

# *Departament de Física i Química*

*Programació del curs  
2009 - 2010*

<b>1</b>	<b>CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL SEMINARI DE FÍSICA I QUÍMICA.</b>	<b>3</b>
1.1	Membres del Seminari.	3
1.2	Distribució de cursos i grups.	3
1.3	Medi físic.	4
1.4	Reunions de Seminari.	4
<b>2</b>	<b>MATERIAL I RECURSOS DIDÀCTICS: LLIBRES DE TEXT.</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>TEMARIS.</b>	<b>5</b>
3.1	Temari de Ciències de la Naturalesa de 3r de ESO (part de Física i Química).	5
3.2	Temari de Física i Química de 4t de ESO.	5
3.3	Relació de pràctiques de “El laboratori de Física i Química” (Assignatura optativa en 3r d’ ESO.).	6
3.4	Temari de Física i Química de 1r de BAT.	6
3.5	Temari de Física de 2n de Batxillerat	7
3.6	Temari de Química de 2n de Batxillerat	7
3.7	Relació de pràctiques de la signatura Tècniques de Laboratori per a 2n de Batxillerat	8
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>SISTEMA D’AVALUACIÓ.</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>ALUMNES DE 2n DE BATXILLERAT AMB L’ASSIGNATURA DE FÍSICA I QUÍMICA DE 1r PENDENT. ALUMNES DE 4t D’ESO AMB L’ASSIGNATURA DE 3r PENDENT.</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>HORES DE DESDOBLAMENT PER A CURSOS DE 3r i 4t D’ESO</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>PROGRAMACIÓ I CONTINGUTS MÍNIMS.</b>	<b>15</b>
8.1	Objectius generals.	15
8.2	Ciències de la Naturalesa de 3r de E.S.O. (part de Física i Química)	16
8.3	Física i Química de 4t de E.S.O.	28
8.4	“El laboratori de Física i Química” (Assignatura optativa en 3r d’ESO)	43
8.5	Física i Química de 1r de BAT.	45
8.6	Física de 2n de Batxillerat	63
8.7	Química de 2n de Batxillerat	73
8.8	Treball monogràfic d’investigació	82
<b>9.</b>	<b>ALUMNES AMB ACI’S</b>	<b>83</b>
<b>10.</b>	<b>Activitats extraescolars proposades pel seminari de Física i Química per a este curs.</b>	<b>84</b>
<b>ANEX 1</b>		<b>85</b>

## ***1 Característiques generals del Seminari de Física i Química.***

### ***1.1.Membres del Seminari.***

Durant el curs 2009-2010, el Seminari de Física i Química del I.E.S. La Malladeta de la Vila Joiosa està integrat pels membres següents:

**En Gaspar Lloret Valenzuela**, professor de secundària i cap de departament

**En José Aurelio Caro Giménez**, professor de secundària i director del centre

**Na Eva Berenguer Baldó**, professora de secundària i vicedirectora

**Na Francisca Mingot LLorca**, professora de secundària

**En Jorge Sánchez Coronado**, professor de secundària, coordinador de secundària

**En Bernardo Navarro Sánchez**, professor de secundària

### ***1.2.Distribució de cursos i grups.***

**En Gaspar Lloret Valenzuela**

- Física 2n. Batx., Física 1 Batx., 4t i 1r d ESO
- Física 1 Batx
- Física i Química 4t i 1r d ESO

**En José Aurelio Caro Giménez**

- Desdoblaments de 4t d'ESO

**Na Eva Berenguer Baldó**

- Física i Química de 3r d'ESO
- Química de 2n de Batxillerat
- Desdoblaments de 3r i 4t d'ESO

**En Bernardo Navarro Sánchez**

- Física i Química de 4t d'ESO
- Física i Química de 3r d'ESO, 2n d'ESO

- Física i Química de 1. Batx.
- Desdoblaments de 4t d'ESO

#### **En Jordi Sánchez Coronado**

- Ciències mon contemporani 1 Batx
- ACB EO
- APP EO

#### **Na Eva Berenguer Baldó**

- Física i Química de 1r de Batxillerat
- **Física i Química de 4t d'ESO**
- Química de 2n de Batxillerat
- Desdoblaments de 3r i 4t d'ESO

#### **En Francisco Mingot LLorca**

- Física i Química de 3r,4t d'ESO
- Química de 2n de Batxillerat
- Laboratori de Física i Química de 3r d'ESO
- Desdoblaments de 3r d'ESO

### ***1.3.Medi físic.***

El Departament de Física i Química disposa d'un Laboratori de Física i un altre de Química, amb capacitat per a 20 alumnes cadascun. Degut a la distribució general del centre en aules-departament, comptem també amb una aula de Física i Química i una que compartim amb el Departament de Biologia i Geologia per al primer cicle. També fem ús d'alguna aula de desdoblament, l'aula anomenada ESO. Aquestes aules resulten insuficients i s'han d'utilitzar els dos laboratoris per a fer classe a 2n de batxillerat, laboratoris de 3r i 4t d'ESO i desdoblaments.

### ***1.4.Reunions de Departament.***

Durant el curs 2009-2010 el dilluns a 3a hora es realitzaran reunions de Departament ordinàries. S'efectuaran a més les reunions extraordinàries que el funcionament del Departament requereisca.

## ***2 Material i recursos didàctics: Llibres de text.***

En ESO continuem amb els textos del curs passat: l'editorial Oxford per a 3r. Per a 1r de Batxillerat hem triat l'editorial SM. Donada la peculiaritat de l'assignatura optativa de “El laboratori de Física i Química”, tant de 3r d'ESO com de 4t d'ESO hem cregut preferible no establir un llibre de text, sinó utilitzar guions de les pràctiques de laboratori elaborats pels propis membres del departament. Quant als llibres de 4t d'ESO i 2n de BAT, s'indiquen a mode orientatiu, depenent del professor la decisió definitiva.

<b>Assignatura</b>	<b>Títol/Editorial</b>	<b>Autors</b>
Ciències de la Naturalesa (Física i Química) 3r E.S.O.	“Física i Química” Oxford Educació	Isabel Piñar
Física i Química de 4t de E.S.O.	“Física i Química” Oxford Educació	Isabel Piñar
Física i Química de 1r de BAT	“Física i Química” SM	José del Barrio, Julio Puente ...
Física de 2n de BAT	“Física ” McGraw-Hill	Ruiz Santiago, Tarín Martínez
Química de 2n de BAT	“Química” Editorial sm	
Ciències Naturals 1r i 2n d'ESO	Oxford	

A més dels distints llibres de consulta que tenim al departament destaquem el següent material de què disposem: alguns models orbitals i moleculars, làmines de Física i Química, un retroprojector, dos telescopis i dos canons instal·lats al sostre dels laboratoris per projectar a una pantalla enrotllable. Els laboratoris estan dotats també amb equips de mecànica, electricitat, òptica, termologia, reactius químics, ordinadors, etc.

## ***3 Temaris.***

### ***3.1. Temari de Ciències de la Naturalesa de 3r de ESO. (part de Física i Química).***

Tema 1. Mesura i mètode científic.

Tema 2. Diversitat de la matèria.

- Tema 3. Matèria i partícules.
- Tema 4. Teoria atòmico-molecular.
- Tema 5. Estructura atòmica.
- Tema 6. Elements i compostos.
- Tema 7. Canvis químics i les seves repercussions.
- Tema 8. L'electricitat.

### ***3.2. Temari de Física i Química de 4t de ESO.***

- Tema 1. Estudi del moviment.
- Tema 2. Interaccions entre els cossos.
- Tema 3. Moviment circular i gravitació universal.
- Tema 4. Forces en els fluids.
- Tema 5. Treball i Energia mecànica.
- Tema 6. Calor i energia tèrmica.
- Tema 7. Energia de les ones.
- Tema 8. L'àtom i el sistema periòdic.
- Tema 9. L'enllaç químic.
- Tema 10. Química del carboni.
- Tema 11. Les reaccions químiques.

### ***3.3. Relació de pràctiques de “El laboratori de Física i Química” (Assignatura optativa en 3r o en 4t d' ESO.).***

- Pràctica 1. Normes de seguretat i maneig de material.
- Pràctica 2. Ús d'aparells de mesura.
- Pràctica 3. Una xicoteta investigació: estudi del pèndol simple.
- Pràctica 4. Teorema d'Arquímedes.
- Pràctica 5. Pressió hidrostàtica.
- Pràctica 6. Estudi de la flotació.
- Pràctica 7. Determinació de punts de fusió.
- Pràctica 8. Separació d'una mescla per sublimació.
- Pràctica 9. Dilatació de gasos.
- Pràctica 10. Transvasament i decantació.
- Pràctica 11. Filtració amb paper i a buit. Cristal·lització.

Pràctica 12. Destil·lació de vi negre.

Pràctica 13. Purificació de gasos. Amoníac amb aire.

Pràctica 14. Reaccions de precipitació.

Pràctica 15. Cromatografia en paper.

Pràctica 16. Preparació de dissolucions (I).

Pràctica 17. Preparació de dissolucions (II).

Pràctica 18. Obtenció de l'àcid clorhídric.

Pràctica 19. Solubilitat de l'àcid clorhídric en aigua.

Pràctica 20. Acció de l'àcid clorhídric sobre els indicadors i sobre la calcària.

Pràctica 21. Neutralització.

NOTA: Els programes, metodologia... de 1r i 2n d'ESO apareixeran en el departament de C.N., ja que les professores corresponents han optat per incloure's en ell.

### ***3.4. Temari de Física i Química de 1r de BAT.***

Tema 1. Magnituds físiques i unitats.

Tema 2. El moviment i la seva descripció.

Tema 3. Estudi de diversos moviments.

Tema 4. Les forces i els principis fonamentals de la dinàmica.

Tema 5. Dinàmica pràctica.

Tema 6. Energia mecànica i treball.

Tema 7. Energia tèrmica i calor.

Tema 8. Electrostàtica.

Tema 9. El corrent elèctric.

Tema 10. La matèria i les seves propietats.

Tema 11. Lleis fonamentals de la Química.

Tema 12. Estructura atòmica

Tema 13. Sistema periòdic.

Tema 14. Enllaç químic

Tema 15. Estequiometria.

Tema 16. Aspectes energètics i cinètics de les reaccions químiques.

Tema 17. Els compostos del carboni

Tema 18. La gran varietat dels compostos del carboni.

### ***3.5. Temari de Física de 2n de Batxillerat***

Tema 1. La Física i els seus procediments de treball

Tema 2. Fonaments de la Física

Tema 3. Interacció gravitatòria.

Tema 4. Vibracions i ones.

Tema 5. Òptica

Tema 6. Camp elèctric i camp magnètic

Tema 7. Inducció electromagnètica

Tema 8. Física relativista

Tema 9. Física quàntica

Tema 10. Física nuclear i de partícules.

### ***3.6. Temari de Química de 2n de Batxillerat***

Tema 1. Naturalesa de la ciència. La teoria atòmica.

Tema 2. La quantitat en química

Tema 3. Estructura de l'àtom.

Tema 4. El sistema periòdic

Tema 5. L'enllaç químic segons la química moderna.

Tema 6. Termoquímica.

Tema 7. Cinètica química.

Tema 8. Equilibris químics.

Tema 9. Reaccions de transferència de protons.

Tema 10. Reaccions de transferència d'electrons.

Tema 11. Introducció a la química orgànica. Hidrocarburs.

Tema 12. Funcions orgàniques oxigenades i nitrogenades.

Tema 13. Macromolècules.

Tema 14. Química descriptiva.

Tema 15. Química industrial.

#### 4 *Metodologia.*

En els últims anys s'ha anat intentant millorar la metodologia en l'ensenyança de les ciències per al que hem comptat amb cursos de formació del professorat i nous materials editorials que, resumint, intenten substituir la clàssica exposició per part del professor per un altre mètode: plantejament dels temes com a problemes oberts en els que, seguint el mètode científic, els alumnes analitzen els problemes, proposen hipòtesis de resolució, treballen cada tema amb el material bibliogràfic adequat, recorren a plantejaments pràctics quan és possible i descarten o accepten finalment les seues hipòtesis.

Procurem al principi de cada tema investigar les idees que tenen sobre de la matèria a tractar, insistint en la ruptura amb els seus conceptes basats només en el sentit comú; substituint-los pels adquirits segons el treball científic. L'encara excessiu nombre d'alumnes per aula impedeix que es treballi preferentment en grups que discutisquen els problemes per a posteriors posades en comú, la qual cosa no impedeix que s'utilitze la metodologia descrita en major o menor mesura, segons el tema a desenvolupar, sobretot en els cursos de 3r i 4t de E.S.O. Enguany, en 4t d'ESO treballarem la cinemàtica de forma experimental a base d'un seguit d'activitats progressives on l'alumne va descobrint totes les magnituds necessàries per definir un moviment, discutint amb els seus companys i exposant les seues idees.

Quant al 1r de BAT, considerem que estos alumnes han d'acumular més coneixements, necessaris per a la seua preparació, però sobretot hauran de reestructurar els existents. L'aprenentatge considerem que ha de ser per a ells dinàmic: els estudiants passen del seu estat actual de coneixement a una miqueta més ampli, coherent i d'acord amb les idees científiques.

La labor del professor és la de dissenyar i proposar activitats amb què ajudar els estudiants a superar els obstacles que es presenten en la construcció de coneixements.

En els grups de 1r i 2n de Batxillerat l'amplitud dels temaris, l'excessiu nombre d'alumnes en l'aula i, per què no, el costum, fan que es tendisca a desenvolupar el procés clàssic de: plantejament del tema, exposició del mateix per part del professor i resolució de qüestions i problemes de tipus pràctic. Ara bé, esta metodologia s'intentarà portar avant fent participar a l'alumne, procurant motivar-lo amb preguntes contínues en unes classes en què predomine el diàleg, intentant dur-lo cap al coneixement científic, plantejant ben sovint qüestions pràctiques i trencant les exposicions excessivament llargues i avorrides. En els problemes que es plantegen, es procurarà evitar que siguin una mera aplicació de fórmules matemàtiques amb nombres que es donen com a dades i altres que han d'obindre's com resultats, buscant, al contrari, qüestions que facen necessari el maneig dels conceptes fisicoquímics importants i servisquen per a aclarir-los.

En l'assignatura optativa de laboratori i Astronomia, el mètode serà necessàriament diferent des del moment que pretenem fer una assignatura eminentment pràctica. No obstant això, es procurarà que prevalga el mètode científic i que, davant dels fenòmens que observen en el laboratori, proposen les seues pròpies idees respecte d'això, intenten verificar-les per

mitjà dels experiments adequats i les accepten o rebutgen finalment analitzant adequadament els resultats obtinguts. Segons el tipus de pràctica, disposaran o no d'un guió per al seu desenvolupament, evitant la mera "recepta" a seguir i procurant que còrrega de la seua part la gestió del material (trasllats magatzem-taules de treball i viceversa; neteja i conservació; orde, sobretot al final de la sessió, etc.) perquè valoren adequadament el treball realitzat.

En la programació de les assignatures de Ciències Naturals (part de Física i Química) de 3r d'ESO i de Física i Química de 4t d'ESO i de 1r de BAT, s'ha inclòs, en cada un dels temes, un capítol de "procediments" on fa falta amb major concreció com desenvolupar esta metodologia general.

També hem assenyalat aquells temes transversals que considerem que poden interessar a l'alumne.

### **En atenció a la diversitat entre els nostres alumnes:**

- Posseïm, realitzada pels membres del seminari, una col·lecció d'activitats per a encomanar als nostres alumnes d'ACIS.
- En cada apartat figuren en el nostre text o, si no n'hi ha, preparem nosaltres, qüestions i exercicis de comprensió i resum que servixen de repàs del tema estudiat
- Al final de la unitat s'exercixen activitats de reforç i ampliació, entre les que s'inclouen qüestions, exercicis i problemes, ordenats per nivell de dificultat. El professor suggerix a cada estudiant treballar els aspectes que considere convenients, d'acord amb el seu nivell de coneixements i la seua disposició a aprendre.

A més este curs pretenem introduir, com ja es va fer l'any passat, pràctiques simulades per ordinador en tots els cursos.

## ***5 Sistema d'Avaluació.***

Pel que fa a l'assignatura de Ciències de la Naturalesa de **3r d'ESO** (en la seua part de Física i Química) seguirem la norma general de concedir: un 30 % del pes de l'avaluació al treball de l'alumne reflectit en el quadern o diari de laboratori; un altre 50 % a les qualificacions dels exàmens o controls que el professor propose periòdicament; i el 20 % restant a l'observació de la conducta de l'alumne en classe. En **4t d'ESO** (Física i Química) el percentatge es veu modificat en un 60% per als exàmens, un 25% per a les activitats i un 15% a l'actitud. En el **Laboratori de Física i Química** els percentatges d'avaluació seran els següents: 70% llibreta i treball en classe i 30% actitud.

En la programació d'estes assignatures corresponents a l'ESO (punts 9.2 a 9.5 del present document) s'indica amb més precisió el mode d'avaluar-les. En les assignatures teòriques s'assenyala, inclús a nivell de cada tema, quals seran les activitats d'avaluació. Els alumnes que durant el procés d'avaluació contínua no haja superat alguna àrea o matèria del curs en què està matriculat o de cursos anteriors, podrà realitzar una prova extraordinària al setembre segons orde de 18 d'octubre del 2004 sobre avaluació en Educació Secundària

Obligatòria. Esta prova versarà sobre els continguts mínims (bàsics) especificats en la programació dels cursos de 3r i 4t d'ESO arrellegats en esta programació didàctica.

Pel que fa als alumnes de Batxillerat, les dades d'avaluació procediran, d'una manera important, dels exàmens que cada cert temps proposarem als nostres alumnes, que hauran de resoldre's qüestions semblants a què, dies abans, s'hagen trobat com a exercicis en classe.

En principi, cada membre del Seminari continuarà plantejant als seus alumnes els exàmens que crega oportuns de cara a cada avaluació, si bé es procurarà obtindre dades sobre cada alumne arrellegant-li de forma freqüent exercicis proposats en classe i mitjançant l'observació del treball en l'aula.

Els alumnes de **1r de BAT** tindran un examen com a mínim cada avaluació, la seua corresponent recuperació i un examen final proposat pel Seminari per a aquells alumnes la nota mitjana dels quals siga inferior a 5 punts (no es farà nota mitjana a aquells que tinguen en alguna avaluació nota inferior a 3'5). La nota surtirà de la mitjana d'un 90% dels exàmens i un 10% de l'actitud i el treball diari.

En **2n de batxillerat** el 100% de la nota serà deguda als exàmens. Els alumnes tindrà la possibilitat de arrodonir la nota, sempre que superem la assignatura i haguem entregat les activitats demanades durant el curs acadèmic

Durant el mes de juny (finals de maig per a 2n de Batxillerat), els membres del Seminari proposaran un examen final de la seua assignatura en què els alumnes puguen recuperar alguna part o avaluació que no van superar en el seu moment. Les recuperacions de cada avaluació seran pactades entre cada professor i els seus alumnes. Existirà almenys un examen per avaluació.

La qualificació final que es done es referirà a tota l'assignatura. En el que es referix al 1<sup>r</sup> curs de Batxillerat, els alumnes que siguen qualificats amb Insuficient no podran "guardar-se" notes parcials per a la convocatòria de Setembre.

La prova de setembre s'ajustarà a l'orde de 17 de gener de 1995 sobre avaluació en batxillerat, la qual inclourà exercicis tant de caràcter teòric com a pràctics basats en els continguts mínims (bàsics) especificats en la programació de cada curs.

## **6 Alumnes de 2n de Batxillerat amb l'assignatura de Física i Química de 1r pendent, alumnes de 4t d'ESO amb l'Assignatura de 3r pendent.**

Durant este curs, el Seminari de Física i Química no disposa d'hores per a dedicar a repassos d'estes matèries, per tant serà el cap de seminari el que s'encarregue d'orientar i examinar a estos alumnes. Per a alumnes de batxillerat es realitzaran dos exàmens parcials:

un de Química a finals de gener i un altre de Física a finals de febrer (a determinar la seua data pel departament). Els alumnes que hagen superat ambdós exàmens o en alguna de les parts tinguen una nota superior a 4 punts i la nota mitjana d'ambdós siga com a mínim de 5 punts estarà aprovat. La resta d'alumnes disposaran d'una altra oportunitat per a fer un examen de tota l'assignatura .

Es procurarà buscar una forma més senzilla perquè superen l'assignatura aquells alumnes que per cursar-la en el nivell superior, hagen demostrat que superen el nivell inferior.

Els alumnes de 4t amb pendents de 3r, si tenen Física i Química en 4t d'ESO i aproven les dues primeres avaluacions de 4t, llavors recuperen l'assignatura de 3r. Si l'alumne no té Física i Química en 4t llavors tindran un examen de recuperació durant el mes de gener

Es realitzarà una reunió amb estos alumnes per a organitzar el curs: Tipus i data dels exàmens, horari en què podran realitzar consultes... Els alumnes hauran de presentar unes activitats o un treball proposat pel departament i que els serà comunicat amb suficient antelació. (ANEX1)

## ***7 Hores de desdoblament per a cursos de 3r d'ESO i 4t d'ESO***

Durant este curs els professors de 3r i 4t d'ESO es posaran d'acord per a planificar les hores dedicades a reforç en el Laboratori o en la classe.

Ha de quedar clar que aquestes hores no poden ser tan sols per a la realització de pràctiques de laboratori per que per a aquesta cosa ja existeix l'optativa de laboratori en 3r d'ESO i els alumnes que volien anar al laboratori ja l'han triada. Les hores de desdoblament, segons les característiques de cada grup, seran més útils com a repàs de matèria, realització d'exercicis, fer adaptacions a alumnes amb necessitats...

## ***8 Programació i continguts mínims.***

### ***8.1.Objectius generals.***

De cara a la formació integral de l'alumne, l'estudi d'una assignatura de ciències ha d'incloure en ell la inclinació al "saber", a conèixer el món que l'envolta, a adoptar una actitud racional davant d'allò que s'ha desconegut, a observar els fets quotidians amb visió crítica i evitar posicions dogmàtiques i supersticioses.

Des dels primers cursos, ha de familiaritzar-se amb el llenguatge científic i la terminologia bàsica de la Física i la Química i, progressivament, anirà adquirint el maneig de la simbologia matemàtica necessària.

Davant de les qüestions i problemes, ha de desenvolupar una metodologia científica que li permeta identificar i delimitar el problema; proposar possibles solucions; establir línies de

resolució dins d'un raonament lògic; consultar els materials didàctics i bibliogràfics al seu abast; interpretar els seus resultats valorant-los del mode adequat.

Des de **4t de ESO**, haurà de conèixer les magnituds bàsiques de la Mecànica i manejar amb propietat el sistema internacional d'unitats. Així mateix, des de **3r de E.S.O.** es familiaritzarà amb el model atòmic de la matèria i amb la formulació química.

En **1r de BAT** s'ha d'aconseguir, per a la bona preparació professional dels nostres estudiants, que el currículum de Física i Química incloga els continguts conceptuals, procedimentals i actitudinals que permeten abordar amb èxit els estudis ulteriors, atès que la Física i la Química formen part de tots els estudis universitaris de caràcter científic i tècnic, i són necessàries per a un ampli grup de cicles de Formació Professional de grau superior.

Començarem abordant l'estudi de la Mecànica, insistint en el seu caràcter de ruptura radical amb la física del "sentit comú". Una major aprofundiment respecte a l'ESO permetrà mostrar la potencialitat de la metodologia científica per a estendre's de la Mecànica a altres dominis, com l'Electricitat o la Química. Així, la matèria s'organitza entorn de dos eixos: la Física, que inclourà Cinemàtica, Dinàmica, Energia i la seua transferència i Electricitat i Química, que tractarà aspectes de química general, química orgànica i de l'àtom.

El desenvolupament d'estes matèries contribuirà que els alumnes adquirisquen les **capacitats** següents:

- Comprendre els conceptes, lleis, teories i models més importants i generals de la Física i la química, que permeten tindre una visió global dels processos que ocorren en la naturalesa i procuren una formació científica bàsica per a seguir una formació posterior més específica.
- Aplicar els conceptes, lleis, teories i models apresos a situacions reals i quotidianes, pròximes a la realitat social, tecnològica i ambiental.
- Analitzar críticament hipòtesis i teories contraposades, coneixent com es produïx una evolució, desenvolupant el pensament científic crític i valorant les seues aportacions al procés canviant de la història científica.
- Utilitzar amb una certa autonomia destreses d'investigació tant documentals com experimentals.
- Desenvolupar valors i actituds propis del treball científic: busca d'informació, rigor en el tractament de les dades i en la informació, capacitat crítica, necessitat verificació dels fets, el treball en equip...

Quant a les assignatures de Física i de Química de **2n de Batxillerat** els objectius són els de 1r, que per diverses circumstàncies no són del tot aconseguits en el curs anterior, insistint en el fet que els alumnes compreguen que estes assignatures patixen continus avanços i modificacions, que per tant el seu aprenentatge és dinàmic i requereix una actitud oberta i flexible enfront d'opinions diverses.

Intentarem relacionar els continguts d'estes assignatures entre sí i també amb els d'altres àrees científiques com la Biologia, la Geologia i les Ciències de la Terra i mediambientals.

Avaluarem la informació provinent d'altres àrees del saber, que formen en els alumnes una opinió pròpia, que els permeta expressar-se amb criteri en els aspectes relacionats amb la Física i la Química.

Sobretot, s'intentarà que tots els nostres alumnes desenvolupen una actitud positiva cap a les Ciències en general i cap a la Física i Química en particular, procurant potenciar la confiança en ells mateixos, valorant els seus progressos i evitant magnificar les dificultats que facen creure l'alumne que el seu camí són les lletres.

A continuació, dins de les programacions de cada una de les assignatures, s'assenyalen objectius específics a aconseguir al llarg del desenvolupament de cada tema. En l'estimació del temps a dedicar a cada un d'ells ha de considerar-se inclòs tot el temps que requerisquen les activitats pràctiques que pogueren desenvolupar-se, així com el dedicat a activitats d'avaluació.

## ***8.2. Ciències de la Naturalesa de 3r de E.S.O. (part de Física i Química)***

### ***1. Introducció al treball científic.***

1. Etapes del mètode científic.
2. La mesura.
3. Instruments de mesura.
4. Massa, volum i densitat.

#### ***Objectius***

- Reconèixer les etapes del treball científic i elaborar informes sobre diverses experiències aplicant els mètodes propis de l'activitat científica
- Observar i descriure fenòmens senzills.
- Manejar instruments senzills de mesura i observació.
- Expressar les observacions utilitzant el llenguatge científic.
- Interpretar gràfiques que expressen la relació entre dos variables
- Explicar el concepte de densitat
- Distingir entre volum i capacitat
- Valorar el coneixement científic com un procés de construcció lligat a les característiques i necessitats la societat en cada moment històric, i que està sotmès a evolució i revisió contínua

#### ***Procediments***

- Explicació del professor de les característiques del treball científic.

- S'intentarà que els alumnes, davant d'un problema determinat, emeten hipòtesi, dissenyen estratègies de resolució i dissenyen experiments que conduïsquen a la verificació de les hipòtesis.
- Arreplega de dades en taules.
- S'elaboraran gràfiques i s'interpretaran.
- S'insistirà en la necessitat analitzar els resultats.
- Es coneixeran i utilitzaran aparells de mesura.
- S'elaborarà algun informe.
- Es practicarà l'ús de distintes unitats, especialment del Sistema Internacional i la seua conversió en múltiples i submúltiples.
- Es practican operacions matemàtiques amb números en notació científica.

#### ***Tema transversal***

- L'alimentació: Calcular el contingut en aigua de fruites i verdures.

#### ***Activitats de reforç***

- Coneixement de les unitats de mesura del SI
- Coneixement de les distintes fases del mètode científic

#### ***Avaluació***

- Seleccionar el disseny experimental adequat per a la comprovació d'una hipòtesi
- Han de recordar les fases del treball científic i en què consistixen.
- Se'ls proposaran qüestions de canvi d'unitats.
- Hauran d'operar correctament amb números en notació científica.

***Temps estimat:*** 6 hores.

## ***2. La diversitat de la matèria.***

1. Classificació dels sistemes materials.
2. Separació de mesclures heterogènies.
3. Les dissolucions.
4. Solubilitat.
5. Mètodes de separació de dissolucions.
6. Preparació de dissolucions.
7. El petroli.

### ***Objectius***

- Diferenciar les mescles de les substàncies pures gràcies a les propietats d'aquestes últimes.
- Distingir mescla heterogènia de dissolució.
- Coneixer la diferència entre mescla i compost.
- Diferenciar un element d'un compost.
- Manejar instruments de mesura senzills.
- Utilitza correctament les distintes maneres d'expressar la concentració d'una dissolució.
- Planificar un disseny experimental adequat per a separar una mescla o una dissolució en els seus components.
- Participar en la planificació i realització en equip d'activitats i investigacions senzilles.
- Obtindre informació a partir de les gràfiques de variació de la solubilitat amb la temperatura.

### ***Procediments***

- Prepararan en classe o en laboratori dissolucions de concentracions donades.
- Realitzaran càlculs de concentracions en g/l o % en pes.
- Comprovaran que la solubilitat d'una substància depèn de la naturalesa de la mateixa, de la temperatura i del grau de divisió.
- Aplicarem les característiques dels canvis d'estat a la conservació dels aliments.

### ***Tema transversal***

- El coneixement i la interpretació de la composició dels productes alimentaris, incidint en aspectes com l'elecció d'articles, establint diferents relacions (quantitat / qualitat, preu / cost ecològic).
- Medi Ambient: predir conseqüències negatives en la seva preservació.

### ***Activitats de reforç***

- Realització i interpretació de corbes de calfament i refredament.

### ***Avaluació***

- Obtindre substàncies pures a partir de les seues mescles, utilitzant procediments físics basats en les distintes propietats físiques de les dites substàncies pures.

- Descriure la relació entre solubilitat i temperatura.
- Es proposaran qüestions i exercicis numèrics, observant la capacitat i rapidesa dels alumnes per a resoldre'ls.
- També es preguntarà per escrit sobre les qüestions teòriques i pràctiques vistes en classe i en laboratori si és el cas.

**Temps estimat:** 6 hores

### **3. Matèria i partícules.**

1. El gas que ens envolta: l'aire.
2. El comportament dels gasos.
3. El mètode cinètic dels gasos.
4. La teoria cinètica de la matèria.
5. Dilatació de la matèria.

#### **Objectius**

- Justificar l'existència de la pressió atmosfèrica.
- Descriure les característiques i propietats dels gasos.
- Estudiar les propietats dels gasos des d'un punt de vista macroscòpic.
- Conèixer les lleis experimentals dels gasos.
- Interpretar el comportament dels gasos a nivell microscòpic.
- Utilitzar el model cinètic per a interpretar les lleis dels gasos.
- Extrapolar el comportament dels gasos mitjançant la teoria cinètica al comportament general de la matèria en general.
- Reconèixer la naturalesa corpuscular de la matèria.
- Reconèixer la contribució de l'estudi dels gasos al coneixement de l'estructura de la matèria.
- Justificar els diferents estats de la matèria d'acord amb la teoria cinètica.
- Explicar els canvis d'estat des del punt de vista de la teoria cinètica.

#### **Procediments**

- Es descriuran les característiques dels estats sòlid, líquid i gasós.
- S'estudiaran les característiques i propietats dels gasos.

- Justificarem els diferents estats d'agregació de la matèria des del punt de vista de la teoria cinètica.
- Coneixerem el concepte de calor latent.
- Justificarem l'existència de la pressió atmosfèrica.

### ***Tema transversal***

- Comentar un text que servisca per a obrir un debat sobre l'energia nuclear.

### ***Activitats de reforç***

- Diferenciació entre mescla i dissolució i entre dissolució i compost químic.

### ***Avaluació***

- Descriure les característiques dels estats sòlid, líquid i gasós.
- Conèixer els aspectes bàsics de la teoria cinètica de la matèria.
- Interpretar qualitativament la pressió i la temperatura a partir de la teoria cinètica per a arribar a la comprensió del comportament dels gasos.
- Reconèixer els canvis d'estat en l'aigua i la temperatura a què estos es produïxen.
- Interpretar gràfiques de calfament i de refredament , identificant en elles els canvis d'estat que han pogut produir-se.
- Conèixer el concepte de calor latent de canvi d'estat.

***Temps estimat:*** 8 hores.

## ***4. Teoria atòmic.-molecular.***

1. Reaccions entre substàncies.
2. Les lleis de les reaccions químiques.
3. La teoria atòmica de Dalton.
4. Reaccions entre substàncies gasoses.
5. Quantitat de substància, el mol i el volum molar.
6. Conservació de la matèria i la naturalesa.

### ***Objectius***

- Conèixer les primeres teories atomistes.
- Diferenciar entre procés físic i procés químic.
- Interpretar les lleis de les reaccions químiques.
- Valorar la importància de les lleis de Lavoisier i Proust en el desenvolupament de la teoria atòmica.

- Analitzar la reagrupació dels àtoms que implica tota reacció química.
- Justificar la hipòtesi d'Avogadro com a complement de la teoria atòmica de Dalton.
- Diferenciar entre àtom i molècula.
- Analitzar la repercussió de la llei de conservació de la matèria per a la conservació de la natura.
- Appreciar que la ciència és el producte de les aportacions que homes i dones han fet al llarg del temps.

### ***Procediments***

- Identificació d'alguns processos físics i químics en la vida quotidiana
- Utilització d'estratègies de resolució de qüestions i exercicis numèrics
- Realització d'experiments pràctics que demostrin les lleis estudiades.
- Utilització del concepte de mol en el càlcul de quantitats de substàncies

### ***Tema transversal***

- Foment de l'hàbit de lectura
- Adquisició d'hàbits de vida saludable
- Respecte al medi ambient

### ***Activitats de reforç***

- Realització d'activitats que relacionen les propietats dels gasos: P, T, V
- Realització d'activitats en què es reforce els càlculs matemàtics amb proporcions.
- Ús de la calculadora.

### ***Avaluació***

- Durant les explicacions, s'observarà l'actitud i atenció dels alumnes a través de xicotetes preguntes sobre reacció i equació química.
- Hauran de resoldre exercicis numèrics senzills que usen el nombre d'Avogadre.
- També en una prova escrita se'ls preguntarà pel model de Dalton, reaccions entre gasos, variacions de les seves propietats...
- ***Temps estimat:*** 8 hores.

## **5. Estructura atòmica**

1. Naturalesa elèctrica de la matèria

2. L'àtom és divisible
3. Models atòmics
4. Identificació dels àtoms
5. Radioactivitat

### ***Objectius***

- Conèixer les primeres teories i models sobre la constitució de la matèria.
- Conèixer els diferents mètodes d'electrització dels cossos.
- Identificar la naturalesa elèctrica de les partícules atòmiques i situar estes en l'àtom
- Reconèixer que la massa d'un electró és molt més xicoteta que la d'un protó o neutró.
- Explicar la composició del nucli atòmic i la distribució dels electrons.
- Associar els fenòmens elèctrics amb canvis en l'estructura electrònica.
- Explicar la diferència entre cossos carregats negativament i positivament.
- Conèixer els conceptes de nombre atòmic, nombre màssic, massa atòmica i isòtop.
- Reconèixer la importància de les aplicacions de les substàncies radioactives i valorar les repercussions del seu ús per als sers vius i el medi ambient.

### ***Procediments***

- Com a motivació al tema, es llançaran preguntes del tipus: Com s'originen els rajos elèctrics?; Per què es calfen les peretes?, etc., deixant-les en l'aire perquè vagen descobrint les respostes en el posterior desenvolupament del tema.
- Identificació d'alguns processos en què es posa de manifest la naturalesa elèctrica de la matèria
- Realització d'experiències electrostàtiques senzilles.
- Disseny i construcció d'instruments senzills per estudiar fenòmens elèctrics.
- Descripció de l'estructura atòmica
- Utilització de fonts d'informació científica
- Realització de comentaris de text.
- Predicció de les conseqüències derivades de l'aplicació d'un model.

### ***Temes transversals***

- Argumentació sobre les respostes que donen la física i la química a les necessitats dels sers humans per a millorar les condicions de la seua existència.

### ***Activitats de reforç***

- Visualització de material audiovisual relacionat amb la radioactivitat.
- Realitzar un esquema de la evolució dels models atòmics

### ***Avaluació***

- Produir i interpretar fenòmens electrostàtics quotidians.
- Construir instruments senzills com versoris relacionats amb els fenòmens elèctrics.
- Utilitzar alguns models de la teoria atòmica per explicar el comportament elèctric de la matèria.
- Descriure els primers models atòmics i la seua evolució.
- Indicar les característiques de les partícules components dels àtoms.
- Calcular les partícules subatòmiques d'àtoms, ions i isòtops.
- Distribuir les partícules en l'àtom coneixent el nombre màssic i el nombre atòmic.
- Descriure l'estructura electrònica dels primers elements.
- Calcular masses atòmiques relatives.
- Conèixer l'aplicació dels isòtops radioactius i la seua repercussió.

***Temps estimat:*** 6 hores.

## ***6. Elements i compostos***

- 1.*** Classificació dels elements
- 2.*** La taula periòdica actual
- 3.*** L'abundància dels elements
- 4.*** Agrupació dels àtoms en la matèria
- 5.*** Massa i quantitat de substància
- 6.*** Els elements en el ser humà.
- 7.*** Els medicaments

### ***Objectius***

- Saber que un element és una substància que conté un sol tipus d'àtom.
- Explicar el criteri de classificació dels elements en la taula periòdica.
- Diferenciar entre elements metàl·lics i no metàl·lics.
- Distingir entre àtom, molècula i cristall.

- Diferenciar les propietats químiques dels compostos de les dels elements que els componen.
- Calcular la massa molecular relativa de diverses substàncies.
- Conèixer la importància que alguns materials tenen en la vida quotidiana, la salut i l'alimentació.
- Predir la naturalesa del tipus d'unió entre els àtoms d'un compost en funció de les seues propietats.

### ***Procediments***

- Identificació dels elements que més s'utilitzen en el laboratori, la indústria i la vida diària.
- Elaboració d'alguns criteris per a agrupar els elements químics.
- Realització d'esquemes de molècules diatòmiques senzilles.
- Anàlisi de la composició de determinades substàncies o medicaments a partir de les seues etiquetes.
- Elaboració de murals amb el desenrotllament històric de la busca dels elements.
- Com a motivació al tema, es farà observar els alumnes algunes reaccions senzilles en laboratori: combustió de magnesi, atac al zinc per part de l'àcid clorhídric, etc.

### ***Tema transversal***

- En esta unitat s'abordaran temes relacionats amb la salut i els fàrmacs.

### ***Activitats de reforç***

- Elaborar un treball bibliogràfic sobre un o més elements químics.
- Elaborar un sistema periòdic gegant (mural)

### ***Avaluació***

- Determinar els passos del treball científic en un cas real d'investigació científica o tecnològica.
- Utilitzar les noves tecnologies com a ferramenta de treball.
- Conèixer l'estructura de la taula periòdica i situar en ella elements importants.
- Reconèixer la desigual abundància dels elements en la naturalesa.
- Donada una sèrie d'elements, diferenciar entre metalls i no metalls.
- Comprendre com es formen les molècules diatòmiques i justificar la formació d'alguns compostos.

- Diferenciar entre element, àtom, molècula i cristall.
- Calcular la massa molecular relativa i la composició centesimal d'alguns compostos.
- Justificar la diversitat de substàncies que existeixen en la naturalesa.
- Saber calcular la massa molar i relacionar-la amb la massa i el mol.
- Descriure la importància que alguns elements tenen per a la vida.
- Conèixer els elements que han de formar part de la nostra dieta i saber en quins aliments es troben.

**Temps estimat:** 10 hores

### **7. Canvis químics i les seues repercussions**

1. Les reaccions químiques.
2. Equacions químiques.
3. Càlcul de la massa i el volum.
4. Velocitat d'una reacció química.
5. Importància de les reaccions químiques. Tipus.
6. Reaccions químiques i medi ambient.

#### **Objectius**

- Conèixer la diferència entre dissolució i reacció química.
- Distingir entre transformacions físiques i químiques.
- Reconèixer la transferència d'energia en una reacció química.
- Escriure i ajustar equacions químiques.
- Enumerar alguns dels factors que intervenen en la velocitat de reacció.
- Descriure alguns dels processos químics que tenen lloc al laboratori, la indústria i la Terra.
- Reconèixer la importància de les reaccions químiques en relació amb els aspectes energètics, biològics i de fabricació de materials.
- Conèixer alguns problemes mediambientals de la nostra època.

#### **Procediments**

- Com a motivació al tema, es farà observar els alumnes algunes reaccions senzilles en laboratori: combustió de magnesi, atac al zinc per part de l'àcid clorhídric, etc.

- Utilització de criteris adequats per a determinar si una transformació és o no una reacció química.
- Interpretació i representació d'equacions químiques.
- Reconeixement de reaccions exotèrmiques i endotèrmiques.
- Diferenciació entre reaccions lentes i ràpides.
- Disseny i realització d'experiències per a comprovar la influència de la temperatura, la concentració i la presència de catalitzadors en la velocitat d'una reacció.
- Estudi de la importància de les reaccions químiques en relació amb aspectes energètics, biològics i de fabricació de materials.
- Realització d'experiències senzilles.

### ***Tema transversal***

- Estudi i valoració dels principals problemes mediambientals.
- Utilitzar les TIC per a l'obtenció i el tractament de dades.

### ***Avaluació***

- Diferenciar entre canvi físic i canvi químic.
- Distingir entre reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
- Escriure i ajustar equacions químiques.
- Realitzar càlculs estequiomètrics senzills.
- Diferenciar entre reaccions lentes i ràpides.
- Conèixer els factors que afecten a la velocitat de reacció.
- Conèixer les repercussions de la fabricació i ús de materials i substàncies freqüents en la vida quotidiana.
- Explicar alguns dels problemes mediambientals de la nostra època i mesures preventives.
- Treballar en el laboratori respectant les mesures de seguretat que es recomanen en cada cas.

***Temps estimat:*** 10 hores

## ***8. L'electricitat.***

1. Conductors i aïllants.
2. Piles elèctriques
3. El circuit elèctric elemental: llei d'Ohm.

4. Corrents induïts.
5. Les centrals elèctriques.
6. El consum d'energia elèctrica.
7. l'estalvi d'energia

### ***Objectius***

- diferenciar entre cossos aïllants i conductors.
- Explicar el mecanisme mitjançant el qual les piles generen corrent elèctric.
- Definir els conceptes de diferència de potencial, intensitat de corrent i resistència. Relacionar-les.
- Definir els conceptes de potencial i energia del corrent elèctric.
- Conèixer alguns efectes del corrent.
- Esmenar aplicacions domèstiques i industrials del corrent elèctric.
- Conèixer el mecanisme de producció de corrent altern.
- Conèixer els avantatges i inconvenients de l'ús de diferents fonts d'energia.
- Conèixer les mesures que contribueixen a l'estalvi energètic.
- Valorar la necessitat de recerca i aplicació de solucions, subjectes als principis operatius de sostenibilitat.

### ***Procediments***

- Planificació d'una experiència per a diferenciar entre cossos aïllants i conductors.
- Estudi d'un model elemental per a explicar el funcionament d'un circuit.
- Construcció i representació de circuits senzills.
- Elaboració d'informes sobre la utilització de fonts energètiques
- Descripció de les diferents transformacions energètiques que es produïxen en fenòmens quotidians
- Classificació de les fonts d'energia en renovables i no renovables
- Utilització de dades de producció i consum d'energia en les diferents comunitats autònomes
- Visita a centres de producció d'energia

### ***Temes transversals***

- Valoració de l'electricitat en la millora de la qualitat de vida en els últims anys.

- Prendre consciència de la necessitat d'un ús responsable de l'electricitat.
- Interès per la defensa, la conservació i la millora del medi ambient.

### ***Avaluació***

- Determinar el caràcter aïllant o conductor d'una substància.
- Indicar les diferents magnituds elèctriques i els components bàsics d'un circuit.
- Calcular intensitats i diferències de potencial en circuits elèctrics simples.
- Saber calcular el consum elèctric en l'àmbit domèstic.
- Distingir entre corrent continu i altern.
- Descriure els avantatges i inconvenients de les diferents fonts d'energia: renovables i no renovables.
- Explicar quins són els principals problemes mediambientals i les seues mesures preventives.
- Enumerar mesures que contribueixen a l'estalvi col·lectiu i individual d'energia.

***Temps estimat:*** 10 hores.

## ***8.3. Física i Química de 4t de E.S.O.***

### ***1. Estudi del moviment.***

- Moviment i sistema de referència.
- Característiques generals del moviment.
- Moviment rectilini uniforme.
- moviment rectilini uniformement accelerat.
- Distància de seguretat.
- Anàlisi de moviments quotidians.
- Moviment de caiguda lliure.

### ***Objectius***

- Conèixer les característiques generals del moviment.
- Distingir entre trajectòria i desplaçament.
- Diferenciar entre magnituds escalars i vectorials.
- Diferenciar entre velocitat mitjana i instantània.
- Identificar les gràfiques espai-temps i velocitat temps .
- Conèixer el moviment de caiguda lliure.
- Descriure moviments quotidians.

**Procediments**

- Planificació i disseny d'un experiment per a l'anàlisi de distints moviments
- Representació de gràfiques posició-temps i velocitat temps d'un MRU i MRUA.
- Resolució de qüestions i problemes.
- Anàlisi, formulació i identificació de problemes sobre situacions reals, quotidianes i no quotidianes per a l'alumne.

**Activitats de reforç**

Es proposaran als alumnes amb majors deficiències exercicis per a reforçar l'aprenentatge de les teories contingudes en este tema.

**Tema transversal**

- Tractarem que els alumnes adquirisquen hàbits i conductes de seguretat viària com a vianants i com a usuaris de vehicles.

**Avaluació**

- Les proves que es realitzen proporcionaran dades relatives a moviments per a construir taules i gràfics i interpretar-los.
- Es proposaran qüestions pràctiques senzilles on es donaran totes les dades corresponents a les variables que apareguen en les equacions cinemàtiques, excepte un que hauran de calcular.

**Temps estimat:** 12 hores

**2. Interacció entre els cossos.**

- Les forces i els seus efectes.
- Forces i deformacions.
- La força és un vector.
- Forces i canvis de moviments.
- Forces en la vida quotidiana.
- Equilibri de forces.
- Els principis de la dinàmica i la seguretat viària.

**Objectius**

- Anomenar alguns fenòmens físics on apareguen forces.
- Aprendre el concepte de força i conèixer els seus efectes.
- Estudiar i explicar les característiques d'una força.
- Calcular la resultant d'un sistema de forces.
- És important aconseguir que associen força amb canvi en el moviment (en la velocitat o en la direcció) i no amb el propi moviment.
- Definir i formular els principis de la Dinàmica.
- Conèixer l'existència de forces de fricció.

- Aprendre a resoldre qüestions senzilles de Dinàmica aplicant les lleis de Newton.
- Distingiran amb exactitud els conceptes de pes i massa.

### ***Tema transversal***

- Tractarem que els alumnes adquirisquen hàbits i conductes de seguretat viària com a vianants i com a usuaris de vehicles.

### ***Activitats de reforç***

- Per mitjà d'activitats que recorden situacions quotidianes procurarem reforçar els conceptes introduïts en este tema..

### ***Procediments***

- Utilització de tècniques de resolució de problemes per a abordar els relatius a forces.
- Interpretació de gràfiques associant la pendent a la magnitud adequada.
- Anàlisi, formulació i identificació de problemes sobre situacions reals, quotidianes i no quotidianes per a l'alumnat, relacionats amb les forces.
- Observació i descripció de fenòmens relatius a les forces.
- Muntatge de dispositius experimentals per al càlcul de la resultant de la composició de dos forces.
- Confecció de diagrames vectorials a partir de les dades obtingudes experimentalment.
- Planificació i disseny d'un experiment que mostre la relació de proporcionalitat entre forces i deformacions.
- Utilització correcta d'un dinamòmetre.
- Localització del centre de gravetat d'una figura plana irregular.
- Demostració de l'efecte de la posició del centre de gravetat en l'estabilitat d'un objecte.
- Observació i anàlisi de moviments que es produeixen en la vida quotidiana, emetent possibles explicacions sobre la relació existent entre força i moviment.

### ***Avaluació***

- Identificar i dibuixar les forces que actuen sobre un cos, genere o no moviment, justificant-ne l'origen de cadascuna i explicar les lleis de la dinàmica a les quals obeeixen.
- Identificar el paper de les forces com a causes dels canvis de moviment i de la deformació dels cossos.
- Nombrar alguns fenòmens físics en els quals apareguen forces.
- Reconèixer les forces que intervenen en situacions quotidianes.
- Qüestionar l'evidència del sentit comú sobre la suposada associació força-moviment.
- Distingir entre elasticitat, plasticitat i rigidesa; classificar materials segons siguin elàstics, plàstics i rígids.
- Aplicar la llei de Hooke a la resolució de problemes elementals.
- Entendre i aplicar les lleis de Newton a problemes de dinàmica pròxims a l'entorn de l'alumne.
- Resoldre de manera gràfica i analítica problemes senzills de composició de forces.

- Explicar quines són les característiques d'una força com a magnitud vectorial.
- Interpretar les forces que actuen sobre els cossos en termes d'interaccions i no com a una propietat dels cossos aïllats.
- Determinar la importància de les forces de fregament en la vida real.

**Temps estimat:** 12 hores

### 3. *Moviment circular i gravitació universal.*

- Cercles en la Terra i cercles en el cel.
- Moviment circular.
- La posició de la Terra a l'univers.
- Les lleis del moviment planetari.
- Llei de gravitació universal.
- Idees actuals sobre l'evolució de l'univers.
- Vehícles espacials i exploració espacial.

#### *Objectius*

- Relacionar la força centrípeta amb els canvis de direcció en un moviment circular uniforme.
- Identificar l'existència de la força centrípeta en moviments circulars freqüents en la vida quotidiana.
- Calcular la freqüència i el període d'un moviment circular uniforme.
- Comparar lleis, models i teories assenyalant similituds i diferències, i deduir conseqüències que es deriven de l'aplicació d'un model determinat.
- Identificar la força d'atracció gravitatòria com a una força centrípeta.
- Conèixer l'existència de la força de la gravetat i com actua.
- Utilitzar els coneixements sobre la força de la gravetat per a explicar el moviment dels planetes, les mareas i les trajectòries dels cometes.
- Descobrir els canvis produïts en les teories sobre l'origen i l'evolució de l'univers i discutir els coneixements actuals.
- Entendre que la Llei de Gravitació Universal va suposar una superació de la barrera aparent entre el comportament mecànic dels astres i el dels cossos en la superfície terrestre.

#### *Procediments*

- Identificació de la força centrípeta com a causa d'alguns moviments circulars comuns.
- Formulació d'hipòtesis que expliquen el moviment dels planetes i del Sol.
- Anàlisi i comparació dels models més importants de l'univers que la humanitat ha desenvolupat al llarg de la història.
- Disseny i realització d'experiments per a calcular el valor de la gravetat.
- Realització d'observacions celestes directes o simulades i identificació de les primeres idees sobre l'univers.
- Selecció d'informació sobre els Projectes espacials (ESA, NASA, ISS).

- Resolució de situacions problemàtiques senzilles on intervinga l'atracció gravitatòria.

### ***Avaluació***

- Distingir entre magnituds lineals i angulars.
- Aplicar correctament les equacions del MCU.
- Identificar les característiques de la força centrípeta i descriure les variables del moviment.
- Determinar, mitjançant l'anàlisi de l'evolució de les teories sobre la posició de la Terra en l'univers, alguns trets distintius del treball científic, com ara la seua influència en la qualitat de vida, el caràcter d'empresa col·lectiva en contínua revisió i les limitacions i errors que comporta.
- Valorar les implicacions històriques de l'enfrontament entre les diferents teories sobre la posició de la Terra en l'univers.
- Reconèixer les aportacions de Kepler i Galileu.
- Entendre que el caràcter universal de la força de la gravitació va suposar el trencament de la barrera cels-Terra, i va donar pas a una visió unitària de la mecànica de l'univers.
- Utilitzar la gravitació universal per a explicar la força pes, els moviments del sistema solar, els satèl·lits artificials i les naus espacials.
- Saber calcular el pes dels objectes en funció de l'entorn on es troben.
- Conèixer les característiques de la força gravitatòria i explicar alguns fenòmens, com ara el moviment dels planetes, l'atracció gravitatòria i les mareas.
- Explicar i interpretar alguns fenòmens naturals (per exemple, la durada de l'any, els eclipses, les estacions, les fases de la Lluna...) amb suport de maquetes o dibuixos del sistema solar.
- Analitzar de forma crítica les contribucions de la ciència espacial i valorar l'ús de satèl·lits artificials en l'àmbit científic, tecnològic i social.
- Conèixer les teories cosmològiques més actuals i entendre el paper que juga la gravetat en l'evolució de l'univers.

***Temps estimat:*** 12 hores.

## ***4. Forces en els fluids***

- Noció de pressió.
- La pressió.
- Fluids en equilibri.
- Pressió a l'interior d'un líquid.
- Principi de Pascal.
- Pressió en els gasos.
- Forces d'estenta. Principi d'Arquimedes.
- Tensió superficial.

### ***Objectius***

- Determinar el valor de la pressió exercida en un punt, coneguts els valors de la força i la superfície.
- Conèixer la incompressibilitat dels líquids i algunes de les seues aplicacions
- Entendre i aplicar els principis de Pascal i d'Arquimedes.

- Conèixer l'existència de la pressió atmosfèrica.
- Conèixer l'efecte de la pressió sobre els cossos submergits en un líquid.

### ***Procediments***

- Aplicació del principi d'Arquimedes a la resolució d'exercicis i problemes.
- Relació de la pressió a l'interior d'un fluid amb la densitat i la profunditat.
- Disseny i realització d'experiments amb formulació d'hipòtesis i control de variables, per a determinar els factors dels quals depenen determinades magnituds, com ara la pressió o la força d'empenyiment deguda als fluids.
- Explicació de diferents fenòmens senzills i sorprenents relacionats amb la pressió.
- Realització de mesures amb baròmetres i manòmetres.
- Detecció, anàlisi i control de les diferents variables amb influència en un procés.
- Utilització de diferents tècniques i instruments de recollida i interpretació de dades.

### ***Tema transversal***

En tractar aquesta unitat, es pretén educar per al respecte del medi ambient treballant dos objectius:

1. Mesura de dades meteorològiques i la seua interpretació.
2. Relació entre pressió atmosfèrica i contaminació de l'atmosfera.

### ***Avaluació***

- Identificar el paper de les forces com a causa de la pressió.
- Analitzar el concepte de pressió i la seua aplicació a diferents situacions de l'estàtica de fluids.
- Relacionar la pressió en els líquids amb la seua natura i profunditat.
- Explicar el fonament d'alguns dispositius senzills com ara la premsa hidràulica i els vasos comunicants.
- Enunciar el principi de Pascal i explicar-ne les conseqüències més importants.
- Relatar experiències que posen de manifest l'existència de la pressió atmosfèrica.
- Manejar el concepte de pressió exercida pels fluids i les forces que apareixen sobre els sòlids que hi estan submergits.
- Aplicar el principi d'Arquimedes en la resolució de problemes senzills.
- Explicar les diferents situacions de flotabilitat dels cossos situats en els fluids mitjançant el càlcul de les forces que hi actuen.
- Reconèixer com s'han utilitzat les característiques dels fluids en el desenvolupament de tecnologies útils a la nostra societat, com ara el baròmetre, els vaixells, etcètera.

***Temps estimat:*** 8 hores.

## ***5. Treball i Energia mecànica.***

- El paper de l'energia en les nostres vides.
- Treball i energia.
- Treball realitzat per una força constant.
- Concepte de potència.
- Energia mecànica.
- L'energia mecànica es transforma i es conserva.

- L'energia total es transforma i es conserva.
- Màquines i eines.

### **Objectius**

- Distingir entre l'ús col·loquial i el concepte físic de treball.
- Conèixer els conceptes de treball i potència i aplicar-los a la resolució de problemes senzills.
- Definir el concepte d'energia i mencionar algunes de les seues manifestacions.
- Definir l'energia mecànica i conèixer els aspectes amb els quals es presenta.
- Explicar la conservació de l'energia en els sistemes físics.
- Aplicar el principi de conservació de l'energia a l'anàlisi de transformacions energètiques.
- Reflexionar sobre els problemes que l'obtenció d'energia ocasiona en el món.

### **Procediments**

- Realització d'exercicis numèrics senzills en els quals es relacionen les variables força i desplaçament.
- Realització d'exercicis numèrics senzills en els quals es relacionen les variables treball i temps.
- Comparació de l'eficàcia de diferents màquines i processos energètics.
- Comprovació del principi de conservació de l'energia mitjançant activitats senzilles.
- Utilització del principi de conservació d'energia per a resoldre situacions físiques senzilles pròximes als estudiants on es posen de manifest les transformacions i les transferències.

### **Tema transversal**

Conscienciar els alumnes de la importància de l'energia en la qualitat de vida i el desenvolupament econòmic dels pobles.

### **Avaluació**

- Assimilar els conceptes de treball i potència i aplicar-los en la resolució d'exercicis numèrics senzills.
- Diferenciar entre treball mecànic i treball fisiològic.
- Explicar que el treball consisteix a la transmissió d'energia d'un cos a un altre mitjançant una força.
- Identificar la potència amb la rapidesa amb què es realitza un treball.
- Explicar la importància de la potència en la indústria i la tecnologia.
- Reconèixer les diferents formes de l'energia per a explicar alguns fenòmens naturals i quotidians.
- Relacionar la variació d'energia mecànica que ha tingut lloc en un procés amb el treball que s'ha realitzat en aquest procés.
- Aplicar el principi de conservació de l'energia a la comprensió de les transformacions i de les transferències energètiques en situacions pràctiques de la vida quotidiana i en aparells d'ús comú.

**Temps estimat:** 10 hores

## **6. Calor i energia tèrmica.**

- Transferència d'energia: treball i calor.
- Equilibri tèrmic i escala de temperatura.
- Quantitat de calor transferida en intervals tèrmics.
- Quantitat de calor transferida en els canvis d'estat.
- Altres efectes de la calor sobre els cossos.
- Transmissió de l'energia tèrmica.
- Equivalència entre energia mecànica i tèrmica.
- Màquines tèrmiques.
- La central tèrmica.
- Fonts d'energia.

### ***Objectius***

- Resoldre situacions en les quals es presenta més d'una variable independent i en les quals cal controlar alguna variable.
- Realitzar càlculs d'energia utilitzant les capacitats calorífiques específiques.
- Realitzar càlculs d'energia utilitzant calors latents de canvi d'estat.
- Relacionar la temperatura amb el moviment de les molècules.
- Explicar la natura de la calor i de diversos fenòmens relacionats.
- Conèixer els mecanismes de transmissió de l'energia tèrmica.
- Valorar la conveniència de l'estalvi energètic i la diversificació de les fonts d'energia.
- Avaluar costos i beneficis de l'ús de diferents fonts energètiques.

### ***Procediments***

- Realització d'experiències que posen de manifest la relació que existeix entre energia mecànica i energia tèrmica.
- Realització d'experiències sobre canvis d'estat.
- Identificació d'alguns fenòmens i experiències quotidianes en els quals es pose de manifest la transmissió d'energia tèrmica.
- Determinació de capacitats calorífiques específiques amb un calorímetre.
- Utilització de tècniques de resolució de problemes sobre energia tèrmica.
- Comprovació del principi de conservació de l'energia mitjançant activitats senzilles.
- Investigació dels diferents recursos energètics i plantejament de mesures d'estalvi energètic.

### ***Avaluació***

- Diferenciar els conceptes de temperatura i calor.
- Identificar la calor com una energia en trànsit entre els cossos i descriure casos reals en els quals es pose de manifest.
- Determinar la situació d'equilibri tèrmic.
- Decidir entre l'ús de diferents materials en funció de la seua calor específica.
- Descriure els efectes de la calor sobre els cossos.
- Aplicar el principi de conservació de l'energia a transformacions energètiques relacionades amb la vida real.
- Descriure el funcionament teòric a nivell qualitatiu i senzill d'una màquina tèrmica i calcular el seu rendiment.

### ***Tema transversal***

- El tractament de l'educació ambiental en la unitat va dirigit a l'estudi de l'impacte ambiental que suposa l'obtenció d'energia, i es pot abordar de manera interdisciplinària en col·laboració amb els departaments didàctics de Geografia i Història, i Biologia i Geologia.

**Temps estimat:** 8 hores.

## 7. *Energia de les ones.*

- Concepte d'ona.
- Moviment ondulatori.
- Fenòmens ondulatoris.
- Una ona longitudinal: el so.
- Una ona transversal: la llum.

### *Objectius*

- Distingir entre ones longitudinals i transversals.
- Explicar i emprar correctament els termes període, freqüència, amplitud, longitud d'ona i velocitat de propagació de les ones.
- Conèixer la relació entre freqüència i període.
- Conèixer alguns fenòmens ondulatoris, com ara la reflexió, la refracció, la difracció, la ressonància i la polarització.
- Explicar la natura i la transmissió de la llum i el so.
- Comparar una ona mecànica, com ara el so amb una ona electromagnètica com ara la llum.
- Indicar les característiques que han de tenir els sons perquè siguin audibles.
- Reconèixer les principals regions de l'espectre electromagnètic.
- Explicar fenòmens naturals relacionats amb la transmissió i propagació de la llum i el so.

### *Procediments*

- Realització d'experiències sobre la reflexió i la refracció amb cordes i molls.
- Resolució d'exercicis en els quals es relacionen les variables velocitat d'una ona, freqüència i longitud d'ona.
- Realització d'experiències sobre l'origen del so i la seua propagació.
- Elaboració d'un informe sobre la contaminació acústica i sobre el mecanisme de l'audició.
- Planificació d'experiències senzilles sobre obtenció de l'espectre visible, mescla de colors, reflexió i refracció de la llum.

### *Avaluació*

- Explicar les característiques fonamentals dels moviments ondulatoris.
- Identificar fets reals en els quals es pose de relleu un moviment ondulatori.
- Relacionar la formació d'una ona amb la propagació de la pertorbació que l'origina.
- Distingir les ones longitudinals de les transversals.
- Relacionar càlculs numèrics en els quals intervinguen el període, la freqüència i la longitud i ona d'ones sonores i electromagnètiques.
- Descriure la natura de l'emissió sonora.
- Indicar les característiques que han de tenir els sons per a ser audibles.

- Descriure els principals fenòmens que succeeixen quan es propaga la llum pels mitjans.
- Interpretar l'espectre electromagnètic.

*Temps estimat:* 8 hores

## 8. *L'àtom i el sistema periòdic.*

- La teoria atòmica de Dalton.
- Les partícules atòmiques.
- El model de l'àtom nuclear.
- El model dels nivells d'energia.
- Identificació dels àtoms.
- Radioactivitat.
- Classificació dels elements.
- Elements bàsics per a la vida.
- Aplicacions dels elements radioactius.

### *Objectius*

- Conèixer els diferents models d'àtoms.
- Identificar les partícules radioactives.
- Associar les propietats dels elements amb l'estructura electrònica de la capa més externa.
- Explicar el criteri de classificació dels elements en la taula periòdica.
- Diferenciar entre elements metàl·lics i no metàl·lics.
- Identificar alguns elements representatius.
- Reconèixer algunes de les aplicacions de la radioactivitat.

### *Procediments*

- Interpretació de l'estructura atòmica a partir d'evidències de la distribució dels electrons en nivells d'energia.
- Identificació dels elements que més s'utilitzen en el laboratori, la indústria i la vida diària.
- Elaboració d'alguns criteris per a agrupar els elements químics en files i columnes.
- Recerca, selecció i anàlisi crítica de la informació de caràcter científic utilitzant les tecnologies de la comunicació i de la informació.
- Comparació d'algunes propietats característiques de les substàncies.

### *Avaluació*

- Descriure models anatòmics senzills per a conèixer la constitució de l'àtom i justificar-ne la seua evolució.
- Distribuir les partícules en l'àtom i conèixer el seu nombre atòmic i el seu nombre màssic.
- Justificar l'existència d'isòtops i calcular la massa atòmica relativa d'un àtom.
- Conèixer la Taula Periòdica i la necessitat històrica que van tenir els químics d'ordenar els elements coneguts.
- Conèixer l'estructura del sistema periòdic i situar els elements més importants.

- Utilitzar la teoria atòmica per a explicar la formació de noves substàncies a partir d'altres preexistents.
- Saber distribuir els electrons dels àtoms en nivells energètics.
- Associar l'estructura electrònica d'un element amb el seu comportament i conèixer les propietats més generals dels elements.
- Identificar les característiques dels elements químics més representatius del sistema periòdic.
- Enumerar els elements bàsics de la vida.

**Temps estimat:** 12 hores.

### 9. *L'enllaç químic.*

- Unió d'àtoms.
  - Natura de l'enllaç químic.
  - L'enllaç covalent.
  - L'enllaç iònic.
  - L'enllaç metàl·lic.
  - Substàncies químiques d'interès.
  - Quantitat de substància. El mol i la massa molar.

#### **Objectius**

- Distingir entre àtom i molècula.
- Conèixer els conceptes de molècula, macromolècula, xarxa metàl·lica i cristall iònic.
- Explicar que les propietats dels compostos són diferents de les dels elements que els componen.
- Associar el tipus d'enllaç amb les propietats del compost.
- Justificar entre quins elements pot establir-se un enllaç iònic i entre quins covalent.

#### **Procediments**

- Identificació de compostos que més s'utilitzen en el laboratori, la indústria i la vida diària.
- Realització d'esquemes de Lewis de molècules diatòmiques senzilles.
- Representació mitjançant fórmules d'algunes substàncies químiques presents en l'entorn o d'especial interès pels seus usos i aplicacions.
- Identificació de la relació entre les propietats i l'estructura de les substàncies.

#### **Avaluació**

- Entendre el significat del concepte enllaç químic.
- Diferenciar entre àtom, molècula, element, compost i cristall.
- Justificar la formació d'alguns compostos senzills a partir de la distribució electrònica de l'última capa dels elements que els formen.
- Aplicar la regla de l'octet per a explicar els models d'enllaç iònic, covalent i metàl·lic.
- Representar mitjançant diagrames de Lewis les estructures electròniques de substàncies moleculars senzilles.

- Relacionar algunes de les propietats físiques de les substàncies (temperatura de fusió i ebullició, conductivitat elèctrica, solubilitat en aigua, etc.) amb el tipus d'enllaç que presenten.
- Formular previsions senzilles sobre el tipus d'enllaç entre àtoms del mateix o d'elements diferents i sobre les propietats de les substàncies simples i compostes formades.
- Explicar qualitativament amb els models d'enllaç la classificació de les substàncies segons les seues principals propietats físiques.
- Reconèixer que l'aigua és un recurs natural limitat i identificar alguns dels contaminants habituals de les aigües.
- Conèixer i manejar el concepte de quantitat de substància.

**Temps estimat:** 10 hores.

### **10. La química del carboni.**

- El carboni com component essencial dels éssers vius.
- L'àtom de carboni.
- L'enllaç carboni-carboni.
- Les fórmules en la química del carboni.
- Característiques dels compostos del carboni.
- Descripció d'alguns compostos del carboni.
- Compostos d'interès biològic.
- Polímers.
- Gestió racional dels recursos naturals.

#### **Objectius**

- Justificar l'existència de cadenes carbonades d'acord amb els enllaços carboni-carboni.
- Distingir entre hidrocarburs saturats i no saturats.
- Reconèixer algunes de les propietats dels alcans, alquens i alquins.
- Reconèixer la importància del carboni com a element vital en la composició dels éssers vius.
- Identificar alguns compostos d'interès biològic i industrial.
- Dir les característiques dels plàstics i descriure els més freqüents.
- Descriure com se separa el petroli cru en les seues diferents fraccions.

#### **Procediments**

- Representació mitjançant fórmules d'alguns compostos de carboni.
- Construcció de cadenes carbonades amb models de boles i de varetes.
- Interpretació de les possibilitats de combinació dels àtoms de carboni amb si mateixos, amb l'hidrogen i amb altres àtoms.
- Selecció i anàlisi crítica de la informació sobre els materials dels envasos i embalatges formats per cadenes carbonades i la seua influència sobre el medi ambient.
- Identificació d'alguns compostos de carboni d'interès biològic i industrial.

#### **Avaluació**

- Valorar l'èxit que va suposar la síntesi dels primers compostos orgànics davant del vitalisme de la primera meitat del segle XIX.
- Justificar la versatilitat del carboni en la formació de compostos.
- Justificar la gran quantitat de compostos orgànics existents.
- Distingir entre compostos saturats i insaturats.
- Conèixer els principals compostos del carboni: hidrocarburs, alcohols i àcids.
- Reconèixer alguns compostos de carboni d'interès biològic i industrial.
- Justificar la formació de macromolècules i la seua importància en la constitució dels éssers vius.
- Conèixer la formació, utilització i reciclatge de polímers sintètics des de la perspectiva de la sostenibilitat.
- Entendre la importància dels polímers en la vida actual.
- Escriure les fórmules desenvolupades dels compostos de carboni més senzills com hidrocarburs, alcohols i àcids orgànics.
- Explicar quins són els principals problemes mediambientals de la nostra època i la seua prevenció.
- Reconèixer el petroli, el carbó i el gas natural com a combustibles fòssils i com a fonts d'energia més utilitzades actualment en motors i centrals tèrmiques.

**Temps estimat:** 10 hores.

### 11. *Les reaccions químiques.*

- La reacció química.
- Lleis ponderals de les reaccions químiques.
- Lleis volumètriques de les reaccions químiques.
- Equacions químiques.
- Estequiometria de les reaccions químiques.
- Reaccions químiques i energia.
- Velocitat de les reaccions químiques.
- Tipus de reaccions.
- Ciència, tecnologia i futur sostenible.
- El desafiament mediambiental.

#### **Objectius**

- Escriure i ajustar correctament algunes equacions químiques corresponents a reaccions químiques habituals en la natura.
- Conèixer el concepte de mol i utilitzar-lo per a efectuar càlculs químics.
- Realitzar càlculs estequiomètrics a partir d'equacions químiques.
- Relacionar l'intercanvi d'energia en les reaccions químiques amb la ruptura i formació d'enllaços en els reactius i els productes.
- Conèixer els factors dels quals depèn la velocitat d'una reacció química.
- Identificar els diferents tipus de reaccions.

#### **Procediments**

- Identificació de transformacions químiques en processos senzills.
- Realització d'experiències que permeten reconèixer els tipus de reaccions més importants.

- Realització d'experiències que permeten reconèixer els factors dels quals depèn la velocitat de les reaccions químiques.
- Interpretació i representació d'equacions químiques.
- Càlculs estequiòmètrics amb equacions químiques.
- Reconeixement de reaccions exotèrmiques i endotèrmiques.

#### ***Avaluació***

- Descriure alguns procediments que permeten obtenir elements a partir dels seus compostos i viceversa.
- Utilitzar la teoria atòmica per a explicar la formació de noves substàncies a partir d'altres preexistents.
- Escriure i ajustar correctament les equacions químiques corresponents a enunciats i descripcions de processos químics senzills.
- Relacionar la massa de reactius o productes que intervenen en una reacció a partir de l'anàlisi de les equacions químiques corresponents, tenint en compte la conservació de la massa i la constància de la proporció de combinació de substàncies.
- Descriure els factors que afecten la velocitat de les reaccions químiques i com es pot augmentar o disminuir la rapidesa d'algunes reaccions d'interès.
- Explicar les característiques dels àcids i les bases i realitzar la seua neutralització, com també saber emprar els indicadors per a esbrinar el pH.
- Explicar els processos d'oxidació i combustió i reconèixer les aplicacions tecnològiques d'aquestes últimes.
- Valorar la influència de les reaccions de combustió en l'increment de l'efecte hivernacle.
- Ser conscients dels problemes que les reaccions de combustió de combustibles fòssils ocasionen sobre el medi i de la necessitat de prendre mesures per a tractar de buscar un desenvolupament sostenible.

***Temps estimat:*** 10 hores.

#### ***8.4. "El laboratori de Física i Química" (Assignatura optativa en 3r d'ESO)***

La programació d'esta assignatura s'ha elaborat seguint les orientacions que es publiquen en el DOGV del 5-7-95. L'experiència d'anys anteriors demostra que cal canviar ben sovint l'orde de les pràctiques que a continuació es relacionen, així com suprimir algunes d'elles i introduir unes altres de noves. Tot això com a conseqüència, de les característiques del alumnes any rere any. També convé fer amè el laboratori als alumnes perquè no es cansen amb pràctiques molt paregudes entre si, desenvolupades l'una darrere de l'altra.

D'acord amb les mencionades orientacions, heus ací els objectius que ens plantegem:

#### ***Objectius***

- Utilitzar instruments, tècniques i procediments del treball científic, de manera que adquirisquen la capacitat de plantejar problemes, formular hipòtesi, dissenyar experiments, realitzar-los, contrastar les hipòtesis, extraure conclusions i comunicar-les de forma organitzada i coherent.

- Desenvolupar actituds pròpies del treball científic de manera que actuen amb flexibilitat, desenvolupen la capacitat crítica, la verificació de fets i el qüestionament de l'obvi i establisquen relacions de cooperació.
- Integrar conceptes en una perspectiva experimental i relacionar-los amb fenòmens naturals, situacions quotidianes i aplicacions tècniques.
- Respectar i cuidar el material de laboratori i les seues instal·lacions de manera que els alumnes i les alumnes desenvolupen actituds de conservació del seu Institut.
- Ser conscients de la toxicitat d'algunes substàncies, analitzar críticament situacions i conductes que puguen implicar perills i riscos per a la salut o el medi ambient i ser capaços d'enfrontar-se a elles i evitar-les amb responsabilitat i criteris propis.
- Conèixer algunes indústries, activitats o instal·lacions de la Vila Joiosa o els seus voltants on siguen notables les aplicacions fisicoquímiques, així com conèixer la seua repercussió social i mediambiental.

### ***Blocs de continguts i pràctiques previstes***

- 1.- El laboratori de Física i Química. Organització i seguretat.
  - P.1.- Normes de seguretat i maneig de material.
  - P.2.- Ús d'aparells de mesura.
  - P.3.- Una xicoteta investigació: estudi del pèndol simple.
- 2.- Tècniques relacionades amb fluids.
  - P.4.- Teorema d'Arquímedes.
  - P.5.- Pressió hidrostàtica.
  - P.6.- Estudi de la flotació.
- 3.- Tècniques relacionades amb la temperatura.
  - P.7.- Determinació de punts de fusió.
  - P.8.- Separació d'una mescla per sublimació.
  - P.9.- Dilatació de gasos.
- 4.- Tècniques de separació i preparació de substàncies.
  - P.10.- Transvasament i decantació.
  - P.11.- Filtració amb paper i a buit. Cristal·lització.
  - P.12.- Destil·lació de vi negre.
  - P.13.- Purificació de gasos. Amoníac amb aire.
  - P.14.- Reaccions de precipitació.
  - P.15.- Cromatografia en paper.
  - P.16.- Preparació de dissolucions (I).

P.17.- Preparació de dissolucions (II).

5.- Tècniques relacionades amb àcids i bases.

P.18.- Obtenció de l'àcid clorhídric.

P.19.- Solubilitat de l'àcid clorhídric en aigua.

P.20.- Acció de l'àcid clorhídric sobre els indicadors.

P.21.- Acció de l'àcid clorhídric sobre la calcària.

P.22.- Neutralització.

P.23.- Obtenció de l'hidrogen a partir dels àcids.

P.24.- Maneig del pH-metre.

P.25.- Duresa de l'aigua.

Per a este curs, no s'han programat pràctiques corresponents als blocs que s'indiquen a continuació:

6.- Tècniques d'anàlisi d'aigües.

7.- Tècniques de classificació de roques i minerals.

8.- Laboratori assistit per ordinador.

De totes maneres, potser que sobre la marxa s'incloga alguna pràctica corresponent a algun d'estos blocs, així com que se suprimeixen algunes de les pràctiques assenyalades en els cinc primers blocs perquè caldrà contar amb el material i el temps disponibles.

També és possible que, tractant d'aconseguir l'objectiu assenyalat en sisé lloc, alguna de les sessions de pràctiques siga substituïda per una visita a alguna instal·lació industrial de les proximitats.

### ***Avaluació***

Es basarà en tres aspectes: Valoració de com han elaborat un quadern-diari de laboratori on reflectisquen el seu treball i deixen memòria de les experiències realitzades i els seus resultats (neteja, orde, qualitat de la redacció, qualitat dels esquemes, claredat en l'exposició dels resultats i conclusions, etc.); En segon lloc, es valorarà la conducta de l'alumne en el laboratori (comportament, actitud cap als seus companys, cura del material, neteja del lloc de treball, etc.); I, finalment, periòdicament (cada dos o tres pràctiques diferents) es valorarà la resolució d'un control o examen amb qüestions senzilles que posen de manifest el coneixement del material utilitzat, dels procediments bàsics desenvolupats en les pràctiques i de les magnituds físiques i unitats que hagen utilitzat.

Es procurarà que el resultat de l'avaluació de cada alumne responga a atorgar a estos tres aspectes una valoració d'un 40 % al diari de laboratori, un 20 % a la seua actitud i el 40 % restant als controls escrits.

## ***8.5.Física i Química de 1r de BAT.***

## 1. *Magnituds, unitats i mesures*

- Magnituds físiques fonamentals i derivades.
- Magnituds vectorials i escalars, coordenades i operacions amb vectors.
- Les unitats, factors de conversió.
- Xifres significatives. Arrodoniments.
- Precisió i exactitud de les mesures experimentals.
- Errors en les mesures.
- Els gràfics i les dades experimentals.

### *Objectius*

- Conèixer y manejar correctament les magnituds físiques fonamentals i derivades. Realitzar canvis d'unitats i organitzar estes como magnituds vectorials o escalares.
- Manejar correctament les dades experimentals obtingudes, expressant-les amb el seu error i nombre de xifres significatives adequades.
- Realitzar els principals tractaments (confecció de taules, representacions gràfiques, tractament d' errors, etc.) de les dades experimentals.

### *Procediments*

- Conèixer les magnituds físiques i les seues unitats corresponents.
- Realitzar operacions senzilles de vectors en el pla i en l'espai.
- Diferenciar entre precisió i exactitud.
- Conèixer les regles fonamentals per als arrodoniments.
- Realitzar càlculs d' errors de mesures.
- Dissenyar experiments amb control de variables.
- Organitzar en taules i representar gràficament diversos conjunts de dades experimentals.
- Utilitzar diferents instruments de mesura de magnituds físiques.

### *Avaluació*

- Conèixer les magnituds físiques fonamentals i a partir d'elles saber calcular l' equació dimensional de les magnituds derivades.
- Saber representar vectors en el pla i en l' espai, així com realitzar amb ells operacions senzilles.
- Conèixer les unitats corresponents a les magnituds físiques, així com realitzar canvis d' unitats.
- Escriure resultats experimentals amb les xifres significatives correctes.
- Calcular l' error quadràtic mitjà d'un conjunt de dades experimentals.
- Representar gràficament conjunts de dades experimentals.
- Deducir relacions entre variables a partir de representacions gràfiques.

*Temps estimat:* 3 dies.

## 2. *El Moviment i la seua descripció.*

- Els sistemes de referència.

- La trajectòria i la posició.
- El vector de posició i el vector desplaçament. Coordenades cartesianes.
- La velocitat. Velocitat mitjana i velocitat instantània.
- L'acceleració.
- Components intrínseques de l'acceleració.

### ***Objectius***

- Conèixer i comprendre les analogies i diferències que existeixen entre posició, desplaçament i distància recorreguda
- Definir la velocitat com a magnitud física, diferenciant-la de la rapidesa.
- Construir i interpretar gràfics posició- temps, estudiant la relació que guarden amb la velocitat amb què es mou el cos.
- Calcular la distància recorreguda per un cos que descriu un moviment a partir del corresponent gràfic velocitat – temps
- Conèixer el concepte d'acceleració i el sentit físic que tenen les components intrínseques de l'acceleració.
- Descriure de forma gràfica i analítica el moviment rectilini uniforme, calculant quin és, en cada instant, la posició d'un cos que descriu eixe moviment.
- Descriure gràficament i analíticament el moviment rectilini uniformement accelerat, diferenciant-lo del moviment rectilini uniforme.
- Calcular, analítica i gràficament la posició que ocupa un objecte que es mou amb moviment rectilini uniformement accelerat, aplicant este coneixement a la resolució d'exemples concrets.
- Diferenciar entre caiguda lliure i llançament vertical i aplicar-ho a la resolució de problemes concrets.
- Conèixer i descriure el moviment circular uniforme associat a un punt que es mou sobre una trajectòria circular.
- Definir el principi de superposició, aplicant-lo a casos concrets com el moviment parabòlic i el tir horitzontal i a la resolució de problemes.

### ***Avaluació***

- Conèixer i comprendre les analogies i diferències que existeixen entre posició, desplaçament i distància recorreguda.
- Definir la velocitat com a magnitud física, diferenciant-la de la rapidesa.
- Construir i interpretar gràfics posició – temps, comprenent la relació que guarden amb la velocitat amb què mou el cos.

- Construir el gràfic velocitat temps i saber calcular la distància recorreguda a partir d'este gràfic.
- Conèixer i utilitzar el concepte d'acceleració. Mostrar, de forma explícita, com calcular les components intrínseques de l'acceleració i el el seu sentit físic.
- Descriure de forma gràfica i analítica el moviment rectilini uniforme i el uniformement accelerat i calcular la posició que ocupa en un instant dau un mòbil que es mou amb qualsevol d'estos moviments.
- Assenyalar les analogies i diferències entre caiguda lliure i llançament vertical i aplicar-ho a la solució de casos concrets.
- Conèixer i descriure el moviment circular associat a un punt que es mou i aplicar-lo a la resolució de problemes.
- Definir el principi de superposició i aplicar-lo al moviment parabòlic i al tir horitzontal. Resoldre exercicis relacionats amb estos moviments.

**Temps estimat:** 16 hores

### 3. *Estudi de diversos moviments.*

- Moviments rectilinis, *mru* i *mrva*.
- Moviments circulars, *mcu* i *mcua*.
- Principi de independència de moviments.
- Principi de superposició de moviments.
- El llançament vertical com exemple de superposició de moviments en la mateixa direcció.
- El llançament horitzontal i el llançament obliqu com exemples de superposició de moviments perpendiculars.
- Característiques més importants del llançament obliqu: longitud i altura màxims.

#### **Objectius**

- Descriure situacions representades per moviments uniformes, accelerats o no, tant rectilinis com circulars.
- Estudiar els moviments compostos mitjançant els principis de superposició i independència.
- Descriure moviments de cossos reals com superposició de moviments.

#### **Avaluació**

- Identificar els diferents moviments uniformes i respondre a qüestions i problemes numèrics sobre moviments rectilinis i circulars.
- Conèixer i aplicar els principis de independència i superposició de moviments a diverses situacions.

- Identificar el tipus de moviment resultant de la composició de moviments rectilinis en la mateixa direcció.
- Identificar el tipus de moviment resultant de la composició de moviments rectilinis perpendiculars.
- Resoldre qüestions i problemes numèrics sobre llançaments verticals i horitzontals.
- Resoldre qüestions i problemes numèrics sobre el llançament obliqu.

**Temps estimat:** 12 hores.

#### 4. *Les forces i els principis de la dinàmica*

- Les forces: definició i mesura.
- Caràcter vectorial de les forces.
- Moment d'una força. Equilibri.
- Primer principi de la dinàmica: la inèrcia.
- Les forces i el moviment.
- Segon principi de la dinàmica.
- Impuls mecànic i moment lineal.
- Tercer principi de la dinàmica: la força com a interacció.
- La interacció gravitatòria. El pes dels cossos.
- Conservació del moment lineal.

#### *Objectius*

- Reconèixer els efectes de les forces i familiaritzar-se amb els càlculs relatius a aquestes.
- Precisar les condicions d'equilibri dels cossos.
- Enunciar i aplicar correctament els principis de la dinàmica enunciats per Newton. Descriure la interacció gravitatòria.

#### *Procediments*

- A partir d'una experiència sobre allargament de molles sota l'acció de forces, deduir un mètode per a mesurar forces.
- Realitzar operacions amb forces expressades en coordenades cartesianes.
- Relacionar gràfiques  $v-t$  amb la força que actua sobre el mòbil.
- Presentar situacions pràctiques on es manifesten la inèrcia dels cossos.
- Comprovar mitjançant una experiència al laboratori la relació entre forces aplicades i acceleracions produïdes.
- Comprovar mitjançant experiències a classe que les forces sempre són interaccions entre cossos.
- Realitzar experiències sobre conservació de la quantitat de moviment.

#### *Avaluació*

- Identificar l'existència de forces a partir dels efectes que produeixen.
- Realitzar càlculs amb forces expressades en coordenades cartesianes.
- Identificar les forces que actuen sobre cossos en equilibri.
- Resoldre qüestions i problemes numèrics sobre moviment de cossos sota l'acció de forces.
- Resoldre qüestions i problemes numèrics sobre el tercer principi.

- Resoldre qüestions i problemes sobre impuls, forces i situacions on es conserve la quantitat de moviment.

**Temps estimat:** 8 dies.

### 5. *Dinàmica pràctica.*

- Aplicació sistemàtica del segon principi de la dinàmica.
- Estudi del moviment rectilini per l'acció de forces constants.
- Estudi del moviment de cossos enllaçats.
- Forces de fricció.
- Dinàmica del moviment circular.
- Moviment sota forces elàstiques.

#### *Objectius*

- Aplicar els principis de la dinàmica a moviments d'objectes amb i sense fricció.
- Descriure els moviments de cossos enllaçats mitjançant cordes i/o corrioles.
- Conèixer i calcular les magnituds que causen els moviments circulars.
- Estudiar el moviment de cossos sota forces elàstiques.
- Aplicar els principis de la dinàmica a moviments d'objectes amb i sense fricció.
- Descriure els moviments de cossos enllaçats mitjançant cordes i/o corrioles.
- Conèixer i calcular les magnituds que causen els moviments circulars.
- Estudiar el moviment de cossos sota forces elàstiques.

#### *Procediments*

- Mesurar i explicar les indicacions d'una bàscula electrònica de bany amb un objecte damunt d'aquesta, situada dins d'un ascensor des que arranca fins que frena.
- Mesurar amb dos dinamòmetres les components tangencial i normal del pes d'un cos situat sobre un pla inclinat.
- Observar, mitjançant dinamòmetres intercalats, les tensions que experimenten les cordes que uneixen cossos enllaçats en moviment.
- Posar de manifest l'existència de forces de fricció en diverses situacions pràctiques.
- Identificar la força centrípeta com a causa de diversos moviments circulars.
- Observar el moviment d'objectes que pengen de molles i identificar les variables que influeixen en aquest moviment.

#### *Criteris d'avaluació*

- Resolució de qüestions teòriques i numèriques mitjançant l'aplicació del segon principi.
- Resolució de problemes i qüestions sobre el moviment d'objectes sobre plans horitzontals i inclinats sense fricció.
- Resolució de problemes i qüestions sobre el moviment d'objectes sobre plans horitzontals i inclinats amb fricció.
- Càlcul de tensions de cordes que uneixen mòbils enllaçats.
- Identificar i calcular les forces que ocasionen el moviment circular.
- Resolució de problemes i qüestions sobre moviment sota forces elàstiques.

**Temps estimat:** 12 dies.

### 6. *Energia mecànica i treball.*

- El concepte d'energia.
- L'energia mecànica.
- Definició de treball.
- Treball i energia cinètica.
- Treball i energia potencial.
- Treball i potència.
- Conservació de l'energia mecànica.
- Dissipació de l'energia mecànica.
- Ús de les fonts energètiques.

### ***Objectius***

- Establir les característiques de l'energia en general i de l'energia mecànica en particular.
- Interpretar el treball com a mètode de fer variar l'energia mecànica dels cossos.
- Definir la potència com una magnitud associada a l'energia en les diverses transformacions d'aquesta i establir el principi de conservació de l'energia.

### ***Procediments***

- Realitzar una aproximació al concepte d'energia a través de les seues propietats.
- Presentar exemples d'objectes que posseeixen energia mecànica i identificar-ne el tipus (cinètica o potencial).
- Definir l'energia potencial d'una manera general i identificar-ne diversos tipus, com la gravitatòria o l'elàstica.
- Relacionar el treball realitzat sobre un cos amb l'energia cinètica i/o l'energia potencial que adquireix mitjançant exemples pràctics.
- Definir la potència com una velocitat de transferència d'energia.
- Realitzar pràctiques de laboratori sobre conservació de l'energia mecànica.

### ***Avaluació***

- Identificar les fonts, els tipus i les transformacions de l'energia.
- Calcular numèricament l'energia mecànica de cossos en diverses posicions i estats de moviment.
- Resoldre qüestions i problemes sobre el treball realitzat per forces constants.
- Resoldre problemes i qüestions sobre la relació entre el treball i les energies cinètica i potencial.
- Resoldre problemes i qüestions sobre la potència com a velocitat de transferència d'energia.
- Aplicació del principi de conservació de l'energia mecànica amb exemples numèrics.

***Temps estimat:*** 12 hores.

## ***7. Energia tèrmica i calor.***

- Concepte termodinàmic de temperatura.
- Les escales termomètriques.
- Concepte cinètic de temperatura.
- La calor i l'energia tèrmica.

- Mecanismes de propagació de l'energia tèrmica.
- La dilatació dels cossos.
- Els canvis d'estat.
- Primer principi de la termodinàmica.
- Segon principi de la termodinàmica.

### **Objectius**

- Conèixer i utilitzar en la resolució de problemes diversos conceptes relacionats amb la calor i la temperatura.
- Establir els principis primer i segon de la termodinàmica.

### **Procediments**

- Comprovar mitjançant recipients amb aigua a diferents temperatures que les sensacions de calor o fred són relatives.
- Mesurar temperatures amb termòmetres de mercuri.
- Graduar capil·lars de mercuri en distintes escales termomètriques.
- Comprovar que en realitzar un treball sobre un sistema (per exemple, agitar l'aigua d'un got) la seua temperatura augmenta.
- Observar dilatacions i canvis d'estat.
- Determinar calors específiques de sòlids mitjançant un calorímetre.
- Resoldre qüestions numèriques sobre els principis de la termodinàmica.
- Descriure el funcionament d'un motor d'explosió i identificar-ne les parts amb les de les màquines tèrmiques.

### **Avaluació**

- Conèixer les escales termomètriques i resoldre qüestions sobre aquestes.
- Determinar quantitats d'energia que intercanvien sistemes físics mitjançant processos de calor i treball.
- Resoldre problemes i qüestions sobre mescles de substàncies en condicions d'aïllament.
- Resoldre problemes i qüestions sobre els efectes de la calor sobre els cossos.
- Resoldre problemes i qüestions mitjançant el primer principi de la termodinàmica.
- Resoldre problemes i qüestions sobre rendiments de màquines tèrmiques.

**Temps estimat:** 22 hores.

## **8. Electroestàtica.**

- La càrrega elèctrica i les seues classes.
- Naturalesa de la càrrega elèctrica.
- La interacció elèctrica: Llei de Coulomb.
- El camp elèctric i la representació d'aquest.
- El potencial elèctric i l'energia electroestàtica.
- Distribució de les càrregues en els conductors.
- Energia d'un sistema de càrregues.
- Condensadors.

### **Objectius**

- Establir la naturalesa de les càrregues elèctriques a través de la teoria atòmica.
- Descriure la interacció electroestàtica utilitzant el càlcul vectorial.

- Presentar el distint comportament dels conductors i aïllants davant la càrrega elèctrica.

### ***Procediments***

- Realitzar experiències sobre electrització de cossos i les seues interaccions.
- Dibuixar esquemes vectorials de les forces que s'exerceixen diversos sistemes de càrregues elèctriques.
- Representar els camps elèctrics creats per càrregues aïllades i per sistemes de càrregues puntuals.
- Presentar casos de moviments de càrregues al llarg de línies de camp de manera espontània i forçant aquest moviment, relacionant-los amb el signe del treball efectuat per a això.
- Identificar el potencial elèctric com una magnitud escalar.
- Comprovar mitjançant experiències la distribució de càrregues per la superfície dels conductors.
- Construir condensadors i comprovar-ne el funcionament com a acumuladors de càrregues elèctriques.

### ***Avaluació***

- Identificar les propietats i les unitats de la càrrega elèctrica, i resoldre qüestions i problemes aplicant la llei de Coulomb.
- Calcular el valor numèric i representar el camp elèctric creat per sistemes de càrregues en un punt mitjançant vectors.
- Calcular el valor del potencial creat per sistemes de càrregues en un punt.
- Calcular el treball realitzat per a desplaçar càrregues elèctriques per l'interior de camps elèctrics.
- Determinar la capacitat i l'energia de conductors carregats, i calcular camps i potencials creats pels esmentats conductors.
- Calcular la capacitat de condensadors i l'energia que emmagatzemen.

***Temps estimat:*** 20 hores.

## ***9. El corrent elèctric.***

- Els portadors de càrrega i el corrent elèctric.
- La intensitat de corrent.
- Diferència de potencial, resistència elèctrica i llei d'Ohm.
- La força electromotriu.
- Aparells de mesura.
- Associacions de resistències.
- Aspectes energètics en un circuit. Llei d'Ohm generalitzada.
- Càlculs d'intensitats en circuits complexos.

### ***Objectius***

- Reconèixer les magnituds elèctriques fonamentals relacionades amb els circuits elèctrics.
- Estudiar els circuits elèctrics elementals de corrent continu.

- Resoldre circuits complexos i problemes relacionats amb la dissipació energètica, deguda al pas del corrent.

### ***Procediments***

- Identificar els portadors de càrrega en els sòlids, els líquids i els gasos.
- Construir un circuit amb una pila, un resistor comercial i un interruptor, i col·locar-hi adequadament un amperímetre i un voltímetre.
- Comprovar el compliment de la llei d'Ohm en els extrems de la resistència.
- Comprovar el compliment de la llei d'Ohm en els borns del generador.
- Calcular el cost de funcionament de diversos electrodomèstics coneixent-ne la potència (que es troba indicada per llei).
- Efectuar diverses mesures elèctriques amb el polímetre.
- Calcular mitjançant les lleis de Kirchhoff les intensitats que recorren xarxes elèctriques.

### ***Avaluació***

- Conèixer els conceptes d'intensitat i resistència, i resoldre qüestions i problemes sobre aquests conceptes.
- Conèixer el concepte de força electromotriu d'un generador, i resoldre qüestions i problemes sobre aquest concepte.
- Calcular associacions de resistències i aplicar la llei d'Ohm al càlcul de diverses magnituds en un circuit.
- Resoldre problemes i qüestions de circuits amb generadors i receptors utilitzant la llei d'Ohm generalitzada.
- Calcular l'energia dissipada per diversos elements d'un circuit.
- Resoldre circuits complexos de corrent continu mitjançant les lleis de Kirchhoff.

***Temps estimat:*** 8 hores.

## ***10. La matèria i les seves propietats.***

- La naturalesa discontinua de la matèria.
- Els estats d'agregació.
- Mescles homogènies i heterogènies.
- Les dissolucions.
- Les dispersions col·loïdals.
- Substància química.
- Els canvis físics i químics.
- Les substàncies pures: elements i compostos.

**Objectius**

- Realitzar una descripció macroscòpica de les formes en les que es presenta la matèria.
- Reconèixer els canvis físics i els canvis químics.
- Identificar els distints tipus de substàncies pures.

**Procediments**

- Representar mitjançant models de boles un sòlid, un líquid i un gas.
- Observar a simple vista i amb microscopi mesclures heterogènies, com el fang i la sang.
- Separar mesclures homogènies i heterogènies.
- Preparar dissolucions saturades i no saturades.
- Destil·lar una dissolució d'aigua i alcohol.
- Observar l'efecte Tyndall en una dispersió col·loidal.
- Identificar substàncies pures per la constància dels seus punts d'ebullició.
- Determinar el punt de fusió d'una substància pura.
- Fer canvis físics i químics.
- Descompondre compostos mitjançant calcinació i electròlisi.

**Avaluació**

- Identificar les principals propietats dels sòlids, líquids i gasos, i justificar-les mitjançant la teoria cinètica.
- Identificar els distints tipus de mesclures i dissenyar procediments de separació.
- Resoldre problemes i qüestions sobre dissolucions i solubilitat.
- Resoldre problemes i qüestions sobre les substàncies pures i el seu reconeixement.
- Diferenciar canvis físics i canvis químics.
- Identificar elements i compostos dissenyant procediments de separació.
- 

**Temps estimat:** 8 hores.

**11. Les lleis fonamentals de la química.**

- La llei de conservació de la massa.
- Llei de les proporcions definides.
- La teoria atòmica de Dalton.
- Hipòtesi d'Avogadro.
- Concepte de molècula.
- Concepte de mol.
- Llei de Boyle.
- Llei de Gay-Lussac.
- Concentració de les dissolucions.
- Fórmules empírica i molecular dels compostos.

- 

### **Objectius**

- Establir la teoria atòmica de Dalton com a fonament de la química moderna. Conèixer les lleis ponderals i volumètriques de la química i els motius que van portar a enunciar-les.
- Introduir el concepte de mol com a base dels càlculs químics.
- Conèixer les propietats dels gasos a partir de la teoria cineticomolecular i de les distintes lleis que expliquen el seu comportament.
- Conèixer i manejar les distintes expressions de la concentració d'una dissolució i entendre aquesta diversitat.

### **Procediments**

- Utilitzar un recipient tancat per a dur a terme reaccions i pesar els reactius i els productes.
- Utilitzar l'exemple històric de la molècula d'aigua tal com la concebia Dalton i la proposta que sobre aquesta va fer Avogadro per a introduir el concepte de molècula.
- Destacar el caràcter relatiu de les masses atòmiques.
- Definir el nombre d'Avogadro i, a través d'aquest, el concepte de mol.
- Realitzar els gràfics de les isoterms de Boyle i les isòbares de Gay-Lussac.
- Preparar dissolucions de concentració desitjada.
- Exemplificar casos de compostos que tenen fórmula molecular i altres que posseeixen fórmula empírica.

### **Avaluació**

- Resoldre qüestions i problemes relatius a la llei de conservació de la massa.
- Conèixer la llei de Proust i l'aplicació d'aquesta per a determinar la fórmula empírica de compostos.
- Resoldre problemes i qüestions relatius al concepte de mol.
- Conèixer la unitat de massa atòmica, i determinar masses atòmiques i moleculars relatives.
- Resoldre qüestions i problemes relatius a les lleis dels gasos perfectes.
- Resoldre qüestions i problemes sobre l'expressió de la concentració de les dissolucions.

**Temps estimat:** 8 hores.

### **12. Estructura atòmica.**

- L'electró, el protó i el neutró. Característiques.
- El model atòmic de Thomson.
- El model atòmic de Rutherford. El nucli atòmic.
- Isòtops.
- L'espectre electromagnètic.

- Espectres d'emissió i d'absorció.
- El model atòmic de Bohr i l'escorça atòmica.
- Els nivells d'energia en l'escorça atòmica. Orbitals.
- Les configuracions electròniques dels àtoms.

### ***Objectius***

- Presentar una perspectiva històrica dels principals models atòmics.
- Introduir els fonaments del model atòmic actual.

### ***Procediments***

- Observar raigs catòdics i comprovar l'acció de camps elèctrics i magnètics sobre aquests.
- Realitzar representacions simbòliques d'àtoms mitjançant el model de Rutherford.
- Observar l'espectre de la llum blanca mitjançant un espectroscopi.
- Observar espectres atòmics amb tubs de descàrrega, assaigs a la flama i espectroscopis.
- Realitzar representacions simbòliques dels nivells d'energia en l'escorça atòmica de l'àtom d'hidrogen.
- Construir configuracions electròniques.
- Dibuixar la forma dels orbitals més comuns.

### ***Avaluació***

- Conèixer les característiques de les partícules subatòmiques més importants, i resoldre problemes i qüestions sobre aquestes.
- Conèixer les característiques més importants del model atòmic de Rutherford, i resoldre qüestions i problemes sobre aquest i sobre el concepte de nuclis isòtops.
- Resoldre problemes i qüestions sobre l'espectre electromagnètic i els espectres atòmics d'absorció i emissió.
- Conèixer els fonaments del model atòmic de Bohr, i resoldre problemes i qüestions sobre aquest.
- Resoldre problemes i qüestions sobre subnivells energètics en l'escorça atòmica i associar aquests subnivells als orbitals.
- Calcular configuracions electròniques d'àtoms.

***Temps estimat:*** 8 hores.

### ***13.El sistema periòdic.***

- La taula periòdica.
- Configuracions electròniques i periodicitat de propietats.
- Els blocs del sistema periòdic.
- Variació de la grandària en la taula periòdica.

- Variació de l'energia de ionització en la taula periòdica.
- Variació de l'afinitat electrònica en la taula periòdica.
- Els gasos nobles i la regla de l'octet.
- Reactivitat i sistema periòdic.
- Formació d'ions.

### **Objectius**

- Associar les configuracions electròniques dels àtoms amb la seua posició en la taula periòdica.
- Descriure la taula periòdica en conjunt amb els elements químics coneguts.
- Apreciar el caràcter predictiu de la taula periòdica i relacionar la seua estructura amb les propietats químiques dels elements.

### **Procediments**

- Examinar al laboratori diversos elements en el seu estat natural.
- Realitzar configuracions electròniques d'elements d'un mateix grup i d'un mateix període.
- Manejar taules periòdiques "mudes".
- Utilitzar gràfics de variació de la grandària atòmica en el sistema periòdic.
- Utilitzar gràfics de variació de l'energia de ionització en el sistema periòdic.
- Representar gràficament la variació de la reactivitat de metalls i no-metalls en el sistema periòdic.
- Comprovar la reactivitat de diversos metalls d'ús comú enfront dels àcids i la seua facilitat per a formar ions.

### **Avaluació**

- Determinar les configuracions electròniques dels elements químics i relacionar les seues propietats químiques amb les configuracions.
- Classificar els elements químics de la taula periòdica en blocs segons la seua configuració electrònica.
- Conèixer la variació de la grandària en els períodes i grups de la taula periòdica i resoldre problemes i qüestions sobre això.
- Justificar la variació de l'energia de ionització en els períodes i grups del sistema periòdic.
- Resoldre problemes i qüestions sobre la reactivitat dels elements i la seua variació dins del sistema periòdic.

**Temps estimat:** 8 hores.

### **14.L'enllaç químic.**

- Enllaç químic i geometria de molècules.
- L'enllaç iònic.
- L'enllaç covalent.
- Forces intermoleculars

- Substàncies moleculars
- Sòlids covalents
- Sòlids iònics
- L'enllaç metàl·lic

### **Objectius**

- Presentar els principals tipus d'enllaç químic i les circumstàncies en què es produeixen.
- Associar les principals propietats dels compostos amb el tipus d'enllaç que posseeixen.

### **Procediments**

- Realitzar diagrames de Lewis d'enllaços iònics.
- Utilitzar representacions de xarxes iòniques.
- Realitzar diagrames de Lewis d'enllaços covalents simples i múltiples.
- Representar enllaços covalents simples mitjançant encavalcament d'orbitals.
- Dibuixar la geometria de molècules senzilles mencionant la hibridació d'orbitals quan siga necessari.
- Utilitzar representacions de xarxes metàl·liques.
- Explicar el comportament de l'aigua a partir de l'existència dels enllaços d'hidrogen.
- Comprovar al laboratori la solubilitat i la conductivitat elèctrica de substàncies iòniques i covalents.

### **Avaluació**

- Reconèixer les parelles d'àtoms que originen enllaços iònics i, a partir de les configuracions electròniques dels àtoms, representar simbòlicament la formació dels enllaços.
- Representar els distints tipus d'enllaços covalents mitjançant diagrames de Lewis a partir de les configuracions electròniques dels àtoms units.
- Justificar la geometria d'algunes molècules senzilles i l'existència de cristalls covalents mitjançant la forma dels orbitals.
- Identificar substàncies en què hi ha forces intermoleculars a partir de les seues propietats i diferenciar entre els tipus d'aquestes forces.
- Relacionar el tipus d'enllaç químic amb propietats com les temperatures de fusió i ebullició, la solubilitat i la conductivitat.

**Temps estimat:** 8 hores.

### **15. Càlculs estequiomètrics.**

- Els canvis químics.
- Les equacions químiques
- Ajust d'una equació química.
- Interpretació molecular d'una equació química.

- Càlculs estequiomètrics.
- Càlculs amb reactiu limitant.
- Càlculs amb reactius impurs; rendiment de reaccions.
- Composició centesimal, fórmula empírica i molecular.

### **Objectius**

- Interpretar les reaccions químiques mitjançant la teoria atómico-molecular.
- Realitzar càlculs amb les masses de les substàncies que intervien en una reacció química.
- Estudiar alguns tipus de situacions clàssiques que es presenten en les reaccions químiques.

### **Procediments**

- Utilitzar el model de xocs moleculars per a descriure les reaccions químiques com a reordenació d'àtoms.
- Escriure reaccions químiques en què apareguen diversos signes normalitzats.
- Ajustar per tanteig equacions químiques senzilles.
- Interpretar a nivell molecular, amb ajuda de models, diverses reaccions químiques.
- Realitzar càlculs estequiomètrics en mols i en grams.
- Utilitzar l'equació dels gasos perfectes per a calcular volums de gasos despresos en diverses condicions de pressió i temperatura.
- Utilitzar models moleculars per a interpretar el cessament d'una reacció quan es consumeix algun reactiu.

### **Avaluació**

- Identificar canvis químics, i completar i ajustar les equacions químiques que els representen.
- Interpretar les equacions químiques i obtenir d'aquestes tota la informació possible.
- Resoldre qüestions i problemes sobre càlculs estequiomètrics amb masses i volums.
- Resoldre qüestions i problemes en què algun reactiu siga el limitant de la reacció.
- Estudi de les reaccions de combustió. Resolució de qüestions i problemes sobre aquestes.

**Temps estimat:** 8 hores.

## **16. Aspectes energètics i cinètics de les reaccions químiques.**

- L'energia química i les seues transformacions.
- Reaccions endotèrmiques.
- Reaccions exotèrmiques.
- Entalpia de reacció.
- Llei de Hess.
- Les reaccions de combustió i electròlisi.
- Velocitat de reacció; factors que influeixen en la velocitat.

**Objectius**

- Identificar els intercanvis energètics de les reaccions químiques.
- Conèixer les reaccions de combustió i electròlisi i les seues importants aplicacions en la indústria.
- Determinar la velocitat d'una reacció i conèixer els factors que la determinen.

**Procediments**

- Efectuar experiències de càtedra amb reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
- Realitzar diagrames d'energia on s'aprecie el distint contingut energètic que posseeixen els reactius i els productes en les reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
- Realitzar diagrames d'energia enfront del temps de transcurs d'una reacció indicant en les fases principals l'estat dels enllaços.
- Realitzar reaccions redox senzilles.
- Efectuar l'electròlisi de l'aigua.

**Avaluació**

- Identificar les distintes transformacions que pot experimentar l'energia química.
- Construir diagrames d'energia per a les reaccions endotèrmiques i exotèrmiques, i resoldre qüestions i problemes sobre aquestes reaccions.
- Relacionar l'entalpia de reacció amb l'energia transferida mitjançant calor en reaccions a pressió constant.
- Conèixer el model de reacció de combustió, i realitzar càlculs estequiomètrics i energètics a partir d'aquestes reaccions.
- Conèixer diverses aplicacions de l'electròlisi i el seu fonament científic, i resoldre qüestions i problemes sobre aquestes.
- Conèixer els factors que influeixen en la velocitat de reacció i realitzar càlculs a partir d'aquests.

**Temps estimat:** 8 hores.

**17. Els compostos del carboni.**

- Els compostos del carboni i les seues fórmules.
- L'enllaç de l'àtom de carboni.
- Hidrocarburs.
- Formulació i nomenclatura d'hidrocarburs.
- Sèries homòlogues d'hidrocarburs. Propietats.
- Reactivitat dels hidrocarburs.
- La química del petroli.
- Repercussions mediambientals de l'ús dels hidrocarburs.

**Objectius**

- Descriure l'àtom de carboni i les seues peculiaritats.
- Estudiar els hidrocarburs i les seues propietats més importants.

- Comprendre la importància de la química del carboni i les múltiples aplicacions d'aquesta.

### ***Procediments***

- Escriure fórmules empíriques, semidesenvolupades i desenvolupades d'hidrocarburs saturats.
- Escriure fórmules empíriques, semidesenvolupades i desenvolupades d'alquens i alquins.
- Formar models moleculars dels enllaços senzill, doble i triple entre dos àtoms de carboni.
- Formar models moleculars del metà,età i butà.
- Formular i anomenar diversos hidrocarburs de cadena lineal i ramificada.
- Diferenciar hidrocarburs saturats, alquens i hidrocarburs aromàtics mitjançant diverses reaccions.

### ***Avaluació***

- Interpretar la tetravalència de l'àtom de carboni a partir de la seua configuració electrònica.
- Identificar per la seua fórmula els hidrocarburs saturats i insaturats i descriure'n les característiques estructurals.
- Formular i anomenar hidrocarburs lineals i ramificats.
- Resoldre problemes i qüestions sobre la distinta reactivitat dels hidrocarburs saturats i insaturats.
- Justificar les propietats físiques de les sèries homòlogues dels hidrocarburs.
- Conèixer el procés de destil·lació del petroli i els productes que se'n poden obtenir.

***Temps estimat:*** 8 hores.

## ***18. La gran varietat dels compostos del carboni.***

- Concepte de grup funcional.
- Principals grups funcionals.
- Alcohols i èters.
- Aldehids i cetones.
- Àcids carboxílics i esters.
- Halogenurs d'alquil.
- Amines i amides.
- Isomeria i els seus diversos tipus.

### ***Objectius***

- Descriure els principals compostos orgànics oxigenats. Estudiar de manera elemental la reactivitat d'aquests grups i aprendre'n les principals aplicacions pràctiques.

- Descriure els principals compostos orgànics nitrogenats. Estudiar de manera elemental la reactivitat d'aquests grups i aprendre'n les principals aplicacions pràctiques.
- Introduir el concepte d'isomeria.

### ***Procediments***

- Organitzar els principals grups funcionals en una taula.
- Anomenar compostos orgànics amb cadenes ramificades i una sola funció orgànica.
- Anomenar compostos orgànics amb cadenes ramificades i dues funcions orgàniques.
- Dibuixar isòmers enantiòmers.
- Obtenir els possibles isòmers d'un compost orgànic.
- Oxidar un alcohol primari.
- Oxidar un alcohol secundari.
- Comprovar el caràcter reductor dels aldehids.
- Comprovar el caràcter àcid del vinagre.
- Efectuar una reacció d'esterificació entre un àcid i un alcohol.

### ***Avaluació***

- Identificar alcohols i èters, i descriure'n les principals propietats físiques i químiques. Resoldre problemes i qüestions sobre aquests compostos.
- Identificar aldehids i cetones, i descriure'n les principals propietats físiques i químiques. Resoldre problemes i qüestions sobre aquests compostos.
- Identificar àcids carboxílics i esters, i descriure'n les principals propietats físiques i químiques. Resoldre problemes i qüestions sobre aquests compostos.
- Identificar amines i amides, i descriure'n les principals propietats físiques i químiques.
- Formular els diversos tipus d'isòmers que pot tenir un compost, i resoldre qüestions i problemes sobre els distints tipus d'isomeria.

***Temps estimat:*** 8 hores.

## ***8.6.Física de 2n de Batxillerat***

### ***1. La Física i els seus procediments de treball***

- 1.*** Anàlisi de la naturalesa de la Física
- 2.*** La Física com a activitat social
- 3.*** Lleis físiques. Imprecisió de les dades experimentals, anàlisis gràfiques de les dades
- 4.*** El Sistema Internacional d'Unitats.

5. Càlcul Dimensional. Aplicacions.

6. Les magnituds vectorials.

7. Producte escalar i vectorial.

### **Objectius**

- Establir una imatge dinàmica i en constant revisió de la Física, en la que interaccionen diferents aspectes.
- Conèixer les característiques bàsiques del treball científic i analitzar críticament la relació dels coneixements científics amb el seu desenvolupament i les seues aplicacions.
- Realitzar interpretacions correctes de les dades experimentals, per mitjà de les representacions gràfiques dels mateixos i saber comunicar adequadament un treball experimental.
- Conèixer i aplicar les magnituds pròpies de cada moviment.

### **Procediments**

- Realitzar una anàlisi crítica de la naturalesa de la Física i les seues aplicacions
- Aplicar el càlcul dimensional com a element de valoració en la correcció de les fórmules físiques.
- Assumir les estratègies pròpies de les investigacions com el procediment més adequat per a resoldre els problemes.
- Aplicar les operacions bàsiques del càlcul vectorial.

### **Avaluació**

- Es valorarà la incidència dels aspectes socials i tecnològics en el treball científic
- Estructuració dels conceptes físics en hipòtesi, lleis i teories
- Saber realitzar anàlisis crítiques i respectuosos de les distintes opinions.

**Temps estimat:** 5 hores.

## **2. Fonaments de la Física**

1. Estudi del moviment, velocitat i rapidesa
2. Acceleració. Components intrínseques
3. Quantitat de moviment i força
4. Lleis de la Dinàmica

5. Dinàmica del moviment vibratori i del moviment de rotació
6. Transformacions per mitjà de forces: treball
7. Energia cinètica i energia potencial (gravitatòria, elàstica)
8. Principi de conservació de l'energia.

### **Objectius**

- Es pretén un ús rigorós dels vectors posició, velocitat i acceleració. Distingirà l'alumne els conceptes de velocitat i celeritat. Deduirà les components intrínseques de l'acceleració. Aplicarà tot això a problemes complexos de moviments de qualsevol tipus.
- Este tema constitueix una revisió de la mecànica, que ens servisca de fonament per al tema de Gravitació, i, en general per a l'estudi dels camps gravitatoris, elèctrics i magnètics.

### **Procediments**

- Definir conceptes i enunciar les lleis i principis corresponents al tema.
- Analitzar fenòmens físics relacionats amb els moviments i identificar les forces presents en els fenòmens quotidians i justificar l'efecte produït
- Dissenyar experiments controlant les variables que intervenen en ells, indicant el seu camp de validesa.
- Utilitzar tècniques de resolució de problemes
- Predicció de fenòmens o resultats a partir de models o lleis físiques.

### **Avaluació**

- Observació crítica de la realitat i la seua interpretació per mitjà dels coneixements físics
- Resolució de qüestions i exercicis que demostrin la comprensió i aplicació dels conceptes estudiats.

**Temps estimat:** 10 hores.

## **3. Interacció gravitatòria.**

1. Model geocèntric i model heliocèntric.
2. El sistema Copèrnic
3. Llei de Newton de la gravitació
4. Justificació de les lleis de Kepler
5. Aplicacions de la llei de Newton
6. Camp gravitatori: Intensitat i el seu càlcul

7. La força gravitatòria és conservativa
8. Energia potencial gravitatòria
9. Estudi dels satèl·lits artificials.

### **Objectius**

- L'alumne interpretarà les lleis de la Dinàmica utilitzant la magnitud moment lineal. Resoldrà problemes de cert nivell que requereixen coneixements de trigonometria, derivades, integrals senzilles, etc.
- Ressaltarem les implicacions socials que els descobriments científics teòrics (model heliocèntric) o tecnològics (satèl·lits artificials i comunicacions...) han tingut en la nostra forma de vida.
- Mostrarem la importància que els coneixements i els procediments de càlcul han tingut i tenen en el desenvolupament de la Física com a ciència experimental.

### **Procediments**

- Ús de models per a explicar la constitució del sistema solar
- Definir conceptes físics relacionats amb el tema i enunciar principi o lleis
- Aplicar els conceptes i lleis a la determinació de massa de cossos celests, distància a què es troben, altura..
- Analitzar críticament el resultat numèric dels exercicis, comprovant la seua possible validesa.

### **Avaluació**

- Aprenentatge de fets, conceptes i lleis
- Utilitzar els procediments propis de la resolució de problemes per a abordar situacions en què s'aplique les lleis i principis abans citats.
- Saber descriure amb llenguatge científic adequat fenòmens com els eclipsis, marees, col·locació en òrbita d'un satèl·lit artificial...

**Temps estimat:** 13 hores.

## **4. Moviment ondulatori. El so.**

1. Moviment ondulatori
2. Ones mecàniques. Tipus i magnituds característiques
3. Equació general del moviment ondulatori
4. Energia transmesa per les ones
5. Principi de Huygens
6. Difracció i interferències

7. Reflexió i refracció
8. El so: producció, propagació, audició, ones estacionàries.
9. Polarització
10. Efecte Doppler.

### **Objectius**

- Identificar el moviment ondulatori amb un transport d'energia i quantitat de moviment, sense transport net de matèria
- Comprendre i utilitzar els conceptes bàsics de les ones, independentment del tipus d'estes.
- Estudiar el so com un tipus d'ona mecànica

### **Procediments**

- Reconèixer el moviment oscil·latori com un moviment quotidià en la naturalesa.
- Identificar els fenòmens que porten associada energia i quantitat de moviment sense transport net de matèria.
- Construir un model teòric que permeti explicar les vibracions de la matèria i la seua propagació en forma d'ones.
- Dissenyar i realitzar experiments que posen de manifest les propietats de les ones mecàniques i que validen el model proposat
- Elaborar amb propietat explicacions sobre la fenomenologia dels moviments ondulatoris.

### **Avaluació**

- Deducir, a partir de les equacions d'ones les magnituds que les caracteritzen i associar dites característiques a la seua percepció sensorial
- Construir un model teòric que permeti explicar les vibracions de la matèria, i la seua propagació, aplicant-lo a l'explicació de diversos fenòmens naturals i tècnics.

**Temps estimat:** 12 hores.

1. La llum i les seues propietats
2. Naturalesa de la llum
3. Producció i propagació de la llum
4. Aplicacions de la reflexió i la refracció : òptica geomètrica
5. Espills i lents
6. L'ull: el nostre sistema òptic.
7. Dispersió de la llum

8. Interferències i difracció

9. Instruments òptics.

### ***Objectius***

- Desenvolupar els principals aspectes de l'òptica geomètrica.
- Mostrar l'explicació ondulatoria de la reflexió i la refracció.
- Presentar les interferències, la difracció i la polarització com a fenòmens només explicables amb un model ondulatori
- Donar una explicació científica a diversos aspectes pràctics: la visió dels colors...

### ***Procediments***

- Elaborar explicacions senzilles sobre els diferents models proposats sobre la naturalesa de la llum
- Realitzar els experiments que posen de manifest el caràcter ondulatori de la llum: Difracció, interferències...
- Utilitzar els models corpusculars i ondulatoris de la llum per a explicar les distintes propietats d'esta, i en particular la visió de les imatges i dels colors.

### ***Avaluació***

- Conèixer la fenomenologia bàsica de les ones: reflexió, refracció, interferències...
- Reconèixer el sistema de formació d'imatges (espills i lents)
- Reconèixer l'impacte que sobre la naturalesa i les relacions humanes produïx els mitjans audiovisuals.

***Temps estimat:*** 9 hores.

## ***5. Camp elèctric i camp magnètic.***

1. Llei de Coulomb
2. Camp elèctric
3. Transformacions d'energia en el camp elèctric.
4. Estudi comparatiu dels camps gravitatori i elèctric.
5. El camp magnètic.
6. Substàncies ferromagnètiques i imantació.
7. Força sobre un corrent i sobre una càrrega mòbil.
8. Acció d'un camp magnètic sobre una espira: Aplicacions

### ***Objectius:***

- Conèixer la llei de Coulomb i saber operar amb ella

- Aplicar els conceptes de camp elèctric, línies de camp i vector intensitat a distribucions de càrrega a distribucions puntuals o a un camp uniforme.
- Com a conseqüència del caràcter conservatiu del camp elèctric, saber definir i calcular l'energia potencial entre càrregues.
- Aplicar els conceptes anteriors a l'anàlisi de situacions físiques i a càlculs energètics, quan les càrregues es mouen espontàniament o forçades per l'acció de forces exteriors.

### ***Procediments***

- Dissenyar experiments on faça falta fer control de variables ( factors que depèn la força entre càrregues )
- Aplicar la llei de Coulomb, inclús el cas de diverses càrregues, utilitzant el principi de superposició.
- Dibuixar les línies de força i les superfícies equipotencials de camps elèctrics senzills.
- Utilitzar tècniques de resolució de problemes numèrics sobre la intensitat de camp elèctric, diferència de potencial...
- Explicar fenòmens de la vida diària relacionats amb fenòmens electromagnètics.
- Aplicar les regles del càlcul vectorial per a conèixer les característiques de la força sobre un corrent o sobre una càrrega mòbil situades en un camp magnètic.

### ***Avaluació***

- Conèixer el significat dels conceptes i termes bàsics del tema
- Saber enunciar les lleis .
- Conèixer les interaccions entre camp magnètic i càrregues mòbils i conductors.
- Realitzar càlculs variats sobre interaccions, expressant correctament les dades en les seues respectives unitats, així com el caràcter vectorial de determinades magnituds.

***Temps estimat:*** 15 hores.

## ***6. Inducció electromagnètica.***

1. Inducció electromagnètica: llei de Faraday - Henry
2. Llei de Lenz.
3. Inducció en una vareta conductora i autoinducció.
4. Producció de tensió elèctrica: dinamo i alternador
5. Alguns aspectes de les centrals elèctriques
6. Transformadors i transport de la tensió alterna

7. Unificació de l'electricitat el camp magnètic i l'òptica: camp electromagnètic.
8. L'espectre electromagnètic.
9. La radiodifusió: producció i recepció d'ones electromagnètiques.

### **Objectius**

- Conèixer el significat i el càlcul de les lleis bàsiques de la interacció electromagnètica, així com les seues aplicacions pràctiques.
- Ser capaç de fer un estudi comparatiu de les propietats dels camps gravitatori, elèctric i magnètic.
- Explicar com pot generar-se una tensió elèctrica per inducció.
- Conèixer el fonament de dinamos, alternadors, motors i transformadors.
- Conèixer i assumir les normes de seguretat al treballar amb la tensió elèctrica.

### **Procediments**

- Dissenyar i realitzar experiments per a deduir i comprovar alguns aspectes de la inducció.
- Establir el sentit del corrent induït en casos diversos.
- Elaborar esquemes conceptuals relacionats amb diversos aspectes de la inducció.

### **Avaluació**

- Conèixer els conceptes i saber enunciar les lleis corresponents a este tema.
- Ser capaç de descriure els moviments de càrregues en camps elèctrics i magnètics uniformes, fent càlculs energètics sobre els dits moviments.
- Ser capaç de realitzar un esquema simplificat de qualsevol tipus de central elèctrica i de la distribució de l'energia.

**Temps estimat:** 10 hores.

## **7. Física relativista.**

1. Sistemes de referència inercials i principi de relativitat de Galileu.
2. Característiques de l'espai i el temps en la Física clàssica.
3. Els postulats de la teoria de la relativitat espacial.
4. Conseqüències dels postulats d'Einstein : dilatació del temps, contracció de longituds.
5. Dinàmica relativista

### **Objectius**

- Assenyalar i valorar l'important paper, que en el desenvolupament de la ciència tenen els models i les teories.
- Conèixer els postulats de la relativitat, així com la seua utilització per a explicar una sèrie de fenòmens.
- Assumir el nou significat que la relativitat assigna a la massa i acceptar la necessitat utilitzar el principi de conservació de la massa – energia.

### ***Procediments***

- Justificar la no variació de la distància i la velocitat en la mecànica clàssica.
- Aplicar els postulats de la relativitat restringida a la deducció de la dilatació del temps i la contracció de l'espai.
- Diferenciar la postura d'un físic clàssic i un relativista a l'analitzar diferents fenòmens.
- Aplicar l'equació  $E = E_c + m_0c^2$  a diferents càlculs sobre energia i quantitat de moviment relativista.

### ***Avaluació***

- Conèixer les teories exposades en el tema i saber solucionar problemes senzills que impliquen la utilització de les equacions utilitzades en les demostracions.

***Temps estimat:*** 9 hores

## ***8. Física quàntica.***

1. Diferents models explicatius de la naturalesa de la llum.
2. Antecedents de la hipòtesi quàntica.
3. Explicació quàntica de l'efecte fotoelèctric.
4. El model de Bohr i la seua explicació de l'espectre de l'hidrogen.
5. L'efecte Compton.
6. Hipòtesi de De Broglie.
7. Conceptes bàsics de Física Quàntica.

### ***Objectius***

- Conèixer l'evolució històrica de la naturalesa de la llum, des del model ondulatori fins al model quàntic, passant pel model basat en el concepte del fotó.
- Assumir la incapacitat de la física anterior a 1900 per a explicar determinats fenòmens naturals.
- Explicar amb les idees i lleis de la física quàntica l'efecte fotoelèctric, els espectres òptics de ratlles i l'efecte Compton.

- Conèixer l'equació de l'energia de Planck, l'equació de la dualitat de De Broglie i les relacions d'indeterminació de Heisenberg.

### ***Procediments***

- Aplicar el model corpuscular de la llum per a explicar l'efecte fotoelèctric i l'efecte Compton.
- A la vista de certs fets experimentals deduir algunes conseqüències sobre el model que pot explicar-los.
- Deduir lleis físiques particulars a partir de les característiques d'un model.
- Discernir que tipus de model per a la llum és l'adequat per a explicar un determinat fenomen.

### ***Avaluació***

- Es valorarà, a més del coneixement per part dels alumnes de les idees i principis expressats en el tema, la seua aportació crítica raonada, en la que reflectisquen els coneixements globals que posseeixen de les diferents ciències experimentals.
- També l'ús de recursos bibliogràfics de què disposa.

***Temps estimat:*** 9 hores.

## ***9. Física nuclear i de partícules.***

1. Radioactivitat: Revisió històrica.
2. Estructura i característiques del nucli.
3. Energia d'enllaç nuclear. Models nuclears.
4. Reaccions nuclears.
5. Fusió i fissió nuclear.
6. Radioisòtops: aplicacions i efectes biològics.
7. Partícules elementals.

### ***Objectius***

- A partir de la composició i estabilitat del nucli atòmic, assumir la necessitat un nou tipus de força que explique l'anterior.
- Diferenciar els distints tipus d'emissió radioactiva, explicant l'origen de les partícules emeses.
- Saber calcular l'energia posada en joc en qualsevol reacció nuclear.
- Comprendre l'origen de la gran energia transferida en les reaccions nuclears.
- Conèixer els conceptes utilitzats en l'estudi de les partícules elementals.

- Ressaltar les implicacions socials que els descobriments científics han tingut i tenen en la nostra forma de vida.

### ***Procediments***

- Comprendre la necessitat una nova interacció per a justificar l'estabilitat nuclear.
- Conèixer la composició nuclear i els models explicatius del nucli atòmic
- Aplicar l'equivalència massa-energia a la determinació de l'energia de lligadura del les partícules constitutives del nucli.
- Aplicar el principi de conservació de l'energia a les reaccions nuclears i a la radioactivitat.
- Integrar en les nostres idees l'existència de quatre tipus de forces en la naturalesa i la busca d'un model unificador de les mateixes.
- Analitzar diferents problemes mediambientals relacionats amb els processos nuclears.

### ***Avaluació***

- Saber enunciar els postulats de la teoria de la relativitat.
- Conèixer la composició d'un àtom i del seu nucli.
- Saber aplicar estos coneixements per a poder explicar la radioactivitat natural i els altres processos nuclears.

***Temps estimat:*** 12 hores.

## ***8.7. Química de 2n de Batxillerat***

### ***1. Naturalesa de la ciència. La teoria atòmica.***

1. El plantejament de problemes
2. El mètode científic
3. Lleis, hipòtesi i teories
4. L'evolució de la ciència
5. Lleis de les reaccions químiques
6. Teoria atòmica de Dalton
7. Llei d'Advocat
8. Teoria cinetico-molecular
9. L'àtom és divisible

10. El model atòmic de Rutherford

11. El model actual de l'àtom

### **Objectius**

- L'alumne ha de comprendre els principals conceptes de les ciències químiques i com estos s'articulen en lleis, models i teories.
- Ha d'aplicar els dits conceptes a l'explicació d'alguns fenòmens químics i a l'anàlisi d'alguns usos tecnològics més quotidians.
- Ha de discutir i analitzar críticament hipòtesi i teories contraposades que permeten desenvolupar el pensament crític i valorar les aportacions al desenvolupament de la química.
- Utilitzar amb autonomia les estratègies pròpies de la investigació científica per a resoldre problemes, realitzar treballs propis i en general, explorar situacions i fenòmens desconeguts per a ells.
- També esperem que resolga problemes senzills en què comprove o faça complir les lleis de les reaccions químiques.

**Temps estimat:** 10 hores.

## **2. La quantitat en química.**

1. Fórmules.
2. Masses atòmiques
3. Concepte de mol.
4. Volum molar dels gasos.
5. Equació general dels gasos.
6. Determinació de la fórmula d'un compost.
7. Modes d'expressar la concentració.
8. Representació de les reaccions químiques.
9. Tipus de reaccions químiques.
10. Càlculs químics. Càlculs en casos particulars.
11. Les dissolucions en química. Valoracions

### **Objectius**

- L'alumne repassarà una sèrie de conceptes que ha estudiat en el curs anterior, començant per la formulació.
- Haurà de resoldre problemes numèrics en què aplique estos conceptes, inclús en casos particulars.

- S'haurà de fer totes les sessions de reforç necessàries per a aquells alumnes que no dominen estos conceptes, ja que considerem que açò succeisca per a poder avançar.

**Temps estimat:** 12 hores.

### ***3. L'estructura de l'àtom.***

1. Espectres atòmics.
2. Model atòmic de Bohr.
3. Nivells d'energia.
4. La mecànica quàntica.
5. Model atòmic de la mecànica quàntica.
6. Orbitals atòmics i la seua distribució.
7. Configuracions electròniques.

#### ***Objectius***

- Recordarà l'alumne el que ha vist en cursos anteriors, introduint el model quàntic, associat al concepte de probabilitat, a partir de la dificultat d'interpretar àtoms més complexos que el d'hidrogen
- Utilitzaran els números quàntics per a determinar l'existència o no de determinades configuracions electròniques.
- Escriuran l'estructura electrònica dels àtoms donat el seu número atòmic i determinaran el seu número atòmic a l'interpretar la seua estructura electrònica.

**Temps estimat:** 10 hores.

### ***4. El sistema periòdic***

1. Descripció del sistema periòdic
2. Justificació del sistema periòdic
3. Propietats periòdiques
4. Justificació de les propietats periòdiques.

#### ***Objectius***

- Tractem de relacionar l'estructura electrònica amb la reactivitat dels elements i justificar el lloc que ocupen en la taula periòdica.
- Els alumnes hauran de localitzar en la taula periòdica els elements químics, coneixent el seu número atòmic. Deduiran d'esta situació algunes de les seues propietats químiques.
- Coneixeran el la situació en la taula periòdica dels elements representatius.

- També reconeixeran per la seua estructura electrònica els elements de transició i de transició interna i sabran situar-los en la taula periòdica.

**Temps estimat:** 8 hores.

### **5. L'enllaç químic.**

1. Enllaç químic.
2. Estructura de l'enllaç iònic.
3. Cicle de Born-Haber.
4. Propietats dels compostos iònics
5. Enllaç covalent. Teoria de Lewis
6. Geometria de les molècules.
7. Polaritat dels enllaços.
8. Forces moleculars.
9. Propietats de les substàncies covalents.
10. Enllaç dels metalls.
11. Propietats de les substàncies metàl·liques.

#### **Objectius**

- Encara que calga donar-li una visió qualitativa de l'enllaç químic, es destacarà en este curs els aspectes energètics, geomètrics i de polaritat que no es coneixien de cursos anteriors.
- L'alumne serà capaç de dibuixar la geometria de molècules aplicant el mètode de la repulsió electrònica dels electrons del nivell de valència.
- Sabrà relacionar el que ha estudiat en el tema anterior amb qüestions com determinar el tipus de compost que es forma per la unió d'àtoms, dels que coneix el seu número atòmic, i determinarà alguna de les propietats del compost format: geometria, polaritat, estat físic...

**Temps estimat:** 10 hores

### **6. Termoquímica**

1. Canvi d'energia en les reaccions.
2. Primer principi de la termodinàmica.
3. Entalpies de reacció.
4. Llei de Hess.

5. Entalpies de formació.
6. Energies d'enllaç.
7. Valor energètic dels combustibles.
8. Segon principi de la Termodinàmica.
9. Espontaneïtat de les reaccions químiques.
10. Energies lliures de formació.
11. L'aprofitament de l'energia del Sol: la fotosíntesi.

### **Objectius**

- L'alumne adquirirà els conceptes d'energia interna, energia d'enllaç entalpia i entropia.
- Recordarà la llei de Hess i l'aplicarà al càlcul d'entalpies de reacció.
- També relacionarà l'entalpia de reacció amb les energies de formació i d'enllaç.
- Resoldrà qüestions de predicció d'espontaneïtat de les reaccions químiques manejant-se el concepte d'entropia i d'energia lliure .

**Temps estimat:** 7 hores.

## **7. Cinètica química**

1. Velocitat de les reaccions químiques.
2. Factors que influïxen en la velocitat d'una reacció.
3. Teoria de les reaccions químiques.
4. Catalitzadors.
5. Tipus de catalitzadors

### **Objectius**

- L'alumne coneixerà l'aspecte dinàmic de les reaccions químiques.
- Aprendre a expressar la velocitat d'una reacció com a variació de la concentració amb el temps i es manejarà equacions senzilles.
- Coneixerà la influència sobre la velocitat del valor de diferents magnituds.
- Coneixerà com modifiquen els diferents tipus de catalitzadors el mecanisme d'una reacció.
- Valorarà la importància de l'ús adequat de catalitzadors en el món orgànic i en l'inorgànic.

**Temps estimat:** 8 hores.

## 8. Equilibri químic.

1. Naturalesa de l'equilibri químic.
2. Llei de l'equilibri.
3. La constant d'equilibri.
4. Equilibris heterogenis.
5. Producte de solubilitat.
6. Modificació de l'equilibri.

### Objectius

- S'insistirà en l'aspecte dinàmic de l'equilibri químic, a partir del model de reacció.
- Expressarà l'alumne la constant d'equilibri, com a propietat que el caracteritza, en funció de les concentracions de les dissolucions que intervenen en el procés.
- També sabrà expressar la constant d'equilibri en funció de les pressions parcials dels gasos.
- Coneixerà la relació entre  $K_p$  i  $K_c$ .
- Recordarà i aplicarà la llei de Li Chatelier per a l'estudi qualitatiu del desplaçament de l'equilibri per mitjà d'accions externes.
- Coneixeran reaccions que corresponguen a equilibris heterogenis, especialment els de dissolució-precipitació i valoraran la seua importància industrial.

**Temps estimat:** 12 hores.

## 9. Reaccions àcid-base

1. Teoria d'Arrhenius d'àcids i bases.
2. Teoria de Brønsted-Lowry.
3. Constant de dissociació d'àcids i bases.
4. Ionització de l'aigua.
5. Concepte de pH
6. Indicadors
7. Hidròlisi de sals.
8. Valoracions àcid-base.

### Objectius

- L'alumne ha de particularitzar els coneixements del tema anterior al cas d'equilibris àcid-base.
- S'introduirà el concepte d'àcid i base dèbil i fort.

- Recordarà els conceptes de producte iònic de l'aigua i de pH
- Aprofundint en estos coneixements, realitzarà un estudi qualitatiu de la hidròlisi.
- Construirà corbes de valoració.
- Realitzarà exercicis sobre l'estequiometria i problemes en què intervinguen els aspectes mencionats.

**Temps estimat:** 10 hores.

### **10. Reaccions d'oxidació- reducció.**

1. Concepte d'oxidació i de reducció.
2. Número d'oxidació.
3. Ajust de reaccions redox.
4. Piles electroquímiques.
5. Potencials d'elèctrode.
6. Electròlisi: aspectes quantitativus.
7. Potencials normals d'elèctrode.
8. Electròlisi: Aspectes qualitativus.

#### **Objectius**

- Recordarem els conceptes d'oxidació i reducció així com les normes d'assignació de números d'oxidació.
- Recordarem també les fórmules dels oxidants i reductors més importants.
- Es realitzaran ajustos d'equacions químiques d'arruix-xarxa. tant al mig àcid com en bàsic.
- Buscarem una escala qualitativa d'oxidants i reductors.
- Els alumnes hauran d'utilitzar esta escala en la predicció de la direcció d'una reacció determinada.
- Aplicarem les dades extretes a la corrosió dels metalls.
- Aprendreà l'alumne a dibuixar piles reconeixent l'ànode, càtode, sentit del corrent, reaccions anòdica i catòdica, etc.
- Es Manejarà la taula de potencials normals de reducció per al càlcul de f.e.m. de distintes piles.
- Interpretarà adequadament un muntatge electrolític, efectuant càlculs en què s'apliquen les lleis de Faraday.

**Temps estimat:** 12 hores.

### ***11.Introducció a la química orgànica.***

1. Representació de les molècules orgàniques.
2. Grups funcionals.
3. Alcans.
4. Alquens i alquins.
5. Hidrocarburs. Tipus i nomenclatura.
6. Isomeria. Els seus tipus.
7. Hidrocarburs aromàtics. Benzé.
8. Hidròlisi de sals.

#### ***Objectius***

- Progressant sobre els coneixements adquirits l'any anterior, l'alumne aprofundirà en el coneixement dels compostos del carboni.
- Distingirà inclús isòmers cis-trans i òptics.
- Aprendre a aplicar les regles I.U.P.A.C. de nomenclatura orgànica encara que no hi ha necessitat “buscar els tres peus al gat” amb molècules excessivament ramificades o amb abundància de distints grups funcionals i reconeixerà els distints compostos orgànics.

***Temps estimat:*** 10 hores

### ***12.Funcions orgàniques oxigenades i nitrogenades.***

1. Característiques de les funcions oxigenades.
2. Reaccions de les funcions oxigenades.
3. Característiques de les funcions nitrogenades.
4. Reaccions de les funcions nitrogenades.

#### ***Objectius***

- Es tracta que els alumnes coneguen els compostos oxigenats i nitrogenats més importants, i les reaccions més importants des del punt de vista de la indústria i dels sers vius.

***Temps estimat:*** 4hores.

### ***13.Macromolècules.***

1. Polímers d'addició i de condensació.
2. Carbohidrats.

3. Proteïnes.
4. Àcids nucleics.

### ***Objectius***

- Ressaltar la importància biològica d'algunes macromolècules naturals com els greixos els glúcids i les proteïnes com compostos orgànics bàsics
- Els alumnes coneixeran el concepte de polímer i alguns exemples importants: plàstics, niló, cautxú,...
- Estudiaran i coneixeran el concepte d'aminoàcid i valoraran la seua importància com a constituent de les proteïnes.

**Temps estimat:** 3 hores.

## ***14. Química descriptiva.***

1. Àcids i bases d'importància industrial.
2. Combustió.
3. Efecte hivernacle i clima.
4. Pluja àcida.
5. Propietats de l'aigua.
6. L'aigua i els sers vius.

### ***Objectius***

- Es recalcarà la diferència entre la química que es desenvolupa en el laboratori i la química industrial.
- Importància que per a un país té la química: efectes nocius que ocasiona la falta de racionalitat en el seu ús.
- Influència en la qualitat de vida del control dels efectes nocius resultants de la mala planificació dels processos industrials.
- Importància de l'aigua i del seu ús racional.

**Temps estimat:** 3 Hores

## ***15. Química industrial***

1. Les matèries primeres en la indústria química
2. Reaccions en el laboratori i en la indústria.
3. L'aire com a matèria primera.
4. La indústria del petroli. La gasolina.
5. Metal·lúrgia.

6. Siderúrgia.
7. Fabricació industrial d'àcids.
8. Els residus i el reciclatge.

### **Objectius**

- Ens detindrem sobretot en la química de l'amoníac i de l'àcid nítric.
- Realitzarem un estudi descriptiu de les substàncies que es necessiten per a la producció de l'amoníac i de l'àcid nítric
- Ressaltarem la importància del control dels seus abocaments per la seua influència en el medi ambient.

**Temps estimat:** 3 hores.

### **Nota important:**

La programació de les assignatures de 2n de Batxillerat s'ha realitzat segons les normes del DOGV del 5 del 4 del 2002 .

No creiem possible aconseguir tots estos objectius, la nostra experiència ens diu que no hi ha temps suficient per a això.

Assistirem a les reunions de coordinació de la universitat i procurarem seguir les instruccions, que esperem ens conduïsquen a que els nostres alumnes, a més d'assolir els coneixements i aptituds que necessiten, puguen també obtindre una nota en la selectivitat que els permeta estudiar la carrera que desitgen.

## **8.8 Treball monogràfic d'investigació**

### **Objectius**

1. Adquirir la disciplina intel·lectual més adequada per a realitzar un treball de manera metòdica, utilitzant procediments i recursos coherents amb el fi perseguit, fomentant el sentit de l'autonomia i la responsabilitat individual i col·lectiva.
2. Resoldre problemes i prendre decisions, incorporant el rigor i la satisfacció pes treball ben fet, i la voluntat de corregir-lo i perfeccionar-lo.
3. Integrar i aplicar en la realitat personal els coneixements adquirits, mostrant iniciativa, interès i motivació pel tema.
4. Utilitzar les tecnologies de la informació i de la comunicació com a ferramenta d'aprenentatge i de comunicació, valorar-ne l'ús per a treballar de manera autònoma, com a instrument de col·laboració o de desenrotllament de projectes de treball cooperatiu.
5. Expressar i comunicar experiències, oralment i per escrit, i apreciar la necessitat d'una utilització acurada del llenguatge, d'un vocabulari precís i d'un registre adequat, interpretant i ajustant el discurs a les diverses situacions comunicatives.
6. Participar activament tant en la realització i l'exposició oral del treball com en la realització d'un xicotet resum que valore l'exposició dels seus companys.

### ***Continguts***

- Realització del treball:

\* Planificació: elecció del tema, disseny del contingut, previsió d'activitats...

\*Desenrotllament: quadres, mapes conceptuals, elements visuals i audiovisuals...

\*Presentació: Característiques del text parlat i del text escrit, elaboració d'un esborrany, presentació oral...

- Estructura final del treball:

\*Valoració personal escrita per part de l'alumne (300-500 paraules si és un assaig; 1000-1500 paraules si és un projecte o una obra)

### ***Criteris d'avaluació:***

- Adequació del treball final als objectius i plantejaments marcats, així com als terminis i fases previstos.
- Capacitat de síntesi, d'anàlisi de les dificultats i valoració crítica del treball i de l'aportació personal.
- Estructura adequada del treball escrit
- Adequació i varietat de fonts i recursos, així com l'adequació de l'ús de les tecnologies de la informació i de la comunicació en el desenrotllament del projecte, en la realització escrita i en la presentació oral.
- Riquesa i varietat de procediments utilitzats en la recerca d'informació, en la seua tipologia, així com l'adequació als fins proposats.
- Capacitat creativa i emprenedora i capacitat per a modificar i ampliar camins i recursos alternatius.
- La iniciativa personal, l'esperit emprenedor, l'autonomia i la confiança en si mateix: els hàbits de disciplina, l'esforç i el treball individual i en grup.
- Correcció de l'expressió oral i escrita, utilització adequada i variada de recursos gràfics o audiovisuals i la presentació dels materials.
- Altres aspectes relacionats amb l'objecte o tema específic de treball.

## **9. ALUMNES AMB ACI'S**

Tots els alumnes han de tenir una atenció individualitzada i una adaptació del currículum en funció de les seves necessitats. La majoria dels alumnes segueixen el mateix ritme de classe. Hi ha alguns que se li fa una adaptació del currículum no significativa, es a dir, arriben als mateixos objectius i assoleixen els mateixos continguts amb activitats

lleugerament modificades sense perdre el ritme de la classe. I per últim tenim els alumnes que necessiten una **adaptació curricular significativa**.

Aquestos alumnes amb ACI'S s'els ha de preparar un material especial segons el seu retard escolar. Es considera alumne ACI'S aquell que té un nivell acadèmic dos o més anys inferiors al que està cursant, però no és el mateix un alumne que, estant en 3r d'ESO té un nivell de 1r d'ESO que el que té un nivell de 6é de primària.

El departament de física i química té un material propi elaborat per els propis membres en un grup de treball adequat a alumnes ACI'S amb nivell d'ESO. Per als alumnes amb nivell inferior se li ha de preparar individualment la feina a realitzar a classe.

En tots casos, els alumnes ACI'S tenen un tractament especial respecte a la metodologia i el sistema d'avaluació.

La **metodologia** es basarà en activitats realitzades a classe, supervisades en tot moment per el professor, amb ajuda de textos publicats o material seleccionat per a l'alumne individual. No se li dona feina a realitzar en casa ja que són alumnes que necessiten un control continuat i una ajuda seguida en la realització d'aquestes activitats.

Si en algun moment hi ha activitats en classe on l'alumne amb ACI'S pugui participar amb la resta del grup se li deixa fer per proporcionar-li una major integració en el grup: debats, realització de murals, visualització de documentals...

L'**avaluació i qualificació** d'aquestos alumnes es fa de forma continua, donant gran importància a la predisposició a aprendre, realitzar les activitats proposades i tindre un comportament correcte dins l'aula (bona actitud).

#### **10. Activitats Extraescolars proposades pel departament de física i química per a este curs:**

- Visita a almàssera d'oli a Beniardá., per a 3r i 4t d'ESO.
- Estada en Els Molins de Crevillent, per a 3r d'ESO.
- Visita al museu de les Ciències a Granada, per a 3r d'ESO (junt amb el departament de biologia i geologia).
- Intent de desafiar les Ciències ( Terra Mítica ), per a 3r i 4t d'ESO.
- Viatge al centre Astronòmic Nacional ( Madrid ), 4t d'ESO
- Visita al museu de les ciències de València, per a 3r d'ESORuta de l'energia, organitzat per La Agencia Energética de la Ribera, per a 3r i 4t d'ESO.
- Viatge 1er.Batx a Paris.

**ANEX 1: Exercicis per a recuperar l'assignatura de 3r d'ESO**

# FÍSICA I QUÍMICA

## 3r ESO

Els alumnes que tinguen l'assignatura de Física i Química de 3r d'ESO suspesa hauran de presentar abans del dia 21 de Febrer de 2008 (dia de l'examen) les següents activitats del llibre de text (edició antiga, no d'enguany), a més de superar la prova proposada:

- Tema 1: El treball científic. Pàgina 22, exercicis 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.
- Tema 2: Els estats d'agregació de la matèria. Pàgina 40, exercicis: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.
- Tema 3: Clasificació de la matèria. Pàgina 56, exercicis: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21.
- Tema 4: L'àtom. Pàgina 74, exercicis: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.
- Tema 5: Àtoms, molècules i cristalls. Pàgina 96, exercicis: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

**DATA DE L'EXAMEN: 22 DE FEBRER I 24 DE MAIG 2009**

**LLOC: LABORATORI DE QUÍMICA**

**HORA: 9,46**

Per a qualsevol dubte que tingueu consulteu al cap de departament de Física i Química o als professors de l'assignatura. La física de 1er. Batx dos parts 1ra. Química, 22 de febrer; segona Física el 24 de maig. Tercer ESO el 22 febrer tota la matèria