s'escau a un any dedicat als gels polars. Al professorat també ens agrada ser protagonistes d'aspectes lúdics i populars de la ciència. Ens hem divertit molt aprenent coses interessants del comportament d'alguns materials a baixes temperatures i voldriem compartir-ho amb tota la ciutadania.

Hem preparat tots els actes amb molta il·lusió perquè tothom qui vulgui passar un bona estona gaudint d'experiències científiques i coneixent aplicacions tècniques actuals.

Capacitat, rigor i compromís

Deia Karl Popper que la ciència progressa també gràcies a les idees equivocades. Que és el contrast de les idees, per damunt dels dogmatismes i les certeses, el que fa avançar el món. Per això la ciència i el seu aprenentatge constitueixen una magnífica escola de pensament que posa a prova de forma permanent la capacitat d'imaginació dels humans. La nostra innata necessitat de preguntar-nos el per què de les coses, de qüestionar-nos de forma permanent el que, sovint, es donava per definitiu.

El coneixement científic avança amb la curiositat com a motor, però amb el rigor com a mètode. La capacitat de síntesi i d'extreure conclusions com a elements característics que permeten fixar momentàniament els avanços i al mateix temps obrir nous interrogants. La ciència també té un compromís moral amb les persones, compromís que li dona un component humanista absolutament indestriable de la recerca del coneixement, i l'obligació de buscar les aplicacions pràctiques útils per millorar la vida dels ciutadans i de les ciutadanes.

Per això celebro la iniciativa d'aquestes noves Jornades Científiques que arriben ja a la seva cinquena edició. Una bona prova de la capacitat i del rigor científic, com es demostra en aquest recull dels treballs presentats, dels alumnes dels instituts participants. I una prova del compromís per una ciutat i una societat millors.

Joan Antoni Baron i Espinar

Alcalde de Mataró

<u>Deu raons per participar a les Jornades Científiques</u>	7
<u>Conferència <i>Transgènics al laboratori i a la taula</i></u>	9
Treballs de recerca dels alumnes	
<u>Estudi del comportament d'un ximpanzé en captivitat</u>	10
<u>Metabolisme, un continu fer i desfer</u>	12
<u>Mosques: la base de la genètica?</u>	14
<u>El Feng Shui i l'Arquitectura</u>	16
<u>L'Energia Nuclear</u>	18
<u>Leucèmia infantil: el futur existeix</u>	20
<u>Les malalties genètiques.</u>	22
<u>Pes i tabac, actualment en fem una bona relació?</u>	24
<u>Huracans i Tornados</u>	26
<u>Gaia i l'equilibri del carboni</u>	28
<u>Jardineria i horticultura afectades per la salinitat</u>	30
<u>Piles: Energia i preu</u>	32
<u>Bacteris i antibiòtics, una batalla a petita escala</u>	34
<u>Sabem què mengem? Convivint amb transgènics</u>	36
<u>Efecte de les micorrizes en el creixement de les oliveres.</u>	37
<u>Física: Cinemàtica. Un programa TIC</u>	39
<u>L'esfera a la Natura i altres estructures òptimes</u>	41
<u>L'aigua a l'estiu</u>	43
<u>Sistema de compravenda de llibres</u>	45
<u>Estudi dels lepidòpters en relació amb la seva alimentació, i amb el canvi climàtic</u>	47
<u>Sota atac químic!</u>	49
<u>Agraïments</u>	51
<u>Ciència al carrer: la fira del fred</u>	52

Deu raons per participar a les Jornades Científiques

Sílvia de Gea

DIRECTORA SALESIANS MATARÓ

PER QUÈ ENS AGRADA PARTICIPAR A LES JORNADES CIENTÍFIQUES?

PER QUÈ ENS AGRADA LA RECERCA EN EL SÍ D'UN CENTRE EDUCATIU?

Deu raons per les quals val la pena participar a les Jornades Científiques i dues demandes.

1. Perquè

és una **iniciativa oberta** a tota la comunitat educativa de la ciutat (comarca) sense distincions, sense etiquetes... L'evidència n'és que hi participem centres diversos.

2. Perquè

és una iniciativa que parteix d'uns docents, constituïts en **grup de treball**, que tenen com a objectiu la millora de la qualitat de l'ensenyament en l'àmbit de la ciència ... Tenir equips d'aquesta mena, **compromesos i dinamitzadors**, diu molt de la ciutat! Gràcies.

3. Perquè

és un aparador, on compartim, ens ensenyaem què fem a cada un dels centres, un aparador on venim a mostrar la feina que fem, **sense competició**. Aspecte diferenciador respecte d'altres convocatòries similars.

4. Per

allò mateix que volem compartir: **la recerca**. Val la pena participar en les jornades científiques perquè se centren en l'àmbit de la recerca realitzada per part dels alumnes. I això té valor pels centres, pels alumnes i pels professors que hi ha darrera d'ells tutelant-los.

RESTA DEL DECÀLEG CENTRADA EN PER QUÈ VAL LA PENA LA RECERCA

5. Perquè

la recerca **és un repte** per a qualsevol institució educativa *que se precie*, que dirien els castellans. Una tasca ineludible de la comunitat educativa també pels alumnes.

Avui i aquí, m'agradaria recollir l'esperit de les escoles que participen en aquestes jornades. Però, i és inevitable, parlo des de l'escola que trepitjo cada dia, que és aquí a tocar... Els salesians és una escola des de P3 fins a 2n de Batxillerat. Dic això perquè volia afegir que la recerca no és exclusiva de l'estament docent o del batxillerat. Tots els alumnes en poden fer, en la mesura que l'edat els ho permet: Poden

desenvolupar projectes i realitzar experiències ... EP, ESO, BAT i es pot recollir el fruit de tot el procés.

6. Perquè

té a veure amb el **rigor**, amb la **feina ben feta** i aquests són valors que tots volem educar.

7. Perquè

té a veure amb una altra colla de valors: **l'esforç, la constància, la iniciativa i l'autonomia.**

8. Perquè

desenvolupa **capacitats intel·lectuals en els nostres alumnes en grau superior a la incidència que poden tenir les altres matèries:** capacitat d'anàlisi, de comparació amb el model teòric, de relació, de síntesi, ... esperit crític, capacitat per extreure conclusions.

9. Perquè

és prescriptiu. Perquè la LOGSE ja ho demanava, però ara en el desplegament provisional de la LOE a Catalunya, és una competència:

“La **competència** és, fonamentalment, acció i només s'arriba a ser competent posant en pràctica els propis recursos.”

“L'enfocament competencial subratlla que el principal mecanisme de fixació del que s'aprèn és la vivència de la seva utilitat.”

i dues demandes a qui correspongui:

. LOE : més coherència entre els principis i els recursos horaris.

. Creació d'una plataforma anàloga per la difusió de treballs humanístics i de ciències socials fets, sinó amb el mètode científic, amb rigor i instruments anàlegs.

i :

10. Perquè

està bé que els joves siguin notícia perquè tenen interessos, perquè tenen inquietuds, perquè treballen ... i treballen bé.

Perquè val la pena que tinguin un reconeixement.

Perquè jornades com aquestes **ens animen a tots a continuar** amb la tasca tan maca que és la recerca.

Gràcies, una vegada més, a la comissió organitzadora.

Mataró, abril de 2008.

Conferència *Transgènics al laboratori i a la taula*

Pere Arús i Gorina,

DOCTOR ENGINYER AGRÒNOM I DIRECTOR DE L'IRTA, INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA ALIMENTÀRIES

Enginyer Agrònom i Doctor en Genètica per la Universitat de Califòrnia (Davis). Director del Centre de Cabrils de l'IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries) i del Departament de Genètica Vegetal d'aquest Institut. Especialitzat en millora genètica i evolució de conreus usant tècniques de genètica molecular. Actualment aplica aquests coneixements en fruiters, meló i maduixa. Responsable de diversos projectes de recerca, alguns dels quals a nivell internacional (europeus o amb equips nord-americans), i de més de 15 contractes amb empreses. Autor de més de 100 articles científics, la majoria d'abast internacional.

Les **plantes transgèniques** o OGMs (organismes genèticament modificats) es van obtenir per primera vegada per un grup europeu a Gant (Bèlgica) a principis dels anys vuitanta. Gairebé trenta anys més endavant, i després que el seu conreu a escala comercial va començar fa dotze anys, ocupen una superfície de més de 100 milions d'hectàrees i creixen a un ritme de més del 10% anual, especialment als països del tercer món. En alguns conreus com la soja, més de la meitat de la producció mundial és OGM. Els transgènics que es conreen actualment en major quantitat tenen resistències a herbicides (que permeten ruixar amb aquests productes quan la planta ja és al camp i per tant són més efectius) i resistències a insectes (que permeten limitar l'ús dels insecticides). Els transgènics han estat un gran descobriment per l'avançament de la ciència, ja que són una de les vies més eficients per a la demostració de la funció dels gens. També són una oportunitat tecnològica important per augmentar la producció agrària, permetre el conreu en zones marginals, lluitar contra la sequera, reduir l'aportació d'adobs inorgànics o de plaguicides o augmentar la qualitat dels aliments. No obstant, els transgènics són motiu de forta controvèrsia, especialment a Europa, on el seu ús és considerat per una part dels ciutadans com a discutible a causa dels seus possibles efectes negatius sobre la salut humana, el medi ambient, la seva relació amb les empreses multinacionals, la seva contraposició amb models d'agricultura tradicionals i particularment d'agricultura biològica, o altres consideracions de tipus ètic o religiós. En qualsevol cas, les bases científiques d'aquest tema són poc conegudes pels ciutadans, als que convé tenir una opinió ben fonamentada, que aquesta conferència pot contribuir a formar

Estudi del comportament d'un ximpanzé en captivitat

Autora: Ainara Muñoz Bolorino

Tutor: Julio Martínez Vidal

IES JOSEP PUIG I CADAFAALCH

Objectiu

En Homer és un dels deu individus que viuen a les instal·lacions especialment dissenyades pels ximpanzés al recinte del Parc Zoològic de Barcelona. El meu treball pretén esbrinar quines són les principals pautes de comportament d'aquest individu. A partir de les observacions fetes i recollides en taules, analitzo qüestions com el seu desplaçament, la seva dieta, el joc, amb quins individus del seu grup es relaciona jugant, en què consisteix el seu propi manteniment, com s'espolia o amb qui ho fa preferentment.



Mètode

Vaig iniciar el treball de camp amb un mostreig *ad libitum* (anotació de tots els comportaments/conductes de tots els individus) que em va permetre confeccionar un etograma. Un cop vaig tenir clar l'etograma, vaig elaborar el full de registre i em vaig poder centrar en l'estudi d'en Homer (mostreig focal). Vaig enregistrar dades durant tot l'estiu i a partir d'aquestes he pogut obtenir uns resultats que han donat resposta als meus objectius.

Resultats

En Homer dedica el 26,03% del seu temps a alimentar-se. Concretament, el 48,88% de l'aliment que menja és el que li proporcionen els cuidadors del zoològic, el 17,60% és del recinte, l' 1,93% el llença el públic i el 31,61% és llet materna.

Dedica el 25,7% del temps a desplaçar-se. Concretament, passeja un 53,10% del seu temps, dedica un 9,38% del temps a trepar, corre el 24,54% del temps, salta el 3% del temps, trota el 4,12% i es passa a sobre de la seva mare el 5,88% del seu temps.

Dedica el 19,9% del seu temps a jugar. D'aquest, el 50,53% el dedica al joc solitari (un 18,42% al joc motor i un 81,58% al joc amb objectes) i el 49,47% al joc social (un 44,62% a empaitar, un 6,72% a incitar i un 48,66% a lluitar).

Dedica el 13,6% del seu temps a esplugar-se. Concretament, un 3,12% a autoesplugar-se, un 76,22% a esplugar-se entre mare/fill i un 20,70% a esplugar-se socialment.

Dedica el 8,12% del temps al seu manteniment. Concretament, dedica un 3,58% a orinar, un 0,63% a defecar, un 68,10% a rascar-se, un 3,91% a badallar i un 23,78% a rebolcar-se.

Conclusions

Com es pot deduir dels resultats obtinguts, en Homer dedica la major part del temps observat a alimentar-se i a desplaçar-se. Tenint en compte que encara és una cria, és lògic que dediqui gran part del seu temps al joc. També observem que dedica força temps a la desparasitació i al manteniment personal.

Metabolisme, un continu fer i desfer

Autora: Cristina Aller García

Tutora: Lluïsa Cucó Pastor

SANT ANTONI DE PÀDUA – SALESIANS MATARÓ

Objectiu

Estudiar com reacciona el cos humà davant d'un exercici físic intens i continuat en alumnes de la pròpia escola, dels nivells de 5è d'E.P, 2n de l'E.S.O i 1er de Batxillerat, demanant-los informació prèvia sobre els seus hàbits alimentaris i esportius i prenent després, mesures de paràmetres fisicoquímics de just abans i després de realitzar un determinat exercici físic.

Interessava poder observar si hi havia diferències notables pels valors de glucèmia i freqüència cardíaca depenent dels factors d'edat, sexe i entrenament del cos.

Mètode

En primer lloc es va fer una recerca bibliogràfica sobre el metabolisme de la musculatura humana, indagant quines són les principals rutes metabòliques, substàncies produïdes i les adaptacions que es donen quan s'està enfront un esforç físic intens a nivell de la utilització de la glucosa i del funcionament del cor.

Es van triar tres grups d'alumnes d'edats diferents (9-10 anys, 12-13 anys i 16-17 anys) els quals van respondre, voluntàriament, a una enquesta sobre els esports que practiquen i en quina freqüència i els seus hàbits alimentaris.

A continuació, es va fer el buidat d'aquestes i una representació gràfica dels seus resultats.

En segon lloc, en hores on els alumnes esmentats tenien Educació Física es van prendre, just abans i després de l'esforç físic, mesures dels seus valors de glucèmia amb un llapis de punció i tires reactives, així com de les seves freqüències cardíques amb un pulsòmetre digital.

El tipus d'exercici físic van ser gimcanes i jocs per 5è d'E.P i un fartlek, sistema d'entrenament de la resistència, a l'E.S.O i Batxillerat.

Un cop realitzades les mesures, es van elaborar tres taules amb tots els valors de glucèmia i freqüència cardíaca per a cada grup. A partir d'aquí, es van representar gràficament i es va mirar si existien diferències per als factors d'edat, sexe i entrenament esportiu. També es va analitzar la relació existent entre aquestes mesures i la informació obtinguda de les enquestes.



Mesura glucèmia



Mesura freqüència cardíaca

Conclusions

Un cop obtinguts tot els valors vam analitzar-los per tal d'emetre diferents conclusions.

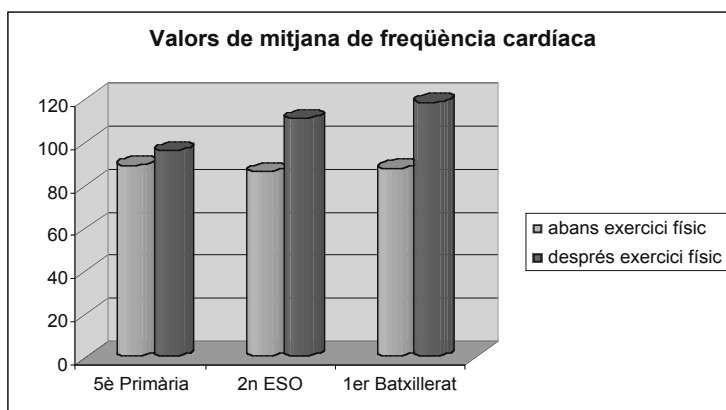
Les més rellevants que vam observar pel que fa als valors de glucèmia van ser que després de cada exercici físic hi havia hagut una davallada de glucosa en sang en tots tres nivells escolars. A més, els valors de glucèmia més elevats els havíem trobat en els noies i noies d'E.P i de l'E.S.O.

Pels valors de freqüència cardíaca vam trobar tres conclusions molt interessants. Primerament, es va comprovar que després de cada activitat física hi havia una important pujada dels valors de freqüència cardíaca en tots tres grups d'edat. Es va observar també que els valors basals de pulsacions per minut eren gairebé iguals en els tres cursos tot i que després de l'esforç físic els més grans presentaven un major ritme cardíac.

En segon lloc, vam observar que les noies tenien més pulsacions per minut que els nois, aproximadament entre unes cinc i deu.

Per últim, vam veure que els nois i noies entrenats presentaven pulsacions més baixes respecte dels no entrenats.

Respecte les enquestes, varen trobar interessant que la gran majoria de nois i noies de 2n de l'E.S.O i de 1er de Batxillerat no fumaven i que els més petits portaven una dieta molt més saludable i equilibrada que els més grans.



Exemple de gràfic (valors freqüència cardíaca)

Mosques: la base de la genètica?

Joan Barbena Méndez

Tutora: Anna Grancelli

IES DAMIÀ CAMPENY

Objectiu

Aquest treball de recerca té com a objectiu trobar, comprovant la F_1 i la F_2 d'encreuaments de *Drosophila melanogaster*, les característiques de les mutacions miniature (més petites del que és normal), forked (amb les quetes més curtes i tortes), yellow (poca pigmentació de la pell), cut (ales curtes) i white (ulls blancs); és a dir, si són recessives, lligades al sexe, dominants, etc., basant-se en les lleis de Gregor Mendel.

Mètode

Per dur a terme aquest treball, el més important era obtenir les *Drosophiles*, fet que va ser fàcil, ja que van ser cedides per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) amb molta amabilitat.

De les mosques que ens van donar, unes tenien cinc mutacions i les altres eren salvatges (sense cap mutació)

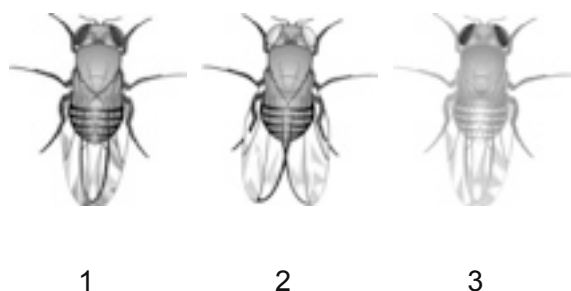


Figura 1

Algunes de les mutacions utilitzades en el nostre treball.

1. Mosca salvatge utilitzada com a control per comparar.
2. Mosca amb la mutació white (ulls blancs).
3. Mutant yellow (cos groc).

Les altres 3 mutacions estudiades han estat miniature, cos més petit, cut, quetes més petites i forked quetes doblegades al final.

La metodologia emprada va consistir bàsicament en encreuar mosques de soques amb fenotip salvatge amb mosques que contenen 5 mutacions obtenint d'aquesta manera la primera generació filial (F_1) i la segona generació filial (F_2).

Per tal de determinar si els diferents caràcters estaven o no lligats al sexe es van encreuar, en tots els casos femelles verges salvatges amb mascles mutants i a l'inversa.

Resultats.

Els resultats dels diferents encreuaments es resumeixen a les següents taules:

P: 5M x WILD

Quadre d'informació:

	Femelles	Mascles
Nombre	25	30
Tipu de mosques	5M	Wild (salvatges)
Genotip	$X^{w y m f ct} X^{w y m f ct}$	$X^{w+ y+ m+ f+ ct+} Y$
Fenotip	Presenta cinc mutacions	No presenta mutacions

$$F_1: X^{w y m f ct} X^{w y m f ct} x X^{w+ y+ m+ f+ ct+} Y$$

Quadre d'informació:

	Femelles	Mascles
Nombre	33	25
Tipus de mosques	F ₁	F ₁
Genotip	$X^{w+ y+ m+ f+ ct+} X^{w y m f ct}$	$X^{w y m f ct} Y$
Fenotip	100% no afectades	100% afectats
Percentatges	_ de femelles no afectades i _ de mascles 5M	

$$F_2: X^{w+ y+ m+ f+ ct+} X^{w y m f ct} x X^{w y m f ct} Y$$

Quadre d'informació:

	Femelles	Mascles
Nombre	47	26
Tipus de mosques	F ₂	F ₂
Mosques 5M	20	15
Mosques normals	27	11
Genotip₁	$X^{w+ y+ m+ f+ ct+} X^{w y m f ct}$	$X^{w+ y+ m+ f+ ct+} Y$
Genotip₂	$X^{w y m f ct} X^{w y m f ct}$	$X^{w y m f ct} Y$
Fenotip₁	Normal	Normal
Fenotip₂	5M	5M
Percentatges	_ femelles normals, _ femelles 5M, _ mascles normals, _ mascles 5M	

Conclusions.

Els nostres resultats indiquen que totes les mutacions són recessives i lligades al sexe. Es a dir que els gens que determinen els cinc caràcters el troben localitzats en el cromosoma X.

Per tal de comprovar els nostres resultats experimentals es va buscar un mapa del cromosoma X. Els gens determinants dels cinc caràcters estudiats es troben efectivament localitzats en el cromosoma X.

El Feng Shui i l'Arquitectura

Autor: Víctor Barroso de Paco

Tutor: Miguel Ángel del Campo Beni

IES THOS I CODINA

Objectiu

El que es persegueix amb aquest treball és aprofundir en una nova vessant de l'arquitectura que s'està introduint actualment a occident. Aquesta nova vessant és el Feng Shui constructiu. Aparentment, podria semblar que el Feng Shui és una disciplina de supersticiosos, però té una base científica, la qual es tractarà més endavant.

El motiu que produeix la introducció del Feng Shui a occident és que, cada dia més, l'arquitectura deixa de ser l'art i ciència de fer cases per protegir-nos de les inclemències del temps, per passar a ésser l'art i ciència de projectar habitatges on les persones hi visquin de manera còmoda, equilibrada i harmònica.



Mètode

Per tal d'aconseguir l'objectiu marcat, el mètode de treball seguit ha estat de consulta bibliogràfica, de contrastació d'informació i d'un correcte i constant seguiment tutorial.

A l'hora d'estructurar el treball, l'estudi del Feng Shui constructiu s'ha fet de l'exterior cap a l'interior, per tal de fer-lo més ordenat i entenedor al lector.

Conclusions

Algunes de les conclusions a les que s'ha arribat al finalitzar aquest treball han estat les següents: el Feng Shui constructiu és inseparable del Feng Shui espiritual; hem d'interaccionar amb la nostra llar per tal de sentir-nos-hi còmodes i vitals; i la llar ideal és aquella on ens sentim a gust.

Però ara, d'una manera una mica més incisiva, s'explica el cos del treball.

A l'exterior, cal tenir en compte diverses consideracions, algunes de les més importants són les següents: a la part nord de la llar hi ha d'haver una muntanya o turó que neutralitzi l'energia negativa provinent del nord; l'entrada principal d'una casa haurà d'estar orientada cap al sud; i el nivell de l'habitatge ha d'estar per sobre del nivell del carrer.



A l'interior, cal tenir presents diversos aspectes, alguns dels quals són els següents: no hi ha d'haver cantells de mobles apuntant cap a les persones (en angle recte); els diferents espais d'una llar no han de ser ni molt grans ni molt petits, ni molt foscos ni molt clars, han de ser harmònics; i no s'han de fer passar cables per la capçalera del llit.



Aquest últim fet lliga el Feng Shui a diverses ciències, donat que recentment s'han publicat estudis que demostren que els diversos objectes que ens envolten produeixen ones electromagnètiques de molt baixa freqüència, aquestes ones són les anomenades ELF (*Extremely Low Frequency*). La seva freqüència és de 6,4 Hertz. Segons aquests estudis, això provoca un estat d'angoixa, confusió i depressió a l'organisme humà. En canvi, les ones de 8 Hertz (o superiors a aquesta freqüència) provoquen un estat de salut i d'equilibri.

Aquests estudis donen una base científica al Feng Shui i permeten definir-lo com l'art o ciència que busca l'harmonització de la nostra llar per al benefici de les persones mitjançant el posicionament d'objectes, els colors, els sons, els éssers vius, etc. Al Feng Shui, podem trobar diverses disciplines, algunes científiques, com la Matemàtica, la Física, la Geobiologia, l'Arquitectura, la Geometria, la Metafísica i fins i tot les Ciències de la Comunicació.

També cal dir que el Feng Shui es divideix en dues grans vessants: l'espiritual i la constructiva. Ambdues són inseparables, és a dir, no podem considerar el Feng Shui com a una sola d'aquestes vessants, donat que les dues són complementàries i necessiten de l'altra. D'aquí neix la base del Feng Shui, l'harmonia de contraris, la Teoria del Yin-Yang.

Per últim, cal dir que qualsevol habitatge és susceptible de ser tractat amb Feng Shui, ja sigui quadrat, rectangular, irregular, d'una persona adinerada, d'una persona sense recursos, etc.



L'Energia Nuclear

Pau Burniol Teixidó

Tutor: Angels Llaveria

GEM

Objectiu

El treball té l'objectiu principal de donar a conèixer l'energia nuclear i tots els aspectes que l'envolten, per poder respondre les típiques preguntes que es formulen entorn d'aquesta, i poder formar una base òptima per poder descobrir què és el que fa que estigui tan impulsada i, alhora, rebutjada.

Mètode

Per tal de poder complir els objectius, vaig fer una àmplia recerca sobre tots aquells punts que vaig trobar importants en l'àmbit nuclear, ja sigui a través d'Internet, com en revistes i llibres relacionats amb el tema. A més, vaig anar recollint notícies recents sobre aquesta energia en el nostre país i en d'altres, com França o Anglaterra, per aconseguir donar al treball un toc d'actualitat més accentuat. A més, davant de la necessitat d'opinió personal directa, que els textos no tenien, vaig realitzar dues entrevistes, una al cap de Greenpeace a Catalunya, i l'altra a un enginyer físic nuclear retirat, destinat a l'allargament de la vida útil de centrals nuclears a països de l'est. Aquestes dues entrevistes em van mostrar com es veia el tema des d'un i altre bàndols, per dir-ho d'alguna manera, cosa que els textos no podien donar-me directament. A més, vaig elaborar una enquesta, d'un univers de 120 individus, per veure si el nivell de l'alumnat de 4rt d'ESO a 2on de batxillerat sobre el tema de l'energia nuclear era igual que el que jo tenia abans de començar el treball.



Tacs de diòxid d'urani

El treball doncs, consta de tots aquells passos necessaris en l'obtenció d'electricitat a través de l'energia nuclear, els problemes i avantatges que aquesta aporta, la problemàtica actual dels residus nuclears, els perills i l'acció que es fa sobre ells, les investigacions i els nous horitzons en tecnologies avançades, el tema dels accidents en centrals i recintes nuclears, i els organismes que

formen part en aquestes tasques. Per altra banda es tracta el tema de l'ús militar d'aquesta energia i dels seus subproductes, com l'Urani empobrit, i es presenta un ampli resum de les accions de seguretat que es duen a terme, els efectes d'aquestes armes nuclears, i la resposta que efectuen els ecologistes davant d'aquests usos, tant militars com civils.



Conclusions

Les conclusions que s'extreuen del treball són que és necessari un canvi en aquesta energia, per tal d'evitar aquesta producció de residus, ja que no és possible tirar endavant amb un inconvenient tan gran. A més, cal començar a pensar en alternatives com la fusió o les transmutacions, investigacions on hem d'invertir en conjunt i contínuament, ja que en molts casos la subvenció és massa petita, i no es poden elaborar estudis i recerques àmplies. El gran problema és el desinterès i el desconeixement d'aquesta energia per part de la majoria de la societat, que inconscientment es creu coneixedora del tema. A més, té un comportament d'allunyament a aquestes energies, davant de la gravetat dels accidents nuclears i les seves conseqüències, però el que no saben és que estan envoltats d'elles, ja que qualsevol fluorescent o televisió pot estar funcionant per electricitat produïda en una de les nostres centrals, igual que el tren o un rètol publicitari.

Així doncs, cal que canviem la nostra manera de veure les coses, que tirem endavant, i ho fem junts, com un equip, ja que com sempre passa, tirar cadascun per la seva banda no porta enlloc. El gran problema és, doncs, nosaltres mateixos, i aquest egoisme típic dels humans, que fa que estiguem desaprofitant el gran potencial d'aquest tipus d'energies.

“Hi ha dues coses infinites: l'Univers i l'estupidesa humana. I de la segona, no n'estic segur”

Albert Einstein

Leucèmia infantil: el futur existeix

Autora: Alicia Calvo Fernández

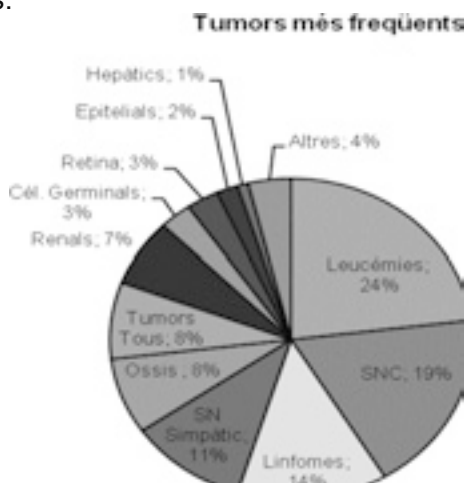
Tutora: Cecília Bertran Lavado

CENTRE: COL·LEGI MARISTES VALLDEMIÀ

Objectiu

Per a qualsevol persona, la notícia d'un càncer és molt dura. Però quan es diagnostica un tumor en un infant, el dolor supera els seus propis límits. Al principi només es pot veure la idea de mort i de fi, però, a mesura que avança el temps, t'adones que l'esperança és molt més important. I que hi ha futur per a aquests nens i nenes.

La leucèmia és el càncer més comú en l'edat pediàtrica. Gràcies a les noves tècniques de tractament, es cura en més del 75% dels casos, però s'ha hagut de lluitar molt per arribar a aquestes xifres.



Així és la història del càncer infantil. No només és un camí de llàgrimes, sinó també de somriures. És evident que la medicina és una ciència apassionant. Amb aquest treball el que s'ha volgut és donar un pas més enllà i aprofundir en aquesta matèria des del punt de vista oncològic i pediàtric. D'aquesta manera, s'ha investigat sobre el càncer en els nens, un tema sens dubte complex, però també molt enriquidor i gratificant. Els principals objectius perseguits amb aquest treball abasten diversos àmbits. No només interessa la descripció teòrica de la malaltia, sinó que també és tant o més important saber com aquesta afecta psicològicament al nen i a la família.



Així doncs, les principals fites han estat entendre la malaltia de la leucèmia des del punt de vista teòric, fent especial èmfasi en la classificació, símptomes, diagnòstic i tractament; aprofundir en el trasplantament de progenitors hematopoètics, deguda la seva importància com a tractament de la leucèmia; conèixer quines són les principals reaccions psicològiques que comporta la diagnosi de leucèmia en un fill, i com afecta el procés de tractament de la malaltia, tant en el nen com en la família; saber quin és el seguiment acadèmic que es fa a un nen malalt; veure quina és la realitat dels infants

hospitalitzats; visitar les principals organitzacions relacionades amb la leucèmia infantil, per conèixer de primera mà quina és la seva tasca i la seva importància dins l'àmbit; i elaborar un llibret en què se sintetitzin tots els coneixements adquirits en forma d'explicació de la situació per als pacients pediàtrics.

Mètode

Per a aconseguir aquestes fites s'ha consultat una gran quantitat de bibliografia molt diversa i de diferents nivells. Tot i això, ha estat primordial l'ajuda i col·laboració dels especialistes en els diversos àmbits: metges, psicòlegs, mestres i entitats. El testimoni de pacients que han patit leucèmia ha estat també fonamental.

D'aquesta manera, el treball consta de sis apartats principals: la descripció teòrica de la leucèmia infantil, on es tracten tots els temes relacionats amb la malaltia, des de tipus, causes o símptomes fins a diagnòstic, tractament i incidència; el trasplantament de progenitors hematopoètics, on s'aprofundeix en aquest tipus de tractament, fixant-se en totes les parts del procés; l'afectació psicològica de la leucèmia en l'infant i el seu entorn, que és un dels punts més complexos ja que inclou des de la repercussió del diagnòstic tant en el nen com en la família, passant per les conseqüències de l'hospitalització i el tractament, amb tots els canvis que això comporta, i finalment la tornada a casa; l'educació i el seguiment acadèmic ocupen un altre apartat, deguda la importància que té per als infants seguir amb la seva vida habitual en la mesura del possible; les organitzacions relacionades amb la leucèmia infantil, on s'analitza la tasca de les tres principals entitats relacionades amb la malaltia: la Fundació Privada d'Oncologia Infantil Enriqueta Villavecchia, AFANOC i la Fundació Internacional Josep Carreras per a la Lluita contra la Leucèmia; finalment, l'últim apartat és la part pràctica, en què s'elabora un llibret informatiu per a nens malalts de leucèmia, i on s'apliquen els coneixements obtinguts amb l'elaboració del treball.



Conclusions

Gràcies a la investigació s'han pogut aconseguir tots els objectius marcats a l'inici. El treball ha servit, a més de per aprendre conceptes, per conèixer altres realitats. Una de les principals conclusions és la necessitat de sensibilització de la societat respecte el càncer infantil. Cada any apareixen aproximadament 47 nous casos de leucèmia infantil per milió d'habitants. Això signifiquen aproximadament uns 300 casos de leucèmia entre la població pediàtrica (entre 0 i 14 anys) a Espanya cada any. La supervivència dels nens afectats es situa en un 76%, però tot i això el càncer encara segueix sent avui dia a Espanya la segona causa de mort en els infants després dels accidents, mentre que pel que fa a malalties és la primera causa de mort. Tenint en compte que la leucèmia és el càncer més habitual en aquest grup de població, és obvi que queda encara molt de camí per recórrer per tal d'ajudar aquests nens i les seves famílies. Tota ajuda és poca, i tot el que puguem fer cadascun de nosaltres servirà perquè els pròxims nens a qui toqui viure aquesta experiència ho puguin fer d'una manera una mica més còmoda. Perquè ells ja saben que el futur existeix, ara només falta que la resta també ens ho creiem.

Les malalties genètiques.

Cristina Castañé López

Tutor: Mercè Guix

IES PLA D'EN BOET

Objectiu.

L'objectiu d'aquest treball és informar-me sobre el tema de malalties genètiques ja que m'agradaria estudiar biologia, especialment genètica.

Mètode.



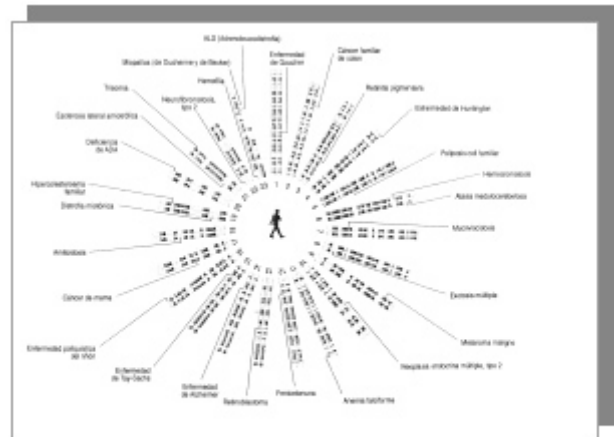
1. Gregor Mendel

El treball està dividit en quatre capítols.

En el primer he explicat les bases de la genètica, com la teoria cel·lular, les lleis de Mendel i les teories evolucionistes. A continuació, el capítol dos, aprofundeix més la genètica, on he explicat la seva història des de que va començar amb les lleis de Mendel l'any 1865 fins a l'actualitat.

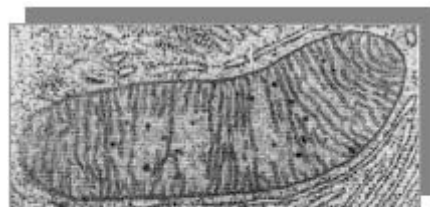
A partir d'aquí em vaig centrar més en el tema del treball ja que els dos primers capítols són una introducció general a la genètica.

Per tant, el següent capítol tracta sobre les malalties genètiques. Aquest està dividit en dues parts. En la primera explico generalitats d'aquestes malalties, com per exemple, les més freqüents, els tipus de problemes genètics, les persones que tenen més risc, localitzacions d'algunes d'aquestes malalties en els cromosomes. I l'altra part d'aquest capítol són els problemes derivats del genoma mitocondrial, on explico les característiques, l'herència d'aquests problemes, els símptomes i les proves de diagnòstic.

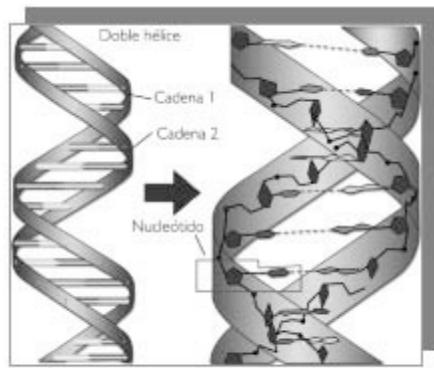


2. Localitzacions d'algunes malalties genètiques en els cromosomes.

En l'últim capítol he explicat diversos exemples de malalties genètiques, tant les que tenen a veure amb l'ADN nuclear, com per exemple el Síndrome de Down, el daltonisme i la fibrosi quística; com les que tenen a veure amb l'ADN mitocondrial, com per exemple el Síndrome de Pearson i el Síndrome de Leigh.



3. Microfotografia d'un mitocondri. Secció longitudinal.



En els annexes hi ha: els principals conceptes genètics que han sortit al llarg del treball, l'explicació del Projecte Genoma Humà i alguna notícia d'interès.

4. Representació de l'ADN.

Conclusions.

Penso que les investigacions i els descobriments genètics han sigut molt importants per a la vida de les persones, ja que ajuden a entendre com es va originar la vida i a millorar-la.

També, gràcies a aquest treball m'he adonat que alguns errors en l'ADN, per molt insignificants que puguin semblar, poden tenir terribles conseqüències, com per exemple néixer amb molts problemes que poden conduir a l'individu a la mort prematura o fins i tot a morir abans de néixer.

Pes i tabac, actualment en fem una bona relació?

Autora: Núria Fraile Suari

Tutor: Felip Fernández

CENTRE EDUCATIU: G.E.M.

Objectiu:

Amb aquest treball, com a objectius principals tenia:

- Elaborar una bona part teòrica sobre desenvolupament embrionari, ADN, factors coneguts influents en el desenvolupament embrionari i anomalies congènites, per poder-me situar millor dins el tema i tenir-ne més coneixements.
- Arribar a saber quin tipus de relació hi ha entre alguns factors ambientals i el desenvolupament embrionari.
- I finalment, i com a objectiu principal, fer una comparació entre l'actualitat i uns anys enrere per tal d'esbrinar si hi ha, o no, diferències respecte el pes dels nadons i el nombre d'aquests afectats per algun tipus d'anomalia congènita.



→ Etapa de desenvolupament embrionari; Embrió de 56 dies.

→ Lactant amb meromèlia degut a la influència d'un factor ambiental teratogen; en aquest cas, la talidomida.

Mètode:

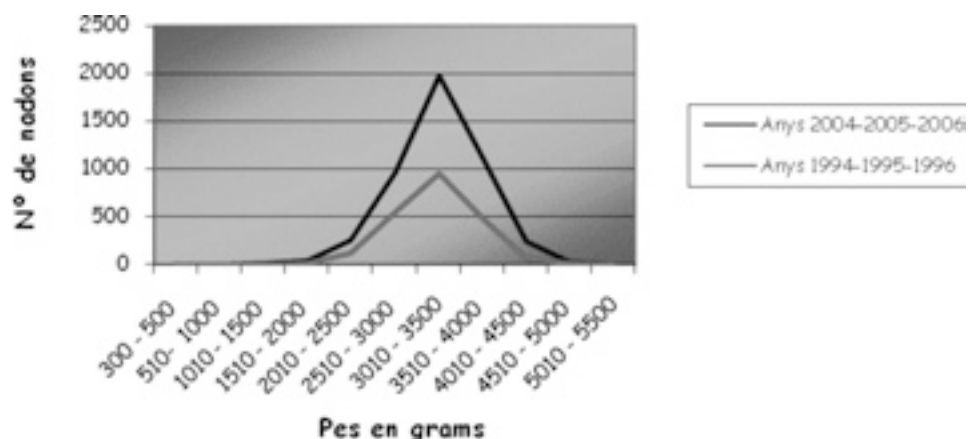
El mètode per arribar a aconseguir l'objectiu principal del treball, ha sigut l'accés a dades concretes de l'apartat de documentació de l'Hospital de Mataró referides a:

- El nombre de naixements dels anys 1994-1995-1996 i 2004-2005-2006 amb el corresponent pes de cada nadó.
- D'aquests mateixos nadons, dades dels pacients nascuts amb algun tipus d'anomalia congènita.

A partir d'aquesta gran quantitat de dades vaig elaborar diferents gràfics i estadístiques per tal de poder veure una certesa o una falsedat de les hipòtesis de treball.

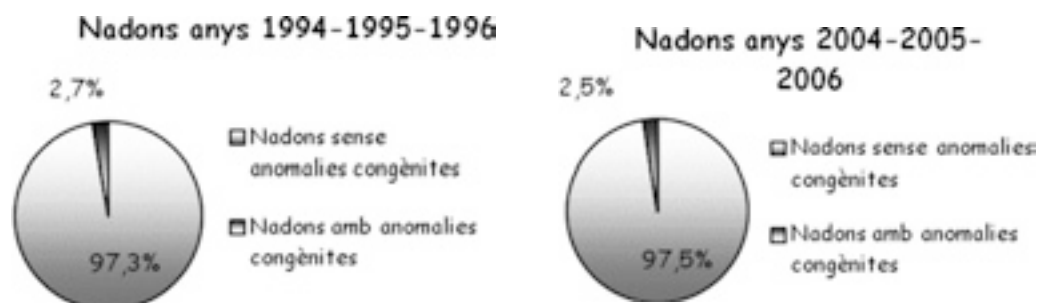
Conclusions:

Com a resultat realment sobtat, de la primera hipòtesi, m'he trobat que el pes dels nadons nascuts a l'Hospital de Mataró no ha augmentat en comparació amb 10 anys enrere. Ha sigut sobtat ja que la meua primera hipòtesi era que **EN ELS ÚLTIMS ANYS S'HA DE TROBAR UN AUGMENT EN EL PES DELS NADONS JA QUE EL CONSUM DEL TABAC HA DISMINUIT GRÀCIES A LA LLEI ANTITABAC.**



Es pot observar clarament que no hi ha canvis en el pes dels nadons durant els últims anys. L'únic que varia realment és la quantitat de naixements. Per tant, si tal com diuen, a Mataró hi ha hagut una disminució del consum del tabac, no ha influït en el pes dels nadons.

Com que em van sorprendre molt els resultats obtinguts i tenia molta quantitat d'informació i de dades, em vaig plantejar una segona hipòtesi: *EL NOMBRE D'ANOMALIES CONGÈNITES HA DISMINUÏT EN ELS ÚLTIMS ANYS*. La seva conclusió seria que el nombre de nadons nascuts amb algun tipus d'anomalia congènita ha disminuït. Tot i això, ha sigut en tan poca quantitat que els resultats no es consideren significatius; per tant, no puc dir amb certesa que hi ha hagut una disminució en aquest tipus de naixements anòmals.



Podem observar que el nombre de naixements amb anomalies congènites només ha disminuït un 0,2%; com que es tracta d'un percentatge tan petit, no es considera significatiu.

Finalment, dir que el millor de fer aquest treball ha sigut veure que les hipòtesis, per molt certes que semblin, no sempre ho són. Pensar que partia d'una bona hipòtesi que podia demostrar, m'ha portat a demostrar la seva completa falsedat.

Al falsar-la, m'ha fet veure que, en ciència, tant si una cosa surt com t'esperaves com si no hi surt, es pot considerar un nou coneixement, i per tant, un nou avenç científic.

Huracans i Tornados

Autora: Núria Gonzàlez

Tutora: Jordina Grassa

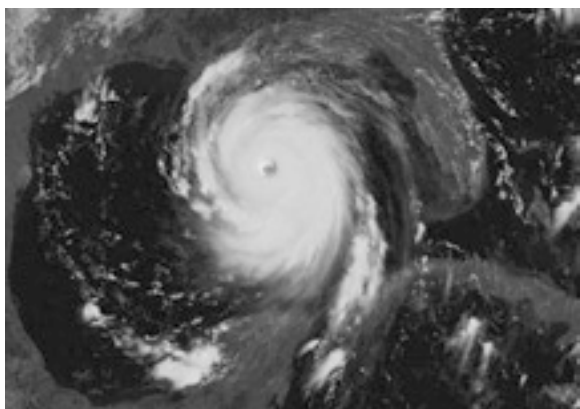
IES ALEXANDRE SATORRAS

Objectiu

A les notícies, als diaris, a la ràdio... sempre se n'ha parlat d'ells, però són fenòmens que no es tenen molt en compte fins que succeeixen. A excepció dels que han tocat el tema, ningú no podria definir-los ja que nosaltres en tenim una idea o creiem que la tenim però no la coneixem profundament.

Aquest treball té com a objectiu acostar a la gent un saber sobre aquestes catàstrofes atmosfèriques: els huracans i els tornados. A més, també és producte de la necessitat de la pròpia ment, curiosa, insatisfeta i dubtosa que buscava un perquè continu a cada explicació, massa superficial, que rebia.

Així doncs, aquest treball ens proposa una relació i diferenciació entre huracans i tornados, submergint-nos en un món pràcticament desconegut.



Imatge 1: Huracà Katrina sobre el Golf de Mèxic en direcció New Orleans, un cop arriba al punt màxim, Categoria 5.



Imatge 2: Tornado il·luminat per un llamp, sobre el llac Okeechobee, al comtat d' Okeechobee (Florida) a les 10 de la nit.

Mètode

El meu mètode de treball va ser el següent:

Primer de tot, una recollida de tota la informació possible: de revistes, de documentals, de llibres, d'Internet (sobretot d'aquí, ja que la informació és més fresca, més actualitzada i fàcil de trobar). A partir de petites coses que buscava, me'n sortien unes altres, i a partir d'aquestes, altres de noves; tota la informació es trobava lligada i quan estiraves d'un fil, uns altres apareixien.

En segon lloc, una selecció detallada de la informació precisa que s'inclouria al treball, i descartar la que no feia falta. Calia fer una llegida a tot el material, encara que hi hagués coses que no entenia, per tal de no incloure els apartats innecessaris.

I per últim, la síntesi de la informació. Aquesta part va ser la més dura de totes, sobretot si es tenia molt material d'un tema, que feia més difícil extreure el més important. I un cop fet, anar-ho incorporant mica en mica al treball.

Així doncs, podem trobar dues parts, en aquest treball: un exhaustiu seguiment dels huracans i els tornados, des de la seva vida fins a la seva mort, passant per totes i cadascuna de les qüestions més importants; i l'anomenat "treball de camp", una reproducció d'una caixa de tornados, per tal de simular les condicions idònies en les quals es forma aquest fenomen al natural.

Conclusions

Els huracans i els tornados són fenòmens que tenen lloc any rere any, mereixen la nostra atenció no només quan succeeixen i passen desgràcies. Després de tota la cerca, puc concloure que:

Un huracà és un fenomen atmosfèric que té lloc a diferents parts del món, anomenat de formes diferents. Tanmateix, la seva formació és la mateixa. Un huracà és, doncs, l'evolució final d'un cicló tropical. Es crea als oceans, a una temperatura determinada, i a mida que va agafant força, la tempesta va fent-se més gran fins arribar a l'etapa d'huracà.

Un tornado és també un fenomen atmosfèric, que es desenvolupa a partir d'una súper cèl·lula (una tempesta enorme) com a conseqüència del xoc de dos fronts i un corrent de convecció.

Tot i les aparents similituds, aquest parell de catàstrofes es diferencien en diversos aspectes: mida, durada, formació, estructura, nom, composició, origen, velocitats, recorreguts... Són totalment diferents.

Gaia i l'equilibri del carboni

Autor: Anna Grau Galofré

Tutora: Núria Gibert

CENTRE EDUCATIU: IES MIQUEL BIADA

Objectiu

L'objectiu d'aquest treball és conèixer els diferents mètodes naturals que té la Terra per regular els nivells de diòxid de carboni presents a l'atmosfera. Així, Gaia i l'equilibri del carboni és un recorregut pels cicles geoquímics i bioquímics que engloben el CO_2 , posant especial interès en la fotosíntesi i en els mètodes de captació d'aquest gas més inorgànics tals com la dissolució del gas al mar, o la precipitació de carbonats.

El perquè de tota aquesta recerca pel cicle biogeoquímic del CO_2 és entendre quin desequilibri s'està causant a la Terra amb les emissions excessives d'aquest gas, és a dir, com poden afectar aquestes emissions a un cicle natural i quines conseqüències tindria l'excés de diòxid de carboni gasós sobre aquest cicle.

Per tal de comprendre millor els processos que es donen en el cicle biogeoquímic del CO_2 , es porten dos dels processos més importants de captació d'aquest gas al laboratori: la fotosíntesi i la formació de roques carbonatades, en aquest cas, de travertins. Els objectius d'aquests dos experiments són portar els processos naturals al laboratori per tal de demostrar que és factible capturar aquest gas al laboratori (és a dir, artificialment) amb els mateixos mètodes que fa servir la Terra per atrapar-lo a l'aire lliure.

Mètode

Per tal d'elaborar aquest treball de recerca, s'han emprat diferents mètodes a l'hora d'obtenir, tractar i interpretar la informació. El mètode utilitzat en la part teòrica del treball ha consistit en la recerca per internet, per tal de trobar la informació general referent als cicles biogeoquímics, informació que ha estat ampliada amb una posterior recerca bibliogràfica, i consulta a diferents especialistes en el tema, com ara geòlegs i bioquímics.

El treball s'ha completat amb una investigació al laboratori i amb l'ús del mètode científic per tal de treure conclusions en la part experimental, tot plantejant en un principi, la hipòtesi de si es possible reproduir els processos naturals de fotosíntesi i carbonatació en un medi artificial com el laboratori



Conclusions

Les principals conclusions d'aquest treball fan referència a l'actualitat. Si entenem la Terra com un ésser capaç d'autoregular-se, de crear un equilibri amb els seus components i mantenir-lo, veurem de seguida que el que estem fent els éssers humans amb el diòxid de carboni és precisament alterar aquest equilibri que tants anys triga en regular-se.

Així, aquest treball ajuda a reflexionar i serveix per adonar-se que realment tota la naturalesa té els seus mètodes d'emissió i els seus mètodes de captació de CO₂, i tots dos han d'estar en equilibri: una sobreemissió provoca l'increment de l'efecte hivernacle i de la temperatura, i una sobreabsorció implica una glaciació.

Al llarg de la història del clima de la Terra, sobreemissions i sobreabsorcions s'han anat alternant i han anat provocant les diverses eres climàtiques. Amb aquest treball m'he adonat que l'home actualment està obrint un cicle: està emetent més gas del que pot absorbir la natura en un marge curt de temps. Per tant, per restablir l'equilibri, cal que l'home trobi una manera de tancar-lo, d'absorbir aquest gas. Només d'aquesta manera serà possible reequilibrar unes balances que es van començar a desplaçar a la revolució industrial, sense que les espècies terrestres es vegin en perill.

Finalment, cal dir també que en el passat, altres vegades s'han donat desequilibris com el que actualment s'està donant amb el diòxid de carboni. La Terra sempre els ha acabat compensant, donant com a resultat, això sí, els canvis climàtics que s'han anat succeint al llarg de les diverses eres geològiques del planeta. És per això que un desequilibri del CO₂ probablement no afectaria tant a Gaia com sembla, ja que aquesta té els seus propis mètodes de regulació per tornar a establir l'equilibri. Afectaria molt, això sí, al nostre sistema de vida, al dels humans, ja que nosaltres no som capaços d'absorbir tot el que emetem, i per tant, no tanquem el nostre propi cicle.



Jardineria i horticultura afectades per la salinitat

Laia Bernaus Planas

Marina Gual Aparicio

Tutora: Anna Maristany

CENTRE EDUCATIU: ESCOLA PIA SANTA ANNA MATARÓ

Objectiu

La nostra finalitat principal consistia en extreure conclusions experimentalment del creixement i de la germinació d'una espècie de planta regada amb diferents concentracions salines. Seguidament diferenciàrem les plantes d'horta i les de jardineria segons les diferents necessitats d'aquestes. Simultàniament descrivíem les anomalies que patien les plantes i intentàvem solucionar-les.

Un altre dels objectius principals consistia en analitzar les diferents aigües que utilitzàvem per l'experiment i comparar els resultats amb les dades cercades en fonts de consulta.

Finalment, l'últim propòsit consistia en realitzar una sèrie d'entrevistes a agricultors i jardineros de la zona per tal de saber si aspectes relacionats amb la salinitat afectaven considerablement als seus cultius.

Mètode

Inicialment, calia establir les plantes i les diferents dissolucions amb les quals experimentaríem. Vam cercar la taxonomia de les diferents plantes i ens vam fixar, principalment, en el cicle de cultiu que tenien; per tal de dur-ho a terme ens vam informar en centres especialitzats (per exemple l' IRTA). Vam diferenciar les plantes emprades en plantes d'horta (Raves i Pastanagues) i plantes de jardineria (Clavells i Pensaments).



Les diferents dissolucions que vam utilitzar van ser: aigua saturada, aigua mig saturada (barreja entre saturada i de l'aixeta), aigua de l'aixeta (de Mataró o d'Arenys), aigua Font Vella i aigua destil·lada. Per últim separàvem el procés de germinació i el de creixement.

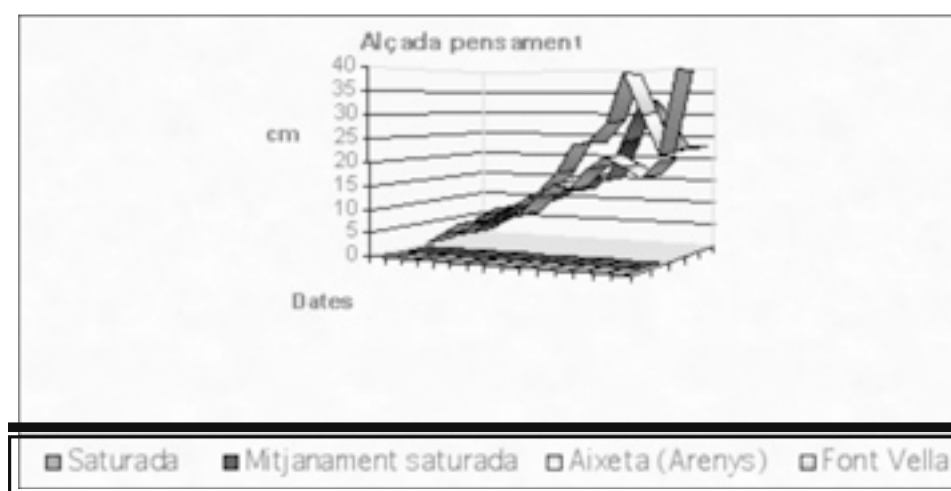
Vam utilitzar, en un inici, les iogurteres per tal de separar els cinc grups diferenciats per al tractament del reg. Posteriorment, vam haver de trasplantar-les en testos de dimensions superiors (en el procés de creixement).

Mentrestant, vàrem analitzar les diferents dissolucions al laboratori mitjançant un conductímetre i vàrem comparar els resultats obtinguts amb els cercats en les fonts de consulta. Per últim, vàrem obtenir informació, gràcies a les entrevistes, sobre el tractament d'aigües i les necessitats que requereix cada planta pel que fa al reg.

Amb la finalitat d'obtenir conclusions vam organitzar les mesures dels diferents paràmetres a mesurar de cada planta, vàrem elaborar taules i gràfics.



Alçada màxima en cm															
Tipus d'aigua / Dates	1 Juny	8 Juny	15 Juny	22 Juny	25 Juny	29 Juny	8 Juliol	16 Juliol	22 Juliol	24 Juliol	3 Agost	15 Agost	20 Agost	28 Agost	3 Set
Saturada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mig saturada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aixeta (Arenys)	0,9	3,1	5,6	6,2	6,7	7,4	8,3	12,4	15,3	14,3	18,8	21,3	19,5	17,3	20,7
Font Vella	1,3	3,8	6,5	8,3	8,5	10,8	12,9	17,2	23,5	23,7	28,4	38,9	30,2	21,8	39,7
Destil·lada	1,1	3,4	6,1	7,9	8,2	9,8	12,4	12,4	15,7	15,2	24,1	33,1	28,4	22,3	22,9



Conclusions



Gràcies a aquest treball observem com les plantes d'horta requereixen una aigua més salina que no pas les plantes de jardineria que són més delicades. Com suposàvem, les plantes regades amb aigua saturada i mig saturada han estat incapaces de germinar perquè l'alta concentració d'ions salins obstruïa els mecanismes de transport de nutrients de la planta evitant l'adquisició d'elements necessaris i a més impedia el funcionament dels processos osmòtics. En canvi,

la destil·lada permetia un creixement favorable tot i que posteriorment era desastrosa per la planta, ja que no aportava les sals necessàries per al desenvolupament d'aquesta.

Amb les anàlisis realitzades a les aigües dels dos municipis, vàrem esbrinar que la concentració de l'aigua d'Arenys és superior a la de l'aigua de Mataró i que l'aigua Font Vella té la mateixa concentració que apareix a l'anàlisi químic de l'etiqueta.

Les entrevistes ens van aportar coneixement en el tractament del reg en la jardineria (processos d'osmosi inversa, mesclades entre aigua de la pluja i aigua de la xarxa del municipi) i ens van confirmar que la salinitat és un dels principals problemes que perjudiquen als conreus a la zona del Maresme.



Piles: Energia i preu

Maria Ortega

Tutor: Joan Aliberas

IES JOSEP PUIG I CADAFAALCH

Objectiu

Aquest treball sobre l'energia de les piles i el seu preu té tres objectius ben definits:

- 1- Determinar la pila més i la menys rendible del mercat, entenent per rendible la que té millor relació energia / preu.
- 2- Determinar si existeix alguna relació entre el preu i l'energia de les piles (és a dir, si com més cara és la pila, més energia aporta).
- 3- Comparar preu i energia segons el tipus de pila: salina, alcalina o de liti. També la vida útil i el patró de descàrrega.

Mètode

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

A la part teòrica vaig buscar informació bibliogràfica per explicar el concepte de pila, el seu funcionament i els diversos tipus que hi ha. I també els fonaments teòrics per fer les mesures de l'energia aportada per cada pila.

A la part pràctica, per tal de poder resoldre els tres objectius plantejats, vaig haver de mesurar l'energia de 13 piles (de diverses marques, preus i tipus, totes de mida AA). Per fer-ho vaig haver de:

- 1- Fer un circuit en el qual la pila estava connectada a un voltímetre i a un amperímetre, connectats a l'ordinador que enregistrava les dades cada minut (figura 1).
- 2- Utilitzar un full de càlcul amb el qual, a partir de les dades obtingudes, vaig calcular l'energia de cada pila aplicant la fórmula $E = I \cdot V \cdot \Delta t$

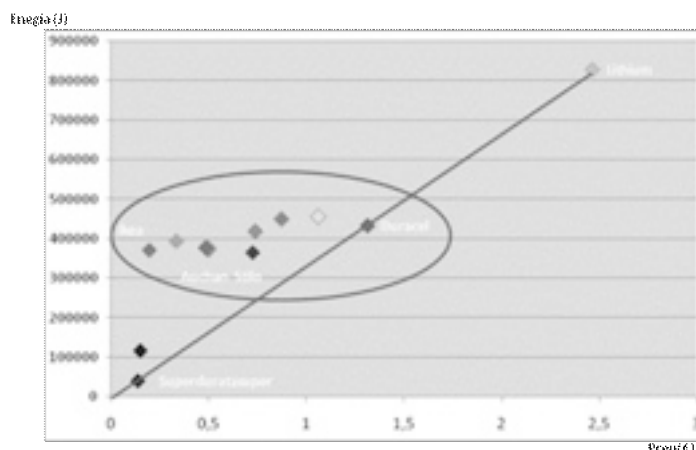
Un cop obtinguda l'energia aportada per cada pila:

Per aconseguir l'objectiu 1 vaig calcular el preu de cada Megajoule (eur/MJ) en una pila.

Per aconseguir l'objectiu 2 vaig fer una gràfica energia – preu.

Per aconseguir l'objectiu 3 vaig comparar (mitjançant les gràfiques que realitzava el programa Mutilab), l'energia, la durada i el model de descàrrega de cada tipus de pila.

Resultats



Marca de pila	Preu unitari (€)	Megajoules (MJ)	euros / MJ	Tipus
Superpila durata super	0,1375	40640	3,38	salina
Duracel plus	1,3125	434050	3,02	alcalina
Energizar ultimaet lithium	2,4625	829410	2,97	de liti
Energizer	1,0625	456060	2,33	alcalina
Auchan Stilo	0,725	365170	1,98	alcalina
Cegasa super alcaline	0,8725	448990	1,94	alcalina
Kodak	0,7375	418210	1,76	alcalina
Philips power life	0,4975	373270	1,33	alcalina
Sony stamina plus	0,5	378030	1,32	alcalina
Superpila alcalina	0,4875	376760	1,29	alcalina
Euroenergy	0,15	115831	1,29	salina
Auchan Stilo	0,3375	393340	0,85	alcalina
Ikea	0,199	370030	0,54	alcalina

Les diverses varietats de piles estudiades, ordenades per preus.

Conclusions

- Objectiu 1: La pila més rendible és la Ikea ja que el MJ el paguem a 0,54 eur. I la pila menys rendible és la Super pila Durata Super. D'entre les alcalines, és sorprenent que la pila Duracel sigui la menys rendible.
- Objectiu 2: En general, el preu està relacionat amb l'energia i el tipus: a més preu, més energia, però no de manera proporcional. Les salines són barates i donen poca energia mentre que les de liti són molt cares però donen molta energia.

Totes les piles alcalines donen una quantitat semblant d'energia però els seus preus són exageradament diferents. Cal anar molt en compte a no pagar més de 6 vegades més cara la mateixa quantitat d'energia!

- Objectiu 3:
 - o Les que aporten més energia són les de liti (0,8 MJ) i les que menys les salines (0,04 i 0,1 MJ). Les alcalines aporten entre 0,3 i 0,5 MJ.
 - o La vida útil (per a una resistència de 5 W) de les piles de liti és de 12 hores, la de les piles alcalines 8 i la de les salines d'entre 1 i 3 hores depenent de la varietat de pila.
 - o Les piles de liti i les alcalines tenen un patró de descàrrega semblant: la intensitat i el voltatge disminueixen moderadament. Però arriba un moment que comencen a fer-ho acceleradament i s'estabilitzen prop de 0.
 - o Les piles salines tenen un model totalment diferent: el voltatge i la intensitat disminueixen de forma continuada durant tot el temps d'operació.

Bacteris i antibiòtics, una batalla a petita escala

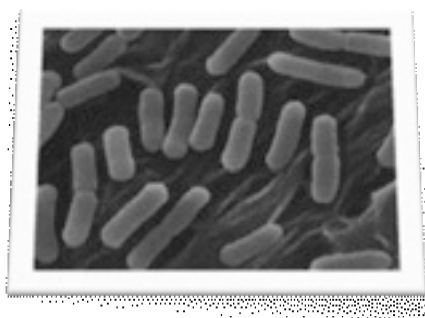
Autor: Cristian Plaza Valiente

Tutor/a: Margarita Costa

CENTRE EDUCATIU: IES MIQUEL BIADA

Objectiu

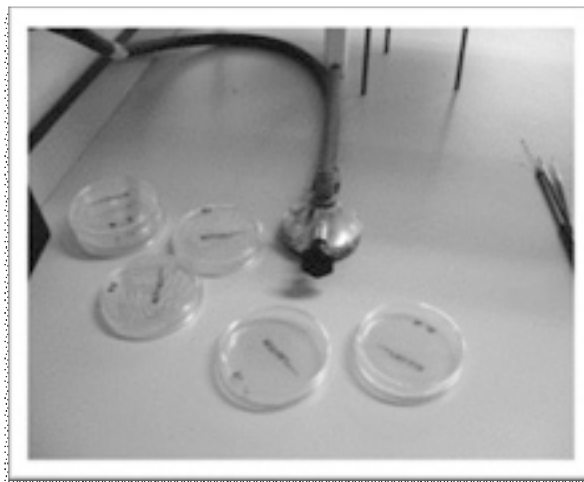
L'objectiu principal del meu treball és comprovar si bactèries que siguin resistents a un determinat antibiòtic (en aquest cas per mutació espontània) poden proliferar en un medi en presència d'aquest mateix antibiòtic, tot creant una nova colònia.



Mètode

Per a complir l'objectiu proposat, en primer lloc he realitzat una recerca bibliogràfica sobre el bacteri *Escherichia coli* (coneixent d'aquesta manera l'hàbitat, la població, el metabolisme i l'efecte patogènic en humans, entre d'altres, d'aquest microorganisme) i posteriorment sobre els antibiòtics (estudiant els mecanismes d'acció antibiòtics, la classificació i la resistència bacteriana). M'he basat principalment en la cerca a la web i en tesis doctorals universitàries.

En segon lloc, he dut a terme un experiment al laboratori per comprovar si aquest creixement bacterià es dona o no amb presència de l'antibiòtic. La pràctica ha estat realitzada al laboratori del centre IES Miquel Biada i va permetre, en gran mesura, una extracció de conclusions comprovades experimentalment.



Gràcies a l'experimentació física i a la recerca bibliogràfica realitzada he pogut comprovar si l'objectiu proposat es complia, i a més he pogut elaborar unes conclusions contrastades amb una experiència empírica.

Conclusions

Per veure si es complia l'objectiu he estudiat el creixement de bacteris resistents a la Polimixina B en un medi (Mueller Hinton) amb presència d'aquest antibiòtic (en disc). Després de la recollida de dades i de la interpretació, els resultats han demostrat que en el 100% dels casos estudiats els bacteris van aconseguir reproduir-se. Això vol dir que si una bactèria és resistent a un antibiòtic, aquest no pot impedir la proliferació de la mateixa.

Una conclusió que es pot extrapolar a partir de la primera és el fet que un mal ús dels antibiòtics comporta que aquests no curin. Aquest fenomen que s'ha donat al laboratori també succeeix dins el cos humà quan no ens prenem els antibiòtics durant el temps necessari, deixant que proliferin els bacteris que necessiten una major quantitat d'antibiòtic per ser destruïts i quan es torna a aplicar l'antibiòtic a la mateixa concentració aquests no es veuen afectats i continuen creixent, fent més difícil que la infecció es pugui eradicar.



Sabem què mengem? Convivint amb transgènics

Anna Puig Dorda

Tutor: Dolors Moreno

I.E.S. ALEXANDRE SATORRAS

Objectiu

Per a una part de la població, saber què mengen els resulta indiferent, mentre que per a una altra part, saber-ho és cada vegada més important. Per això, preocupada pel que dia a dia podem arribar a ingerir, em vaig proposar dur a terme aquesta recerca sobre transgènics. Molts dels aliments que actualment es consumeixen als països industrialitzats contenen ingredients modificats genèticament, i encara que hi ha interessos comercials molt poderosos darrere la introducció d'aquests aliments, i són molts els governs que donen suport a la indústria de l'enginyeria genètica, se'n poden distingir diversos punts de vista en relació a aquests organismes modificats genèticament.



Per a elaborar aquest treball em vaig proposar dos objectius. Un dels objectius d'aquest treball, però, va ser saber el coneixement que tenen alguns alumnes de l'Institut Alexandre Satorras sobre l'existència d'aquest tipus d'aliments, ja que molta part de la població en té una idea diferent a la que realment és, posat que en molts casos la informació que tenim a les mans (sobretot la que ens arriba a partir dels mitjans de comunicació) no és del tot transparent, així doncs, un dels altres objectius del treball és saber si hi ha suficient transparència a l'hora de rebre la informació a través dels mitjans de comunicació o a través de qualsevol altra associació, etc.

Mètode

Durant la realització del treball em vaig trobar amb certes dificultats, tals com la divergència de mentalitats a l'hora d'obtenir informació sobre els transgènics, ja que, d'una manera molt general, per una banda hi ha els ecologistes, completament en contra d'aquests organismes modificats genèticament i per l'altra, aquells que es troben dins l'àmbit de la biotecnologia i n'estan totalment a favor. Així doncs, a l'hora de seleccionar la informació calia que fos el més objectiva possible, fet que va fer que em decantés més cap a una banda ja que sabia tant d'un bàndol com de l'altre, els aspectes positius i els negatius que defensaven.

Vaig fer diverses entrevistes i va ser llavors on vaig veure més clarament que existia aquesta divergència de mentalitats.

Conclusions

Al finalitzar el meu treball, vaig arribar a la conclusió que com ja he mencionat, hi ha divergència de mentalitats. No existeix suficient transparència a l'hora d'obtenir informació ja que ens arriba distorsionada, això ho podem comprovar en els resultats dels qüestionaris contestats pels alumnes de l'Institut Alexandre Satorras, posat que la informació que arriba sobretot pels mitjans de comunicació, a vegades pot ser una i a vegades una altra.

Una altra conclusió a la que vaig arribar és que a l'hora d'anar a comprar, no sabem realment si els aliments estan elaborats a partir d'un Organisme Modificat Genèticament o si algun ingredient que el forma, conté algun OMG. Això és deu al fet de no etiquetar com a tals aquests aliments encara que la legislació europea hi obligui.

Efecte de les micorrizes en el creixement de les oliveres.

Autora: Àlícia Pinochet Calvet

Tutora: Purín Javierre

CENTRE: ESCOLA MERITXELL

Objectiu

La majoria de les plantes en condicions naturals formen micorrizes, unes associacions simbiòtiques entre un fong i l'arrel d'una planta. Els fongs del sòl que formen la simbiosi tenen una diversitat molt baixa en els sistemes agraris, principalment a causa de la utilització excessiva de pesticides i fertilitzants i de l'esgotament dels terrenys conreats. Fins i tot en alguns casos poden arribar a desaparèixer. Gràcies als coneixements actuals en microbiologia del sòl i la tecnologia desenvolupada en laboratoris científics, es poden introduir fongs formadors de micorrizes seleccionats en plantes i en camps on el seu efecte sigui positiu.

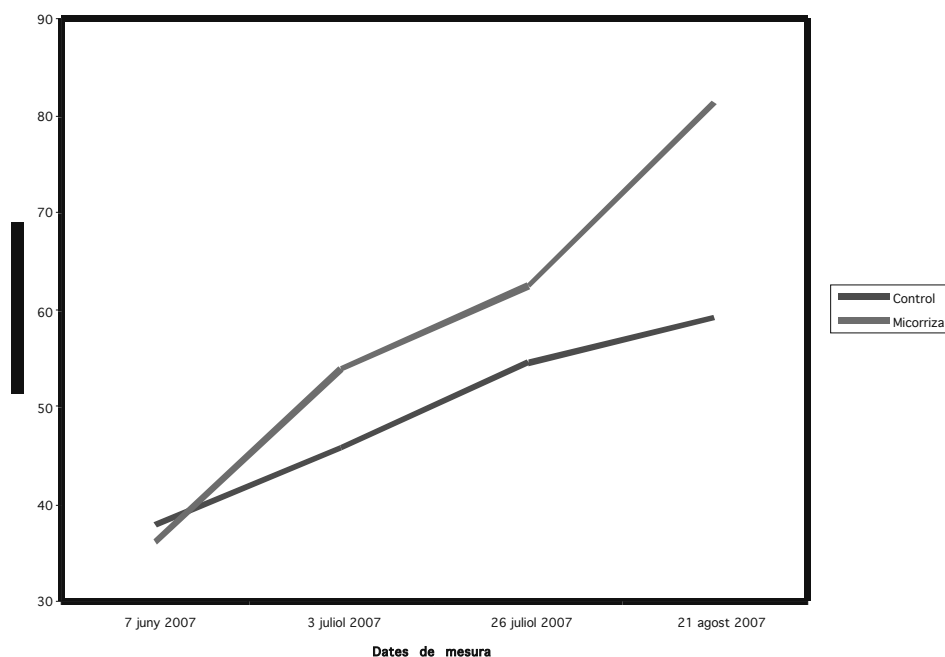
L'objectiu d'aquest treball ha estat avaluar la resposta de plantes d'olivera a la colonització per un fong formador de micorrizes arbusculars durant la seva primera etapa de desenvolupament.

Mètode

Al juny de 2007 plantes joves d'olivera de la varietat Arbequina obtingudes per reproducció vegetativa a partir d'una estaca semillenyosa es van separar en dos grups: el primer format per 15 oliveres no micorrizades (control) i el segon format per 20 oliveres que es van inocular amb el fong *Glomus intraradices* en el moment d'establir-les en contenidors. Es tracta d'un aïllat de sòls mediterranis que colonitza amb rapidesa les arrels i estableix una simbiosi eficaç amb les espècies vegetals. Les plantes es van mantenir en un umbracle fins a finals d'agost i van rebre setmanalment una dosi de solució nutritiva completa durant els mesos de juliol i agost.

Per tal de comparar l'evolució del creixement de les plantes d'ambdós tractaments, al llarg de l'estiu es va mesurar la seva llargada.

Creixement de les oliveres



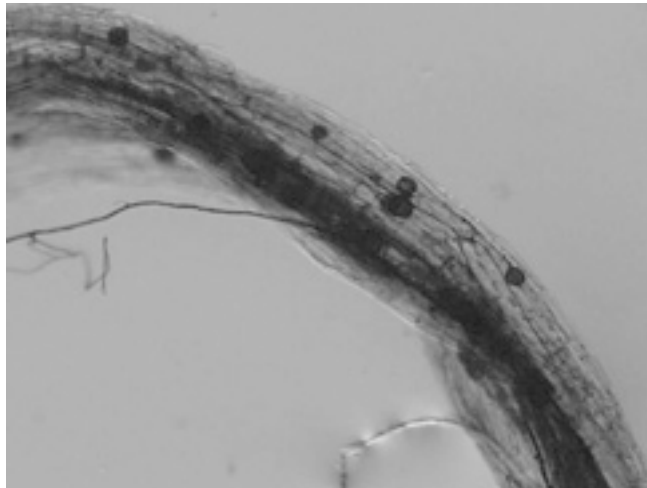
A finals del mes d'agost, es van tallar les plantes. La part aèria es va assecar per obtenir el pes sec de la biomassa produïda durant el període de creixement, i les arrels es van processar segons un protocol de tinció per observar les estructures internes del fong formador de micorrizes a les arrels de plantes inoculades.

Conclusions

Els resultats experimentals i estadísticament significatius obtinguts al cap de quatre mesos ens han permès demostrar l'efecte estimulador del fong *Glomus intraradices* sobre el desenvolupament vegetatiu de les plantes.



A nivell microscòpic, es va observar la colonització del parènquima cortical de les arrels de les plantes micorrizades característica de la simbiosi.



Física: Cinemàtica. Un programa TIC

Joan Roca

Tutor: Alexis Martín

MARISTES VALLDEMIÀ MATARÓ

Objectiu

El treball es basa en la creació d'un programa didàctic fonamentat en les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (les TIC). El pas previ a la creació del programa, però, és la investigació sobre què són les TIC i què implica dissenyar tot el programa a partir d'elles. Així, el treball analitza tota la base teòrica de les TIC.



Mètode

Primer, s'estudia la definició de les TIC, i un cop fet, es segueix veient què significa per la societat l'aparició d'aquestes. Vist tot això, s'estudia una mica la "història" d'aquestes eines, els seus antecessors, els quals han fet que les tinguem a la nostra societat. Quan ja sabem tot el que són les TIC i el que representen, cal endinsar-nos en un món més concret: les TIC aplicades a l'educació. Aquí podrem veure com afecten, quines són les seves funcions, els seus avantatges i els seus inconvenients per a alumnes, professors i per al centre mateix. Però aquestes eines, amb els seus avantatges i inconvenients ja ben valorats, no es poden implantar a propi gust, ni es poden deixar d'implantar, perquè a la llei orgànica d'educació podem trobar decrets que expliquen com implantar-les i quan, segons els cursos. Així, el treball recull també aquests decrets referits als diferents cursos i també a la formació del professorat. Llavors, ja podem passar a analitzar les diverses plataformes tecnològiques que ens ofereixen les TIC per implantar-les. Les que estan més esteses arreu són la pissarra digital i la pissarra digital interactiva. El treball les valora ambdues, sospesant-ne avantatges i inconvenients. També es valora l'efectivitat d'aquestes de cara als alumnes i a possibles problemes si se'n fa un mal ús. Finalment, i un cop tenim tots els aspectes TIC de l'educació analitzats i sospesats, es fa una recerca de recursos TIC actuals. A Catalunya, podem afirmar que vam ser pioners en investigació i desenvolupament dels recursos TIC i dels espais on compartir-los i posar-los. D'aquesta manera, es parla de la Xarxa Telemàtica Educativa i dels seus dos programes TIC estrella: Clic i JClic. Tots tres han estat estudiats i analitzats al treball per extreure'n una conclusió. Un cop acabat el programa i tenint aquesta part teòrica, es va poder desenvolupar un últim apartat referit a les TIC: la seva aplicació al programa. Així doncs, es veuen tots els usos de les TIC al programa, en recerca, desenvolupament...

A més, el treball inclou l'entrevista amb Pere Marquès, un gran expert en les TIC i el desenvolupament de programes amb finalitats didàctiques que orienta diverses pautes a seguir. El següent apartat és el referent a didàctica i disseny. Així doncs, el programa estudia aquests dos aspectes tenint en compte que s'ha de reunir el que seria en un programa professional un equip de disseny, un didàctic i un de programació en una sola persona. Així, primer s'elabora el guió del programa (el disseny funcional), i un cop ja es té clar aquest, s'avaluen els aspectes a tenir en compte a l'hora de crear la interfície perquè sigui didàctica i agradi a l'usuari. Finalment s'analitza la seva aplicació al programa. Un cop estudiats tots els aspectes teòrics, el treball ens duu a l'apartat

Mètode Tecnològic, o sigui, la creació del programa en sí. Primer, es va triar el programa adequat per la programació, tot avaluant els seus avantatges i inconvenients sobre la resta. Aquest programa va ser Flash. Un cop ja decidit, es va començar a programar. Seguint el guió prefixat del programa, es van crear cinc moviments: El moviment rectilini uniforme (MRU), el moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), el Tir Vertical (Cap a dalt i cap a baix), el moviment circular uniforme (MCU) i el moviment circular uniformement accelerat (MCUA). A més del botó per solucionar (Resultat) i un botó per iniciar una nova equació (Nou exercici), cada un té el seu convertidor d'unitats (abans de solucionar l'equació, transformant-les al Sistema Internacional, i un cop resolta l'equació, canviant de Sistema Internacional a altres), la gràfica i els uniformes (MRU i MCU) tenen Representacions Reals dels seus moviments (el programa ens dirà, en un interval de 10 segons, quin és l'espai recorregut cada mig segon, a més que veurem gràficament com es desenvoluparia el moviment). A més a més, cal destacar que al tir vertical, es deixa una llibertat total a l'usuari per escollir. Ell pot triar si és un tir vertical en direcció cap amunt o cap avall. A més a més, pot triar la perspectiva, és a dir, on posa el sistema de referència (el 0), que canvia de signe dels resultats, podent resultar així més fàcil per alguns usuaris.



Finalment, cada moviment té la seva ajuda. Aquestes, han estat desenvolupades amb 3D Studio Max. S'ha creat una cara en tres dimensions que parlarà a l'alumne sobre el moviment del qual hagi demanat ajuda. Al tir vertical, a més, hi ha una ajuda que ens explica el que implica canviar la perspectiva en el moviment, i està realitzada amb 3D Studio Max també, però fent servir recursos com els reflexos, les aplicacions de material...

Conclusions

Un cop el programa acabat, el treball ens explica les conclusions extretes, començant per l'avaluació dels objectius inicials i del programa finalitzat. Però l'objectiu final i l'essencial del treball és l'últim que trobem. Segons tota l'anàlisi anterior i la creació del programa, s'extreuen les pautes i característiques bàsiques a seguir per qualsevol programa TIC.

L'esfera a la Natura i altres estructures òptimes

Judith Solé Solé

Tutor: Carles Marín

I.E.S. BISBE SIVILLA

Objectiu

Mitjançant aquest treball s'ha volgut estudiar la forma esfèrica, principalment per esbrinar si aquesta figura aporta avantatges als éssers vius i, en cas afirmatiu, trobar quins són aquests beneficis.

També s'ha intentat determinar si a la natura hi ha tanta isotropia (propietat de l'esfera per la qual aquesta mostra les mateixes propietats en qualsevol direcció de l'espai) com es creu.

A partir d'aquests objectius principals se n'han formulat d'altres que tenen un paper més secundari, com ara trobar un raonament lògic que expliqui la tendència dels líquids i de la naturalesa en general a adoptar la forma esfèrica. Així, s'han intentat reproduir els experiments de Plateau, posant de manifest la tensió superficial per demostrar que les làmines de sabó resolen problemes matemàtics de minimització de superfícies.

Mètode

Per tal d'aconseguir els objectius, s'ha fet una pràctica que reproduïx els experiments de Plateau, la qual consisteix en submergir diferents estructures geomètriques en una dissolució de glicerina, sabó i aigua, per després observar les figures que formen les làmines del líquid. En primer lloc s'ha construït un tetràedre, un cub, un dodecàedre, un triangle, un quadrat, un pentàgon, un helicoide, dos cercles perpendiculars i dos cercles separats. Les estructures tridimensionals (el cub, el tetràedre...) s'han construït mitjançant filferro, el qual s'ha anat moldejant i soldant fins aconseguir la forma desitjada. Les estructures bidimensionals (el triangle, el quadrat i el pentàgon) s'han construït mitjançant tapes de CD i claus: cada figura s'ha format fixant dues tapes de CD separades amb claus (tants com vèrtex té la figura desitjada), de manera que les dues tapes estan separades un parell de centímetres, espai on es formaran les làmines de la dissolució. Un cop acabades les estructures, s'ha preparat la dissolució formada per un 15% de glicerina, un 30% de sabó i un 55% d'aigua, concentracions que s'han obtingut després d'haver modificat les inicials fins a trobar una dissolució òptima. Finalment, s'ha introduït cada estructura a la dissolució, i s'han observat les diferents formes que feien les làmines del líquid.

A més a més, s'ha fet una segona pràctica, que és un estudi teòric basat en tres tipus d'estructures esfèriques que podem trobar a la natura. En primer lloc, s'han anat observant intuïtivament les necessitats de cada estructura esfèrica, analitzant la seva funció i les condicions en que es troba, per poder després treure conclusions raonades. Cal dir que aquest estudi no té fonaments científics, ja que les conclusions finals s'hauran fet des d'un punt de vista subjectiu.

Conclusions

La tensió superficial és la causa que les làmines de sabó es disposin de manera que posseeixin una energia potencial mínima, sent més estables i de manera que aquesta tensió o força sigui equivalent sobre tots els punts d'una estructura. Així, una bombolla de sabó sempre es esfèrica, ja que gràcies a la tensió superficial la bombolla intentarà

minimitzar l'energia potencial, i per tant, reduirà la seva superfície per ser així més estable. Es comprova també el teorema que diu que "de tots els sòlids per a un volum donat, l'esfera té una superfície mínima".

La forma esfèrica aporta molts avantatges a certs éssers vius, sense els quals aquests éssers segurament no podrien sobreviure. L'esfera és, doncs, molt important per al món natural, i condiciona la vida de molts animals. Malgrat tot, la majoria de les esferes de la natura no són perfectes, només s'hi aproximen molt. Per tant, encara que les propietats de la isotropia són molt útils per a alguns animals, podem dir que és un fenomen que rarament es dona al món natural.



Figura 1 : Cub amb làmines de sabó formant angles de 120° .



Figura 2: Helicoide amb làmines de sabó formant una pel·lícula.

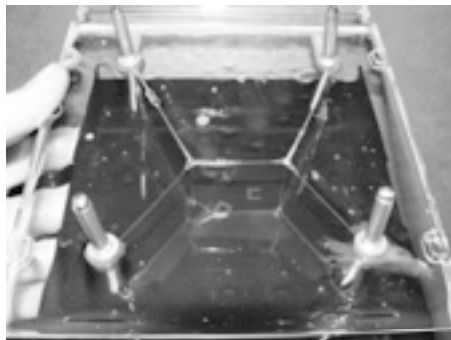


Figura 3 : Quadrat amb les làmines de sabó formant angles de 120° .

L'aigua a l'estiu

Tania Fernàndez Fernàndez

Tutora: Anna Pous

ESCOLES FRETA

Objectiu

La curiositat d'investigar si realment existeixen riscos en una activitat pròpia de la majoria de persones a l'estiu, com ara banyar-se en una piscina, em va portar a la realització del meu treball de recerca: l'aigua a l'estiu.

L'objectiu principal que he perseguit durant la seva elaboració és investigar les característiques i els paràmetres propis de l'aigua de les piscines, com poden ser el pH, la duresa, la temperatura ...

El fet de voler esbrinar quins són els millors tractaments químics perquè l'aigua és mantingui en bon estat i no perjudiqui la salut dels banyistes em va portar a l'elaboració d'una pràctica, en la qual vaig poder obtenir resultats coherents i fiables.

Mètode

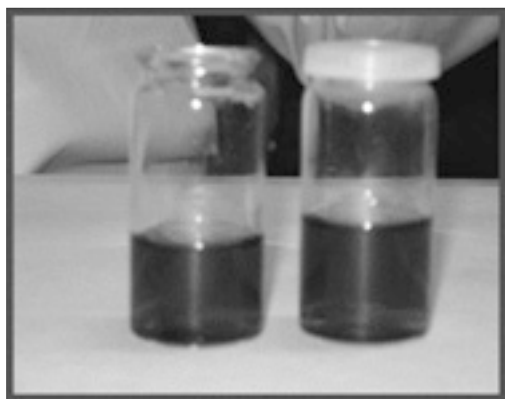
Després de fer una recerca bibliogràfica sobre l'aigua en general (la composició química, les seves propietats, la classificació...), vaig entrar en matèria tot investigant les característiques i el manteniment que s'ha de portar a terme per a obtenir una bona qualitat de l'aigua.

Bàsicament, el tractament principal que es porta a terme en una piscina és el de recirculació; en aquest procés intervenen totes les fases necessàries perquè l'aigua es mantingui en un bon estat i en els paràmetres adequats. Una de les fases més important és la de desinfecció, en la qual s'utilitza un dels recursos més importants durant el procés de recirculació: el clor. Per corroborar l'eficàcia d'aquest producte químic vaig realitzar la segona part del meu treball, la pràctica.

Mitjançant la simulació de dotze piscines vaig dur a terme una ronda de manteniment diària per comprovar:

- l'eficàcia del clor com a desinfectant.
- el tipus de pH més recomanable.
- la diferència entre mantenir una piscina d'interior i una d'exterior.

Un altra opció que també m'aportava resultats i conclusions va ser l'anàlisi al laboratori dels clorurs i de la duresa de l'aigua que faria servir per omplir les piscines.



Per acabar d'obtenir informació sobre aquest tema i així concloure la meva recerca bibliogràfica, vaig considerar interessant realitzar una entrevista a l'encarregat de manteniment de la piscina municipal de Mataró, que gràcies a la seva experiència i professionalitat em va explicar el funcionament de la piscina i em va mostrar tota la maquinària necessària per a un bon tractament de l'aigua.

Conclusions

Gràcies a les dades obtingudes a la pràctica, podem observar en primer lloc que les piscines cobertes són molt més fàcils de mantenir, ja que les piscines d'exterior estan sotmeses a unes variables que acceleren l'aparició de nous problemes.

En segon lloc, la cloració és una fase de desinfecció necessària en tota piscina perquè aquesta es mantingui en un bon estat i no sigui perjudicial per als usuaris.

Finalment, després d'observar com evolucionaven els tres tipus de pH, he comprovat que el pH neutre és el més pràctic, ja que triga molt més a deteriorar l'aigua, en canvi, el pH bàsic és el pitjor, pel que fa al manteniment de l'aigua perquè els problemes apareixen en un curt termini de temps (sobretot la presència d'algues).

La conclusió a la que he arribat dona resposta a la hipòtesi del treball.

“Cal, realment, fer tots els tractaments químics i controls diaris a les piscines?”

La resposta és un clar i contundent **sí**, sinó l'aigua es faria malbé molt ràpidament i seria perillós per a la salut dels usuaris. Un bon manteniment de piscines requereix molta atenció i les quantitats de productes químics sempre han d'estar molt controlades, segons marqui el decret.

Sistema de compravenda de llibres

Carlos Torres Valhondo

Tutor: Vicent Roig i Sala

IES PLA D'EN BOET

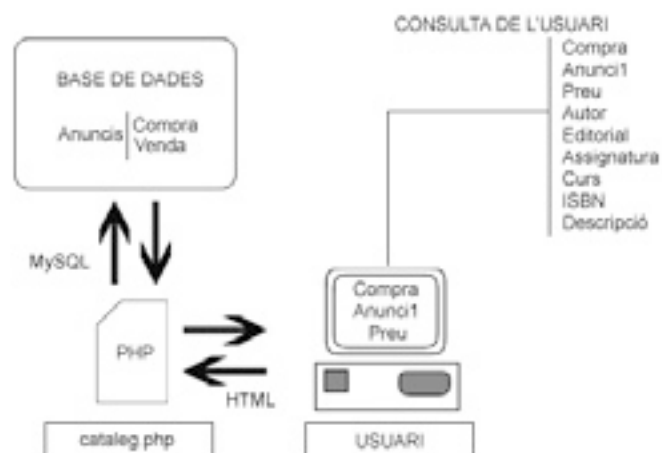
Objectiu

L'objectiu principal del treball és realitzar un portal web que permeti als usuaris publicar els seus propis anuncis per tal de comprar o vendre. D'altra banda, volia realitzar un programa útil i que pogués ser aprofitat, per això ha estat enfocat cap a la compravenda de llibres, la qual cosa afavoreix la reutilització de llibres d'un institut.

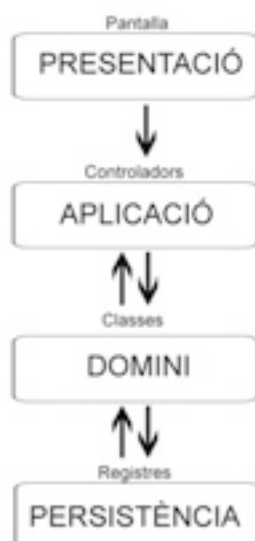
Personalment, el motiu de la realització d'aquest treball ha sigut introduir-me en el món de la programació i conèixer nous llenguatges.

Mètode

El treball està dividit en dues parts: la pràctica – la pàgina web –, que és la principal, i la teòrica, que serveix per aclarir i explicar conceptes necessaris per fer el programa.



En primer lloc, es diferencien les pàgines estàtiques de les dinàmiques, explicant els grans avantatges que ofereixen aquestes últimes. Posteriorment, s'expliquen diferents llenguatges de programació, com és el cas del HTML i el PHP, i el seu funcionament dins de l'aplicació.



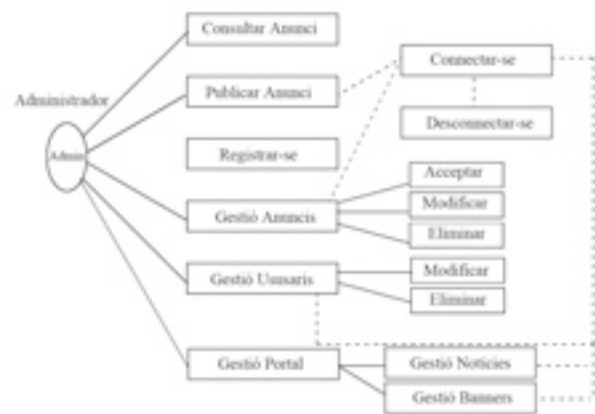
En el següent apartat ja es tracten aspectes de programació. S'introdueix el concepte de base de dades amb la qual el programa interactua i emmagatzema les dades. Per estructurar tot el conjunt del programa, s'estableix un model que es divideix en quatre capes, les quals es relacionen tal com es mostra en l'esquema de l'esquerra.

Deixant de banda la part més teòrica i tècnica del treball, s'hi dedica un apartat a descriure les diferents funcionalitats que el programa permet fer. Així, cal distingir diferents tipus d'usuaris que puguin realitzar els distints rols. Aquesta part és essencial per tal d'obtenir un òptim funcionament del portal web.

A més, s'expliquen detalladament els passos a seguir per realitzar els casos d'ús - funcions- més importants.

L'últim apartat d'aquesta part teòrica és el sistema d'emmagatzematge de les dades – BBDD- on s'explica el seu funcionament i les relacions que s'estableixen entre els seus components.

Per acabar, es numeren algunes possibles ampliacions que millorarien el producte final, però que no són necessàries per tal que el programa funcioni correctament.



Conclusions

La conclusió més important a la qual he arribat amb aquest treball és la importància que té avui dia la informatització, mitjançant la programació, de molts processos de gestió, ja sigui d'una empresa o, en el meu cas, per comprar i vendre llibres.

Pel que fa la programació, cal destacar la gran varietat de funcions que té, la qual cosa permet millorar sempre la qualitat del producte final i facilitar la contínua evolució dels llenguatges de programació.

Finalment, el portal web -la part pràctica- es troba allotjat a un servidor provisional: www.catova.iespana.es, però posteriorment es podrà trobar a la pàgina de l' IES Pla d'en Boet.

Estudi dels lepidòpters en relació amb la seva alimentació i amb el canvi climàtic.

Paula Verdager

Tutor: Anna Maristany

ESCOLA PIA SANTA ANNA

Objectiu

El treball està enfocat en la realització d'un estudi sobre les papallones i els canvis que estan patint aquests últims anys.

En parlar de canvis, em refereixo a migracions a zones més fredes, avançament o retard del cicle biològic, reducció del nombre de papallones, extincions d'espècies...

Tenint en compte els seus hàbits alimentaris, es relacionen les papallones identificades d'una zona determinada amb l'aliment que hi ha a la zona per després corroborar o descartar el fet de que l'aliment sigui una de les causes que provoquen canvis en les papallones.

De la mateixa manera, un cop estudiada la seva vulnerabilitat envers el canvi climàtic i obtenint informació dels lepidòpters que hi havia fa uns anys, es vol comprovar si el canvi climàtic és la causa principal d'aquests canvis.

Mètode

El mètode que he fet servir és l'anomenat BMS. Va ser creat a Gran Bretanya fa més de vint anys i a Catalunya se l'anomena CBMS (Catalonian Butterfly Monitoring Scheme).

És un mètode senzill i al mateix temps rigorós per estimar els canvis d'abundància de les papallones diürnes (ropalòcers). Les dades s'obtenen mitjançant recomptes visuals de les papallones d'una zona determinada. Els recomptes es fan amb periodicitat setmanal, des de maig fins a octubre. L'itinerari es recorre al matí, sempre que les condicions meteorològiques siguin favorables, i s'anoten les papallones vistes.

S'han identificat les papallones de la zona durant l'estiu i la vegetació amb que s'alimenten. Concretament he fet la identificació i l'estudi de quinze lepidòpters i de dinou vegetals, pujant a la zona unes catorze vegades.

Conclusions

S'ha demostrat la influència negativa de la sequera estival del clima mediterrani sobre les papallones. Al 2001 es va tancar un cicle de sequera perllongada de fins a quatre anys que va provocar una greu disminució de papallones.

Es pot veure com en aquests últims set anys hi ha hagut una alternança de sequera i pluges que ha provocat anys d'escassetat d'aliment de papallones i anys amb temperatures extremes que han afavorit la disminució de papallones. La climatologia de 2003, 2005 i 2007 va tenir efectes nefastos sobre les comunitats de papallones.

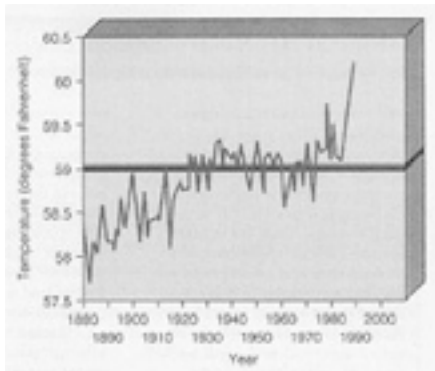
Les papallones es veuen molt influenciades pels factors que les envolten.

Moltes papallones no migradores estan emigrant cap al Nord, on el clima és més fred. N'hi ha d'altres que retarden la seva època d'activitat al setembre per les altes temperatures de l'agost. S'han observat papallones actives a ple hivern.

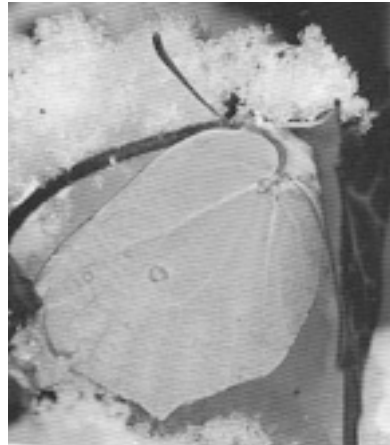


Concloent, tant les condicions climàtiques excepcionals d'aquests últims anys com la manca d'aliment (que s'ha produït pel poc respecte que hi ha envers el medi i per les sequeres) han provocat un descens molt important del nombre d'espècies de lepidòpters i de la quantitat d'individus de cada espècie.

La qual cosa confirma el fet que realment estem vivint un canvi climàtic.



Variació de la temperatura del 1880 al 2000



Papallona durant l'hivern

Sota atac químic!

Alberto Viñas Muñoz

Tutora: Cristina Salas Guerrero

COL·LEGI SALESIÀ SANT ANTONI DE PÀDUA (MATARÓ)

Objectiu

Fa 5 anys, el 20 de març del 2003 per ser més concrets, els bombarders començaren a sobrevolar Bagdad, iniciant el que segons G.W Bush era la guerra contra les armes de destrucció massiva. Però, realment sap la població el que són les armes de destrucció massiva? Com que aquest tipus d'armes engloba les nuclears, les biològiques i les químiques, el treball només es va centrar en les químiques.

Mitjançant proves al laboratori, enquestes, recerca d'informació bibliogràfica i un rigorós estudi sobre les característiques químiques de les armes, vam voler arribar a conèixer una mica més els perills que aquestes comporten, per poder posteriorment elaborar uns patrons d'actuació a petita escala i comprendre alguns aspectes que sense un coneixement a fons no podríem haver comprès.

Mètode

Com a primer pas, i orientant el treball cap a una vessant històrica, vam cercar els orígens d'aquestes armes, els quals van ser trobats a l'antiga Grècia, al segle V a.C. L'element utilitzat va ser el diòxid de sofre (SO_2), gas asfixiant que provocava l'evacuació dels recintes tancats, de manera que l'exèrcit enemic evités amotinaments en llocs tancats. Seguint la línia temporal, vam ascendir fins a l'època actual, destacant alguns casos interessants com la fabricació de projectils asfixiants a partir de resines vegetals o l'inici de l'era moderna de les armes químiques durant el transcurs de la Primera Guerra Mundial.



(Recerca del foc grec)

Paral·lelament a la part central del treball, vam dur a terme una recerca que tenia com a objectiu descobrir la fórmula exacta del foc grec, un foc que segons la literatura i la tradició no podia ésser apagat amb aigua.

A continuació vam iniciar la part més teòrica, un estudi a fons sobre les armes químiques modernes, els efectes sobre la salut d'aquestes i algunes dades històriques rellevants, com per exemple els atemptats al metro del Japó on es va utilitzar gas Sarín.

Una vegada finalitzada aquesta part, podem considerar acabat el primer bloc, i donem pas al segon: 'química&societat'. En aquest bloc incloem apartats com un 'guerra química i medi ambient', on s'esmenten les conseqüències medi ambientals que comporta l'ús d'agents químics, o 'catàstrofe química a Bhopal', on es tracta la catàstrofe química succeïda a l'Índia.



Conclusions

Després de realitzar aquest treball, hem de destacar la necessitat de realitzar aquests estudis, ja que les armes químiques sempre seran presents en les nostres vides, d'una o d'altra manera, i conseqüentment hem d'estar preparats.

Concloem també, que el principal risc resideix en unes substàncies anomenades de doble ús, que són aquelles substàncies amb una finalitat bèl·lica però que també són utilitzades en el nostre dia a dia, i que per tant no poden ser eradicades.

La tercera conclusió ve relacionada amb la segona, i és que tot i que no podem suprimir aquestes substàncies de doble ús, podem minimitzar el mal que causen, aplicant una major responsabilitat sobre els nostres científics i el que creen.

En quant a l'apartat 'catàstrofe química a Bhopal', podem veure que les grans empreses relacionades amb aquests accidents continuen cometent delictes i menyspreant les vides humanes per tal d'obtenir beneficis, per tant, creiem que seria convenient suprimir o com a mínim complementar les sancions econòmiques, que no suposen res per a les grans multinacionals i només porten a que aquestes segueixin atemptant contra la seguretat dels habitants/treballadors de la zona on les seves fàbriques estan instal·lades.

Per últim, i com a consell personal, hem d'augmentar el nostre criticisme davant la informació que ens arriba, només així podrem rebre informació de qualitat i evitar ésser manipulats.

Per últim, voldria agrair a la meva tutora i a la meva companya de laboratori Eva Font l'ajut i el suport que m'han donat durant el treball, i també m'agradaria esmentar l'ajut prestat per en Jordi Mauri, en Carles Sicília i la Lluïsa Cucó, que han permès afegir un major rigor al treball en alguns aspectes concrets.

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:

Dr. **Xavier Granados**, de l'ICMAB, Institut de Ciència dels Materials de Barcelona, per la seva col·laboració en la fira del fred a la plaça Santa Anna el dissabte a la tarda.

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 retransmetre les Jornades en el programa "El calaix d'Arquimedes".

Sra. **Marta Segura** i Sr. **Josep M. Valls** de l'Escola Pia "Nostra Senyora" del carrer Diputació de Barcelona que ens varen donar moltes idees sobre experiments a fer amb nitrogen líquid.

Sr. **Lluís Nadal Balandras** que ens va cedir el Dewar i ens va fer suggeriments sobre activitats de la Fira.

Escola Pia Santa Anna de Mataró que va cedir els locals per poder-hi guardar molt material valuós i delicat els dies previs a la fira del fred

Les **alumnes** que van posar la seva veu i el seu entusiasme a la falca publicitària de les Jornades a Mataró Radio.

Les **alumnes** que varen cedir la seva imatge per a l'elaboració del cartell.

Les **alumnes** que van col·laborar en les activitats de la Fira al carrer.

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

Les aplicacions de la superconductivitat



CIÈNCIA AL CARRER: FIRA DEL FRED



Amb nitrogen líquid podem congelar ràpidament aliments i conservar teixits i òrgans durant anys, com les cèl·lules reproductores que s'utilitzen en la fertilització *in vitro*.

Actualment disposem de tècniques per aconseguir temperatures molt baixes i liquar els components de l'aire. El nitrogen és líquid per sota de -196°C .



A baixes temperatures, l'estructura interna dels materials canvia i afecta les propietats físiques com ara la conductivitat elèctrica, les propietats magnètiques, la superconductivitat, el color, l'elasticitat i la plasticitat.



El glaçó d'aigua mulla. El glaçó de neu carbònica no mulla, passa directament de sòlid a gas.



El diòxid de carboni, CO_2 , en estat sòlid, té aspecte semblant a la neu i per aquest motiu se'l coneix com a neu carbònica.

El nitrogen és inert i, en canvi, el diòxid de carboni reacciona amb altres substàncies i augmenta l'acidesa de les aigües.





Organitzadors:



Col·laboradors:

