

# **DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA**

**IES DO CASTRO VIGO**

**PROGRAMACIÓN**

**CURSO 2012-2013**

## ÍNDICE DE CONTIDOS

METODOLOXÍA E OBXECTIVOS XERAIS.....	6
MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....	7
LIBROS DE TEXTO.....	7
MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.....	8
ATENCIÓN ÓS ALUMNOS PENDENTES.....	10
TRATAMENTO DO FOMENTO DA LECTURA.....	11
TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TICS.....	11
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.....	12
PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES.....	12..
PLAN DE CONVIVENCIA.....	13
PROCEDEMENTO PARA INCORPORAR MODIFICACIÓNS A PROGRAMACIÓN.....	14
<b>FÍSICA E QUÍMICA DE 3º DA ESO.....</b>	<b>15</b>
1.- Introducción.....	15
2.- Obxectivos xerais do curso.....	15
3.- Bloque de contidos de Unidades didácticas.....	16
4.- Distribución temporal dos contidos.....	19
5.- Actividades de laboratorio.....	20
6.- Contribución da materia á adquisición de competencias.....	20
7.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.....	22

8.- Criterios / Instrumentos de avaliación .....	22
9.- Contidos mínimos.....	23
10.- Criterios de cualificación.....	23
11.- Procedemento cualificación de alumnos de 3º da ESO que asisten a reforzo nalgunhas das horas de F e Q.....	23
12.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores.....	24
13.- Promoción.....	24
<b>FÍSICA E QUÍMICA DE 4º DA ESO.....</b>	<b>24</b>
1.- Introducción.....	24
2.- Obxectivos xerais do curso.....	24
3.- Bloques de contidos de unidades didácticas .....	25
4.- Distribución temporal dos contidos.....	27
5.- Actividades de laboratorio.....	28
6.- Contribución da materia ao logro das competencias básicas.....	29
7.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.....	31
8.- Criterios / Instrumentos de avaliación.....	31
9.- Contidos mínimos.....	32
10.- Contidos mínimos para alumnos de 4º coa F e Q pendente de 3º d da ESO .....	32
11.- Criterios de cualificación.....	33
12.- Procedemento para a cualificación de alumnos de 4º da ESO que asisten a reforzo en algunhas das horas de F e Q.....	33
13.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores .....	33
14.- Promoción.....	33

Física e Química 1º de bacharelato.....	34
1.- Introducción .....	34
2.- Obxectivos xerais do curso.....	35
3.- Bloques de contidos de unidades didácticas:.....	35
4.- Distribución temporal dos contidos.....	38
5.- Actividades de laboratorio.....	39
6.- Criterios / Instrumentos de avaliación.....	39
7.- Contidos mínimos.....	40
8.- Criterios de cualificación .....	40
9.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores .....	41
10.- Promoción.....	41

Física de 2º de bacharelato.....	42
1.- Introducción.....	42
2.- Obxectivos xerais do curso.....	42
3.- Bloques de contidos e unidades didácticas:.....	43
4.- Distribución temporal dos contidos.....	46
5.- Actividades de laboratorio.....	47
6.- Criterios / Instrumentos de avaliación .....	47
7.- Contidos mínimos.....	48
8.- Criterios de cualificación.....	49
9.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores..	50
10.- Promoción.....	50

Química de 2º de bacharelato.....	50
1.- Introducción.....	50
2.- Obxectivos xerais do curso.....	51
3.- Bloques de contidos e unidades didácticas:.....	53
4.- Distribución temporal dos contidos.....	57
5.- Actividades de laboratorio.....	58
6.- Criterios / Instrumentos de avaliación.....	59
7.- Contidos mínimos.....	60
8.- Criterios de cualificación.....	62
9.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores..	62
10.- Promoción.....	63
 Xuntanza Departamento Física e Química .....	 63

## **Metodoloxía e Obxectivos xerais**

A finalidade da F e Q é que o alumnado coñeza os fenómenos naturais e comprenda o mundo que o rodea. En consecuencia, a aprendizaxe dos fenómenos científicos, en xeral, e os naturais, en partícula, debe ter en conta tanto a concepción teórica e dedutiva como a inductiva.

Os coñecementos sobre ciencias da natureza adquiridos polo alumnado nos dous primeiros cursos da ESO deben ser afianzados e ampliados durante o 3º da ESO (último ano de ensino obrigatorio para todos os alumnos) e no seguinte curso, 4º da ESO onde a materia é opcional. Nestes anos ou anos incorporaremos actividades prácticas, propias do traballo da materia, enfocadas sempre a busca de explicacións de fenómenos.

Por outro lado a preparación profesional dos estudantes esixe que, en bacharelato, o currículo de F e Q inclúa os contidos que permitan abordar con éxito os estudos superiores, tanto os estudos universitarios de carácter científico ou técnico como os ciclos formativos de Formación Profesional de grao superior.

Na programación conxugamos o carácter terminal da materia en 4º ou ben en 3º da ESO co carácter propedéutico para aqueles alumnos que van seguir estudos de ciencias.

Pretendemos cos alumnos despois dos dous cursos da ESO adquiran un coñecemento homoxéneo e adecuado de ambas materias de forma que poidan abordar con éxito os estudos seguintes ou que acceda ao mercado do traballo con coñecementos científicos correctos.

En xeral o estudo da F e Q terá en conta os seguintes aspectos:

- a) Os contidos non son só os de carácter conceptual, senón tamén procedementais e actitudinais, de forma que a súa presentación está encamiñada á interpretación da contorna do alumnado e a acadar as competencias básicas propias da materia, o que supón empregar unha metodoloxía baseada no método científico.
- b) Acadar unha aprendizaxe significativa, relevante e funcional, de forma que os contidos poidan ser aplicados no entendemento da realidade próxima (aprendizaxe por competencias) e no estudo doutras materias.
- c) Promover unha aprendizaxe construtiva, os contidos e as aprendizaxes serán consecuencias uns doutros anteriormente coñecidos.
- d) Tratar temas básicos de F e Q axeitados ás posibilidades cognitivas individuais dos alumnos.
- e) Favorecer o traballo colectivo entre os alumnos.

Para tratar os contidos dende a tripla perspectiva de conceptos, procedementos e actitudes e para contribuír á adquisición de determinadas competencias, a proposta didáctica e metodolóxica debe considerar a ciencia como unha actividade en permanente construción e revisión, e ten que ofrecer a información científica necesaria resaltando o papel activo do alumno no proceso de aprendizaxe mediante diversas estratexias:

- a) Darlle a coñecer métodos científicos habituais na actividade e investigación.
- b) Xerar escenarios atractivos e motivadores para acadar un achegamento á ciencia.

- c) Propor actividades prácticas que sitúe ao alumno fronte o desenvolvemento do método científico, proporcionándolle métodos de traballo en equipo e axudándoo a se afrontar co traballo científico, motivándoo para o estudo en profundidade do fenómeno elixido.
- d) Combinar os contidos presentados mediante exposición oral, mediante cadros explicativos e sistemáticos, nos que a representación gráfica é un importante recurso de aprendizaxe que facilita non só o coñecemento e a comprensión inmediata, senón tamén a obtención de obxectivos da materia e en consecuencia de etapa e por conseguinte as competencias básicas.

Todas estas consideracións metodolóxicas deberán ser tidas en conta na actividade educativa diaria mediante:

- a) Un tratamento dos contidos, de forma que conduzan a unha aprendizaxe comprensiva e significativa.
- b) Unha exposición clara, sinxela e razoada dos contidos, cunha linguaxe adaptada ao alumno.
- c) Estratexias de aprendizaxe que propicien a análise e a comprensión de feitos científicos e naturais.

### **Materiais e recursos didácticos**

Para axudar a conseguir estes obxectivos metodolóxicos, empregaranse diversas materias curriculares como :

- a) Libro de texto que deberá ir encamiñado á participación cotiá do alumno no proceso educativo.
- b) Laboratorio que axudará a facer fincapé no aspecto experimental da materia e que servirá para motivar ao alumno.
- c) Recursos relacionados coas Tecnoloxías de información e comunicación (internet, vídeos, CD-ROM), interesando non só polas posibilidades de obter información, feito en si moi interesante, senón tamén polas enormes posibilidades de simulación de fenómenos científicos que ofrece.
- d) Manexo da procesador de texto OpenOffice e desenvolvemento das súas posibilidades na presentación de resultados numéricos e gráficas asociadas.
- e) Biblioteca con todos os libros de lectura científica recomendados e coleccións de vídeos de Física e Química.

### **Libros de texto**

O libro de texto é o recurso máis estendido e tradicional e segue a ser dos máis importantes. Os criterios que o departamento sopesou para a súa elección foron:

- a) Exposición clara dos contidos.
- b) Claridade nos conceptos e resaltado das ecuacións máis importantes.
- c) Resumo dos conceptos ao final de cada unidade.
- d) Lecturas científicas ou sobre científicos en cada unidade.
- e) Actividades diversas e con diferente grado de dificultade para atender a diversidade dos alumnos.
- f) Problemas numéricos de dificultade variada, en moitos casos a dificultade crecente aparece indicada.
- g) Propostas de actividades no laboratorio facilmente realizables.
- h) Os libros de textos elixidos están no mercado nos dous idiomas oficiais.

Aínda que os criterios anteriores foron de terminantes, tamén se tivo en conta os recursos que acompañan ao libro (CD-ROM con avaliacións multimedia en case todos os textos) e a carpeta de recursos para o profesor con propostas de actividades extraescolares e coas solucións de todas as actividades propostas.

En segundo de Bacharelato tanto no caso da Química como no da Física foi determinante para a elección o feito de que o libro siga fielmente o programa de selectividade de Galicia.

O Departamento, despois de analizar as propostas didácticas das distintas editoriais, decidiu escoller os libros indicados na seguinte táboa:

3º da ESO	Editorial Mac Graw Hill Autores: Cardona, A / García, J.A. / Peña , A. / Pozas, A.
4º da ESO	Editorial Mac Graw Hill Autores: Cardona, A / García, J.A. / Peña , A. / Pozas, A.
1º Bac	Editorial S.M. Autores: Del Barrio , Puente, Caamaño e Agustench
Física 2º Bac	Editorial Oxford Educación Autores: Mario Ballesteros e outros
Química 2º Bac	Editorial Santillana Autores: Guardia Villarroel, Menéndez Hurtado y Prada P. de Azpeitia

## Medidas de atención a diversidade

Para dar unha cumprida resposta á diversidade que se atopa nas aulas, teranse en conta aqueles contidos nos que os alumnos amosan un nivel menos homoxéneo.

Debemos ter en conta que non todos os alumnos adquiren coa mesma intensidade e rapidez os contidos tratados, por iso debe asegurarse un nivel mínimo para todos eles e que todos teñan a posibilidade para recuperar os contidos non adquiridos no seu momento. Esta función debe ser desenvolvida mediante actividades e material complementario que xa acompaña os libros de texto dos diferentes cursos e por outras actividades que debe ir elaborando o departamento ao longo do curso.

A atención á diversidade está tamén na base de determinado tipo de actividades como son as de investigación e ampliación para aqueles alumnos que as precisen, de este modo, favorécese as técnicas de traballo autónomo e permiten a cada alumno aplicar o ritmo e a forma de traballo máis adecuada ás súas características individuais.

De entre as diversas formas de atención á diversidade que se contemplan, este departamento aplicará aquelas que se refiren as adaptacións curriculares non significativas, e dentro destas, aos aspectos que se refiren á utilización de metodoloxías diversas, actividades de reforzo e actividades de amplificación e uso de material didáctico complementario.

a) **Metodoloxía diversa:** consideramos que son recursos para introducir nas formas de enfocar ou presentas determinados contidos ou actividades como consecuencia dos distintos graos de coñecementos previos que se detecten nos alumnos ou simplemente como prevención de posibles dificultades.

b) **Actividade de reforzo e ampliación:** usaranse en casos de alumnos que manifesten algunha dificultada para traballar determinados contidos, axustando o grao de complexidade da actividade ás súas posibilidades, isto implica unha dobre esixencia: determinar que contidos son fundamentais e cales son complementarios. Unha vez establecidos confeccionarase un número importante de actividades para cada un dos contidos considerados como fundamentais con distintos niveis de complexidade.

c) **Material didáctico complementario:** permite axustar o proceso de ensino-aprendizaxe ás diferenzas individuais dos alumnos. Con este tipo de materiais perséguese consolidar os contidos que presentan un maior grao de dificultades, prácticas habilidades instrumentais ligadas aos contidos, enriquecer o coñecemento de temas polos que os alumnos mostran interese e ampliar e afondar en temas de especial relevancia para o desenvolvemento dos contidos.

Desta forma atenderemos aos alumnos alumnos que presenten sobredotación ou que precisen reforzos educativos e o anterior vale tamén para alumnos estranxeiros e alumnos con discapacidade física que normalmente veñen coas axudas necesarias subministradas pola propia administración.

## Atención aos alumnos coa materia de F e Q pendente

### a) Alumnos de 4º da ESO coa F e Q pendente de 3º da ESO

O profesor encargado da atención aos alumnos pendentes tanto da ESO como do Bacharelato será o xefe de Departamento.

O profesor estará dispoñible para os alumnos unha vez por semana durante o recreo, esta información será facilitada a todos os alumnos ao comezo do curso.

Cada alumno recibirá un caderno coas actividades que ten que preparar para superar a materia, deste modo os alumnos poden traballar os contidos da materia fora do horario lectivo e as dificultades soluciónalas nos xuntanzas semanais co xefe de departamento.

O traballo dos contidos recollidos no caderno, complementa o libro de texto, e as actividades a desenvolver serán actividades e problemas para facer por escrito separados por avaliacións, as actividades do caderno teñen unha breve solución para que o alumno poida comprobar o seu traballo.

Cada trimestre ao alumnos realizará unha proba de avaliación, cada unha das probas dará lugar a unha cualificación final que será a media aritmética das tres avaliacións. No caso de non superar a materia mediante avaliacións, o alumno realizará unha última proba, en datas fixadas pola xefatura de estudo, normalmente antes do 1 de maio, para que nun exame final intentar superar a materia, esta data obriga a data da terceira avaliación para os alumnos con pendentes antes das avaliacións normais.

Esta proba final, o mesmo cas anteriores probas parciais, constará de cuestións e problemas incluídos dentro dos contidos mínimos establecidos para os alumnos pendentes.

As avaliacións parciais da materia coincidirán máis ou menos coas avaliacións normais, serán realizadas fóra do horario escolar e as notas serán introducidas polo xefe de departamento no Xade co cal os pais dos alumnos terán unha completa información da evolución académica do seu fillo respecto das materias pendentes.

### b) Tratamento dos alumnos de 2º de bacharelato coa F e Q pendente de 1º

O xefe do departamento será o responsable destes alumnos e fixará un recreo dun día ao longo da semana, para que os alumnos coa materia pendente poidan consultar dúbidas.

Independentemente de que os alumnos coa materia pendente poidan superar a mesma na data que fixa a xefatura de estudos no mes de maio, este departamento consciente das dificultades académicas que isto implica, facilita a superación da materia pendente, convocando exames ao longo do primeiro e segundo trimestre do curso, nestes exames a materia estará dividida en dúas partes Física e Química, de modo que cando un alumno supere as dúas partes terá a materia aprobada e non terá que asistir ao exame final. No caso de que a media dos dous exames non sexa de cinco ou así puntos terá que realizar o exame final convocado pola xefatura de estudos.

Todas as datas dos exames estarán anunciados coa debida antelación e os contidos dos exames serán os recollidos nos contidos mínimos da materia que aparecen na presente programación

## TRATAMENTO DO FOMENTO DA LECTURA

Co fin de fomentar o hábito de lectura e mellora na súa práctica en cada curso se realizarán periodicamente lecturas de textos científicos ou sobre a vida d e científicos ou da historia da ciencia.

Empregarase unha media de 15 minutos á semana para esta actividade estas sesións de lectura realizaranse na propia aula de clase, aínda que tamén se poderá facer algunha na biblioteca se é factible en canto a tempo e organización da mesma.

Os textos elixidos poderán sacarse do propio libro de texto, de libros de historia da ciencia da propia biblioteca escolar ou de de artigos de interese científico baixados de internet, procurarase que vaian cambiando os alumnos que lean para que participen todos nesta actividade.

O Departamento de F e Q subministrará os textos para cada un dos niveis da materia e despois da lectura valorarase o éxito ou o fracaso do texto / libro elixido.

Dende o departamento potenciaremos a participación dos nosos alumnos nos clubs de lectura do instituto, un para a ESO e outro para Bacharelato.

## TRATAMENTO DO FOMENTO DAS TIC

Dentro das posibilidades deberase ir introducindo aos alumnos no emprego das TIC, en internet temos a nosa disposición un montón de recursos que se poden perfectamente aproveitar, como por exemplo apps de física que emulan fenómenos físicos de imposible realización nos laboratorios escolares ou simulacións perfectas.

Na rede temos unha ampla gama de prácticas virtuais de laboratorio onde o alumno escolle o material e os reactivos que precisan para a realización da práctica.

É unha boa idea que os alumnos asistan algunha vez á aula de informática para que exploren algunha web de recursos didácticos e F e Q .

O departamento irá poñendo na web do centro enlaces ás recursos máis interesantes para que os nosos alumnos teñan un acceso cómodo aos mesmos.

O manexo de tratamento de texto de openoffice será obrigado nos traballos prácticos do laboratorio en todos os cursos con maior ou menor amplitude dependendo do nivel dos alumnos.

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

- 1.- Participación nas actividades de " Vigo por dentro" propostas polo Concello.
- 2.- Visita a casa das Ciencias e o Domus de A Coruña.
- 3.- Participación nas actividades de ciencias propostas pola Consellería.
- 4.- Visita á Universidade de Vigo e coñecemento das liñas de investigación.
- 5.- Visita ao laboratorio do Concello de Vigo
- 6.- Visita a algunha central de enerxía alternativa.
- 7.- Participación nas olimpíadas de Física e Química.
- 8.- Participación nas mini olimpíadas de Física e Química para alumnos da ESO.
- 9.- Participación na Master class que a facultade de Física da universidade de Santiago desenvolve cada ano referida á física das partículas e dirixida especialmente a alumnos de Física de segundo de Bacharelato.

## PROGRAMACIÓN DA EDUCACIÓN EN VALORES

O desenvolvemento industrial propicia un consumo masivo e indiscriminado que ameaza con esgotar os recursos naturais, é urxente e vital realizar, entre todos, unha reflexión sobre a necesidade de xestionar de maneira eficaz e máis razoable os recursos que nos brinda o planeta. A educación do consumidor é un programa que se pode tocar tanto na ESO como no Bacharelato.

Moitas transformacións sociais son ocasionadas por avances da ciencia e da tecnoloxía, sen embargo, non todos os avances están exentos de problemas, un dos máis importantes é a degradación que sofre o medio ambiente, motivada, a maioría das veces, por conflitos de intereses opostos. A educación ambiental é un programa que debe impregnar a materia ao longo de todos os cursos.

Moitas veces se ten culpado aos científicos de ser os máximos responsables do descubrimento e a fabricación de armas e, polo tanto, do seu uso destrutivo. A verdade é que non son máis culpables que outros moitos que con seus actos, as súas ideas e decisións, contribúen a desencadear os conflitos bélicos. Por elo, se desexamos unha sociedade na que prime o respecto e a tolerancia para todos as persoas, independentemente do seu lugar de orixe, cor, credo, etc, temos que actuar en consecuencia. A idea da educación para a paz debe ser unha dos vieiros guía á hora de elaborar textos para todos os niveis escolares.

Como queira que nos últimos anos aumentou a esperanza de vida debido a diversos factores de tipo social e de tipo científico ( por exemplo, os avances conseguidos en Medicina). A este últimos factor, a Química contribúe de maneira notable con dúas grandes aportacións: o illamento e síntese de numerosos medicamentos que alivian ou evitan multitude de enfermidades e o descubrimento dos fertilizantes, estes dous avances teñen cabido en todo o temario de Química, facendo fíncapé na de 2º de Bacharelato onde se estudan estes avances polo miúdo nos unidades de equilibrio (Haber) e de aplicación da química orgánica na educación para a saúde.

E para terminar, e como queira que a cinemática está presente nos dous cursos da ESO e no 1º de Bacharelato, esta presenza permite introducir nestes niveis o debate sobre os factores físicos que determinan as limitacións de velocidade no tráfico e a necesidade obxectiva de respectala pois estos principios físicos están por riba das nosas destrezas o volante, é dicir a educación vial debe ser un recurso útil e necesario na aula.

## PLAN DE CONVIVENCIA

En colaboración coa comisión de convivencia do instituto o departamento de Física e Química colaborará coa promoción e lecturas nas aulas dos seguintes materias:

- a) Caderno para a formación de mediadores e mediadoras,
- b) A igualdade como solución.
- c) Non fagas tratos co maltrato.
- d) Maltrato entre iguais

e) Boas prácticas da convivencia.

É un percorrido por problemas actuais e graves, os alumnos dispoñerá do material na aula e na biblioteca do centro e periodicamente adicaremos un temo a comentar as obras

## PROCEDEMENTO PARA INCORPORAR MODIFICACIÓNS A PROGRAMACIÓN.

Da análise efectuada nas xuntanzas de departamento das programacións desenvolvidas ao logo do curso escolar, decidimos, as modificacións das mesmas en función dos resultados obtidos cos nosos alumnos, estas modificacións serán introducidas na programación do vindeiro curso, desta forma obtemos unha programación máis adecuada aos nosos intereses e os intereses dos alumnos.

Tamén analizamos os resultados dos libros de texto escollidos e a súa idoneidade ou non despois de traballar con eles e cos nosos alumnos durante os cursos que marca a lei. Nas xuntanzas de departamento tamén unificamos criterios de contidos e procuramos no mesmo nivel facer idénticos exames.

No presente curso académico e na xuntanza do martes 18 de setembro de 2012, decidimos suprimir da programación de 3º da ESO os bloques de contidos nº 8 e 9 posto que a profesora do departamento que imparte os 3º da ESO tamén lles imparte Tecnoloxía no mesmo nivel e para evitar repetición de contidos eliminamos estes dous da materia de física e Química de 3º da ESO, esta eliminación evita repeticións de contidos e é unha decisión que aplicaremos na modificación da programación.

## FÍSICA E QUÍMICA DE 3º DA ESO

### 1.- Introducción

A ESO ten que ter como finalidade básica o desenvolvemento das capacidades necesarias para que o alumno poida desenvolverse no futuro como cidadán con plenos dereitos e deberes, con xuízo crítico que lle permita adoptar actitudes e comportamentos baseados en valores racionais e libremente asumidos.

A sociedade comeza a tomar conciencia da importancia das ciencias, en concreto da Física e Química, e da súa influencia en asuntos como a saúde, a alimentación, a enerxía, o medio ambiente, etc

Os contidos que se desenvolven na F e Q de 3º da ESO non deben estar orientados exclusivamente á formación de físicos e químicos, senón á adquisición, por parte dos alumnos, das bases propias da cultura científica, que proporcionará unha visión racional e global do noso entorno, estes alumnos terán a capacidade de comprender a realidade natural e poderán explicar e predicir fenómenos naturais cotiáns. Fundan, ademais, as bases necesarias que lles permitan no futuro realizar estudos científicos superiores, o modo de resumo, os coñecementos científicos débense integrar no saber humanístico que debe formar parte da cultura de tódolos cidadáns.

As liñas básicas que os profesores tenderán a seguir na súa práctica diaria consistirá, fundamentalmente, en que o profesor ondeará inicialmente os coñecementos dos alumnos sobre o tema a tratar, lles fará ver o atractivo e a utilidade dos contidos, intercalará problemas, cuestións e actividades nas súas explicacións, todo elo coa finalidade de que o alumno manteña a atención e o interese do alumnado e conduza correctamente a súa aprendizaxe, tendo en conta a maduración psicolóxica xeral dos alumnos que cursan 3º da ESO e a tendendo a súa media de idade, intentarase que a formación temperá non malogre as ideas adquiridas e deixe a aprendizaxe nunha mera aplicación de fórmulas e regras sen ningún significado para o alumno, esta cuestión é de gran importancia pois para moitos alumnos este curso é o derradeiro de F e Q.

### 2.- Obxectivos xerais do curso

En relación aos obxectivos xerais da área de Ciencias da Natureza, os obxectivos de 3º da ESO que propoñemos son os seguintes:

- 1.- Comprender e crear mensaxes científicas, orais e escritos, con propiedade, autonomía e rigor científico.
- 2.- Interpretar e usar con propiedade, autonomía e creatividade mensaxes que utilicen códigos científicos e técnicos, co fin de enriquecer a comunicación.

3.-Obter e seleccionar información utilizando as fontes apropiadas dispoñibles, tratala de forma autónoma e crítica, cunha finalidade previamente establecida e transmitida de forma organizada e intelixible.

4.-Elaborar estratexias de identificación e resolución de problemas cualitativos e cuantitativos relacionados coa materia, mediante procedementos intuitivos e de razoamento lóxico, contrastándoas e reflexionando sobre o proceso seguido.

5.- Adquirir e desenvolver hábitos de respecto e disciplina como condición necesaria para unha realización eficaz sa tarefa educativa.

6.- Analizar e valorar os dereitos e deberes dos cidadáns para contribuír o benestar común do entorno social.

7.- Utilizar, na medida do posible, as tecnoloxías da información e da comunicación nos procesos de ensinanza aprendizaxe.

E por último indicar que o que se pretende é inculcar aos alumnos as características fundamentais da ciencia: non facer xeneralizacións sen dispoñer de datos suficientes, argumentar baseándose en datos e non en opinións, someter o obvio a análise crítica, ser honesto na presentación de conclusións nos traballos e rigoroso nas apreciacións sen deixarse levar pola primeira impresión

### 3.- Bloques de contidos das unidades didácticas

#### U 01 O método científico, magnitudes e representacións gráficas

Conceptos: O método científico, as etapas do método científico. A medida, as cifras significativas, a notación científica. Unha medida directa: a densidade. O SIU

Procedementos: Realizar cambios de unidades coa finalidade de que alumno utilice con soltura os múltiplos e submúltiplos das distintas unidades. Elaborar táboas. Elaborar representacións gráficas a partir de táboas de datos. Analizar e interpretar gráficas. Formular observacións simples e aplicar o método científico a ditas observacións.

Actitudes: Valorar a importancia da linguaxe gráfica na ciencia. Gusto pola precisión e a orde no traballo experimental no laboratorio.

#### U 02 A estrutura da materia

Conceptos: A materia e os seus estados físicos. Propiedades xerais e propiedades específicas da materia. Evolución histórica do coñecemento da estrutura da materia. Partículas constituíntes. Modelos atómicos. Átomo e elemento químico. Número atómico. Número másico. Ións. Isótopos. Masa atómica dos elementos.

Procedementos: Realizar experiencias simples nas que os alumnos poidan medir masas e volumes con precisión. Resolver problemas numéricos sinxelos. Realizar experiencias e interpretar datos obtidos. Recoñecer substancias a partir de datos tabulados.

Determinar as partículas constituíntes dun isótopo dun elemento químico dada a Z e a A. Determinación da masa atómica media dun elemento, subministrando o dato da masa e da abundancia de todos os isótopos que forman o elemento químico..

Actitudes: Valorar a importancia da linguaxe gráfica na ciencia. Potenciar o traballo individual e en equipo. Valorar as achegas de numerosos científicos ao longo da historia para determinar o modelo de átomo.

### U 03 As substancias químicas

Conceptos: metais e non metais. O S.P. actual. Grupos e períodos. Períodos. Unións entre átomos: moléculas e cristais. Masa molecular. Formulación inorgánica sinxela.

Procedementos: Identificar símbolos de diferentes elementos químicos. Describir as propiedades dalgúns destes elementos. Determinar o tipo de enlace que presentan determinadas substancias. Formular correctamente os compostos binarios e os hidróxidos e ácido oxácidos de uso corrente.

Actitudes: Interese por coñecer as propiedades dunha substancia a partir do tipo de enlace que ten, este tipo de predición ten gran importancia práctica. Valorar as distintos modos de expresar os nomes das substancias químicas como o resultado da evolución da ciencia.

### U 04 A materia e as súas propiedades

Conceptos: A materia, a teoría cinético molecular da mesma. Estudo do estado sólido, líquido e gasoso. O cambio de estado e a teoría cinética molecular.

Procedementos: Realizar exercicios numéricos de aplicación das leis dos gases. Explicar baseándose na TC dos gases algunhas propiedades de sólidos, líquidos e gases. Interpretar esquemas, analizar táboas e gráficos. Completar táboas cos datos obtidos experimentalmente.

Actitudes: valorar a importancia dos modelos teóricos co fin de poder explicar calquera dos feitos cotiáns. Procurar ser coidadoso e rigoroso na observación da calquera fenómeno experimental. Potenciar o traballo individual en equipo.

## U 05 As disolucións

Conceptos: Sistemas materiais. Disolucións, explicación segunda a TCM. Tipos de disolucións. O proceso de disolución: a solubilidade. Concentración das disolucións. O mol como unidade de cantidade de substancia, o número de Avogadro. Técnicas de separación de mesturas.

Procedementos: Masa, volume e temperatura como propiedades xerais da materia. A densidade : propiedade característica das substancias. A concentración dunha disolución. As formas de expresar dita concentración: masa/volume, % en peso, Molaridade ( M). A solubilidade: propiedades características. Resolver problemas numéricos sinxelos de determinación de número de moles.

Actitudes: Apreciar a orde, a limpeza e o rigor no traballo no laboratorio. Aprender a traballar con material delicado, como é o material de vidro. Potenciar o traballo individual e en equipo.

## U 06 As reaccións químicas.

Conceptos: A Química e a sociedade moderna. As transformacións físicas e químicas. As reaccións químicas. As ecuacións químicas. A conservación da masa nas reaccións químicas. O axuste das reaccións químicas. A lei de Avogadro. Cálculos con masas e con volume nas reaccións químicas. A velocidade de reacción. A química e o medio ambiente.

Procedementos: Interpretar ecuacións químicas. Axustar por tanteo ecuacións químicas sinxelas. Aplicarlle as leis das reaccións químicas a exemplos sinxelos. Realizar experiencias no laboratorio destinadas a coñecer as propiedades xerais de ácidos e de bases.

Actitudes: Desenvolver o sentido crítico para analizar o efecto que teñen moitos produtos químicos cotiáns no medio ambiente. Valorar a importancia da química na fabricación de novas materias que melloran a calidade de vida. Apreciar a orde, a limpeza e o traballo rigoroso no laboratorio.

## U 07 A enerxía

Conceptos: concepto e unidades de enerxía. Conservación e degradación da enerxía. Enerxía e sociedade desenvolvida. Fontes de enerxía. Enerxías convencionais . A Enerxía nuclear. As enerxías alternativas. Uso racional da enerxía.

Procedementos: Buscar e seleccionar información sobre a evolución histórica da electricidade e a súa influencia no desenvolvemento económico. Utilizar táboas para comparar as distintas fontes de enerxía empregadas na sociedade actual. Elaborar, expoñer e discutir traballos sobre as diferentes fontes de enerxía. Elaborar enquisas sobre hábitos de consumo enerxético. Reflexionar sobre o impacto ambiental que teñen os distintos tipos de enerxía.

Actitudes: Concienciarse da importancia da enerxía no progreso do ser humano. fomentar hábitos destinados a consumir responsablemente enerxía e a necesidade de aforro enerxético. Mostrar unha actitude crítica diante das informacións que, sobre o medio ambiente, mostran os distintos medios de comunicación.

## U 08 A electricidade

Conceptos: unha visión histórica da electricidade. Fenómenos eléctricos. Cargas eléctricas. A corrente eléctrica. A lei de Ohm. Os xeradores de corrente. Fenómenos eléctricos orixinados por cargas en repouso. Interacción entre cargas eléctricas.

Procedementos: buscar información sobre a evolución histórica da electricidade e a súa influencia no desenvolvemento económico. Realizar experiencias de laboratorio onde poidamos comprobar a lei de Ohm

Actitudes: Apreciar a orde, a limpeza e o traballo rigoroso no laboratorio.

## U 09 As transformacións enerxéticas nun circuío eléctrico

Conceptos: Componentes dun circuío. Transformacións enerxéticas nun circuío. A electricidade na casa. O electromagnetismo. Experiencia de Faraday. As correntes inducidas

Procedemento: Realizar pequenos circuíos no laboratorio manexando voltímetros, amperímetros e pilas de petaca.

Actitudes: Apreciar a orde, a limpeza e o traballo rigoroso no laboratorio.

## 4.-Distribución temporal dos contidos

Cinco semanas por tema é dicir 10 h e o final de cada tema farase un control

Cada tres temas faremos unha sesión de avaliación. Despois das avaliacións faremos unha recuperación

Como o número de horas semanais de clase para materia de Física e Química é de 2 h polo que intercalaremos as horas de laboratorio entre as clases teóricas.

## 5.- Actividades de laboratorio

1.- Medir masas, lonxitudes, volumes, superficies, tempos. 2.- Familiarizarse coas substancias químicas do laboratorio. 3.- Familiarizarse co material e instrumental do laboratorio de química e de física. 4.- Manexo da táboa periódica. 5.- Realización de reaccións químicas. 6.- Determinar o tipo de enlace a partir das propiedades das substancias. 7.- Fenómenos de difusión. 8.- Preparación de disolucións exactas e aproximadas. 9.- Técnicas usuais de separación de mesturas no laboratorio 10.- Xustificación da lei de Lavoisier

## 6.- Contribución da materia á adquisición de competencias

<b>Coñecementos e interaccións co mundo físico</b>	1,2,3,4,5,6,7,8 e 9
a) Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.	1,2,3,4,5,6,7,8 e 9
b) Manexar as relacións de causalidade ou de influencia cualitativa ou cuantitativa entre as ciencias da natureza.	1,2,3,4,5 e 6
c) Analizar sistemas complexos nos que interveñan varios factores.	1,2,3,4,5 e 6
d) Entender e aplicar o traballo científico.	1,2,3,4,5,6,7 e 8
e) Interpretar as probas e conclusións científicas.	1,2,3,4,5,6,7,8 e 9
f) Describir os efectos que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio ambiente.	6,7,8 e 9
g) Identificar os grandes problemas ós que se afronta hoxe a humanidade e as solucións que se están buscando para avanzar nun desenvolvemento sostible.	6,7,8 e 9
<b>Matemáticas</b>	1,2,3,4,5,6,7,8 e 9
a) Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais.	1,2,3,4,5,6,7,8 e 9
b) Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias.	1,2,3,4,5 e 6

c) Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	1,2,3,4,5,6,7 e 8
<b>Tratamento da información e competencia dixital</b>	1,2,3,4,5,6,7, 8 e 9
a) Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información.	4,5,6,7 e 9
b) Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...	1,2,3,4,5, 6, 7,8 e 9
c) Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicar, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos.	1,2,3,4,5,6 e 7
<b>Social e cidadá</b>	1,2,3,4,5,6,7,8 e 9
a) Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica.	3,5,6,7,8 e 9
b) Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e analizar a sociedade actual.	2,7,8 e 9
c) Recoñecer aquelas accións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou o medio ambiente.	2,6,7,8 e 9
<b>Comunicación lingüística</b>	1,2,3,4,5,6 e 7
a) Utilizar a terminoloxía axeitada na construción de textos e argumentacións con contido científico.	1,2,3,4,5,6 e 7
b) Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza.	3,4,5,6 e 7
<b>Aprender a aprender</b>	1,2,3,4,6,7 e 8
a) Integrar os coñecementos e procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da súa propia	2,4,6,7 e 8

experiencia e dos medios escritos e audiovisuais.	
<b>Autonomía e iniciativa persoal</b>	1,2,3,4,6,7,e 8
a) Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos e participar na construción tentativa de solucións.	1,2,3,4,6,7,e 8
b) Desenvolver a capacidade para analizar situacións, valorando os factores que inciden nelas e as consecuencias que poden ter.	1,2,3,6 e 8

## 7.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.

Antes de inicial un bloque de contidos os alumnos realizarán un test de preguntas múltiples sobre os contidos previos necesarios para entender o desenvolvemento do bloque, no caso de que o resultado non sexa satisfactorio haberá que traballar con estes alumnos de forma individual para que acaden o nivel preciso.

O Departamento elaborará as fichas de traballo necesarias para realizar os test de coñecementos previos así como as fichas para recuperar aos alumnos que teñan dificultades nos mesmos .

## 8.- Criterios / Instrumentos de avaliación

Os criterios de avaliación por competencias que empregamos en cada avaliación e na avaliación final de xuño, e sen esquecer que o obxectivo é a avaliación personalizada, baseárase na información obtida por diversos medios, como son:

- a) Notas de clase, progreso realizado polo alumno nestas notas ao longo do curso, o traballo na aula, os traballos feitos na casa, a actitude, a creatividade e o interese na clase.
- b) Notas dos traballos desenvolvidos no laboratorio, valorando a destreza, a orde e o caderno de laboratorio onde deberá ter todas as prácticas realizadas.
- c) Probas escritas realizadas ao longo das tres avaliacións que constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio

En conclusión, para a avaliación dos nosos alumnos, basearémonos preferentemente nas súas respostas a cuestións teóricas, nos seus razoamentos lóxicos, na facilidade para enfocar os problemas, na súa destreza matemática para a resolución dos mesmos, na súa habilidade e disposición para o traballo do laboratorio, na súa capacidade para utilizar de xeito autónomo a bibliografía dispoñible, na súa competencia para elaborar un informe sinxelo sobre un tema no que estea traballando, na súa disposición ao traballo en equipo, etc.

O alumno terá que ir nos sucesivos exames unhas preguntas básicas da materia xa examinada, de forma que en cada exame haberá para todos os alumnos unha parte básica que xa foi obxecto de exame.

## 9.- Contidos mínimos:

- a) Introducción ao método científico. Magnitudes fundamentais e sistemas de unidades. Conversión de unidades . Múltiplos e submúltiplos.
- b) Modelo atómico de Rutherford. Número atómico, número másico, símbolos dos elementos máis representativos. Masa atómica. Unidade de masa atómica.
- c) Enlace químico: iónico e covalente. Formulación inorgánica binaria e hidróxidos e ácido oxácidos de uso corrente. estados de agregación da materia. Substancias puras e mesturas.
- d) Disolucións. Formas de expresar a concentración : % en peso, % en volume, gramos / litro e concentración Molar.
- e) Reaccións químicas. Ecuación química e axuste. Lei de conservación da masa. Cálculos estequiométricos en masa e en volume en c.n. e noutras condicións.
- f) A química e o medio ambiente. Enerxía. fontes de enerxía . Conservación e degradación da enerxía.

## 10.- Criterios de cualificación:

O traballo diario da clase contará un 10 % , o traballo do laboratorio outro 10 % e o traballo dos contidos teóricos será o 80 % da nota.

Nas probas de avaliación haberá preguntas que farán referencia ó traballo do laboratorio e outra parte o traballo desenvolvido en clase.

Nas actividades de recuperación, reforzo e apoio as porcentaxes serán as mesmas que nos exames de avaliación.

## 11.- Procedemento para a cualificación de alumnos de 3º da ESO que asisten a reforzo nalgunhas das horas de F e Q

Neste caso o alumno deberá recibir axuda do seu profesor aínda que neste instituto non se utilizan as horas de Física e Química para dar reforzos de outras materias.

## 12.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores

No caso de que sexan alumnos do centro o profesor do ano anterior elaborará un informe detallado de todas as dificultades que detectou no alumno na materia de Física e Química, este informe servirá como o punto de partida , é dicir será unha previsible avaliación inicial do alumno.

E no caso de que o alumno non sexa do instituto, será a avaliación inicial a que detecte as dificultades que ten que superar.

Tanto nun caso como noutro o papel o titor do alumno e esencial e a finalidade debe ser que supere 3º da ESO neste curso. Realmente estes alumnos están sometidos dende o primeiro momento a unha avaliación de mínimos.

## 13.- Promoción

O que indique a lei nese momento.

# FÍSICA E QUÍMICA DE 4º DA ESO

## 1.-Introdución

A Física e Química en 4º da ESO é unha materia troncal optativa, pola cal non todos os alumnos cursen esta materia, o cal orixina en 1º de Bacharelato un problema de difícil solución, pois temos alumnos que un importante déficit de partida na materia.

Para facilitar a materia en 4º e tendo en conta a formación matemática do alumnado, obriga a unha distribución de contidos asimétrica nos dous cursos de F e Q da ESO, con predominio da Química en 3º e da Física en 4º.

Os eixes metodolóxicos son : o movemento, as forzas, as transformacións enerxéticas, a estrutura da materia e as súas transformacións.

## 2.- Obxectivos xerais do curso

Neste último achegamento á materia de Física e Química na ESO nos propoñemos acadar os seguintes obxectivos:

1.- Valorar o coñecemento científico no seu conxunto como elemento inseparable do saber xeral que forma parte da cultura e que enriquece á persoa.

2.- Desenvolver as capacidades de formación e análise dos fenómenos naturais e físicos, así como elaborar informes encol das súas observacións e aplicar os coñecementos adquiridos na resolución de problemas.

3.- Analizar e valorar as actuacións individuais e colectivas en relación co medio ambiente.

4.-Coñecer as repercusións das alteracións do medio ambiente sobre a maneira de vivir das persoas e comprender que protexelo é protexernos a nós mesmos.

5.- Comprender a repercusión da actividade científica sobre a sociedade, aceptando a ciencia como parte inseparable dela e aplicar os seus métodos para desenvolver o pensamento crítico.

6.-Participar de xeito responsable na planificación e realización de actividades de tipo científico.

7.- Utilizar de forma autónoma diferentes fontes de información, avaliando o seu contido de xeito persoal, crítico, tolerante e non dogmático, principalmente no relativo a cuestións científicas e tecnolóxicas.

### **3.-Bloques de contidos das unidades didácticas.**

#### **U 00 Introducción: medidas e método científico**

Contidos: O SI. Múltiplos e submúltiplos. A medida non é exacta é aproximada. Cifras significativas, notación científica e redondeo. Instrumentos de medida. Como experimentamos o método científico? Como comunicamos os nosos resultados?: o informe científico.

#### **U 01 O movemento dos corpos**

Contidos: Introducción. Traxectoria e posición. Desprazamento e espazo percorrido. Movementos de traxectoria rectilínea con velocidade constante. Movemento de traxectoria rectilínea con cambio de velocidade. Movemento de traxectoria rectilínea con aceleración constante. Constante. Análise dos movementos cotiáns. Cotiáns. Representación gráfica dos movementos estudados. Movemento de traxectoria circular con velocidade constante.

#### **U 02 As forzas**

Contidos: interacción entre corpos. Tipos de forza. A medida da forza. Forzas e deformacións. Lei de Hooke. Carácter vectorial das forzas. Composición de forzas. Descomposición de forzas. Equilibrio de forzas.

### U 03 As forzas e o movemento

Contidos: Por que se moven os corpos. Conceptos previos. Forzas externas e forzas internas. Unha interacción especial: o rozamento. Sistema libre. Leis de Newton.. Impulso e momento lineal.

### U 04 Estática de fluídos

Contidos: Fluídos. Concepto de presión. Presión no seo dun fluído líquido. Presión hidrostática. Principio de Blas Pascal. Principio de Arquímedes. Aerostática.

### U 05 Forzas gravitatorias

Contidos: Unha visión histórica da astronomía. Orixe e estrutura do universo. O sistema solar. Lei de Gravitación Universal. Peso dos corpos.

### U 06 Traballo, potencia e enerxía mecánica

Contidos: Outra alternativa para estudar o movemento. Enerxía e traballo. Traballo. Traballo mecánico. Potencia. Enerxía mecánica. Principio de conservación da enerxía mecánica.

### U 07 Calor e enerxía térmica

Contidos: Calor e transferencia de enerxía. Temperatura. Equilibrio térmico. Equivalente mecánico da calor. Cantidade de calor transferida en intervalos térmicos. Cantidade de calor transferida en cambio de estado. Estado. Outro efecto da calor sobre os corpos: a dilatación. Transformacións enerxéticas. Conservación e degradación. Maquinas térmicas. O problema enerxético.

### U 08 A enerxía das ondas: luz e son

Contidos: Concepto de onda. Tipos de ondas. Características das ondas. Natureza e propagación do son. Características do son. Natureza e propagación da luz. Dispersión da luz. Luz. Espectro lumínico.

### U 09 Os elementos químicos e os seus enlaces

Contidos: Os elementos químicos. Ordenación dos elementos químicos. Situación dos elementos e enlace químico. Compostos con enlace iónico. Compostos con enlace covalente. Compostos con enlace metálico.

## U 10 As reaccións químicas

Contidos: Introducción ás reaccións químicas. Evolución dun proceso químico. Químico. Tipos de reaccións químicas. Relación masa-masa nas reaccións químicas. Volume das substancias gasosas. Relación masa-volume e volume-volume nas reaccións químicas. Calor de reacción. Velocidade de reacción.

## U 11 Reaccións químicas de interese

Contidos: Características experimentais dos ácidos e das bases. Teoría de Arrhenius. Definición iónica de ácido e base. Forza dos ácidos e das bases. Escala de pH. Reaccións de neutralización. Reaccións de oxidación-redución. Reaccións de combustión.

## U 12 A química dos compostos de carbono

Contidos: O carbono como elemento esencial dos seres vivos. O carbono e a gran cantidade de compostos orgánicos. Características dos compostos de carbono. Hidrocarburos. Alcois. Ácidos orgánicos. Polímeros sintéticos. Compostos de carbono nos seres vivos.

## U 13 A Física e a Química no mundo onde vivimos

Contidos: O desafío medioambiental. O problema do incremento do efecto de invernadoiro e o cambio climático. Contaminación sen fronteiras. Esgotamento de recursos e redución da biodiversidade. Contribución do desenvolvemento tecnocientífico á solución dos problemas medioambientais. O principio de precaución. Fontes de enerxía e xestións de recursos no século XXI. Cultura e educación científica nos países democráticos.

### 4.-Distribución temporal dos contidos

O curso comprende aproximadamente 36 semanas e tendo en conta os festivos e que dispoñemos de tres sesións semanais en 4º da ESO, dispoñeremos dun total de aproximadamente 97 sesións que distribuimos da seguinte maneira:

Unidade	nº de sesións
U0 Introducción: medidas e método científico	9
U1 O movemento dos corpos	9

U2 As forzas	6
U3 As forzas e o movemento	9
U4 Estática de fluídos	6
U5 Forzas gravitacionais	3
U6 Traballo, potencia e enerxía mecánica	9
U7 Calor e enerxía interna	6
U8 A enerxía das ondas: luz e son	3
U9 Os elementos químicos e os enlaces	6
U10 As reaccións químicas	9
U11 Reaccións químicas de interese	3
U12 A química dos compostos de carbono	9
U13 A F e Q no mundo en que vivimos	6

## 5.-Actividades de laboratorio.

- 1.- Medidas de lonxitude, superficie, volumes e masa.
- 2.- Medidas de capacidade.
- 3.- Movemento rectilíneo uniformemente acelerado.
- 4.- Movemento circular uniforme.
- 5.- Equilibrio de forzas.
- 6.- Calibrado dun dinamómetro.
- 7.- Determinación do cdg dun corpo.
- 8.- Estudo dos factores que afectan ao rozamento.
- 9.- Determinación do coeficiente de rozamento.
- 10.- Determinación da densidade dun sólido e dun líquido.
- 11.- Demostración experimental do principio de Arquímedes.
- 12.- Determinación da calor específica dun metal polo método das mesturas.
- 13.- Dilatación de sólidos.
- 14.- Obtención de substancias gasosas.
- 15.- Preparación de disolucións aproximadas e exactas.
- 16.- Medida da velocidade dunha reacción.
- 17.- Medida da calor de reacción.
- 18.- Medida do pH.
- 19.- Reacción de neutralización.
- 20.- Un proceso redox con cambio de color.

## 6.- Contribución da materia á adquisición de competencias

<b>Coñecementos e interaccións co mundo físico</b>	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12 e 13
a) Describir, explicar e predicir fenómenos naturais.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 e 13
b) Manexar as relacións de causalidade ou de influencia cualitativa ou cuantitativa entre as ciencias da natureza.	1,2,3,4,7,8 e 9
c) Analizar sistemas complexos nos que interveñan varios factores.	1,4,5,6,7,8,9,10,11,12 e 13
d) Entender e aplicar o traballo científico.	3,4,5,7,8 e 9
e) Interpretar as probas e conclusións científicas.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 e 13
f) Describir os efectos que a actividade humana e a actividade científica e tecnolóxica teñen no medio ambiente.	10 11
g) Identificar os grandes problemas ós que se afronta hoxe a humanidade e as solucións que se están buscando para avanzar nun desenvolvemento sostible.	7 10 11
<b>Matemáticas</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 e 13
a) Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar os fenómenos naturais.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 e 13
b) Utilizar a linguaxe matemática para analizar causas e consecuencias.	1,2,3,4,5,6,7,8 e 12

c) Utilizar a linguaxe matemática para expresar datos e ideas sobre a natureza.	1,2,3,4,5 e 9
<b>Tratamento da información e competencia dixital</b>	1,2,3,4,5,6,7,8 ,9,19,11,12 e 13
a) Aplicar as formas específicas que ten o traballo científico para buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar a información.	5,7, 9, 10 e 11

b) Utilizar e producir na aprendizaxe da área esquemas, mapas conceptuais, informes, memorias...	1,2,3,8 e 9
c) Utilizar as tecnoloxías da información e a comunicación para comunicar, solicitar información, retroalimentala, simular e visualizar situacións, obter e tratar datos.	1,2,3,7,8,9,10,11,12 e 13
<b>Social e cidadá</b>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 e 13
a) Comprender e explicar problemas de interese social desde unha perspectiva científica.	1,2,3,6,7,9,10,11,12 e 13
b) Aplicar o coñecemento sobre algúns debates esenciais para o avance da ciencia, para comprender como evolucionaron as sociedades e analizar a sociedade actual.	1,2,3,4,5,7,9,10,11,12 e 13
c) Recoñecer aquelas accións do desenvolvemento tecnocientífico que poidan comportar riscos para as persoas ou o medio ambiente.	7,8,9,10,11,12 e 13
<b>Comunicación lingüística</b>	1,2,3,4,5,8 e 9
a) Utilizar a terminoloxía axeitada na construción de textos e argumentacións con contido científico.	1,2,3,4 e 8
b) Comprender e interpretar mensaxes acerca das ciencias da natureza.	1,2,3,4,5 e 9
<b>Aprender a aprender</b>	1,2,3,4,5,6,8,10,11,12 e 13
a) Integrar os coñecementos e procedementos científicos adquiridos para comprender as informacións provenientes da súa propia experiencia e dos medios escritos e audiovisuais.	1,2,3,4,5,6,8,10,11,12 e 13
<b>Autonomía e iniciativa persoal</b>	1,2,3,6,9,10,11,12 e 13
a) Desenvolver un espírito crítico. Enfrontarse a problemas abertos e participar na construción tentativa de solucións.	1,2,3,6,9,12 e 13
b) Desenvolver a capacidade para analizar situacións, valorando os factores que inciden nelas	1,2,3,6,9,12 e 13

e as consecuencias que poden ter.	
-----------------------------------	--

## **7.- Procedemento para a realización da avaliación inicial.**

Antes de inicial un bloque de contidos os alumnos realizarán un test de preguntas múltiples sobre os contidos previos necesarios para entender o desenvolvemento do bloque, no caso de que o resultado non sexa satisfactorio haberá que traballar con estes alumnos de forma individual para que acaden o nivel preciso.

O Departamento elaborará as fichas de traballo necesarias para realizar os test de coñecementos previos así como as fichas para recuperar aos alumnos que teñan dificultades nos mesmos.

Nos primeiros días do curso os alumnos realizarán unha proba para comprobar se os coñecementos que teñen de materia de 3º de ESO, é simplemente unha avaliación para determinar se os obxectivos de 3º están fixados ou non.

## **8.- Criterios / Instrumentos de avaliación**

Os criterios de avaliación por competencias que empregamos en cada avaliación e na avaliación final de xuño, e sen esquecer que o obxectivo é a avaliación personalizada, baseárase na información obtida por diversos medios, como son:

- a) Notas de clase, progreso realizado polo alumno nestas notas ao longo do curso, o traballo na aula, o caderno de apuntamentos, os traballos feitos na casa, a actitude, a creatividade e o interese na clase.
- b) Notas dos traballos desenvolvidos no laboratorio, valorando a destreza, a orde e o caderno de laboratorio onde deberá ter todas as prácticas realizadas.
- c) Probas escritas realizadas ao longo das tres avaliacións que constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio

En conclusión, para a avaliación dos nosos alumnos, basearémonos preferentemente nas súas respostas a cuestións teóricas, nos seus razoamentos lóxicos, na facilidade para enfocar os problemas, na súa destreza matemática para a resolución dos mesmos, na súa habilidade e disposición para o traballo do laboratorio, na súa capacidade para utilizar de xeito autónomo a bibliografía dispoñible, na súa competencia para elaborar un informe sinxelo sobre un tema no que estea traballando, na súa disposición ao traballo en equipo, etc.

O alumno terá que ir nos sucesivos exames unhas preguntas básicas da materia xa examinada, de forma que en cada exame haberá para todos os alumnos unha parte básica que xa foi obxecto de exame.

## **9.- Contidos mínimos.**

- 1.- Movemento rectilíneo uniforme e uniformemente variado. Movemento circular uniforme.
- 2.- As Forzas. Lei de Hooke. Leis da dinámica. Forza gravitatoria. Peso dos corpos.
- 3.- Os fluídos. Presión. Unidades de presión. Presión hidrostática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Presión atmosférica. Barómetros e manómetros.
- 4.-Concepto de traballo e potencia: unidades. Enerxía cinética e potencial. Principio de conservación da enerxía.
- 5.- Calor e temperatura. Escalas termométricas Celsius e Kelvin. Equivalente mecánico da calor. Calor específica. Calor transferida a cambio de temperatura. Calor transferida nos cambio de estado.
- 6.- Concepto de onda. Tipos e características das ondas. A luz e o son. Espectro lumínico.
- 7.- S.P. Enlace iónico, covalente e metálico. Formulación inorgánica completa.
- 8.- Reaccións químicas. Relacións estequiométricas e volumétricas nas reaccións químicas. Calor de reacción. Velocidade de reacción. Factores que inflúen na velocidade de reacción. Reaccións ácido-base.
- 9.- Características dos compostos de carbono. Compostos orgánicos máis sinxelos: hidrocarburos, alcois, éteres, aldehidos, cetonas, ác.carboxílicos, aminas, amidas e nitrilos ou cianuros.

## **10.-Contidos mínimos para alumnos de 4º coa F e Q pendente de 3º da ESO**

- 1.- Magnitudes fundamentais e sistema de unidades. Conversión de unidades. Múltiplos e submúltiplos. Problemas de conversión de unidades, cifras significativas e notación científica.
- 2.- Estados de agregación da materia. densidade. teoría cinético-molecular. Cambios de estado.
- 3.- Modelo atómico de Rutherford. Número atómico, número másico, símbolos dos elementos máis representativos. Masa atómica. Unidade de masa atómica. Mol.
- 4.- Enlaces químicos: iónico, covalente e metálico. Masa molecular. Formulación dos compostos inorgánicos máis usuais.
- 5.- Substancias puras e mesturas. Disolucións. Formas de expresar a concentración da disolución en g / l, % en masa, % en volume , Molaridade (M).
- 6.- Reaccións químicas. Ecuacións químicas e axuste por tanteo. Lei de conservación de masa. Cálculos estequiométricos. Problemas de axuste de reaccións e cálculos estequiométricos.
- 7.- A química e o medio ambiente. Enerxía e fontes de enerxía. Conservación e degradación da enerxía.

## **11.- Criterios de cualificación**

O traballo diario da clase contará un 10 %, o traballo do laboratorio outro 10 % e o traballo dos contidos teóricos será o 80 % da nota.

Nas probas de avaliación haberá preguntas que farán referencia ao traballo do laboratorio e outra parte o traballo desenvolvido en clase.

Nas actividades de recuperación, reforzo e apoio as porcentaxes serán as mesmas que nos exames de avaliación.

## **12.- Procedemento para a cualificación de alumnos de 4º da ESO que asisten a reforzo en algunhas das horas de F e Q**

Neste caso o alumno deberá recibir axuda do seu profesor aínda que neste instituto non se utilizan as horas de Física e Química para dar reforzos de outras materias.

## **13.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores de 4º da ESO**

No caso de que sexan alumnos do centro o profesor do ano anterior elaborará un informe detallado de todas as dificultades que detectou no alumno na materia de Física e Química, este informe servirá como o punto de partida, é dicir será unha previsible avaliación inicial do alumno.

E no caso de que o alumno non sexa do instituto, será a avaliación inicial a que detecte as dificultades que ten que superar.

Tanto nun caso como noutro o papel o titor do alumno e esencial e a finalidade debe ser que supere 4º da ESO neste curso. Realmente estes alumnos estarán sometidos dende o primeiro momento a unha avaliación de mínimos.

## **14.- Promoción**

O que indique a lei nese momento, con todo, e na convocatoria de xuño e máis especialmente na de setembro é preciso que asistan todos os profesores dos alumnos posto que ás veces precisamos votar para decidir a promoción ou non do alumno e é de interese que se manteñan os mesmos criterios en todos os 4º da ESO e que participen na votación todos os compoñentes da xunta..

Física e Química 1º de bacharelato.....

## 1.- Introducción

O esforzo da humanidade ao longo da historia para comprender e dominar a materia, descubrir a súa estrutura e as súas transformacións contribuíu ao gran desenvolvemento da F e Q e as súas múltiples aplicacións na sociedade. É difícil imaxinar un mundo sen os avances xerado pola F e Q, por elo, a F e a Q aparecen como materia fundamentais da cultura do noso tempo, materias que contribúen á formación dos cidadáns o mesmo que a literatura e a historia, por exemplo. Unha educación que integre a cultura humanística e a científica, unha maior presenza da ciencia nos medios de comunicación, así como a participación activa dos investigadores na divulgación dos coñecementos, fanse cada día máis necesarias.

Por outra banda, a preparación profesional dos estudantes esixe que o currículo de F e Q inclúa os contidos que permitan abordar con éxito os estudos posteriores tanto na universidade como nos ciclos formativos de grado superior, por elo, sóse comezar coa Mecánica para continuar coa Termo, a Electricidade e a Química, nunha secuencia perfectamente lóxica de reflexión respecto a materia da ESO.

A inclusión de contidos relativos a procedementos, obrigan aos alumnos a familiarizarse coas características do traballo científico e a que sexan capaces de aplicarlos á resolución de problemas e aos traballos prácticos. Os contidos actitudinais aparecen dentro do marco teórico que se estuda e non como actividades complementaria e alleas. Débese profundar no carácter vectorial das magnitudes e nas funcións trigonométricas básicas, pódese realizar unha introdución física ao concepto de límite para facilitar a comprensión das magnitudes instantáneas.

## 2.- Obxectivos xerais do curso

a) Utilizar estratexias de investigacións propias da ciencia (plantexamento do problema, emisión de hipóteses fundamentada, recollida de información, elaboración de estratexias de resolución e de deseño de experimentos, realización de experimentos en condicións controladas e reproducibles, análise de resultados, elaboración e comunicación de conclusións) relacionando os coñecementos aprendidos con outros xa coñecidos e considerando a súa contribución á construción dun corpus coherente de coñecemento.

2.- Coñecer os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes e xerais da F e Q co fin de ter unha visión global do desenvolvemento destas ramas da ciencia e o seu importante papel na sociedade.

3.- Obter unha formación científica básica que xere interese para desenvolver estudos posteriores máis específicos

4.- Apreciar a dimensión cultural da F e Q para a formación integral das persoas, así como saber valorar as súas repercusións na sociedade e no medio natural e contribuír a

construír un futuro sostible, participando na conservación, protección e mellora do medio natural e social.

5.- Comprender a importancia da F e Q para abordar situacións cotiás, así como, para participar na toma de decisións en problemas locais e globais aos que se enfrenta a humanidade.

6.- Manexar a terminoloxía científica ao expresarse en ámbitos relacionados coa F e Q, así como en explicacións de fenómenos cotiás.

7.- Empregar as TICs na interpretación e simulación de conceptos, modelos, leis, teorías para obter datos, extraer e utilizar información de diferentes fontes, avaliar o seu contido, adoptar decisións e comunicar as conclusións, fomentando no alumnado a formación dunha opinión propia e dunha actitude crítica fronte ao obxecto de estudo.

8.- Recoñecer o carácter tentativo e creativo do traballo científico como actividade en permanente proceso de construción, analizando e comparando hipóteses e teorías contrapostas co fin de desenvolver un pensamento crítico, así como valorar as aportacións dos grandes debates científicos ao desenvolvemento do pensamento humano.

9.- Planificar e realizar experimentos físicos e químicos tendo en conta a utilización correcta do instrumental básico do laboratorio, cunha atención particular ás normas de seguridade das instalacións e ao tratamento de residuos.

10.- Coñecer as liñas de investigación actuais no campo da F e Q e analizar o carácter científico ou non das informacións aparecidas nos medios de comunicación.

11.- Valorar as aportacións das mulleres ao desenvolvemento científico e tecnolóxico, facendo especial fincapé ao caso das científicas galegas.

12.- Aplicar os coñecementos da F e Q para afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da educación vial e da saúde individual e social, por exemplo o alcohol na estrada ou ben o tabaco en todos os ámbitos.

13.- Valorar o carácter colectivo e cooperativo da ciencia, fomentando actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa persoal, autoconfianza e sentido crítico a través dos traballos en equipo dos distintos conxuntos de investigadores..

3.- Bloques de contidos de unidades didácticas:

U 01 Magnitudes físicas e unidades

Contidos: Magnitudes físicas. As unidades. Cifras significativas. Precisión e exactitude. Erros nas medidas. As gráficas e os datos experimentais.

U 02 O movemento e a súa descrición

Contidos: Movemento e sistemas de referencia. Traectoria e posición do móbil. As gráficas s/t. Os vectores e a cinemática. A velocidade. A aceleración. A aceleración nos movementos curvilíneos.

### U 03 Estudo de diversos movementos

Contidos: Movemento rectilíneo. Movementos circulares. Composición de movementos. Composición de movementos na mesma dirección. Composición de movementos perpendiculares. O lanzamento oblicuo

### U 04 As forzas e os principios da dinámica

Contidos: As forzas e a súa medida. Momento dunha forza. O equilibrio dos corpos. Forzas e movemento. Primeiro principio da dinámica. A inercia. Segundo principio da dinámica. Impulso mecánico e momento lineal. Terceiro principio da dinámica. A forza de interacción. A interacción gravitatoria. Conservación do momento lineal. Los choques.

### U 05 Dinámica práctica

Contidos: Movemento rectilíneo pola acción de forzas constantes. Movemento de corpos unidos por cordas. As forzas de rozamento. Dinámica do movemento circular. Forzas elásticas.

### U 06 Enerxía mecánica e traballo

Contidos: A enerxía e as súas propiedades. O Traballo. A enerxía mecánica e a súa conservación. Traballo e enerxía cinética. Traballo e enerxía potencial. Traballo e potencia. Disipación da enerxía mecánica. Uso de fontes de enerxía.

### U 07 Enerxía térmica e calor

Contidos: Temperatura. Enerxía térmica. A calor. Calorimetría. Mecanismos de propagación da enerxía mediante calor. Os efectos da calor. A termodinámica e os seus principios.

### U 08 Electrostática

Contidos: Natureza eléctrica da materia. A carga eléctrica. A interacción eléctrica: a lei de Coulomb. O campo eléctrico e a súa representación. Enerxía potencial e potencial eléctrico. Distribución de cargas eléctricas en condutores e illantes. Enerxía dun condutor cargado. Condensadores.

### U 09 A corrente eléctrica

Contidos: A intensidade de corrente. A resistencia eléctrica. Xeradores eléctricos e forzaelectromotriz. Aparellos de medida. Circuitos eléctricos. Asociación de resistencias. Os circuitos eléctricos e a enerxía. Resolución de circuitos complexos de corrente continua. Producción e distribución da corrente eléctrica.

## U 10 A materia e as súas propiedades

Contidos: Materia homoxénea e heteroxénea. Substancias, mesturas e solucións. Dispersións coloidais. Disolucións saturadas, insaturadas e sobresaturadas. Métodos de separación de mesturas. Substancias químicas. Cambios físicos e químicos. Substancias elementais e substancias compostas.

## U 11 As leis fundamentalista da Química

Contidos: A teoría atómica de Dalton. Interpretación das leis ponderais. A hipótese de Avogadro. Masas relativas de átomos e de moléculas. A cantidade de substancia o mol e a masa molar. Cálculos con magnitudes atómicas e moleculares. Teoría cinética molecular de los gases. Leis dos gases. Composición das disolucións.

## U 12 Estrutura atómica.

Contidos: O descubrimento do electrón e o modelo atómico de Thomson. O modelo atómico de Rutherford. Partículas subatómicas. Isótopos. Os modelos ondulatorios e corpusculares da luz. Os espectros atómicos. O modelo atómico de Bohr. Das órbitas aos orbitais: o modelo cuántico. Configuracións electrónicas.

## U 13 Sistema periódico

Contidos: A táboa periódica. Variacións periódicas de tamaño atómico. A enerxía de ionización e a afinidade electrónica. Electronegatividade. Tendencias na reactividade.

## U 14 O enlace químico

Contidos: Enlace químico e estrutura. Enlace iónico: atracción entre ións. Enlace covalente: compartir electróns. Proceso de formación dun enlace covalente. A xeometría das moléculas. Forzas intermoleculares. Substancias moleculares. Sólidos covalentes. Sólidos iónicos. Sólidos metálicos e enlaces metálicos.

## U 15 Cálculos estequiométricos

Contidos: Reaccións e ecuacións químicas. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Cálculos con reactivos en disolución. Rendemento das reaccións. Cálculos con fórmulas.

#### U 16 Aspectos enerxéticos e cinéticos das reaccións químicas

Contidos: Reaccións químicas e enerxía. Orixe da enerxía intercambiada nas reaccións químicas. Reaccións endo e exotérmicas. Entalpía de reacción e diagramas entálpicos. Lei de Hess. As combustións e a electrólise. A velocidade de reacción. Teoría de choques e enerxía e activación. Factores que inflúen na velocidade de reacción. Catalizadores.

#### U 17 Os compostos de carbono

Contidos: O átomo de carbono, enlaces e xeometría. Hidrocarburos. Nomenclatura. Hidrocarburos: propiedades e reactividade. A Química do petróleo. Repercusión ambiental do uso de combustibles fósiles.

#### U 18 A gran variedade dos compostos de carbono

Contidos: Concepto de grupo funcional. Alcohois e éteres. Aldehídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e ésteres dos ácidos carboxílicos. Halóxenuros de alquilo. Aminas e amidas. Nitrilos ou cianuros. Isomería: plana e estereoisomería.

### 4.- Distribución temporal dos contidos

O curso comprende aproximadamente 36 semanas e tendo en conta os festivos e que temos catro sesións semanais de clase en primeiro de bacharelato, dispoñemos dun total de aproximadamente 114 sesións que distribuiremos da seguinte maneira:

Primeira avaliación: Unidades 1,2,3,4,5, e 6 ==> total 42 horas

Segunda avaliación: Unidades 7,8,9, 11,12,13,14 e 15 ==> total 36 horas

Terceira avaliación: Unidades 10,16,17e 18 ==> total 36 horas

Nestas horas totais están incluídas as horas de prácticas realizadas dentro do horario lectivo e as horas de exames (dous exames por avaliación e as correspondentes recuperacións) e as resolucións de todos os exames na aula.

### 5.- Actividades de laboratorio

### Laboratorio de Física:

- 1) Movemento rectilíneo uniformemente acelerado
- 2) A lei de Hooke
- 3) Cálculo do coeficiente de rozamento
- 4) Determinación do equivalente en auga dun calorímetro
- 5) Determinación da calor específica dun metal descoñecido polo método das mesturas
- 6) Determinación da Potencia dun calefactor de laboratorio
- 7) Comprobación da lei de Ohm

### Laboratorio de Química:

- 1).- Reaccións químicas con desprendemento de gases e determinación do rendemento do proceso e da velocidade media de aparición do gas medindo o volume recollido en función do tempo nunha probeta invertida chea de auga.
- 2).- Reaccións químicas con desprendemento de gases e determinación do rendemento e da velocidade media de desaparición do gas medindo a diminución de masa do conxunto nun determinado intervalo de tempo
- 3).- Un proceso de precipitación e un proceso redox con cambio de cor
- 4).- Preparación de disolución aproximadas e exactas a partir de produtos comerciais
- 5).- Determinación da entalpía de neutralización nun proceso ácido-base
- 6).- Medida do pH utilizando: papel indicador, líquidos indicadores e o peachímetro

### 6.- Criterios / Instrumentos de avaliación

Os criterios de avaliación que empregamos en cada avaliación e na avaliación final de xuño e de setembro, baseárase na información obtida por diversos medios, como son:

- a) Notas de clase, progreso realizado polo alumno ao longo do curso, o traballo na aula, a actitude na clase, os traballos feitos na casa.
- b) Notas dos traballos desenvolvidos no laboratorio, valorando a destreza, a orde e o caderno de laboratorio onde deberá ter todas as prácticas realizadas.
- c) Probas escritas realizadas ao longo das tres avaliacións que constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio

En conclusión, para a avaliación dos nosos alumnos, basearémonos preferentemente nas súas respostas nos exames a cuestións teóricas, nos seus razoamentos lóxicos, na facilidade para enfocar os problemas, na súa destreza matemática para a resolución dos mesmos e na súa habilidade e a súa disposición para o traballo do laboratorio.

Resulta imposible en clases con máis de trinta alumnos, como son dende sempre as do IES do Castro de 1º de bacharelato, valorar na cualificación das

avaliacións o apartado a) dos criterios / procedementos de avaliación. Temos moitos alumnos e as diversas procedencias dos mesmos complican mocho o traballo na aula pois temos alumnos nosos de seis ou sete centros distintos máis (IES e colexios privados).

## 7.- Contidos mínimos

- 1.- Magnitudes e unidades. Tratamento vectorial do movemento: vector de posición, vector velocidade e vector aceleración a un tempo determinado. Movemento circular uniforme e uniformemente acelerado. Composición de movementos: horizontal e parabólico.
- 2.-As forzas. Cantidade de movemento e impulso mecánico. Principio de conservación. Leis de Newton da dinámica. Lei de gravitación universal. Forzas de fricción en superficies horizontais e inclinadas.
- 3.- Traballo mecánico e enerxía. Potencia. Enerxía cinética. Teoremas das forzas vivas. Enerxía potencial gravitatoria. Conservación da enerxía mecánica. Transferencia de enerxía. Calor e traballo.
- 4.- Carga eléctrica. Interaccións electrostáticas. Campo e potencial eléctrico nun punto. Diferencia de potencial entre dous puntos. Condutores e illantes. Corrente eléctrica. Lei de Ohm. Aparellos de medida. Xeradores de corrente continua. Asociación de resistencias. Enerxía eléctrica. Aplicacións da corrente eléctrica.
- 5.- Teoría atómica de Dalton. Modelos atómicos de Thompson, Rutherford e Bohr. Niveis enerxéticos e distribucións dos electróns nos mesmos. Ordenación periódica dos elementos: a súa relación cos electróns da capa de valencia (externos). Estabilidade enerxética e enlace químico. Regra do octeto. Estrutura de Lewis. Estrutura de Cooper.
- 6.- O número de Avogadro. Mol. Fórmulas empíricas e moleculares. Ecuación de estado dos gases ideais. Relación estequiométrica de masa e/ou volume nas reaccións químicas. Leis ponderais. Lei dos volumes de combinación de gases. Hipótese de Avogadro. Procesos con reactivo limitante. Cálculos en sistemas nos que interveñen disolucións. Tipo de reaccións químicas. Reaccións de combustión.
- 7.- Características dos compostos de carbono. Grupos funcionais. Nomenclatura e formulación seguindo a IUPAC. Isomería, isómeros, tipos.

## 8.-Criterios de cualificación

En primeiro de Bacharelato haberá dous exames escritos por avaliación, no segundo exame de cada avaliación o alumno, quérease mellorar a nota do primeiro exame, poderá facer un segundo exame completo, é dicir, de todos as unidades didácticas da avaliación.

Este mesmo exame o terán que facer, obrigatoria mente, os alumnos que non acaden un cinco no primeiro exame. Os alumnos que están conformes coa nota do primeiro exame

realizará como segundo exame da avaliación un exame só das unidades didácticas non examinadas anteriormente. A nota da avaliación será a media aritmética para os que fan os dous exames con contidos non repetidos e os que realizan o exame co contido total da avaliación anota será a obtida no primeiro exame.

Na segunda avaliación o proceso será similar pero o alumno no segundo exame da avaliación terá unha parte Física e outra de Química.

Na terceira avaliación será só de Química e haberá temen dous exames das características indicadas anteriormente.

A Nota final de Xuño será a media aritmética dos tres resultados das avaliacións e terá un valor do 90 % da cualificación final, sendo o 10 % restante o traballo no laboratorio e a realización do caderno de prácticas.

Na convocatoria de setembro o exame será común para todos os grupos e haberá preguntas de física e de química en igual número, neste como en todos os exames do departamento aparecerán indicadas as puntuacións de cada pregunta que será recordado polo profesor correspondente no propio exame.

O exame, en calquera convocatoria estará aprobado cando acade un cinco ou máis sobre dez.

## 9.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores de 1º de Bacharelato

Se é un alumno do instituto, o profesor do curso pasado elaborará un informe detallando as dificultades que tivo o alumno ao longo do curso. No caso de ser uns alumnos novos no centro, o profesor da materia deste ano, determinará mediante unha proba inicial sinxela o seu nivel de partida, unhas matemáticas básicas que precisa: trigonometría elemental, sistema métrico decimal, nocións elementais de vectores, manexo da calculadora, coñecemento da táboa periódica e dos símbolos dos elementos máis usuais.

Con todo estes alumnos estarán sometidos a un especial control polos seus titores e a comunicación coas súas casas ten que ser instantánea de detectarse ao principio do curso académico a continuidade do fracaso do anos anteriores.

## 10.- Promoción

A indicada pola lei, neste curso é importante indicarlle ao alumno que estar en segundo de bacharelato con materias pendentes de primeiro, dificulta enormemente o curso e fai case imposible aprobar o mesmo na convocatoria ordinaria.

Con todo é importante resaltar que aqueles alumnos que teñen materias aprobada de

outros anos, por ser repetidores, e aconsellable que asistan a todas as clases pois resulta imprescindible para poder ter algunha opción en selectividade, e por outro lado só poden mellorar a nota antiga.

## FISICA 2º DE BACHARELATO

### 1.- Introducción

Nesta etapa de educación secundaria non obrigatoria que corresponde á idade de 17-18 anos, a materia de Física debe cumprir unha dobre función: ser orientadora das futuras opcións que o alumno poida tomar e ser preparatoria para o desenvolvemento dos estudos posteriores.

Os contidos estrutúranse ao redor de tres eixes: as aplicacións da dinámica clásica as partículas en interacción gravitatoria ou electromagnética, o estudo da física clásica ondulatoria e a súa aplicación á luz, e por último, a aproximación aos fundamentos da física moderna.

O tratamento dos contidos levarase cun enfoque baseado na experimentación e na maduración do emprego das ferramentas matemáticas propias da física de 2º de bacharelato.

### 2.- Obxectivos xerais

a) Comprender os principais conceptos da física, a súa articulación en leis, teorías e modelos, e as limitacións destes.

b) Desenvolver as habilidades de pensamentos propios do método científico e adquirir destrezas investigadoras básicas, tanto de carácter documental como experimental, a través da aplicación á materia de física.

c) Comprender que a física é unha ciencia en evolución, polo que a súa aprendizaxe require dunha actitude tolerante, non dogmática, aberta e flexible fronte a opinións diverxentes.

d) Valorar a contribución da física ao progreso tecnolóxico e, polo tanto, á mellora das condicións de vida da humanidade.

e) Seleccionar e aplicar os coñecementos apropiados para analizar situacións relacionadas coa física que se presentan na vida cotiá.

f) Avaliar informacións procedentes de distintas fontes, para formarse unha opinión propia e crítica, e expresarse con criterio especialmente naqueles campos científicos/tecnolóxicos relacionados coa materia.

g) Comprender que a física garda importantes relacións con outras áreas do saber, como as matemáticas, a química, a bioloxía, a tecnoloxía ou a filosofía.

### 3.- Bloques de contidos de unidades didácticas

## U 01 Interacción gravitatoria

Contidos:

- O método científico: as súas fases.
  - Vectores: operacións cos mesmos.
  - Momento lineal e cantidade de movemento: teorema de variación e conservación.
  - Momento angular ou cinético. Definición e a súa conservación. O momento angular é unha magnitude vectorial e por iso a constancia de  $L$  esixe a constancia en módulo, dirección e sentido.
  - Enerxía mecánica e a súa conservación.
  - Principais teorías sobre o Universo ao longo do tempo.
  - As leis de Kepler.
  - A interacción gravitatoria. A lei da gravitación universal.
  - Campos conservativos . Campo gravitatorio. Intensidade de campo gravitatorio. Masa e peso. Variación de  $g$  coa altura, coa profundidade e coa latitude. Principio de superposición. Intensidade de campo debido a varias masas puntuais ou esféricas
  - Enerxía potencial gravitatoria. Gravitatoria. Velocidade de escapa.
  - Potencial e diferenza de potencial. Potencial e enerxía potencial debida a varias masas.
  - Satélites artificiais: peso, período, velocidade, enerxía, etc.
- Viaxes espaciais órbitas de transferencia. Chores gravitacionais.

## 02 Interacción electromagnética

Contidos:

- Lei de Coulomb. campo eléctrico. Intensidade. Principio de superposición. Campo debido a varias cargas puntuais.
  - Liñas de forza: fontes e sumidoiros. Sumidoiros. Definición de liña de forza e representación das liñas no campo eléctrico. Eléctrico. Fluxo. Teorema de Gauss. Gauss .Aplicación do teorema de Gauss: campo nun esfera condutora cargada dentro e fóra da mesma. Enerxía potencial. Potencial e diferenza de potencial. Traballo eléctrico. A enerxía potencial e o potencial ou ben a ddp como exemplo de magnitudes escalares. Interpretación do signo do traballo eléctrico.
  - Potencial debido a varias cargas puntuais. Potencial dentro e fóra dunha esfera cargada condutora.
  - Superficies equipotenciais.
  - Diferenza de potencial en campos eléctricos con intensidade de campo constante.
  - Movemento de partículas cargadas en campos electrostáticos uniformes: cálculo da aceleración, vector velocidade, vector de posición, traxectoria.
  - Imáns naturais. Experiencia de oersted e Faraday, consideracións cualitativas.
- 
- Forzas dun campo magnético sobre unha carga en movemento, lei de Lorenz. Definición de indución magnética  $B$  e as súas unidades no SI. Forza dun campo

magnético sobre unha corrente.

- Movemento dunha carga eléctrica nun campo magnético: cálculo do radio e período da órbita. Movimentos de cargas en campos eléctricos e magnéticos perpendiculares.

Ciclotrón.

- Cargas en campos eléctricos e campos magnéticos simultáneos. Compensación.

- Campos magnéticos creados pola corrente en: un fío rectilíneo moi longo, unha bobina circular no seu centro e no interior dun longo solenoide.

- Superposición de campos magnéticos nun punto debido a varias correntes e /ou solenoides.

- Interaccións entre correntes: a) Polos magnéticos dunha bobina e dun solenoide e b)

Forzas entre correntes, definición de Amperio.

Liñas de indución e o seu carácter pechado. Circulación de campo magnético: lei de Ampere.

- Indución electromagnética. Fluxo do campo magnético. Forza electromotriz inducida: leis de Faraday e Lenz. Análise nos casos seguintes o sentido da intensidade inducida: a) un imán que coa súa cara norte achégase ou afástase de unha bobina e b) dúas bobinas próximas cando nunha delas aumentamos o diminuímos a intensidade de corrente.

- Autoindución. Unidades.

- Xerados de corrente alterna, consideración dos seus elementos básicos.

### 03 Vibracións e ondas

Contidos:

- Movimentos periódicos. Movemento vibratorio harmónico: os seus elementos.

- Ecuacións de posición, velocidade e aceleración do movemento vibratorio harmónico.

- Representación gráfica  $x / t$  do movemento vibratorio harmónico. Composición de movementos vibratorios: concordancia de fase, oposición de fase e cuadratura.

- Estática do movemento vibratorio harmónicos, a lei de Hooke. Dinámica do MAIS. Obter a expresión do período dun oscilador. Aspectos enerxéticos : Traballo da forza elástica. Enerxía potencial elástica. Enerxía mecánica. Cálculos de aceleración e velocidades máximas e similares.

- Péndulo simple: aspectos cinemáticos, deducir o período para pequenas oscilacións.

Estudo enerxético do movemento do péndulo. Medidas de tempos con reloxos de péndulo.

- Concepto de movemento ondulatorio.

- Clasificación das ondas atendendo a diversos aspectos: medio de propagación, dirección, dimensións do espazo de propagación.

- Formas das ondas. Ondas. Explicar cando están en fase, en oposición de fase e cuadratura. Cuadratura. Definir a lonxitude de onda, o período, a frecuencia, a velocidade de propagación, a distancia percorrida pola onda nun tempo, etc.
- Ondas harmónicas. Ecuación da onda unidimensional, análise das variables que interveñen nela.
- Enerxía e intensidade das ondas harmónicas.
- Principio de Huygens: concepto cualitativo de reflexión e refracción.
- Estudo cualitativo de interferencias, difracción e absorción. Ondas estacionarias, considerando o caso de nodos en ambos extremos.

## 04 Óptica

- O son. Propagación sonora. Efecto Doppler.
- Aspectos históricos da natureza da luz.
- Aproximación xeométrica da luz.
- Raio e feixe de raios. Foco puntual e foco extenso. Sombra e penumbra. Reflexión: leis. Refracción: leis. Ángulo límite. Dispersión da luz.
- Óptica xeométrica, formación de imaxes.
- Aspectos xerais de imaxes ópticas. Espello plano. Dioptrío plano. Espello esférico. Lentes delgadas (converxentes e diverxentes). Raios paraxiais e non paraxiais.
- Sistemas ópticos: a) ollo b) a lupa, concepto de aumento e c) os sistemas de dous os máis elementos ópticos, microscópico e telescopio.
- Carácter ondulatorio da luz.
- Interferencias e difracción. Polarización, concepto. Polarización por absorción. Polarización por reflexión. Uso de polarizadores e analizadores.
- Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Espectro visible: as cores.
- Aspectos enerxéticos das ondas electromagnéticas.
- Medida da velocidade da luz. Efecto Doppler para a luz. Expansión do universo.
- Carácter cuántico da radiación electromagnética.
- Radiación do corpo negro. Hipótese de Planck.
- Efecto fotoeléctrico: concepto e ecuación de Einstein do efecto fotoeléctrico.
- Efecto Compton. Espectros atómicos.
- Carácter dual da radiación electromagnética, L. De Broglie.

## 05 Introducción á Física moderna

### a) Física relativista para grandes velocidades)

- Movementsos relativos. Transformación de Galileo. Dificultades no electromagnetismo
- Experiencia de Michelson-Morley. Transformacións de Lorenz.
- Postulados de Einstein (1905). Teoría especial da relatividade.
- Consecuencias dos postulados da relatividade especial: dilatación da medida do tempo.

- Contracción da medida de distancia. Composición relativista de velocidades. Enerxía dun corpo en movemento e en repouso.

#### **b) Física cuántica (para moléculas, átomos e partículas subatómicas)**

- Dualidade onda / corpúsculo para a luz: antecedentes históricos. Radiación do corpo negro. Efecto fotoeléctrico e efecto Compton.
- Ondas asociadas a partículas: hipótese de De Broglie. Probabilidade de difracción de electrón. O principio de incerteza de Heisenberg.
- Experiencias relacionadas co carácter ondulatorio dos electróns.
- Mecánica cuántica: orbitais.

#### **c) Física nuclear**

- O núcleo atómico: tamaño nuclear e composición. Estabilidade nuclear. Forzas nucleares: forzas electrostáticas e interacción forte. Defecto másico e enerxía de enlace.
- Núcleos inestables: radiación natural, partículas  $\alpha, \beta, \gamma$ . Cambios no número atómico e no número másico: leis de Soddy e Fajans. Familias radioactivas. Decaemento exponencial, constante radioactiva, período de semidesintegración, vida media.
- Reaccións nucleares, balance de masa e carga. Fusión e fisión.
- Partículas elementais. Modelo estándar de partículas: leptones, mesones e bariones.
- Partículas elementais: leptones. Os quarks como compoñentes de mesóns e bariones.

#### **4.- Distribución temporal dos contidos**

O curso comprende aproximadamente 32 semanas , tendo en conta o calendario e que temos catro sesións , dispoñemos en total de aproximadamente de 115 sesión que distribuimos da seguinte maneira:

<b>Unidades</b>	<b>número de sesións</b>
Tema 1 Interacción gravitatoria	30
Tema 2 Interacción electromagnética	26
Tema 3 Vibracións e ondas	17
Tema 4 Óptica	16
Tema 5 Introducción á física moderna	26

#### **5.- Actividades de laboratorio**

O longo do curso realizaranse as seguintes prácticas:

- a) Determinación de  $g$  coa axuda do péndulo simple.
- b) Determinación da constante de elasticidade dun resorte:
  - 1.- Método estático.
  - 2.- Método dinámico.
- c) Determinación da distancia focal dunha lente.

## 6.- Criterios / Instrumentos de avaliación

Os criterios de avaliación que empregamos en cada avaliación e na avaliación final de xuño, e sen esquecer que o obxectivo é a avaliación personalizada, baseárase na información obtida por diversos medios, como son:

- a) Notas de clase, progreso realizado polo alumno nestas notas ao longo do curso, o traballo na aula, os traballos feitos na casa, a actitude, a creatividade e o interese na clase.
- b) Notas dos traballos desenvolvidos no laboratorio, valorando a destreza, a orde e o caderno de laboratorio onde deberá ter todas as prácticas realizadas.
- c) Probas escritas realizadas ao longo das tres avaliacións que constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio

En conclusión, para a avaliación dos nosos alumnos, basearémonos preferentemente nas súas respostas a cuestións teóricas, nos seus razoamentos lóxicos, na facilidade para enfocar os problemas, na súa destreza matemática para a resolución dos mesmos, na súa habilidade e disposición para o traballo do laboratorio, na súa capacidade para utilizar de xeito autónomo a bibliografía dispoñible, na súa competencia para elaborar un informe sinxelo sobre un tema no que estea traballando, na súa disposición ao traballo en equipo, etc.

As prácticas de laboratorio son obrigatorias e se un alumno non pode asistir a algunha sesión terá que recuperar a mesma ou ben nun recreo ou ben nunha tarde.

Non haberá exames específicos das prácticas e laboratorio, as actividades de laboratorio estarán recollidos nos exames normais de avaliación, tal e como recomenda a CIUG.

Atenderemos non só ao grao de consecución dos obxectivos, senón á evolución positiva ou negativa ao longo do curso.

Non se poden realizar probas eliminatorias, todos os alumnos teñen o dereito e o deber de asistir a todos os exames convocados polo departamento.

Os exames serán anunciados coa debida antelación e haberá dous por avaliación e a nota de avaliación será a media aritmética dos dous.

A continuación de cada avaliación, o alumno que non superou a materia realizará unha proba de recuperación e no caso da terceira avaliación se, por problemas de datas, non é posible a realización da recuperación da terceira avaliación, o alumno será cualificado nesta avaliación coa media aritmética dos exames realizados na mesma.

Non fixamos un mínimo para facer medias aritméticas, un alumno aproba cando a media das tres avaliacións e cinco ou máis.

Na convocatoria extraordinaria de setembro haberá un único exame e cada pregunta terá unha puntuación que debe aparecer no texto entregado ao alumno, este sistema é o utilizado ao longo de todos os exames do curso no departamento.

## 7.- Contidos mínimos da Física de 2º de Bacharelato

### 1.- Interacción gravitatoria

- Revisión dos conceptos básicos de cinemática e dinámica.
- Modelos do universo: xeocéntrico e heliocéntrico.
- O xiro dos corpos: Momento angular dunha partícula en movemento.
- As leis de Kepler.. A lei de gravitación universal. Período de revolución dun planeta.
- Interacción dun conxunto de masas puntuais. Principio de superposición.
- Concepto de campo. Campos escalares e vectoriais. Campos conservativos. Forzas conservadoras, Enerxía potencial. Enerxía potencial nun punto. Traballo e diferenza de enerxía potencial.
- Intensidade do campo gravitatorio nun punto. Potencial gravitatorio, Campo gravitatorio terrestre. Intensidade do campo gravitatorio terrestre. variación da  $g$  coa altura, coa profundidade e coa latitude. Enerxía potencial gravitatoria terrestre. Satélites: velocidade orbital e velocidade de escape.

### 2.- Forzas electromagnéticas

- Descrición dos fenómenos electrostáticos. Condensadores e illantes. Carga eléctrica.
- Forza entre cargas en repouso: Lei de Coulomb. Superposición.
- Campo electrostático. Campo dunha carga puntual. Superposición.
- Enerxía potencial electrostática. Traballo de desprazamento dunha carga puntual no campo central creado por outra carga . Definición de enerxía potencial e potencial electrostático. Xeneralización a  $n$  cargas. Relación entre campo e potencial electrostático.
- Definición do teorema de Gauss. Introducción elemental do concepto de fluxo.
- Aplicación ao cálculo de campo de esferas condutoras (nos puntos interiores, na superficie e no exterior) e de planos e fíos infinitos cargados. Potencial de superficies condutoras.
- Campo magnético no baleiro. As cargas en movemento como orixe do campo magnético: experiencia de Oersted.
- Forza magnética sobre unha carga en movemento no seu dun campo magnético: lei de Lorenz.
- Definición e unidades de  $B$ , movemento de cargas no seo dun campo magnético uniforme. Descrición dos imáns naturais como creadores de campos magnéticos. Correntes microscópicas. Definición da circulación de  $B$  arredor dunha liña cerrada (lei de Ampère)
- Aplicacións: campo creado por un fío infinito e campo creado por un solenoide.
- Forza magnética sobre unha corrente rectilínea. Forza magnética entre dúas correntes rectilíneas indefinidas: definición internacional de  $A$  . Definición do coeficiente de autoindución dunha bobina ( relación fluxo intensidade). Unidades. Forza electromotriz inducida. Lei de Lenz-Faraday. Produción de correntes alternas. Descrición dun xerador elemental.

### 3.- Vibracións e ondas

- Movemento harmónico simple. Características xerais. Estudo cinemática, dinámico e enerxético do MHS.
- Aplicacións dos conceptos teóricos á análise experimental do MHS: o resorte elástico e o péndulo simple.
- Ondas harmónicas unidimensionais. Tipos de ondas: lonxitudinais e transversais. Transversais. Ondas materiais e electromagnéticas.

- Magnitudes características: lonxitude de onda, frecuencia, amplitude e número de ondas. Velocidade de propagación, factores dos que depende.
- Ecuación dunha onda harmónica simple. Dobre periodicidade espacio-temporal. Distintas expresións da ecuación de ondas.
- Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio. Atenuación e absorción polo medio. Principio de Huygens.
- Propiedade das ondas : reflexión , refracción e difracción.
- Interferencias. Principio de superposición. Interferencias construtivas e destrutivas: descrición cualitativa. Ondas estacionarias. Polarización : descrición cualitativa.
- O son. Propagación do son. Velocidade de propagación do son. Calidades do son : ton, timbre e intensidade. Percepción do son. Resonancia: concepto e descrición cualitativa mediante exemplificacións.

#### 4.- Óptica

- Natureza da luz: evolución histórica. Aplicación xeométrica á luz.
- Raio e feixe. Propagación rectilínea. Sombras e penumbra.
- Leis da reflexión. formación de imaxes por espellos.
- Leis da refracción. Índice de refracción . Ángulo límite.
- Dioptrios. Formación de imaxes por lentes delgadas.
- Instrumentos ópticos: ollo, lupa, microscopio e telescopio.
- Aproximación ondulatoria. Fenómenos ondulatorios na luz. Modelo ondulatorio.
- Ondas electromagnéticas. Espectro e color.
- Aplicacións das propiedades das ondas ao caso da luz: interferencias, difracción e polarización.

#### 5.- Introducción á Física moderna

- Relatividade de Galileo. Sistemas inerciais. Transformada de Lorentz.
- Postulado de Einstein. Masa e enerxía relativista.
- Orixe da teoría cuántica: radiación do corpo negro e hipótese de Max Plank.
- Efecto fotoeléctrico.
- Dualidade onda-corpúsculo. Principio de Heisenberg.
- O núcleo atómico. Constitución, Forzas nucleares. Enerxías de enlace.
- Radioactividade: desintegración e transformacións nucleares. Fisión e fusión nuclear.
- Partículas elementais: quarks e leptóns.

## 8.-Criterios de cualificación

Na de Bacharelato haberá dous exames escritos por avaliación. Avaliación. A nota da avaliación será a media aritmética, na terceira avaliación se non é posible, por problemas de tempo, realizar a recuperación da terceira, consideramos anota desta avaliación como a media aritmética de todos os exames da mesma.

A Nota final de Xuño será a media aritmética dos tres resultados das avaliacións e terá un valor do 90 % da cualificación final, sendo o 10 % restante o traballo no laboratorio e a realización do caderno de prácticas, a actitude e traballo na clase e na casa.

Na convocatoria de setembro o exame será común para todos os grupos e como en todos os exames do departamento aparecerán indicadas as puntuacións de cada pregunta que será recordado polo profesor correspondente no propio exame.

O exame, en calquera convocatoria estará aprobado cando acade un cinco ou máis sobre dez.

## 9.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores de 2º de Bacharelato

Se os alumnos son do instituto solicitarase ao seu anterior profesor un informe sobre a situación do alumno na materia coa intención de que vaia diminuindo pouco a pouco as súas deficiencias.

Se o alumno procede de fóra será por medio dunha entrevista persoal co alumno como detectemos a situación do alumno e as dificultades que tivo coa materia o ano pasado.

Nestes casos o traballo do titor é esencial, ten que manter informados dende o primeiro momento ás familias sobre a marcha académica do seu fillo.

## 10.- Promoción

A que marca a lei

## QUÍMICA 2º DE Bacharelato

### 1.- Introducción

A química ocupa un papel central na comprensión da natureza, o coñecemento dos conceptos fundamentais da química resultan imprescindibles para comprender os fundamentos e as consecuencias doutras ciencias como son a medicina, a bioloxía, a física ou a xeoloxía.

As aplicacións derivadas da química son unha fonte de desenvolvemento da sociedade: novos fármacos, alimentos máis seguros, medio ambiente, materiais, etc.

Por todo o anterior, os contidos están organizados arredor de dous eixes (a estrutura da materia e as reaccións químicas) que permiten afondar nos coñecementos básicos que serven de referencia para coñecer as interaccións desta materia coas outras áreas do saber.

Os dous primeiros bloques de contidos dedícanse ao estudo da estrutura da materia para explicar a súa constitución, a clasificación dos elementos e as unións destes para formar os distintos tipos de enlaces.

O estudo das reaccións químicas está organizado en diferentes niveis, primeiro analízanse as características enerxéticas e cinéticas dos procesos, para a continuación establecer o concepto de equilibrio químico e estudar os factores que inflúen nel.

Despois abórdase os estudos dos equilibrios ácido-base e redox e finalmente dedícase un bloque de contidos á química orgánica.

A interacción da química coa tecnoloxía e a sociedade debe ser unha referencia constante en todo os bloques de contidos, resaltando o carácter dinámico na evolución da química, sempre ligado ao avance tecnolóxico e ás necesidades concretas da sociedade. Esta marcada relación obriga a resaltar os valores e actitudes de tolerancia, pensamento crítico e flexibilidade ante as opinións dos demais, que definen o saber científico.

Na química combínase teoría e experimentación e polo tanto o traballo de laboratorio debe ocupar un papel importante no desenvolvemento deste currículo.

Nesta etapa de educación secundaria non obrigatoria, que corresponde á idade de 17-18 anos, a materia de química debe cumprir unha dobre función: ser orientadora das futuras opcións que o alumno poida tomar e, por outra banda, unha función preparatoria para o desenvolvemento dos estudos posteriores.

## 2.- Obxectivos xerais

a) Comprender os conceptos, leis, teorías e modelos máis importantes da química e aplicarlos á interpretación científica dos fenómenos da vida.

b) Utilizar as estratexias e procedementos da química para realizar investigacións sinxelas e analizar os seus resultados e a busca de aplicacións.

c) Comprender o carácter integrados da química a través das súas relacións con outras ciencias, como a física, a bioloxía, a xeoloxía, etc.

d) Comprender que a evolución dos coñecementos químicos está condicionada pola interacción coa tecnoloxía e ligada as necesidades sociais, e como a súa aprendizaxe require dunha actitude flexible e aberta fronte a distintas opinións.

e) Aplicar estratexias propias do método científico para avaliar informacións procedentes de distintas fontes e establecer opinións propias e críticas respecto a problemas científicos tecnolóxicos actuais relacionados coa química.

f) Valorar a contribución da química ao progreso da tecnoloxía e, polo tanto, á mellora das condicións de vida d a humanidade.

g) Seleccionar e aplicar os coñecementos apropiados para analizar situacións relacionadas coa química que se presentan na vida cotiá.

## 3.- Bloques de contidos e unidades didácticas

### U 1 : Cálculos numéricos elementais en Química

#### Contidos conceptuais:

Substancias químicas. Masa atómica, masa molecular, mol. Composición centesimal dun composto. Determinación da fórmula dun composto por análise elemental: fórmula empírica e fórmula molecular. Mesturas. Mesturas homoxéneas: mesturas de gases, disolucións líquidas. Formas de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso e volume, molaridade, molalidade, fracción molar. Comportamento dos gases en situacións ideais. Ecuacións de estado. Lei de Dalton das presións parciais. Reaccións químicas. Ecuación química.

#### Contidos procedementais:

- Realización de cálculos relacionados coa composición centesimal dun composto e a determinación da súa fórmula empírica e molecular.
- Calcular a concentración de disolucións manexando as distintas formas de expresión.
- Determinar a masa molecular dun gas a partir dos valores de magnitudes relacionados coa ecuación de estado dos gases ideais.
- Utilizar ecuacións químicas para, mediante cálculo estequiométrico, recoñecer o reactivo limitante, calcular o rendemento do proceso ou atopar o grao de pureza dun reactivo.
- Preparar no laboratorio disolucións de ácido, bases e sales.
- Observar reaccións con desprendemento de gases ( $Mg + HCl(aq)$ ) ou ( $CaCO_3 (s) + HCl(aq)$ ), procesos de precipitación variados, procesos redox con cambio de color e procesos de neutralización con desprendemento de calor.

#### Contido actitudinais:

- Interese pola realización correcta dos cálculos.
- Relacionar a precisión do aparello de medida co número de cifras que se utilizan para expresar a medida.

## U 2 : Estrutura da materia

#### Contidos conceptuais:

O espectro do hidróxeno e o modelo atómico de Bohr. Limitación do modelo atómico de Bohr. dualidade onda-partícula. hipótese de De Broglie. Determinismo e indeterminismo. Principio de Incerteza. Breve introdución ao modelo mecánico-ondulatorio aplicado ao átomo de hidróxeno. Cuantización: números cuánticos e o seu significado. Orbitais atómicos. Enerxía, forma e orientación das orbitais s e p para o átomo de hidróxeno.

Átomos polieletrónicos: estudo comparativo entre o átomo de hidróxeno e os átomos polieletrónicos. Número atómico de spin. Configuracións electrónicas. Principio de exclusión de Pauli e regra de Hund. Sistema periódico dos elementos. Propiedades que varían de forma periódica: radio atómico, radio iónico, volume atómico, enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade, carácter oxidante e redutor.

#### Contidos procedementais:

- Uso do espectroscopio do laboratorio.
- Interpretación do diagrama de niveis de enerxía e das transicións electrónicas de emisión e de absorción para o átomo de hidróxeno.
- Manexo do modelo de orbitais.
- Cuestións relacionadas cos valores dos números cuánticos e o seu significado.
- Manexo de diagramas de enerxía relativa de orbitais atómicos.
- Escribir e interpretar configuracións electrónicas.

- Manexo do SP.
- Relacionar a posición dun elemento na táboa periódica coa súa configuración electrónica.
- Formulación de cuestións relacionadas coa variación das propiedades periódicas.

#### Contidos actitudinais:

- Valorar a interpretación da realidade a través de modelos e teorías.
- Curiosidade pola orixe dos nomes e símbolos dos elementos químicos.
- Valorar a importancia dos coñecementos da Química sobre os materiais que usamos na vida cotiá.

### U 3 : Enlace Químico

#### Contidos conceptuais:

Enlace químico consideración enerxética. Clasificación dos enlaces químicos interatómicos. Enlace iónico. Aspecto enerxético do enlace iónico. Ciclo de Born-Haber. Enerxía de rede ou reticular. Aspectos estruturais do enlace iónico. cristais iónicos. Índices de coordinación. Propiedades dos compostos iónicos.

Enlace covalente. Enerxía de enlace e lonxitude de enlace. Estruturas electrón-punto de Lewis. Estrutura de Cooper. Enlaces múltiples. Excepcións a regra do octeto por defecto e exceso. Polaridade do enlace. Polaridade da molécula en relación coa polaridade dos enlaces. Momento dipolar. O Debye. Xeometría da molécula. TRPECV. Introducción cualitativa á teoría do enlace valencia (TEV) e o seu fracaso. TOAH. Hibridación de orbitais atómicos. Enlaces sigma e enlaces pi. Enlace metálico. Teorías do enlace metálico. de nube de carga e de bandas. Propiedades dos metais.

Forzas intermoleculares: Tipos. Interaccións entre dipolos inducidos. Interacción entre dipolos permanentes. Enlace de ponte de hidroxeno. Xustificación das propiedades das substancias en relación co tipo de interacción que presentan as súas moléculas.

#### Contidos procedementais:

- Lectura e interpretación de datos tabulados sobre: distancias de enlace, enerxías de enlace e enerxía de rede ou reticular.
- Utilización de modelos de cristais iónicos.
- Resolucións de cuestións relacionadas co tipo de enlace, enerxía de rede e propiedades dos compostos químicos.
- Cálculos numéricos baseados no ciclo de Born-Haber.
- Interpretación de gráficas de Enerxía potencial en función da distancia entre dous átomos de hidróxeno.
- Uso das estruturas de Lewis para enlaces simples e múltiples.
- Cuestións sobre xeometría e polaridade molecular aplicando a TRPECV.
- Uso de modelos para traballar con orbitais híbridos atómicos.

- Lectura e interpretación de táboas de puntos de fusión e ebulición para os grupo dos halóxenos.
- Uso de gráficas de puntos para de ebulición para os hidruros dos grupos 7,6 e 4 da SP.
- Formulación de cuestións sobre os distintos puntos que favorezan o debate na aula.

#### Contidos actitudinais:

- Potenciar unha análise reflexiva sobre a correspondencia entre os coñecementos do enlace químico e as súas aplicacións tecnolóxicas.
- Valorar o feito de que as teorías sobre o enlace químico permítenos interpretar as propiedades físicas e químicas das substancias estudadas.
- Valorar o papel da auga na vida do planeta terra.
- Disposición para actuar de forma científica. con creatividade, espírito aberto e crítico.

### U 4 : Termoquímica

#### Contidos conceptuais:

Obxecto da termoquímica. Formulación xeral do seu estudo: termoquímica, espontaneidade e equilibrio. Definicións básicas: sistema, variables, estados do sistema. Calor , traballo, enerxía interna. Primeiro principio da termodinámica. Calores de reacción a volume constante e a presión constante. Entalpías e a súa variación. Entalpía normal de formación . Lei de Hess. As enerxías de enlace e a súa relación coa calor de reacción a presión constante.

Espontaneidade dos procesos químicos. Criterios de espontaneidade dun proceso. Enerxía libre de Gibbs. Representación de  $\Delta G$  fronte á temperatura absoluta para a descomposición do carbonato de calcio. Ecuación de Gibbs-Helmholz: entropía. Entropías de reacción. Calculo de  $\Delta G$  estándar dunha reacción a partir de datos tabulados.

#### Contidos procedementais:

- Traballar con procesos a volume constante e a presión constante.
- Saber facer e interpretar diagramas entálpicos.
- Resolver exercicios numéricos utilizando datos tabulados de calor normal de formación en condicións estándar. Determinar, no laboratorio, as calores de reacción por medio de medidas calorimétricas: a) disolución de sosa cáustica (s) en auga, b) de sosa cáustica (s) en HCl(aq) e c) neutralización de Na(OH)(aq) e HCl(aq).
- Comprobación da lei de Hess para os procesos anteriores.
- Determinación da  $\Delta H$  de reacción para procesos endotérmicos.
- Expor cuestións relacionadas coa variación de entropía e a súa relación co aumento ou diminución da desorde do sistema.
- Formular cuestións relacionadas coa espontaneidade dun proceso químico.
- Cálculos de entropías de reacción a partir de datos tabulados en condicións estándar.
- Cálculos de  $\Delta G$  estándar dunha reacción a partir de datos tabulados.

#### Contidos actitudinais:

- Toma de conciencia no emprego idóneo das combustións e na adaptación de medidas que minimicen as alteracións medioambientais.
- Valoración da importancia da espontaneidade para buscar solucións aos problemas de contaminación.

### U 5 : Cinética Química (Unidade de ampliación)

#### Contidos conceptuais:

Obxecto da cinética química. Teorías cinéticas. A velocidade de reacción: velocidade media e velocidade instantánea. Variación da velocidade de reacción co tempo e coa concentración dos reactivos. Ecuación experimental da velocidade de reacción. Constante de velocidade. Orde de reacción. Variación da velocidade de reacción coa temperatura. Enerxía de activación. Catálise.

#### Contidos procedementais:

- Resolución de cuestións relacionadas cos distintos puntos do bloque.
- Estudo, no laboratorio, do efecto da concentración dos reactivos sobre a velocidade de reacción.

#### Contidos actitudinais:

- Valorar a limpeza do material empregado no laboratorio.
- Fomentar o interese pola formulación de conclusións baseadas nos datos recollidos experimentalmente.

### U 6 : Equilibrio químico.

#### Contidos conceptuais:

Equilibrio químico aplicado a ecuacións en fase gasosa en condicións ideais. Definición termodinámica de  $K_p$ . Expresión da  $K_p$  a partir da ecuación química de reacción, definición de  $K_c$  e determinar a relación entre estas dúas constantes de equilibrio. Principio de le Chatelier. Estudo cualitativo da modificación do estado de equilibrio por variacións de: concentración, presión e temperatura.

#### Contidos procedementais:

- Formulación de cuestións relacionada os distintos epígrafes da unidade.
- Cálculos de  $K_p$  a partir da composición no equilibrio.
- Cálculo da composición no equilibrio.

#### Contidos actitudinais:

- Valoración do interese que ten na industria a modificación do equilibrio químico.

## U 7 : Reaccións de transferencias de protóns

### Contidos conceptuais:

Ácidos e bases. Definición segundo as teorías de Arrhenius e Bronsted-Lowry. Equilibrio ácido-base en disolucións acuosas. Produto iónico da auga. Notación de pH, pOH e pK. Constantes de acidez e de basicidade. Propiedades ácido-base das disolucións de sales (hidrólise). Reaccións entre ácido e bases . Estudo cualitativo das disolucións reguladoras. Valoración ácido-base: caso dun ácido forte cunha base forte. Os indicadores ácido-base, a súa función.

### Contidos procedementais:

- Formulación de cuestións relacionadas aos distintos apartados da unidade.
- Elaboración de táboas clasificadoras de substancia como ácidas, básicas ou alcalinas ou neutras.
- Exercicios numéricos sobre o pH, pOH, de ácidos fortes e febles e de bases fortes e febles.
- Cálculo do pH das disolución de sales que presentan hidrólise.
- Cálculo do PH de mesturas de ácido e bases con un deles en exceso.
- Valoración. no laboratorio, dun ácido forte cunha base forte e os indicador apropiado.
- Comprobación, no laboratorio, do carácter regulador dunha mestura de HAc / Ac<sup>-</sup> e tamén dun tampón alcalino que pode ser o NH<sub>4</sub><sup>+</sup> / NH<sub>3</sub> e explicación só cualitativa da mínima variación do pH.
- Comparación, no laboratorio) do pH de distintas substancias usando a) papel indicador, b) líquidos indicadores e c) peachímetro

### Contidos actitudinais:

- Apreciar as repercusións que sobre a saúde dalgúns fenómenos ácido-base.
- Valorar as teorías ácido-base para o coñecemento químico das substancias.

## U 8 : Reaccións de transferencia de electróns

### Contidos conceptuais:

Reaccións de transferencia de electróns. Concepto de oxidación-redución. Proceso redox e traballo eléctrico. Celas galvánicas. Potencial de cela. Potencial normal de electrodo. Electrodo de referencia. Relación do potencial normal da cela coa variación de enerxía libre de Gibbs en condicións estándar do proceso redox. Celas electrolíticas.

### Contidos procedementais:

- Axuste de reaccións polo método do ión-electrón.
- Predición da espontaneidade dun proceso redox utilizando valores tabulados dos potencias normais. Utilización dos potenciais de electrodo para resolver distintos problemas e cuestións. Exercicios sobre aspectos cuantitativos da electrólise.
- Construción e utilización, no laboratorio da pila de Daniell como exemplo de cela galvánica e da electrólise do KI(aq) como exemplo dun proceso redox provocado.

Contidos actitudinais:

- Sensibilización no proceso de recollida selectiva de pilas e acumuladores usados, valorando as alteracións no terreo que se poden evitar.
- Valoración da transcendencia que teñen as aplicacións tecnolóxicas da Electroquímica na mellora das condicións da nosa vida

U 9 : Química do carbono

Contidos conceptuais:

Enlace covalente nos compostos orgánicos. Isomería : tipos. Estereoisómeros. Nomenclatura Z/E e R/S . Reactividade dos compostos orgánicos. Radicais libres, ións carbonio e carbanións. Grupos funcionais máis importantes: Hidrocarburos. Compostos osixenados. Compostos nitroxenados. Composto halóxenados. Formulación orgánica cun só grupo funcional, co grupo repetido ou con dous grupos funcionais distintos. Orde de prioridade. Polímeros. Tipos de polímeros e propiedade dos mesmos. Aplicación da Q.O. na industria. A química do petróleo.

Contidos procedementais:

- Exercicios sobre nomenclatura dos grupos funcionais mencionados.
- Manipulación de modelos de esferas e enlaces cilíndricos de moléculas sinxelas.
- Cuestións relacionadas cos tipos de enlace do carbono.
- Carácter polar ou apolar dos enlaces en Q.O.
- Cuestións sobre os distintos tipos de isomerías.
- Utilización de reaccións químicas onde interveñan compostos orgánicos que sexan coñecidos polos alumnos e de utilidade na vida cotiá.

Contidos actitudinais:

- Valorar a importancia do coñecemento das transformacións dos compostos de carbono nos seres vivos.

4.- Distribución temporal dos contidos

O curso de Química de segundo de bacharelato comprende aproximadamente 32 semanas, descontando os festivos e como temos catro sesións semanais de clase, dispoñemos de aproximadamente 115 sesións lectivas, que distribuimos da seguinte maneira:

<b>Unidades</b>	<b>número de sesións</b>
Tema 1 Cálculos numéricos elementais en Química	12
Tema 2 Estrutura da materia	12
Tema 3 Enlace químico	16

Tema 4 Termoquímica	10
Tema 5 Cinética química	10
Tema 6 Equilibrio químico	11
Tema 7 Ácido-base	15
Tema 8 Redox	15
Tema 9 Química do carbono	15

## 5.- Actividades de laboratorio

O longo do curso realizaranse as seguintes actividades de laboratorio:

- a) Preparación de disolucións de ácidos, de bases e de sales, partindo de produtos comerciais cunha determinada pureza (Tema 1)
- b) Reaccións químicas. Elixíranse reaccións nas que teña lugar o desprendemento dun gas, a formación dun precipitado, a aparición ou desaparición dunha cor ou un cambio de color co fin de apreciar de forma sinxela a transformación de reactivos en produtos e posibilitando o cálculo numérico (Tema 2)
- c) Medida da calor de disolución da sosa en auga, da calor de neutralización entre a sosa acuosa e unha disolución acuosa de HCl e a medida da calor de reacción entre o Na(OH) sólido e unha disolución de HCl.(Tema 4)
- d) Coas tres reaccións anteriores comprobar a lei de Hess (Tema 4)
- e) Estudo cinético analizando o efecto da concentración e da temperatura sobre a cinética dunha reacción. Determinación da velocidade d e reacción.(Tema 5)
- f) Formación de precipitados de sales pouco solubles en auga e separación dos mesmos utilizando diversas técnicas de filtración. Cálculo de rendemento do proceso.(Tema 6)
- g) Disolucións de precipitados por modificación do pH e por formación de complexos (Tema 6)
- h) Valoración ácido forte -base forte (Tema 7)
- i) Comprobación cualitativa do carácter ácido, básico ou neutro dunha serie de substancias, utilizando: a) papel indicador universal, b) xogos de indicadores líquidos e c) peachímetro (Tema 7)
- j) Comprobación cualitativa do carácter regulador dunha disolución tampón (Tema 7)
- k) Construción e utilización de células galvánicas (Tema 8)
- l) Construción e utilización de células electrolíticas (Tema 8)

## 6.- Criterios / Instrumentos de avaliación

Os criterios de avaliación que empregamos en cada avaliación e na avaliación final de xuño, baseárase na información obtida por diversos medios, como son:

- a) Notas de clase, progreso realizado polo alumno nestas notas ao longo do curso, o traballo na aula, os traballos feitos na casa, a actitude, a creatividade e o interese na clase.
- b) Notas dos traballos desenvolvidos no laboratorio, valorando a destreza, a orde e o caderno de laboratorio onde deberá ter todas as prácticas realizadas.
- c) Probas escritas realizadas ao longo das tres avaliacións que constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio

En conclusión, para a avaliación dos nosos alumnos, basearémonos preferentemente nas súas respostas a cuestións teóricas, nos seus razoamentos lóxicos, na facilidade para enfocar os problemas, na súa destreza matemática para a resolución dos mesmos, na súa habilidade e disposición para o traballo do laboratorio, na súa capacidade para utilizar de xeito autónomo a bibliografía dispoñible, na súa competencia para elaborar un informe sinxelo sobre un tema no que estea traballando, na súa disposición ao traballo en equipo, etc.

As prácticas de laboratorio son obrigatorias e se un alumno non pode asistir a algunha sesión terá que recuperar a mesma ou ben nun recreo ou ben nunha tarde.

Non haberá exames específicos das practicas e laboratorio, as actividades de laboratorio estarán recollidos nos exames normais de avaliación, tal e como recomenda a CIUG.

Atenderemos non só ao grao de consecución dos obxectivos, senón á evolución positiva ou negativa ao longo do curso.

Non se poden realizar probas eliminatorias, todos os alumnos teñen o dereito e o deber de asistir a todos os exames convocados polo departamento.

Os exames serán anunciados coa debida antelación e haberá dous por avaliación, sendo posible, no segundo destes exames, recuperar o primeiro ou mellorar a cualificación, sendo o alumno o que decide se fai todo o exame da avaliación ou ben só a parte nova, a media dos dous exames dará a nota da avaliación.

A continuación de cada avaliación, o alumno que non superou a materia realizará unha proba de recuperación e no caso da terceira avaliación se, por problemas de datas, non é posible a realización da recuperación da terceira avaliación, o alumno será cualificado nesta avaliación coa media aritmética dos exames realizados na mesma.

Non fixamos un mínimo para facer medias aritméticas, un alumno aproba cando a media das tres avaliacións e cinco ou máis.

Na convocatoria extraordinaria de setembro haberá un único exame e cada pregunta terá unha puntuación que debe aparecer no texto entregado ao alumno, este sistema é o utilizado ao longo de todos os exames do curso no departamento.

## 7.- Contidos mínimos de Química de 2º de Bacharelato

### 1.- Cálculos numéricos en Química

- Sustancias químicas. masa atómica, masa molecular, mol.
- Composición centesimal dun composto. determinación da fórmula molecular dun composto por medio de análise elemental: fórmula empírica e molecular.
- Mesturas. Mesturas homoxéneas: mesturas de gases: Disolucións líquidas.
- Formas de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso, molaridade, molalidade, fracción molar, porcentaxe en volume , gramos de soluto / litro de disolución.
- Comportamento dos gases en condicións ideais. ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais.
- Determinación da M dun gas a partir dos valores das magnitudes relacionadas coa ecuación de estado.
- Reacción química. Ecuación química.
- Cálculos estequiométricos: reactivo limitante e reactivo en exceso. Reacciones nas que participan gases ou sustancias en disolución, reaccións onde temos reactivo/s cun determinado grao de pureza/riqueza, reaccións consecutivas, cálculo do rendemento dun proceso químico.

### 2.- Estrutura da materia

- Orixe da teoría cuántica. Hipótese de Max Planck. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos.
- Modelo atómico de Niels Bohr e as súas limitacións.
- Introducción á mecánica cuántica. Hipótese de Luís de Broglie. O principio de incerteza de Heisenberg. Mecánica ondulatoria.
- Orbitais atómicos. Números cuánticos. Configuracións electrónicas: regra de Hund e principio de exclusión de Pauli.
- Sistema periódico: clasificación periódica dos elementos. Variación periódica das propiedades dos elementos: enerxía de ionización , afinidade electrónica, electronegatividade , volume atómico, radio atómico, carácter oxidante, carácter reductor, etc.

### 3.- Enlace químico

- Concepto de enlace en relación coa estabilidade enerxético dos átomos enlazados.
- Enlace iónico. Propiedades das sustancias iónicas. Concepto de enerxía de rede ou reticular. Ciclo de Born-Haber.
- Enlace covalente. Propiedades das sustancias covalentes.
- Teoría del enlace covalente. estrutura de Lewis. Enlaces simples e múltiples.
- Hibridación de orbitais atómicos:  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3d$ ,  $sp^3d^2$ .
- Forzas intermoleculares.
- Enlace metálico. Teorías do enlace metálico.

### 4.- Termoquímica

- Introducción á termodinámica. Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas.
- Primeiro principio da termodinámica. Concepto de entalpía.
- Entalpía de reacción. Entalpía de formación. Enerxías de enlace. Cálculo de entalpía de reacción a partir das entalpía de formación e das enerxías de enlace. Lei de Hess.
- Segundo principio da termodinámica. Concepto de entropía. Entropía e desorde. Enerxía libre de Gibbs e espontaneidade das reaccións químicas.

### 5.- Cinética química

- Aspecto cinético das reaccións químicas. Concepto de velocidade d e reacción.
- Ecuación cinética da velocidade de reacción. Orde de reacción. Mecanismo de reacción. Molecularidade. Reacción elemental e reacción complexa.
- Factores dos que depende a velocidade da reacción. Catalizadores: tipos e utilización en procesos industriais.

### 6.- Equilibrio químico

- Concepto dinámico do equilibrio químico. Características. Cociente de reacción e constante de equilibrio. Formas de expresar a constante de equilibrio  $K_c$  e  $K_p$ . Relacións entre as constantes de equilibrio.
- Grao de disociación.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre  $K_p$  e  $\Delta G$ .
- Factores que modifican o estado de equilibrio: principio de le Chatelier e a importancia deste principio nos procesos industriais.
- Equilibrios heteroxéneos sólidos-líquidos. Solubilidade e  $K_s$ .

### 7.- Reaccións de transferencias de protóns

- Concepto ácido- base segundo as teorías de Arrhenius e Brösted-Lowry.
- Concepto de par ácido / base conxugada. Fortaleza relativa dos ácidos e grao de disociación e  $K_a$ .
- Equilibrio iónico da auga a 25°C . Concepto de pH.
- Volumetrías de neutralización ácido-base. Indicadores ácido.
- Estudo cuali e cuantitativo da hidrólise. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras, amortecedoras o tampóns.

### 8.- Reaccións de transferencia de electróns

- Concepto de oxidación / redución, axente oxidante e axente redutor. Número do oxidación ou índice redox.
- Axuste dos procesos redox polo método do ión-electrón en medio ácido ou base.
- Estequiometría das reaccións redox.
- Estudo de células galvánicas. Tipos de electrodos da célula galvánica. Potencial de electrodo. Escala normal de potenciais. Potencial dunha pila.
- Relación entre a f.e.m estándar e a  $\Delta G$ . Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudo da cuba electrolítica. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais da electrólise.

### 9.- Química do carbono

- Enlace nos compostos orgánicos. Isomería plana e espacial ou estereoisomería.
- Grupos funcionais a estudar: hidrocarburos, compostos osixenados, compostos nitroxenados, compostos haloxenados.
- Nomenclatura orgánica con un ou varios grupos funcionais iguais ou distintos.
- Polímeros: definición, tipos

## 8.-Criterios de cualificación

Na Química de 2º de Bacharelato haberá dous exames escritos por avaliación, no segundo exame de cada avaliación o alumno, se quere mellorar a nota do primeiro exame, poderá facer o exame completo, é dicir, de todos as unidades didácticas da avaliación.

Este mesmo exame o terán que facer, obrigatoria mente, os alumnos que non acaden un cinco no primeiro exame da avaliación. Os alumnos que están conformes coa nota do primeiro exame realizarán como segundo exame da avaliación un exame só das unidades didácticas non examinadas anteriormente. A nota da avaliación será a media aritmética para os que fan os dous exames con contidos non repetidos e os que realizan o segundo exame co contido total da avaliación a nota será a obtida neste último exame. Nas outras avaliacións o sistema será idéntico.

Inmediatamente despois das avaliacións os alumnos terán as correspondentes sesións de recuperación, no caso da terceira avaliación se por imperativo de tempo non fose posible realizar esta recuperación, a nota da terceira avaliación sería a media aritmética dos exames realizados na mesmo.

As prácticas serán valoradas en todos os exames da materia, non se puntúan por separado, en cada exame hai sempre preguntas relacionadas coas prácticas desenvolvidas, é o criterio da CIUG que o departamento acepta. Con todo na nota final de Xuño termos en conta o traballo desenvolvido no laboratorio, a interese mostrado pola materia, os traballos para casa , a participación na aula,etc

A Nota final de Xuño será a media aritmética dos tres resultados das avaliacións e terá un valor do 90 % da cualificación final, sendo o 10 % restante o traballo no laboratorio e a realización do caderno de prácticas e as actividades de clase e casa.

Na convocatoria de setembro o exame será común para todos os grupos, neste como en todos os exames do departamento aparecerán indicadas as puntuacións de cada pregunta que serán recordadas polo profesor correspondente no propio exame.

O exame, en calquera convocatoria, estará aprobado cando acade un cinco ou máis sobre dez.

## 9.- Programas específicos personalizados para alumnos repetidores de 2º de Bacharelato

Se os alumnos son do instituto solicitarase ó seu anterior profesor un informe sobre a situación do alumno na materia coa intención de que vaia saíndo pouco a pouco das súas deficiencias coa axuda do departamento

Se o alumno procede de fóra será por medio dunha entrevista persoal co alumno como detectemos a situación do alumno e as dificultades que tivo coa materia o ano pasado.

Nestes casos o traballo do titor é esencial, ten que manter informados dende o primeiro momento ás familias sobre a marcha académica do seu fillo.

## 10.- Promoción

A que marca a lei.

## REUNIÓN DOS MEMBROS DO DEPARTAMENTO

Un martes mensual as 16h 30 min. A decisión da semana na que realizaremos a reunión a decidiremos entre os membros do departamento.