

DEPARTAMENT DE FÍSICA I QUÍMICA IES FELANITX



Any Internacional de la
QUÍMICA
2011

PROGRAMACIÓ DEL CURS 2011-2012

Índex de continguts

1 COMPOSICIÓ I ORGANITZACIÓ DEL DEPARTAMENT	3
1.1 Professorat.....	3
1.3 Objectius Generals.....	3
1.4 Metodologia Didàctica.....	4
3 PROGRAMACIÓ DE BATXILLERAT.....	6
3.2. Programació de Tècniques Experimentals de 1r de Batxillerat.....	6
3.2.1. Objectius Generals.....	6
3.2.2. Continguts.....	7
3.2.3. Procediments.....	7
3.2.4. Temporalització.....	9
3.2.5. Criteris d’Avaluació i Qualificació.....	9
4 MATERIAL I RECURSOS DIDÀCTICS.....	12
4.1. Llibres i Revistes.....	12
4.2. Recursos Audiovisuals.....	13
4.3. Noves Tecnologies de la Informació i la Comunicació.....	13
4.4. Laboratoris.....	13
4.4.1. Laboratori Planta Baixa.....	13
4.4.2. Laboratori 1r Pis.....	14
4.4.3. Normes de Funcionament.....	15
5 ACTIVITATS.....	16
5.1. Sortides.....	16
5.1.2. Primer de Batxillerat: Demolab.....	16
5.2. Concurs d’Assaig Científic i de Ciència Ficció.....	17
5.3. Olimpíades.....	17
5.4. Altres Activitats.....	17

1 COMPOSICIÓ I ORGANITZACIÓ DEL DEPARTAMENT

1.1 PROFESSORAT

	Càrrec	1 ^r ESO	2 ⁿ ESO	3 ^r ESO	4 ^t ESO	1 ^r Batx.	2 ⁿ Batx.
Antoni Salvà i Tomàs	Cap de Departament	Ciències Naturalesa, 1 ^r G		Taller de Química, 3 ^r CDE		Tècniques Experimentals, 1 ^r C	Física 2 ⁿ D1 Física 2 ⁿ D2
Jeroni Mas Mòjer	Tutor 1 ^r D Batx.			Ciències Naturalesa 3 ^r A	Física i química 4 ^t D	Física i química, 1 ^r D Tècniques Experimentals 1 ^r CD	Química 2 ⁿ C
Pere Coves i Vicens	Secretar i IES		Desdoblament			Física i química, 1 ^r C	
Joan Jaume Simó Sunyer	Tutor de 2 ⁿ ESO D		Ciències Naturalesa 2 ⁿ D i E; i Estudi	Taller de Química, 3 ^r ABE	Física i química, 4 ^t A		Química, 2 ⁿ CD

1.3 OBJECTIUS GENERALS

L'ensenyament de la física i de la química té la finalitat de capacitar els alumnes per comprendre els fenòmens físics i químics de la naturalesa i les seves aplicacions. Vivim en uns temps on els descobriments científics i les seves aplicacions tecnològiques són espectaculars i condicionen profundament la nostra existència. Els propers decennis potser superin els que estam acabant i els nostres alumnes han d'estar preparats, encara que la seva professió no els relacioni directament amb la ciència, per poder entendre el món on viuen.

Els objectius generals de les nostres assignatures seran:

1. Motivar els alumnes cap a l'observació dels fenòmens físics i químics, i a donar-los una explicació racional.
2. Canviar els models aristotèlics de l'alumnat pels de la ciència actual.
3. Presentar la física i la química com a camps de creativitat de l'ésser humà.
4. Utilitzar l'experimentació com a base de la ciència moderna.

5. Habituar l'alumnat a la recollida de dades de forma sistemàtica i a la seva presentació en gràfics i taules.
6. Presentar els coneixements científics actuals i els paradigmes de la ciència moderna com etapes de la construcció científica.
7. Reconèixer que les lleis de la física i la química es poden expressar en llenguatge matemàtic i potenciar la seva aplicació per explicar els fets, per fer previsions, etc.
8. Presentar les relacions ciència-tecnologia-societat i informar dels fets científics i tècnics més actuals.
9. Sensibilitzar els alumnes cap a una utilització dels coneixements respectuosa amb les persones i amb el medi natural.
10. Fomentar la utilització de llibres, premsa, revistes, llocs web, applets, CDs i DVDs multimèdia,... tant a nivell d'estudi com de consulta, per tenir una visió més ampla i crítica de la física i de la química.
11. Fomentar la lectura de revistes científiques i llibres de divulgació com activitats de temps lliure.
12. Mostrar la importància de la comunicació científica i utilitzar-la per donar a conèixer els treballs de l'alumnat (informes de treballs pràctics, exposicions científiques, realització de vídeos i fotografies, llocs web, wikis, blocs,...).
13. Fomentar l'intercanvi d'experiències amb d'altres departaments didàctics i amb d'altres centres arreu del món.
14. Oferir una bona formació als alumnes del batxillerat per poder accedir a estudis de nivell superior.
15. Participar en concursos i olimpíades.
16. Realitzar una normalització lingüística dels termes científics i tècnics en català, i habituar l'alumnat amb la utilització del llenguatge científic.

1.4 METODOLOGIA DIDÀCTICA

El professorat del nostre departament aplicarà el model constructivista d'ensenyament de les ciències. Han d'intentar que l'alumnat es faci conscient de que el model que té de la naturalesa i especialment dels fenòmens físics i químics, moltes vegades està basat en el sentit comú, el qual és erroni en molts de fenòmens en aquests camps del coneixement. Una vegada creat el conflicte a l'alumnat, el professorat ha d'oferir nous models i noves maneres de treballar i raonar per a què l'alumnat construeixi un nou coneixement.

ACTIVITATS

Per dur endavant aquesta tasca es podran emprar les següents eines:

1. Prova inicial per avaluar la situació de partida del grup-classe.
2. Experiències de càtedra, exposicions de fenòmens físics i químics i qüestions per motivar l'alumnat i per crear-los conflictes mentals.
3. Afavorir les exposicions de l'alumnat dels seus coneixements, explicacions, crítiques, etc.
4. Exposició per part del professorat de models o explicacions alternatius, juntament amb aportacions de l'alumnat.
5. Utilització dels diferents models de la naturalesa (de sentit comú i científics) per explicar qüestions teòriques o fenòmens observats.
6. Utilització de les noves explicacions en problemes de llapis i paper relacionats amb situacions reals. Anàlisi crític dels resultats obtinguts.
7. Utilització dels nous models a l'hora de la realització dels treballs pràctics per a comprovar lleis i per a la realització de petits treballs d'investigació.

8. Realització d'informes científics sobre les activitats pràctiques realitzades emprant el llenguatge científic.
9. Visites a tallers de ciències, museus de ciència, etc., amb tasques preparades (quaderns d'activitats, informes finals,...).
10. Lectura de llibres de divulgació científica i de revistes, seguiment de notícies científiques a la premsa i anàlisi crític, realització de taulers amb notícies científiques, participació en un blog,...
11. Realització de tasques de recerca d'informació a llibres, premsa, revistes, programari específic, llocs web, CDs i DVDs multimèdia,...
12. Realització d'exposicions dels treballs d'investigació de l'alumnat amb els medis a l'abast, com cartells, fotografies, vídeos, wikis,...

AVALUACIÓ

En quan a l'avaluació del procés d'aprenentatge de l'alumnat dins l'etapa d'ESO cal dir que té les següents característiques, essent:

1. **Individualitzada**, centrant-se en l'evolució de cada alumne i en la seva situació inicial i particularitats.
2. **Integradora**, de manera que es tengui en compte l'existència de diferents grups i situacions i la flexibilitat en l'aplicació dels criteris d'avaluació que se seleccionin.
3. **Qualitativa**, en la mesura en què es valoren tots els aspectes que incideixen en cada situació particular i s'avaluen de manera equilibrada els diversos nivells de desenvolupament de l'alumnat, no només el de caràcter cognitiu.
4. **Orientadora**, dada que aporta a l'alumnat la informació precisa per a millorar l'aprenentatge i adquirir estratègies apropiades.
5. **Contínua**, ja que atén l'aprenentatge com a procés, contrastant els diversos moments i fases. Hi ha 3 modalitats:
 - **Avaluació inicial**: proporciona dades sobre el punt de partida de cada alumne, és la primera font d'informació sobre coneixements previs i característiques personals, que permeten una atenció a les diferències i una metodologia adequada.
 - **Avaluació formativa**: dóna importància a l'evolució al llarg del procés, conferint una visió de les dificultats i progressos en cada cas.
 - **Avaluació sumativa**: estableix els resultats al final del procés d'aprenentatge en cada període formatiu i l'assoliment dels objectius.

Per a dur a terme l'avaluació es faran proves escrites i/o orals i s'avaluarà l'elaboració de treballs i d'informes de pràctiques de laboratori, revisió periòdica dels quaderns de classe i de laboratori, observació del treball individual i de feina en grup, actituds de l'alumnat, habilitats, etc. Es podrà fer una prova de pràctiques, quedant l'elecció a càrrec del professor. Així mateix, es té en compte en el procés l'existència d'elements d'autoavaluació i coavaluació que impliquen l'alumnat en el procés.

3 PROGRAMACIÓ DE BATXILLERAT

3.2. PROGRAMACIÓ DE TÈCNIQUES EXPERIMENTALS DE 1^r DE BATXILLERAT

3.2.1. OBJECTIUS GENERALS

Els objectius generals són (*Annex del Decret 82/2008, de 25 de juliol, pel qual s'estableix l'estructura i el currículum del batxillerat a les Illes Balears*):

1. Realitzar mesures amb diferents aparells i instruments, tant analògics com digitals, controlant els errors, interpretant les dades mitjançant representacions gràfiques, càlculs numèrics o tractament informàtic i comparant-les amb els resultats teòrics.
2. Expressar amb claredat les idees de la física i química, oralment i per escrit, utilitzant quan sigui necessari, gràfics, diagrames, símbols i equacions.
3. Utilitzar, analitzar i interpretar textos científics i divulgadors, així com informació presentada en forma de dades numèriques, esquemes, dibuixos, o representacions gràfiques.
4. Descriure i anomenar l'utilitat i els muntatges bàsics utilitzats en els laboratoris de física i química.
5. Plantejar problemes, formular hipòtesi, analitzar variables, dissenyar i realitzar experiments i muntatges, recollir adequadament les dades, interpretar-les i elaborar conclusions i comunicar resultats dels treballs pràctics, de les investigacions i dels projectes.
6. Comprovar experimentalment diferents lleis de la física i química i saber realitzar un treball pràctic, fent els assaigs dels diferents components i dispositius, seguint un guió amb instruccions i amb diferents graus de complexitat.
7. Comprendre els principis, teories i models de la física i química implicats en les aplicacions pràctiques que s'estudien.
8. Utilitzar les noves tecnologies com a eina per assolir la investigació, per visualitzar simulacions o per fer un tractament de dades, aprofitant-les també per a la realització de esquemes, plànols i informes.
9. Analitzar, interpretar i avaluar els factors que relacionen la física i química amb la indústria, el medi ambient, la societat i la qualitat de vida.
10. Manipular aparells, instruments i productes de laboratori de manera responsable i realitzar les operacions del laboratori amb precisió, seguint les normes de seguretat i utilitzant els reglaments i normatives pertinents.
11. Respectar les normes d'ús dels laboratoris i les instal·lacions i mantenir el lloc de treball en condicions de neteja i ordre que permeti fer la tasca en condicions.
12. Tractar de manera adequada els residus produïts en els laboratoris.

3.2.2. CONTINGUTS

Els continguts són (*Annex del Decret 82/2008, de 25 de juliol, pel qual s'estableix l'estructura i el currículum del batxillerat a les Illes Balears*):

1. **Normes de seguretat en el laboratori. Ús del material de laboratori.** Coneixement de les normes habituals de seguretat en el laboratori. Material més habitual. Realització de muntatges senzills. Aprenentatge dels pictogrames de perill.
2. **Tipus de reaccions químiques i introducció a l'anàlisi química.** Àcid-base. Indicador pH. Volumetria àcid-base. Solubilitat. Constant del producte de solubilitat. Redissolució de precipitats. Oxidació - reducció. Tipus de reaccions químiques: reaccions àcid-base, reaccions redox i reaccions de precipitació. Mètodes d'anàlisi utilitzats en un laboratori de química. Càlculs estequiomètrics en les anàlisis químiques. Tècniques de valoració per volumetria. Duresa de l'aigua.
3. **Dissolucions. Propietats de les dissolucions:** Substàncies pures i dissolucions. Propietats característiques. Temperatura de fusió, temperatura d'ebullició i solubilitat. Propietats col·ligatives d'una dissolució. Crioscòpia i ebulloscòpia. Lleis de Raoult. Pressió osmòtica.
4. **Combustibles. Energia i reaccions químiques:** Calor absorbida o despesa per un sistema. Calor específica. Entalpia. Calor de dissolució i calor de reacció. Petroli. Productes de destil·lació fraccionada. Gasolines: "craqueig", "reformat", "isomerització" i índex d'octà. Alternatives a les gasolines: biocombustibles, metanol, etanol, hidrogen, etc. Poder calorífic dels combustibles.
5. **Química orgànica:** Propietats de les substàncies orgàniques. Reaccions orgàniques. Polímers. Catàlisi.
6. **Pèndol simple i oscil·lador harmònic:** Moviment periòdic oscil·lador: amplitud, període. Intensitat gravitatòria. Descomposició de forces i Segon Principi de la dinàmica. Dinàmica del pèndol i de l'oscil·lador harmònic. Llei de Hooke. Correlació i regressió lineal.
7. **Resistència elèctrica:** Magnituds físiques en un circuit: Intensitat, diferència de potencial, resistència. Llei d'Ohm. Resistivitat.
8. **Determinació de calors específiques:** Temperatura, calor. Relació entre energia tèrmica i canvis de temperatura. Calor específica. Conducció, convecció, radiació.

3.2.3. PROCEDIMENTS

1. Identificació, caracterització i plantejament de necessitats i problemes científics.
2. Identificació i formulació d'hipòtesis.
3. Diferenciar les observacions de les hipòtesis.
4. Diferenciació d'hipòtesis científiques de les no científiques.
5. Deducir previsions d'hipòtesis científiques i recerca i selecció d'aplicacions tecnològiques adients.
6. Lectura de textos científics.
7. Recerca i selecció de la informació necessària per a cada possible solució o hipòtesi.
8. Previsió i anàlisi del material, muntatge i funcionament d'una experiència avaluant les paràmetres principals.
9. Diferenciació entre observacions i experiments.
10. Anàlisi d'informes d'investigació i informes tècnic de projectes.
11. Ús del material i dels instruments bàsics en un laboratori de química.
12. Realització de diferents tipus de reaccions químiques identificant els productes de la reacció.
13. Elecció fonamentada d'un mètode per identificar anions i cations d'una dissolució i esquematització del procés.

14. Identificació experimental d'alguns cations i anions.
15. Realització d'alguna volumetria àcid-base, redox o de precipitació i d'alguna gravimetria.
16. Recerca d'informació sobre els processos de "craqueig", "reformat", "isomerització" i índex d'octà de les gasolines.
17. Anàlisi de les propietats que determinen quin és el millor combustible.
18. Determinació experimental dels valors d'entalpia de combustió de diferents substàncies.
19. Determinació experimental de calors de dissolució i reacció.
20. Determinació experimental de les propietats característiques.
21. Representació gràfica de dades experimentals i posterior anàlisi dels errors.
22. Aplicació de les normes de seguretat en el maneig de l'utilitatge de laboratori en la utilització dels productes químics.
23. Recerca de la massa molecular d'una substància a partir de la variació del punt de congelació de la dissolució.
24. Anàlisi dels diferents sistemes de dessalinització de l'aigua salobre.
25. Formulació i igualació de reaccions químiques.
26. Presa de mostres representatives.
27. Disseny i realització de volumetries per determinar el contingut de Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} de l'aigua.
28. Recerca d'informació sobre els paràmetres de qualitat de l'aigua.
29. Ús d'estratègies adequades per al maneig de substàncies orgàniques.
30. Realització d'una extracció (cafeïna).
31. Realització d'una síntesi orgànica (esterificació, niló, poliestirè...).
32. Mesura de l'efecte tensioactiu de diferents substàncies.
33. Reconeixement dels principals plàstics utilitzats a la vida quotidiana.
34. Maneig i valoració de dades estadístiques de consum mundial de diverses matèries primeres i materials sintètics.
35. Ús del termòmetre i del calorímetre.
36. Experimentació amb les diferents formes de transmissió de la calor.
37. Realització de muntatges basats en transferències de calor controlant tots els factors implicats.
38. Determinació de l'equivalent calòric del calorímetre.
39. Determinació de la calor específica d'una substància.
40. Comparació de l'eficiència de diferents materials aïllants.
41. Anàlisi i control de les variables implicades: període, longitud, massa, constant elàstica i amplitud.
42. Representació gràfica, i comprovació experimental, de la relació entre període i altres variables rellevants.
43. Ajust de la recta (T^2 , l) i d'altres, pel mètode de mínims quadrats.
44. Càlcul del valor de g a partir del període d'un pèndol.
45. Ús del cronòmetre i de la bàscula.
46. Càlcul d'imprecisions en les mesures i expressions de la longitud, període, massa i altres variables mesurades o calculades.
47. Anàlisi i control de les variables: resistència, diferència de potencial, intensitat, i altres.
48. Representació gràfica de la resistència elèctrica en funció de la intensitat.
49. Detecció de lligams entre variables només aparentment independents: I i R, o R i temperatura.
50. Identificació de materials per la seva resistivitat.
51. Ús del polímetre i del peu de rei o similar.
52. Ús de la llei d'Ohm per mesurar indirectament valors de R.
53. Càlcul i expressió d'imprecisions en mesures de potencials i intensitats elèctriques, i en el càlcul de resistències elèctriques. Definició per a aquesta pràctica concreta de la magnitud "resistència a la ruptura".

54. Anàlisi i control de les variables: resistència, força, amplada, i identificació i detecció d'altres variables que es puguin considerar rellevants, com per exemple la direcció.
55. Disseny d'estratègies d'investigació per comparar resistències.
56. Càlcul i expressió de la imprecisió en la mesura de distàncies i forces, i en el càlcul de resistències.

3.2.4. TEMPORALITZACIÓ

	1 ^a avaluació			2 ^a avaluació			3 ^a avaluació		
	Setembre- octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
Unitats	1-2	2	2	2-3	3-4	5	6	7-8	8

3.2.5. CRITERIS D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ

Els criteris d'avaluació són (*Annex del Decret 82/2008, de 25 de juliol, pel qual s'estableix l'estructura i el currículum del batxillerat a les Illes Balears*):

1. Analitzar textos científics i identificar el problema que s'intenta investigar, les hipòtesis que es formulen i la seva contrastació, l'anàlisi de resultats i les conclusions.
2. Elaborar un esquema d'investigació d'un problema científic en el que s'inclouin les accions que s'han de seguir. Dissenyar estratègies d'investigació originals.
3. Experimentar i descriure els següents tipus de reaccions químiques: àcid-base, redox, de precipitació i de formació de complexos. Conèixer i aplicar reaccions químiques que permetin identificar alguns cations i anions en dissolució aquosa.
4. Manipular correctament l'utilatge de laboratori per realitzar una volumetria i una gravimetria i fer-ne els càlculs adients. Anomenar correctament l'utilatge de laboratori i els productes químics i manipular-los seguint les normes de seguretat.
5. Explicar la utilitat d'un procés de destil·lació fraccionada en una refineria. Aplicar les propietats desitjables d'un bon combustible per escollir el millor entre uns quants. Explicar quina és la composició de les gasolines. Com s'obtenen i com es milloren. Ser conscient del paper dels químics en l'obtenció i millora dels combustibles i materials.
6. Comparar experimentalment el valor de l'entalpia de combustió de diferents substàncies. Determinar experimentalment la calor de dissolució de diferents soluts i de reacció de diferents reactius químics.
7. Elaborar gràfics. Interpretar les taules i gràfiques de dades experimentals.
8. Determinar experimentalment la massa molecular d'una substància. Determinar experimentalment les variacions de la temperatura de fusió, de la temperatura d'ebullició i de la solubilitat d'una dissolució quan es modifica, el solut, la concentració o la temperatura.
9. Explicar els fonaments dels diferents mètodes de dessalinització de l'aigua salobre. Escriure i igualar les reaccions químiques implicades en l'anàlisi de l'aigua. Cercar informació dels paràmetres de qualitat de l'aigua. Prendre mostres per a anàlisi que siguin representatives. Dissenyar i realitzar volumetries. Caracteritzar una mostra d'aigua en funció dels paràmetres de qualitat.
10. Conèixer com se sintetitzen moltes de les substàncies que s'empren en l'entorn quotidià. Experimentar amb les substàncies orgàniques al laboratori. Realitzar l'extracció d'alguna substància com la cafeïna. Realitzar la síntesi d'alguna substància orgànica, com un èster o un polímer. Fabricar sabó a partir de greixos animals o vegetals. Comparar l'efecte tensioactiu de diferents sabons i detergents. Valorar la importància que tenen totes les substàncies sintètiques a nivell econòmic i de recursos.

11. Diferenciar experimentalment les diferents formes de transmissió de l'energia tèrmica. Relacionar la quantitat de calor absorbida o perduda per un sistema amb el canvi de temperatura. Determinar l'equivalent calòric del calorímetre. Determinar la calor específica de diferents materials. Confeccionar corbes de refredament o escalfament.
12. Experimentar amb fenòmens de l'àmbit de la dinàmica. Distingir variables rellevants. Analitzar i controlar diferents tipus de variables: independents, dependents, fixades. Càlcul de mitjana i desviació. Ajustar una recta a punts experimentals. Comprovar lleis físiques amb dades experimentals. Calcular errors o imprecisions en mesures i en càlculs, i explicitar-los en l'expressió dels resultats.
13. Experimentar amb fenòmens de l'àmbit del corrent elèctric. Descobrir que hi ha conductors de resistència variable. Investigar dependències funcionals indirectes. Caracteritzar materials a partir d'una propietat que es mesura indirectament i identificar-los a partir d'informacions tabulades. Utilitzar el polímetre.
14. Usar un full de càlcul per fer palesa una relació entre variables, per ajustar una recta a punts experimentals, per fer el càlcul d'errors, per representar gràfics, i per facilitar en general el tractament de dades experimentals.

OBJECTIUS MÍNIMS

L'alumnat haurà de superar el 50 % dels criteris d'avaluació per aconseguir l'aprovat.

QUÈ S'AVALARÀ I COM?

QUÈ?	COM?	% nota
Feina al laboratori Participació en el grup Seguiment dels guions	Es valorarà diàriament.	20
Quadern de laboratori Treballs escrits Resultats d'experiències	Es lliuraran quan el professor ho estimi oportú.	60
Assistència i puntualitat Actitud	Es valorarà diàriament.	20

La nota de l'avaluació serà la mitjana aritmètica de les notes de les dues parts Física i química i Biologia i geologia.

COM ES RECUPERARAN LES AVALUACIONS?

No hi haurà proves de recuperació pròpiament dites. S'hauran d'entregar les tasques que el professor encomani a l'alumne, a més del quadern de laboratori corresponent a l'avaluació suspesa.

OBTENCIÓ DE LA QUALIFICACIÓ FINAL (JUNY)

Es farà la mitjana de les notes de cada avaluació. L'assignatura estarà aprovada, només en el cas que la mitjana sigui un 5 o superior, en cas que la nota mitjana sigui inferior a 5, l'alumne haurà de recuperar al setembre tota l'assignatura.

AVALUACIÓ AL SETEMBRE

QUÈ?	COM?	% nota
Lliurament del quadern de laboratori i de les activitats que li pugui donar el professor	L'alumne haurà d'entregar a la prova de setembre la tasca que li haurà encomanat el professor durant el mes de juny.	100 %
QUALIFICACIÓ FINAL	Es tindran en compte les notes que l'alumne ha tingut durant	

QUÈ?	COM?	% nota
	el curs. Es considerarà aprovat l'alumne que tengui una qualificació igual o superior a 5.	

4 MATERIAL I RECURSOS DIDÀCTICS

4.1. LLIBRES I REVISTES

Durant aquest curs, utilitzarem aquests llibres de text en català:

Curs Nivell	Assignatura	Títol	Autors/es	ISBN	Editorial
1 ^{er} ESO	CIÈNCIES DE LA NATURALESA	CIÈNCIES DE LA NATURALESA	E. JUAN REDAL i M. VIVES MADRIGAL	978-84-294-9278-1	SANTILLANA
1 ^{er} ESO	CIÈNCIES DE LA NATURALESA (DIVERSITAT)	CIÈNCIES DE LA NATURALESA. AVANÇA	E. JUAN REDAL i M. VIVES MADRIGAL		SANTILLANA
2 ^{on} ESO	CIÈNCIES DE LA NATURALESA	BIOTERRA 2	M.A. FERNÁNDEZ, B. MINGO ZAPATERO	978-84-316-8821-9	VICENS VIVES
2 ^{on} ESO	CIÈNCIES DE LA NATURALESA. DIVERSITAT	BIOTERRA 2 (QUADERN PER A LA DIVERSITAT)	M.A. FERNÁNDEZ, B. MINGO ZAPATERO	978-84-316-8565-2	VICENS VIVES
3 ^{er} ESO	CIÈNCIES NATURALESA (FÍSICA I QUÍMICA.)	FÍSICA I QUÍMICA	E. JUAN REDAL i M. VIVES MADRIGAL	978-84-294-8771-8	SANTILLANA
3 ^{er} ESO	CIÈNCIES DE LA NATURALESA. (FÍSICA I QUÍMICA. DIVERSITAT)	FÍSICA I QUÍMICA. AVANÇA	E. JUAN REDAL i M. VIVES MADRIGAL	978-84-9807-488-8	SANTILLANA
4 ^{on} ESO	FÍSICA I QUÍMICA	FÍSICA I QUÍMICA CIÈNCIES DE LA NATURA (ILLES BALEARNS)	S. BALIBREA, M. REYES, J. CORREA	978-84-667-7259-4	ANAYA (ILLES BALEARNS)
1 ^{er} Batx.	FÍSICA I QUÍMICA	FÍSICA I QUÍMICA	S. LORENTE, E. ENCISO, J. QUÍLEZ	978-84-982-6396-1	ECIR
2 ^{on} Batx.	QUÍMICA	QUÍMICA	J. QUÍLEZ, S. LORENTE, F. SENDRA I ALTRES	978-84-982-6479-1	ECIR
2 ^{on} Batx.	FÍSICA	FÍSICA	J. QUÍLEZ, S. LORENTE, F. SENDRA I ALTRES	978-84-982-6477-7	ECIR

El nostre departament està subscrit a diverses publicacions amb l'objectiu de que el professorat tenguí a l'abast informació de l'actualitat científica i pedagògica. Les publicacions són:

- *Alambique,*
- *Anales de la Real Sociedad Española de Química, i*
- *Revista Española de Física*

4.2. RECURSOS AUDIOVISUALS

S'utilitzaran vídeos, diaris, revistes, etc. per donar a conèixer tots els aspectes de la ciència als alumnes. Així, per exemple, disposam de:

- Col·lecció de vídeos Cosmos d'Astronomia,
- Vídeos de química (elements químics, composts orgànics, capa d'ozó..).
- Vídeos de física (gravitació, rotació, energia,...) i
- Vídeos de "El Universo Mecánico".

També, poc a poc, anam augmentant la dotació dels DVDs.

4.3. NOVES TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ

Els recursos TIC que s'empraran es troben a la web del nostre departament <http://www.iesfelanitx.org/departaments/fisica-quimica/> i són els següents:

1. Recerca d'informació a Internet.
2. Utilització d'applets per simular fenòmens físics i químics, o de simulacions en flash.
3. El treball mitjançant webquests.
4. Utilització de presentacions de les classes de física i de química de 2ⁿ de batxillerat.
5. Posada a disposició dels alumnes de models d'exàmens resolts per descarregar.
6. Espai wiki per a realitzar treballs col·laboratius en el nostre wiki **Quimi Wiki**: <http://ca.quimi.wikia.com>
7. Recerca de notícies científiques i realització de comentaris en el nostre blog <http://efaqu.blogspot.com>

Per una altra banda se fomentarà la utilització de:

1. Processadors de textos alhora de la presentació de treballs en paper
2. Fulls de càlcul pel tractament de dades experimentals obtingudes en el laboratori.
3. Presentacions alhora de la presentació de treballs a classe.

4.4. LABORATORIS

El departament de física i química disposa de 2 laboratoris per a alumnes, un laboratori per a professorat i magatzem, un magatzem de reactius químics, un departament.

4.4.1. LABORATORI PLANTA BAIXA

A la planta baixa hi ha un laboratori ubicat a l'edifici annex i ocupa la 2^a aula a la dreta, amb dues portes d'accés/sortida. La seva superfície és de 67 m². Disposa de 6 files de taules de laboratori amb 17 punts d'aigua i 17 d'electricitat, que poden funcionar independentment, i una pica grossa. Hi ha també una zona comuna amb 2 piques grosses per a la neteja i per a deixar-hi material. El material i els reactius químics estan dins del mateix laboratori en una sèrie de prestatgeries i calaixeres. Es disposa d'una pissarra de guix. Hi ha detectors de fum en el sostre i

un extintor devora l'entrada. A la porta hi ha un cartell amb la toxicitat de les substàncies habituals.

L'ús d'aquest laboratori és el propi dels laboratoris: realització de pràctiques per part de l'alumnat i d'experiències de càtedra per part del professorat. La seva capacitat és de 16 alumnes i 2 professors. Pel material i substàncies tòxiques que hi ha s'aconsella que només sigui emprat per professorat especialitzat i, només en casos excepcionals, per altre professorat.

4.4.2. LABORATORI 1^R PIS

En el primer pis hi ha un laboratori ubicat al passadís enfront de l'escala de l'entrada, amb dues portes d'accés/sortida, que consta d'una sèrie de dependències:

- 1. Laboratori d'alumnes:** Aquest laboratori té una superfície de 54 m² amb una entrada/sortida directa al passadís i amb connexió ampla amb el laboratori del professorat sense porta, separat amb una paret baixa, amb dues finestres amb persianes que donen una al terrat de la zona nord i l'altra al pati interior. Disposa de 8 taules grosses per a alumnes i una taula annexa per a material i reactius químics. La seva capacitat és de 18 persones: 16 alumnes (2 per taula) i 2 professors. Disposa d'una bancada amb tres piques per a netejar material, d'una campana de gasos, de dues prestatgeries pel material de vidre, de dues calaixeres per a la resta de material, d'un detector de fum al sostre, d'un polsador per a incendis, de dos extintors (un a devora cada entrada), d'una farmaciola, d'una pissarra de guix i d'una connexió a intranet. L'ús d'aquest laboratori és el propi dels laboratoris: realització de pràctiques per part de l'alumnat i d'experiències de càtedra per part del professorat. També es pot utilitzar per a projeccions de vídeos i per a realitzar-hi classes amb grups reduïts (màxim 17 alumnes). Pel material i substàncies tòxiques que hi ha s'aconsella que només sigui emprat per professorat especialitzat i, només en casos excepcionals, per altre professorat.
- 2. Laboratori de professorat.** Laboratori de 23 m² amb una entrada/sortida directa al passadís i situat al costat del laboratori d'alumnes, comunicat amb ell amb un pas ample sense porta, separat per una paret baixa, amb una finestra amb persianes que dona al pati interior. Disposa de 4 taules per a muntatges, de prestatgeries i calaixeres per a material, d'un detector de fums, d'una connexió a intranet. L'ús és de magatzem de material i de preparació de muntatges. Aquest laboratori no pot ser emprat per alumnat ja que el material i les substàncies que hi ha són potencialment perilloses.
- 3. Magatzem de reactius químics.** Ubicat a la primera porta a l'esquerra quan s'accedeix al laboratori de professorat d'11 m². És una habitació tancada, sense finestres, amb una xemeneia de sortida de vapors al terrat est amb un extractor que no funciona. Aquest magatzem està sempre tancat amb clau, excepte en el moment de realitzar pràctiques si es necessiten reactius químics. Els reactius químics estan situats en prestatgeries: a l'esquerra les dissolucions i reactius orgànics ordenats per grups funcionals i ordre alfabètic; i en el fons i a la dreta, els reactius inorgànics ordenats per ordre alfabètic dels cations. És un lloc d'**alta perillositat** per les substàncies tòxiques que hi ha emmagatzemades i per les possibles reaccions que es podrien produir si es posassin en contacte varis substàncies. Els alumnes no hi tenen accés. A la porta hi ha un cartell amb la toxicitat de les substàncies habituals.
- 4. Departament didàctic.** Amb entrada per la segona porta a l'esquerra del laboratori de professorat amb una superfície de 37 m², amb una finestra sense persianes que dona al pati interior. S'empra com a lloc de treball pel professorat (4 taules i una per a l'ordinador, impressora i escàner), hi ha dues connexions a intranet, prestatgeries per a la biblioteca del departament, varies prestatgeries i calaixeres per a material didàctic, vitrines amb instrumental històric i la caixa de comandament elèctric de totes aquestes instal·lacions.

Cada laboratori és utilitzat per l'alumnat que en aquells moment està cursant l'assignatura corresponent. Ocasionalment els laboratoris poden ser utilitzats per grups d'alumnes que realitzen pràctiques no corresponents al laboratori en concret. Pel **material de vidre** i pel tipus de **substàncies perilloses** que hi ha (**tòxiques, inflamables, comburents, irritants i corrosives**) s'aconsella que només sigui emprat per professorat especialitzat i, només en casos excepcionals, per altre professorat.

Els laboratoris són utilitzats normalment per cada grup una hora a la setmana que correspon a l'hora de desdoblament fixada a principi de curs pels membres dels departaments. Durant aquesta hora, dos/dues professors/res, en el mateix laboratori o a laboratoris distints, vigilen i assessoren la posada en pràctica per part de l'alumnat de determinats coneixements teòrics treballats dins l'aula. Els laboratoris també són utilitzats pel professorat per a la preparació dels materials i reactius que després seran emprats durant la sessió pràctica.

4.4.3. NORMES DE FUNCIONAMENT

El laboratori és un lloc seriós que requereix una actitud responsable i el compliment d'unes normes que permetin treballar amb eficàcia i evitar accidents. Per això, és imprescindible que:

1. Les taules dels laboratoris siguin utilitzades per a un **màxim de dos alumnes**.
2. El lloc de treball estigui ordenat i net.
3. L'alumnat només disposi del material necessari per a la pràctica que es realitza en aquell moment.
4. Cada grup de treball només disposi d'un tabulet per alumne a fi d'evitar obstacles.
5. L'alumnat col·loqui les seves pertinences baix les taules, també amb la finalitat de llevar obstacles per transitar.
6. No es jugui amb els estris del laboratori i molt menys amb els reactius químics. Fer-ho representarà una sanció.
7. L'alumnat no podrà beure ni menjar dins el laboratori i s'haurà de netejar les mans amb sabó quan surti si ha emprat reactius tòxics.
8. L'alumnat ha de dur una bata de laboratori.
9. L'alumnat que dugui cabells llargs se'ls ha de recollir darrera per evitar accidents.
10. Si es realitzen pràctiques amb probabilitat de projeccions s'empraran ulleres de seguretat, especialment els alumnes que duguin ulleres de contacte.
11. S'ha de procurar tenir obertes les vidrieres i/o les portes per evitar acumulació de gasos dins el laboratori quan hi hagi despreniments. S'emprarà la campana de gasos si els gasos són tòxics.
12. L'eliminació de residus sòlids es farà sempre posant-los a la paperera i dels líquids mitjançant la pica amb un corrent elevat d'aigua si no són tòxics. Les dissolucions de metalls pesant o les de dissolvents orgànics es dipositaran dins els contenidor especials pel seu posterior tractament.
13. Els recipients dels reactius químics després d'utilitzar-los es tapanen perfectament.
14. Cap alumne/a treballi dins el laboratori sense professorat.
15. Cap alumne/a utilitzi instrumental que no està destinat a la seva pràctica i que estigui dins el laboratori.
16. Una vegada acabada la pràctica, l'alumnat és responsable de netejar la taula i el material i deixar-ho tot ordenat per a les properes sessions.

Els departaments presentaran a l'alumnat les normes de comportament que hauran de seguir escrupolosament mentre estiguin dins els laboratoris. Aquestes normes fan referència al comportament individual i en grup de l'alumnat, el seguiment del guió de pràctiques, a la manipulació dels reactius químics i de l'utilitatge del laboratori (balances, material de vidre, fogons de gas, instal·lació elèctrica, etc.), el tractament dels residus, a les actuacions en cas d'accident, etc.

5 ACTIVITATS

Les sortides didàctiques són obligatòries per tots els alumnes dels grups corresponents als nivells pel quals s'ha programat, la no assistència, sense justificació, a la activitat suposarà un dia de no assistència a totes les classes lectives. A més, aquestes sortides són avaluable i la no assistència injustificada pot suposar la no qualificació de l'assignatura.

En el cas que algun alumne no realitzi la sortida per motiu suficientment justificat, es podrà compensar amb un treball d'investigació que serà indicat pel professor/ra.

Així i tot, segons el comportament que mostren determinats alumnes en front de l'assignatura, companys, professor..., els membres del Departament considerem que tals alumnes puguin tenir assignades altres tasques el dia de la sortida, per tal d'afavorir l'aprofitament per part de la resta.

Finalment considerem que en les sortides organitzades a diferents exposicions, laboratoris, etc. que no impliquen sortir de l'illa, hi assistirà un professor per cada grup-classe d'alumnes. Si es donàs el cas excepcional que la sortida fos només d'un sol grup, hi assistirien dos professors.

5.1. SORTIDES

Les dates de les sortides previstes per aquest curs estan pendents de confirmació per part dels diferents organismes que gestionen les respectives activitats.

5.1.2. PRIMER DE BATXILLERAT: DEMOLAB

ACTIVITATS

La Facultat de Ciències de la UIB, amb la voluntat de promoure els estudis científics entre l'alumnat d'educació secundària, té en marxa el programa DemoLab a fi que alumnes de quart curs d'ESO i primer curs de batxillerat visitin les seves instal·lacions i realitzin activitats pràctiques de laboratori relacionades amb els continguts científics dels seus nivells educatius, amb un equipament instrumental que normalment no està a l'abast dels centres d'educació secundària.

Nosaltres visitarem el Demolab amb els alumnes de Tècniques experimentals. A cada grup de treball hi participaren professorat d'universitat i professorat d'educació secundària. Durant tot el matí, els grups d'alumnes participants, a més del treball a l'aula d'experimentació (dues hores), recorren un itinerari complementari per algunes instal·lacions de la Universitat o participen en algunes demostracions (dues hores). Per atendre l'alumnat d'educació secundària, tant en el laboratori com a la visita guiada, es compta amb la col·laboració d'una vintena d'alumnes de segon cicle de la Facultat de Ciències (quatre a cada sessió).

La pràctica sol·licitada correspon a la part de física: ***Tenir zero és difícil.***

OBJECTIUS

1. Comprovar experimentalment diferents lleis de la física i química i saber realitzar un treball pràctic, fent els assaigs dels diferents components i dispositius, seguint un guió amb instruccions i amb diferents graus de complexitat.
2. Comprendre els principis, teories i models de la física i química implicats en les aplicacions pràctiques que s'estudien.

3. Manipular aparells, instruments i productes de laboratori de manera responsable i realitzar les operacions del laboratori amb precisió, seguint les normes de seguretat i utilitzant els reglaments i normatives pertinents.
4. Respectar les normes d'ús dels laboratoris i les instal·lacions i mantenir el lloc de treball en condicions de neteja i ordre que permeti fer la tasca en condicions.
5. Tractar de manera adequada els residus produïts en els laboratoris.

GRUPS I PROFESSORAT

Els dos grups de Física i química de 1r de Batxillerat amb els seus professors.

5.2. CONCURS D'ASSAIG CIENTÍFIC I DE CIÈNCIA FICCIÓ

Com ja és habitual i amb motiu de la celebració del “dia del llibre” es convoca aquest concurs on es convida a participar a tot l'alumnat del nostre centre a escriure ja sigui un assaig científic sobre un tema d'actualitat o bé un relat de ciència ficció. Aquesta iniciativa és compartida amb els departaments de Biologia i Geologia i el de Tecnologia.

5.3. OLIMPIADES

Durant el primer trimestre se seleccionaran alumnes que per la seva trajectòria en la física i química hagin destacat i es prepararan amb classes d'aprofundiment de química i física alguns dies els horabaixes per poder-se presentar a les respectives olimpíades. Creiem que és important participar i guanyar en alguna convocatòria per poder enviar algun alumne a la convocatòria nacional que sempre és una oportunitat molt positiva d'intercanvi d'experiències i vivències amb altres joves de l'estat.

Els estudiants de quart d'ESO de física i química que vulguin, podran presentar-se a les proves corresponents a la IV Mini Olimpíada de Química que es realitza a les dependències de la Facultat de Química de la UIB durant el tercer trimestre.

5.4. ALTRES ACTIVITATS

ANY INTERNACIONAL DE LA QUÍMICA, 2011

Hi ha la intenció de participar en l'experiment a nivell mundial *Water: A Chemical Solution*, organitzat per la UNESCO i la IUPAC en el marc de l'Any Internacional de la Química, 2011. L'activitat es durà a terme amb els alumnes del Taller de Ciències Experimentals de 3^r d'ESO. Aquesta activitat s'inclourà també en les activitats que duu a terme la Comissió de Medi Ambient del nostre centre.