

# **DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA**

**I.E.S. " SAN PAIO " TUI**

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**CURSO 2019-2020**

# ÍNDICE

<b>NORMATIVA LOMCE APLICABLE.....</b>	<b>1</b>
<b>1 DATOS.....</b>	<b>2</b>
1.1 <b>COMPOÑENTES DO DEPARTAMENTO.....</b>	<b>2</b>
1.2 <b>ALUMNADO QUE CURSA AS MATERIAS QUE IMPARTE O DEPARTAMENTO.....</b>	<b>2</b>
1.3 <b>REUNIÓNS DE DEPARTAMENTO.....</b>	<b>3</b>
1.4 <b>HORARIO DE LABORATORIO.....</b>	<b>3</b>
<b>2 INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN.....</b>	<b>4</b>
2.1 <b>CURRÍCULO.....</b>	<b>4</b>
2.2 <b>FINALIDADE E OBXECTIVOS XERAIS DA ESO E DO BACHARELATO.....</b>	<b>5</b>
2.3 <b>OBXECTIVOS DA MATERIA PARA TODOS OS CURSOS.....</b>	<b>7</b>
<b>3 CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....</b>	<b>8</b>
<b>4 CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN E ESTÁNDARES DE APRENDIZAX.....</b>	<b>11</b>
4.1 <b>2º de ESO.....</b>	<b>11</b>
4.2 <b>3º de ESO.....</b>	<b>16</b>
4.3 <b>4º de ESO.....</b>	<b>18</b>
4.4 <b>Ciencias Aplicadas a Actividade Profesional.....</b>	<b>24</b>
4.5 <b>1º de BACHARELATO.....</b>	<b>27</b>
4.6 <b>Física 2º BACHARELATO.....</b>	<b>31</b>
4.7 <b>Química 2º BACHARELATO.....</b>	<b>41</b>
4.8 <b>Cultura Científica 1º Bacharelato.....</b>	<b>47</b>
4.9 <b>SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS E TEMPORALIZACIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>5 CONCRECIÓNS METODOLÓXICAS QUE REQUIRE A MATERIA.....</b>	<b>57</b>
<b>6 MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....</b>	<b>59</b>
<b>7 DA AVALIACION.....</b>	<b>60</b>
7.1 <b>MÍNIMOS ESIXIBLES PARA SUPERAR AS MATERIAS.....</b>	<b>60</b>
7.2 <b>CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES 2º de Bacharelato.....</b>	<b>60</b>
7.3 <b>PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E TEMPORALIZACION.....</b>	<b>62</b>
7.4 <b>AFONDAMENTOS DE FISICA E DE QUIMICA DE 2º BACHARELATO.....</b>	<b>66</b>
7.5 <b>INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO E A PRÁCTICA DOCENTE.....</b>	<b>66</b>
7.6 <b>ACTIVIDADES, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES.....</b>	<b>67</b>
7.7 <b>PROCEDEMENTOS PARA ACREDITAR OS COÑECEMENTOS PREVIOS.....</b>	<b>70</b>
7.8 <b>DESEÑO DA AVALIACIÓN INICIAL E MEDIDAS INDIVIDUAIS OU COLECTIVAS.....</b>	<b>70</b>
<b>8 MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.....</b>	<b>71</b>
8.1 <b>Agrupamentos.....</b>	<b>71</b>
8.2 <b>PROGRAMAS PERSONALIZADOS PARA O ALUMNADO REPETIDOR NA ESO.....</b>	<b>71</b>
8.3 <b>PROGRAMAS DE MELLORA DA APRENDIZAXE E DO RENDEMENTO (PMAR).....</b>	<b>71</b>
<b>9 CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSAIS QUE SE TRABALLARÁN.....</b>	<b>73</b>

10	<u>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.....</u>	<u>75</u>
11	<u>REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....</u>	<u>75</u>

## **NORMATIVA LOMCE APLICABLE**

Normativa Estatal.

*Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMCE (BOE: 10/12/2013), que modifica a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, LOE.*

*Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE 3/01/2015).*

*Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. (BOE 29/01/2015).*

Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato

Normativa Galega

DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 29/06/2015).

*RESOLUCIÓN do 27 de xullo de 2015, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións no curso académico 2015/16 para a implantación do currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 29/07/2015).*

*Orde do 15 de xullo de 2015 pola que se establece a relación de materias de libre configuración autonómica de elección para os centros docentes nas etapas de educación secundaria obrigatoria e bacharelato, e se regula o seu currículo e a súa oferta. (DOG 21/07/2015).*

*ORDE do 13 de xullo de 2016 pola que se amplía a relación de materias de libre configuración autonómica de elección para os centros docentes nas etapas de educación secundaria obrigatoria e bacharelato e se regula o seu currículo e a súa oferta. (DOG 04/08/2016)*

*RESOLUCIÓN do 15 de xullo de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para a implantación, no curso académico 2016/17, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 01/08/2016)*

*RESOLUCIÓN do 29 de maio de 2019, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento, no curso académico 2019/20, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia*

# 1 DATOS

## 1.1 COMPONENTES DO DEPARTAMENTO

**D<sup>a</sup>. María Rita Dávila Pousa.** Profesora de Ensino Secundario de Física e Química. Xefe de Departamento. Imparte: 2 grupos de Química de 2º de Bacharelato, 1 grupos de Física e Química de 4º de ESO, 1 grupode 3º de ESO e 1 grupos de Cultura científica de 1º de Bacharelato. 1 grupo de afondamento de Química 2º bacharelato (laboratorio).

**D. Enrique Solleiro Fernández.** Profesor de Ensino Secundario de Física e Química. Imparte: 2 grupos de Física de 2º de Bacharelato, 1 grupo de 4º de ESO e 2 grupos de Física e Química de 2º de ESO. 1 grupo de afondamento de FISICA 2º bacharelato (laboratorio)

**D<sup>a</sup>. Felisa Merino Urizar.** Profesora de Ensino Secundario de Física e Química. Imparte: 2 grupos de 1º de Bacharelato de Física e Química, 1 grupo de Física e Química de 2º de ESO e 1 grupo de Ámbito Científico e Matemático do Programa de Mellora da Aprendizaxe e do Rendemento de 3º de ESO.

**D<sup>a</sup> Blanca Puente Pérez,** Profesora de Ensino Secundario de Física e Química. Imparte: 1 grupo de Física e Química de 2º de ESO , 1 Agrupamento de 2ºde ESO , 3 grupos de Física e Química de 3º de ESO, 1 grupo de Física y Química de 4º de ESO, 1 grupo de Ciencias Aplicadas de 4º de ESO e 1 grupo de Cultura Científica de 1º de bacharelato

## 1.2 ALUMNADO QUE CURSA AS MATERIAS QUE IMPARTE O DEPARTAMENTO

As materias de Física e Química impártense en 2º, 3º, 4º de ESO, e 1º BAC.

En 2º BAC impártese a Física e a Química como dúas materias separadas.

O departamento tamén asume o Ámbito Científico de 3º de PMAR, Ciencias Aplicadas a Actividade Empresarial en 4º de ESO e Cultura Científica en 1º de bacharelato e Afondamento de Química e Afondamento de Física en 2º de bacharelato.

O número de grupos e alumnos que cursan as materias que imparte o Departamento son os seguintes

Nivel	materia	A	B	C	D	TOTAL
<b>2º ESO</b>	Física e Química (Agrupamentos *)	27	29	25	25	106 (13*)
<b>3º ESO</b>	Física e Química	24	29	24	14	91
	Ámbito Ciencias				7	7
<b>4º ESO</b>	Física e Química	30	24	20	10	84
	Ciencias Aplicadas				7	7
<b>1º bacharelato</b>	Física e Química	34	33			67
	Cultura Científica	12	20	11	4	47
<b>2ºbacharelato</b>	Física	24	11			35
	Química	22	32			54
	Afondamento Q.					20
	Afondamento F					8

(\*) Alumnos Agrupamento

Nos cursos de Bacharelato contabilízase só o alumnado que ten a materia de Física e Química, ou Cultura Científica independentemente do número de alumnos totais de cada grupo.

### **1.3 REUNIÓNS DE DEPARTAMENTO**

A orde do 4 de xuño de 2012 pola que se modifica o artigo 4 da Orde do 23 de xuño de 2011 pola que se regula a xornada de traballo do persoal funcionario e laboral docente que imparte as ensinanzas reguladas na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación. No seu artigo único modifica a xornada de traballo do persoal docente e di que ...”3. As reunións dos departamentos didácticos faranse como mínimo unha vez ao mes, logo da convocatoria da xefatura do departamento. As ditas reunións terán o mesmo carácter que as do claustro de profesores e computaranse dentro das sete horas complementarias non fixas”.

En consecuencia o Departamento reunirase unha vez ao mes, o **xoves a 3ª sesión** (de 10:45 a 11:35) por ser a única hora común para todos os membros do departamento.

Nestas reunións realizarase un seguimento do cumprimento da programación e consensúarase calquera aspecto relacionado coas materias impartidas polo Departamento.

### **1.4 HORARIO DE LABORATORIO**

En cursos anteriores cada membro do Departamento tiña asignada unha hora semanal de atención ao laboratorio, por necesidades do centro non sucede así este curso polo que o profesorado que queira levar os alumnos ó laboratorio terá que utilizar parte das horas complementarias fixas para a preparación do laboratorio para a realización das prácticas.

Debido a amplitude dos temarios a desenrolar, algunhas prácticas de laboratorio de Física e de Química en segundo de Bacharelato, que son obrigatorias para selectividade, realizaranse pola tarde (fora de horario escolar).

As prácticas realizadas en 3º e 4º de ESO e en 1º de Bacharelato realizaranse en horario lectivo, levando ao laboratorio ao curso completo. Se o curso é moi numeroso buscarase unha hora na que outro profesor do Departamento poida estar simultaneamente no laboratorio ou desdobrase o curso de forma que a metade quede en clase cun profesor e a outra metade vaia ao laboratorio realizando o contrario a semana seguinte. As horas nas que un profesor teña que atender a un curso que se desdobra, no que non da clase, irán a conta da hora de laboratorio semanal.

## **2 INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN**

Os avances técnico-científicos na actualidade están presentes nas nosas vidas cotiás a través de diversas aplicacións e dos medios de comunicación. O coñecemento científico é necesario para comprender situacións que afectan de xeito global o planeta, e de xeito local as persoas.

O ensino da Física e Química ten, pois, que facilitar a comprensión de todos eses problemas e da responsabilidade humana neles, tamén dos avances científicos de cara a lograr a mellora da saúde individual e social, e para o desenvolvemento sustentable.

Esta materia debe contribuír a que o alumnado se interese pola física e a química como ferramentas que facilitan a caracterización e análise dunha morea de fenómenos cotiás en que interveñen conceptos relacionados con elas, polo que fomenta a participación na toma de decisións sobre problemas graves, tanto locais coma globais, sobre o medio natural e a saúde e contribúe á comprensión do funcionamento de moitos aparellos tecnolóxicos mediante un enfoque práctico orientado a destacar as relacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e medio natural.

O alumnado ten que coñecer e comprender os devanditos problemas, as súas causas e posibles medidas que debe ter en conta, desde os eidos científico, tecnolóxico, educativo e político, para poder enfrontarse a eles na procura dun futuro sustentable.

A materia de física e química debe incidir na familiarización do alumnado coa natureza e nas bases conceptuais da ciencia e da tecnoloxía, co obxectivo de que sexa quen de comprender as problemáticas de orixe científico-tecnolóxica que lle poidan afectar como integrante da cidadanía e así poder xerar actitudes responsables para participar na toma de decisións cando se procura a súa solución.

Como todas as ciencias, a física constitúe un elemento fundamental da cultura do noso tempo. Coñecer o desenvolvemento producido nos últimos séculos é esencial para comprender a sociedade actual, inmersa, no caso das sociedades occidentais, nun nivel de benestar que está intimamente relacionado cos avances científicos e tecnolóxicos. Este feito pode constatarase nas complexas interaccións entre física, tecnoloxía, sociedade e medio natural, xa que o desenvolvemento científico está directamente relacionado co desenvolvemento industrial, co poder adquisitivo dunha sociedade; desenvolve un importante papel como fonte do cambio social e ten implicacións directas e indirectas sobre o medio natural.

### **2.1 CURRÍCULO**

(Cursos LOMCE – 3º de ESO e 1º de Bacharelato)

O currículo das diferentes etapas educativas está regulado no Artigo 2 do DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. ([DOG 29/06/2015](#)).

Enténdese por currículo a regulación dos elementos que determinan os procesos de ensino e aprendizaxe para cada unha das ensinanzas e etapas educativas.

O currículo está integrado polos obxectivos, as competencias, os contidos, os criterios de avaliación, os estándares e os resultados de aprendizaxe avaliábeis, e pola metodoloxía didáctica.

- a) **Obxectivos:** referentes relativos aos logros que o alumnado debe alcanzar ao rematar o proceso educativo, como resultado das experiencias de ensino e aprendizaxe intencionalmente planificadas para tal fin.
- b) **Competencias:** capacidades para aplicar de xeito integrado os contidos propios de cada ensinanza e etapa educativa, co fin de lograr a realización adecuada de actividades e a resolución eficaz de problemas complexos.
- c) **Contidos:** conxunto de coñecementos, habilidades, destrezas e actitudes que contribúen ao logro dos obxectivos de cada ensinanza e etapa educativa, e á adquisición de competencias. Os contidos ordénanse en disciplinas, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas e módulos, en función das

ensinanzas, das etapas educativas ou dos programas en que participe o alumnado.

d) Criterios de avaliación: referente específico para avaliar a aprendizaxe do alumnado. Describen aquilo que se quere valorar e que o alumnado debe lograr, tanto en coñecementos coma en competencias, e responden ao que se pretende conseguir en cada disciplina.

e) Estándares de aprendizaxe avaliáveis: especificacións dos criterios de avaliación que permiten definir os resultados de aprendizaxe e que concretan o que o alumnado debe saber, comprender e saber facer en cada disciplina. Deben ser observables, medibles e avaliáveis, e permitir graduar o rendemento ou o logro alcanzado. Deben contribuír a facilitar o deseño de probas estandarizadas e comparables.

f) Metodoloxía didáctica: conxunto de estratexias, procedementos e accións organizadas e planificadas polo profesorado, de xeito consciente e reflexivo, coa finalidade de posibilitar a aprendizaxe do alumnado e o logro dos obxectivos suscitados.

O currículo, para as materias de Física e de Química, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato se recolle nos anexos I, II e III do Decreto 86/2015.

## **2.2 FINALIDADE E OBXECTIVOS XERAIS DA ESO E DO BACHARELATO**

A finalidade e os obxectivos xerais para a educación secundaria Obrigatoria e para o Bacharelato están regulados nos artigos 9 e 10 e 25 e 26 do Decreto 86/2015.

A Educación Secundaria Obrigatoria ten por finalidade lograr que o alumnado adquira os elementos básicos da cultura, desenvolver e consolidar neles hábitos de estudo e de traballo, preparamos para a súa incorporación a estudos posteriores e para a súa inserción laboral, e formalos para o exercicio dos seus dereitos a as súas obrigas na vida como cidadáns e cidadás.

A Educación Secundaria Obrigatoria ten como obxectivos xerais, contribuír a desenvolver nos alumnos e alumnas as capacidades que lles permitan:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.
- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras



persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.

m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.

n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

O Bacharelato ten por finalidade proporcionarlle ao alumnado formación, madureza intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lle permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder á educación superior.

O bacharelato ten como obxectivos xerais, contribuír a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.

b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.

c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.

d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.

e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.

f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.

g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.

h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.

l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.

m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.

n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.

ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.

o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

### **2.3 OBXECTIVOS DA MATERIA PARA TODOS OS CURSOS**

A materia de Física e Química na ESO, contribúe a alcanzar todos os obxectivos xerais da ESO. Contribúe especialmente a desenrolar o obxectivo f) “Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia”. Incide tamén nos obxectivos b) “...consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo...”, e e) “...Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico...”.

A materia de Física e Química no Bacharelato, contribúe a alcanzar todos os obxectivos xerais do Bacharelato. Contribúe especialmente a a desenrolar o obxectivo i) “Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida”. Incide tamén nos obxectivos d) “Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina...”, e l) “Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente ...”.

#### Obxectivos da materia para todos os cursos:

- Comprender os principais Conceptos, Leis, Principios, Teorías e Modelos da Física e da Química para interpretar os fenómenos naturais.
- Aplicar estratexias coherentes para resolver problemas e para analizar resultados.
- Analizar e valorar as repercusións do desenvolvemento científico e das aplicacións tecnolóxicas no cambio das condicións de vida.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas no coñecemento científico, para analizar cuestións relacionadas coa ciencia, a tecnoloxía e a sociedade.
- Comprender e expresar mensaxes con contido científico.

### **3 CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE**

As competencias clave no sistema educativo Español describíense no anexo I da “*Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.* (BOE 29/01/2015)”.

A relación entre as competencias clave, os contidos e os criterios de avaliación na Educación Secundaria e no Bacharelato encóntranse descritos nesta mesma orde.

Estas competencias clave son:

- a) Comunicación lingüística (CCL).
- b) Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT).
- c) Competencia dixital (CD).
- d) Aprender a aprender (CAA).
- e) Competencias sociais e cívicas (CSC).
- f) Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE).
- g) Conciencia e expresións culturais (CCEC).

O coñecemento competencial integra un coñecemento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos e feitos (coñecer, saber dicir); un coñecemento procedimental (destrezas, saber facer); e un terceiro compoñente que implica un conxunto de actitudes e valores (saber ser). A aprendizaxe por competencias favorece os propios procesos de aprendizaxe e a motivación por aprender, debido á forte interrelación entre os seus compoñentes: o coñecemento de base conceptual (coñecer, saber dicir) se aprende integrado co coñecemento procedimental (destrezas, saber facer).

A materia de Física e Química axuda a adquirir todas as competencias clave, pero contribúe especialmente a desenrolar no alumnado a “competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía”.

#### Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía.

A competencia matemática implica a capacidade de aplicar o razoamento matemático e as súas ferramentas. A comprensión sobre os términos e conceptos matemáticos e os coñecementos sobre os números, as medidas, as estruturas, as operacións e as representacións matemáticas, ase como a adquisición de destrezas relacionadas con a realización de cálculos, análise de gráficos, representacións matemáticas e manipulación de expresións alxebraicas.

As competencias básicas en ciencia e tecnoloxía contribúen ao desenrolo do pensamento científico, a aplicación de métodos propios da racionalidade científica e das destrezas tecnolóxicas desenrolando no alumnado a capacidade de emitir xuízos críticos sobre feitos de carácter científico. O desenrolo destas competencias debe abordar os coñecementos científicos relativos á física e á química (as veces relacionados con outras ciencias). Estes coñecementos están asociados especialmente aos sistemas físico-químicos e as súas leis. Desde a estrutura da materia, as súas propiedades e o seu comportamento químico ata o estudo dos sistemas físicos, mecánicos, eléctricos, magnéticos, luminosos, acústicos, caloríficos, reactivos, atómicos ou nucleares. Deben fomentar destrezas que capaciten ao alumnado para identificar e resolver problemas, deseñar pequenas investigacións, elaborar solucións, analizar resultados, tomar decisións baseadas en probas e argumentos e alcanzar conclusións, aplicables en situacións cotiás. Ase mesmo deben incluír actitudes e valores relacionados coa interacción responsable co medio ambiente, asunción de criterios éticos, interese pola ciencia, e valoración do coñecemento científico.

Os descritores que se traballan fundamentalmente son:

- Coñecer e utilizar os elementos matemáticos básicos: operacións, magnitudes, porcentaxes, proporcións, formas xeométricas, criterios de medición e codificación numérica, etc.
- Aplicar métodos científicos rigorosos para mellorar a comprensión da realidade circundante en distintos ámbitos (biolóxico, xeolóxico, físico, químico, tecnolóxico, etc.).
- Manexar os coñecementos sobre ciencia e tecnoloxía para solucionar problemas e comprender o que acontece arredor nosa e responder preguntas.
- Aplicar estratexias de resolución de problemas a situacións da vida cotiá.

- Interactuar co contorno natural de xeito respectuoso. Comprometerse co uso responsable dos recursos naturais para promover un desenvolvemento sostible. Tomar conciencia dos cambios producidos polo ser humano no contorno natural e as repercusións para a vida futura. Recoñecer a importancia da ciencia na nosa vida cotiá.

### Comunicación lingüística

A materia de Física e Química utiliza unha terminoloxía formal que permitirá ao alumnado incorporar esta linguaxe ao seu vocabulario, e utilízalo nos momentos adecuados coa suficiente propiedade. Nesta materia é necesaria unha comprensión profunda para entender os contidos propostos. A lectura, a escritura e a expresión oral utilízanse como elementos indispensables.

Os descritores que traballaremos con máis profundidade serán:

- Expresarse por escrito e oralmente con corrección, adecuación e coherencia.
- Captar o sentido das expresións orais e escritas.

### Competencia dixital

A competencia dixital fomenta a capacidade de buscar, seleccionar e utilizar información en medios dixitais, ademais de permitir que o alumnado se familiarice cos diferentes códigos, formatos e linguaxes nos que se presenta a información científica (datos estatísticos, representacións gráficas, modelos xeométricos...).

Os descritores que traballaremos fundamentalmente serán:

- Empregar distintas fontes para a busca de información. Seleccionar o uso das distintas fontes segundo a súa fiabilidade. Elaborar e publicitar información propia derivada de información obtida a través das distintas fontes de información.
- Manexar ferramentas dixitais para a construción do coñecemento.

### Aprender a aprender

Esta competencia caracterízase pola habilidade para iniciar, organizar e persistir na aprendizaxe e motivarse por aprender. A forma de tratar a materia debe xerar a curiosidade e a necesidade de aprender, e debe facilitar que se chegue a alcanzar as metas de aprendizaxe propostas.

O enfoque de aprendizaxe que se lle da á materia, relaciona as descrições fenomenolóxicas cos conceptos principais e coas leis experimentais, e finalmente remata na resolución de cuestións e problemas aplicados noutros contextos similares. Este proceso de aprendizaxe debe constituír un método eficaz para desenrolar esta competencia.

### Competencias sociais e cívicas

Favorecer que os estudantes sexan cidadáns respectuosos, participativos, reflexivos, críticos e capaces de traballar en equipo son aspectos que se deben traballar para desenvolver axeitadamente esta competencia.

O coñecemento científico é unha parte fundamental da cultura que sensibiliza aos cidadáns coas vantaxes e cos posibles riscos da ciencia e a tecnoloxía e permite formar opinións fundamentadas sobre o avance científico e tecnolóxico.

### Sentido de iniciativa e espírito emprendedor

Esta competencia implica a capacidade de transformar as ideas en actos. Iso significa adquirir conciencia da situación a intervir ou resolver, e saber elixir, planificar e xestionar os coñecementos, destrezas ou habilidades e actitudes necesarios con criterio propio, co fin de alcanzar o obxectivo previsto.

Esta competencia é básica na resolución de problemas, elixindo entre diferentes métodos de resolución a partir da xestión dos coñecementos conceptuais aprendidos.

### Conciencia e expresións culturais

Esta competencia incorpora un compoñente expresivo referido á propia capacidade estética e creadora e ao dominio daquelas capacidades relacionadas cos diferentes códigos artísticos e culturais, para poder utilízalas como medio de comunicación e expresión persoal.

A utilización de diagramas, debuxos, representacións e modelos que axudan á comprensión dos contidos teóricos son exemplos que a materia emprega e que contribúe a fomentar a capacidade estética do alumnado.

## 4 CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN E ESTÁNDARES DE APRENDIZAX

A relación pormenorizada dos contidos, os criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe tratados en cada curso e as súas contribucións as competencias clave e aos obxectivos da ESO e o Bacharelato, esta descrita no DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 29/06/2015).

A continuación relacionase a secuenciación dos contidos, e a súa relación cos criterios de avaliación e os estándares de aprendizaxe de cada un dos bloques nos que se divide a materia a impartir en cada curso.

### 4.1 2º de ESO

Física e Química. 2º de ESO		
Bloque 1. A actividade científica		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Método científico: etapas.</li> <li>▪ B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.</li> <li>▪ B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.</li> <li>▪ B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.</li> <li>▪ B1.5. Traballo no laboratorio.</li> <li>▪ B1.6. Procura e tratamento de información.</li> <li>▪ B1.6. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.</li> <li>▪ FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.</li> <li>▪ FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Recoñecer os materiais e os instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.</li> <li>▪ FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.5. Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.</li> <li>▪ FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.</li> <li>▪ FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.</li> </ul>

Física e Química. 2º de ESO

Bloque 2. A materia

Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Propiedades da materia.</li> <li>▪ B2.2. Aplicacións dos materiais.</li> <li>▪ B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.</li> <li>▪ B2.4. Leis dos gases.</li> <li>▪ B2.5. Substancias puras e mesturas.</li> <li>▪ B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.</li> <li>▪ B2.7. Métodos de separación de mesturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Recoñecer as propiedades xerais e as características específicas da materia, e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.</li> <li>▪ FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.</li> <li>▪ FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Xustificar as propiedades dos estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, a través do modelo cinético- molecular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.</li> <li>▪ FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.</li> <li>▪ FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.</li> <li>▪ FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Establecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético- molecular.</li> <li>▪ FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas, e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.</li> <li>▪ FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.</li> <li>▪ FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplícalos no laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.</li> </ul>

Física e Química. 2º de ESO

Bloque 3. Os cambios

Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.1. Cambios físicos e cambios químicos.</li> <li>▪ B3.2. Reacción química.</li> <li>▪ B3.3. A química na sociedade e o ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.</li> </ul>



**Bloque 4. O movemento e as forzas**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Forzas: efectos.</li> <li>▪ B4.2. Medida das forzas.</li> <li>▪ B4.3. Velocidade media.</li> <li>▪ B4.4. Velocidade instantánea e aceleración.</li> <li>▪ B4.5. Máquinas simples.</li> <li>▪ B4.6. O rozamento e os seus efectos.</li> <li>▪ B4.7. Forza gravitatoria.</li> <li>▪ B4.8. Estrutura do Universo.</li> <li>▪ B4.9. Velocidade da luz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.</li> <li>▪ FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.</li> <li>▪ FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.</li> <li>▪ FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.</li> <li>▪ FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo, e deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.</li> <li>▪ FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.</li> <li>▪ FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.</li> <li>▪ FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.</li> </ul>
--	--	---

Física e Química. 2º de ESO		
Bloque 5. A enerxía		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Enerxía: unidades.</li> <li>▪ B5.2. Tipos de enerxía.</li> <li>▪ B5.3. Transformacións da enerxía.</li> <li>▪ B5.4. Conservación da enerxía.</li> <li>▪ B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura.</li> <li>▪ B5.6. Escalas de temperatura.</li> <li>▪ B5.7. Uso racional da enerxía</li> <li>▪ B5.8. Efectos da enerxía térmica.</li> <li>▪ B5.9. Fontes de enerxía.</li> <li>▪ B5.10. Aspectos industriais da enerxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.</li> <li>▪ FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiáns, explicando as transformacións dunhas formas noutras.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en situacións cotiáns.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.</li> <li>▪ FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.</li> <li>▪ FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía re- coñecéndooos en situacións cotiáns e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4 Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiáns e en experiencias de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.</li> <li>▪ FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.</li> <li>▪ FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforo enerxético para un desenvolvemento sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.</li> </ul>

## 4.2 3º de ESO

Física e Química. 3º de ESO		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. Método científico: etapas.</li> <li>B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.</li> <li>B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.</li> <li>B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.</li> <li>B1.5. Erros.</li> <li>B1.6. Traballo no laboratorio.</li> <li>B1.7. Procura e tratamento de información.</li> <li>B1.8. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.</li> <li>FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes e expresar os resultados co erro correspondente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente.</li> <li>FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e describir e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.</li> <li>FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación en que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.</li> <li>FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.</li> </ul>
<b>Bloque 2. A materia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.</li> <li>B2.2. Isótopos.</li> <li>B2.3. Aplicacións dos isótopos.</li> <li>B2.4. Sistema periódico dos elementos.</li> <li>B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais.</li> <li>B2.6. Masas atómicas e moleculares.</li> <li>B2.7. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.</li> <li>B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos de diferentes teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e a comprensión da estrutura interna da materia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario.</li> <li>FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.</li> <li>FQB2.1.3. Relaciona a notación <math>{}^A_Z X</math> co número atómico e o número másico, determinando o número de cada tipo de partículas subatómicas básicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.2. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.3. Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica.</li> <li>FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas nobre máis próximo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.4. Describir como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.4.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación.</li> <li>FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.5. Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.5.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, e clasifícaa en elementos ou compostos, baseándose na súa fórmula química.</li> <li>FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.6. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.</li> </ul>
<b>Bloque 3. Os cambios</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Reacción química.</li> <li>B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos.</li> <li>B3.3. Lei de conservación da masa.</li> <li>B3.4. Velocidade de reacción.</li> <li>B3.5. A química na sociedade e o ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Describir a nivel molecular o proceso polo que os reactivos se transforman en produtos, en termos da teoría de colisións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas no laboratorio ou de simulacións dixitais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.</li> <li>FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en reaccións químicas sinxelas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións.</li> </ul>

Física e Química. 3º de ESO		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
	reaccións químicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.3.2. Interpreta situacións cotiás en que a temperatura inflúa significativamente na velocidade da reacción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global.</li> <li>FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.</li> </ul>
<b>Bloque 4. O movemento e as forzas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Carga eléctrica.</li> <li>B4.2. Forza eléctrica.</li> <li>B4.3. Imáns. Forza magnética.</li> <li>B4.4. Electroimán.</li> <li>B4.5. Experimentos de Oersted e Faraday.</li> <li>B4.6. Forzas da natureza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas, o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.</li> <li>B4.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.</li> <li>B4.3. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico.</li> <li>B4.4. Comparar os tipos de imáns, analizar o seu comportamento e deducir mediante experiencias as características das forzas magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.</li> <li>B4.5. Recoñecer as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.1.1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns.</li> <li>FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analoxías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.</li> <li>FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.</li> <li>FQB4.3.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas.</li> <li>FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.</li> <li>FQB4.4.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán.</li> <li>FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.</li> <li>FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.</li> </ul>
<b>Bloque 5. Enerxía</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.1. Fontes de enerxía.</li> <li>B5.2. Uso racional da enerxía.</li> <li>B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.</li> <li>B5.4. Transformacións da enerxía.</li> <li>B5.5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.</li> <li>B5.6. Tipos de enerxía.</li> <li>B5.7. Aspectos industriais da enerxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.1. Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais.</li> <li>B5.2. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.</li> <li>B5.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, así como as relacións entre elas.</li> <li>B5.4. Comprobar os efectos da electricidade e as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e a construción de circuitos eléctricos e electrónicos sinxelos, no laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas.</li> <li>B5.5. Valorar a importancia dos circuitos eléctricos e electrónicos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes.</li> <li>B5.6. Describir a forma en que se xera a electricidade nos distintos tipos de centrais eléctricas, así como o seu transporte aos lugares de consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.</li> <li>FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.</li> <li>FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuír ao aforro individual e colectivo.</li> <li>FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.</li> <li>FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relacións entre si empregando a lei de Ohm.</li> <li>FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.</li> <li>FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.</li> <li>FQB5.4.2. Constrúe circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexións entre os seus elementos, deducindo de forma experimental as consecuencias da conexión de xeradores e receptores en serie ou en paralelo.</li> <li>FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.</li> <li>FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos e medir as magnitudes eléctricas.</li> <li>FQB5.5.1. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuito eléctrico.</li> <li>FQB5.5.2. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos.</li> <li>FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función.</li> <li>FQB5.5.4. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.</li> <li>FQB5.6.1. Describe o proceso polo que distintas fontes de enerxía se transforman en enerxía eléctrica nas centrais eléctricas, así como os métodos de transporte e almacenaxe desta.</li> </ul>

### 4.3 4º de ESO

Física e Química. 4º de ESO		
Bloque 1. A actividade científica		
Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Investigación científica.</li> <li>▪ B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.</li> <li>▪ B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. ecuación de dimensións</li> <li>▪ B1.4. Erros na medida</li> <li>▪ B1.5. Expresión de resultados</li> <li>▪ B1.6. Análise dos datos experimentais</li> <li>▪ B1.7. Tecnoloxías da información e comunicación no traballo científico</li> <li>▪ B1.8. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.</li> <li>▪ FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.5. Xustificar que non é posible realizar medidas sen cometer erros, e distinguir entre erro absoluto e relativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> <li>▪ FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.</li> </ul>

Física e Química. 4º de ESO

Bloque 2. A materia

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Modelos atómicos.</li> <li>▪ B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.</li> <li>▪ B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.</li> <li>▪ B2.4. Forzas intermoleculares.</li> <li>▪ B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.</li> <li>▪ B2.5. Forzas intermoleculares.</li> <li>▪ B2.6. Introducción á química orgánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.</li> <li>▪ FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos modelos atómicos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do número atómico para deducir a posición na táboa periódica, os electróns de valencia e o seu comportamento químico.</li> <li>▪ FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifícao en función da súa configuración electrónica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os de transición segundo normas IUPAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos, e sitúaos na táboa periódica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.</li> <li>▪ FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes .</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.</li> <li>▪ FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades dos metais.</li> <li>▪ FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo normas IUPAC.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.</li> <li>▪ FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.</li> <li>▪ FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relaciona a estrutura coas propiedades</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.</li> <li>▪ FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas dos hidrocarburos.</li> <li>▪ FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos, ésteres e aminas.</li> </ul>
<b>Física e Química. 4º de ESO</b>		
<b>Bloque 3. Os cambios</b>		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Reaccións e ecuacións químicas.</li> <li>B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.</li> <li>B3.3. Cantidade de substancia: mol.</li> <li>B3.4. Concentración molar.</li> <li>B3.5. Cálculos estequiométricos.</li> <li>B3.6. Reaccións de especial interese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre ela, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.</li> <li>FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endo e exotérmicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.</li> <li>FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto para reactivos sólidos ou en disolución.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pH-metro dixital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.</li> <li>FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala pH.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.</li> <li>FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.</li> <li>FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, en aplicacións cotiás e na industria, así como a súa repercusión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos dos mesmos na industria química.</li> <li>FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en</li> </ul>

	ambiental.	centrais térmicas, na automoción e na respiración celular. <ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.</li> </ul>
<b>Física e Química. 4º de ESO</b>		
<b>Bloque 4. O movemento e as forzas</b>		
Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU)</li> <li>B4.2. Natureza vectorial das forzas.</li> <li>B4.3. Leis de Newton.</li> <li>B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.</li> <li>B4.5. Lei da gravitación universal.</li> <li>B4.6. Presión.</li> <li>B4.7. Principios da hidrostática.</li> <li>B4.8. Física da atmosfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores, para o describir adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e instantánea, e xustificar a súa necesidade segundo o tipo de movemento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.</li> <li>FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do a- do MRUA, e razoa o concepto de velocidade instantánea.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos MRU, MRUA e MCU, así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do S.I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.4.1. Resolve problemas de MRU, MRUA e MCU, incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.</li> <li>FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.</li> <li>FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do MCU.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.</li> <li>FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.</li> <li>FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.</li> <li>FQB4.8.2. Deduce a 1ª lei de Newton como consecuencia do enunciado da 2ª lei.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos.</li> <li>▪ FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.</li> <li>▪ FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poñen de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.</li> <li>▪ FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.</li> <li>▪ FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.</li> <li>▪ FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.</li> <li>▪ FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.</li> <li>▪ FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de fronte coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.</li> <li>▪ FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simbología e os datos que aparecen nestes.</li> </ul>

**Física e Química. 4º de ESO**

**Bloque 5. A enerxía**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación.</li> <li>▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</li> <li>▪ B5.3. Traballo e potencia.</li> <li>▪ B5.4. Efectos da calor sobre os corpos..</li> <li>▪ B5.5. Máquinas térmicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.</li> <li>▪ B5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.</li> <li>▪ FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.</li> <li>▪ FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.</li> <li>▪ FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.</li> <li>▪ FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.</li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.6. Comprender a limitación que o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da</li> </ul>		

	fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.	enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica. ▪ FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.
--	---	---

#### 4.4 Ciencias Aplicadas a Actividade Profesional

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>				
a b f	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.1. Utilizar correctamente os materiais e os produtos do laboratorio.	▪ CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.	▪ CAA ▪ CMCCT
a b f m	▪ B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio.	▪ B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	▪ CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	▪ CSC ▪ CMCCT
e f g h	▪ B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	▪ B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.	▪ CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.	▪ CAA ▪ CSIEE ▪ CD
e f	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	▪ CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	▪ CAA ▪ CMCCT
e f g	▪ B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.	▪ B1.5. Preparar disolucións de diversa indole, utilizando estratexias prácticas.	▪ CAAB1.5.1. Decide que tipo de estratexia práctica cómpre aplicar para a preparación dunha disolución concreta.	▪ CMCCT ▪ CAA
e f g	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.6. Separar os compoñentes dunha mestura utilizando as técnicas instrumentais adecuadas.	▪ CAAB1.6.1. Establece que tipo de técnicas de separación e purificación de substancias se debe utilizar nalgún caso concreto.	▪ CMCCT ▪ CAA
e f g		▪ B1.7. Predicir que tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.	▪ CAAB1.7.1. Discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas.	▪ CMCCT ▪ CAA
e f g		▪ B1.8. Determinar que técnicas habituais de desinfección hai que utilizar segundo o uso que se faga do material instrumental.	▪ CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.	▪ CMCCT ▪ CAA
e f g		▪ B1.9. Precisar as fases e os procedementos habituais de desinfección de materiais de uso cotián nos establecementos sanitarios, de imaxe persoal e de tratamentos de benestar, e nas industrias e os locais relacionados co sector alimentario e as súas aplicacións	▪ CAAB1.9.1. Resolve acerca de medidas de desinfección de materiais de uso cotián en distintos tipos de industrias ou de medios profesionais.	▪ CMCCT ▪ CAA ▪ CSIEE
e f g		▪ B1.10. Analizar os procedementos instrumentais que se utilizan en diversas industrias como a alimentaria, a agraria, a farmacéutica, a sanitaria e a de imaxe persoal, e outros sectores da industria.	▪ CAAB1.10.1. Relaciona procedementos instrumentais coa súa aplicación no campo industrial ou no de servizos.	▪ CMCCT ▪ CAA
e f		▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con	▪ CMCCT

l ñ		científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CCEC	
<b>Bloque 2. Aplicacións da ciencia na conservación ambiental</b>					
g	f	▪ B2.1. Contaminación: concepto e tipos.	▪ B2.1. Precisar en que consiste a contaminación, e categorizar e identificar os tipos máis representativos.	▪ CAAB2.1.1. Utiliza o concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	▪ CMCCT ▪ CSC
f g h m	f g h m	▪ B2.2. Contaminación atmosférica: orixe, tipos e efectos. ▪ B2.3. Contaminación do solo. ▪ B2.4. Contaminación da auga. ▪ B2.5. Calidade da auga: técnicas de tratamento e depuración.	▪ B2.2. Contrastar en que consisten os efectos ambientais da contaminación atmosférica, tales como a chuva ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono e o cambio climático.	▪ CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos. ▪ CAAB2.2.2. Categoriza, recoñece e distingue os efectos ambientais da contaminación atmosférica máis coñecidos, como a chuva ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono ou o cambio global a nivel climático, e valora os seus efectos negativos para o equilibrio do planeta.	▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CMCCT ▪ CSC
f g m	f g m	▪ B2.6. Contaminación nuclear. ▪ B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear.	▪ B2.3. Precisar os efectos contaminantes que se derivan da actividade industrial e agrícola, nomeadamente sobre o solo.	▪ CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e agrícola sobre o solo.	▪ CMCCT ▪ CSC
e f g h m	e f g h m	▪ B2.8. Xestión dos residuos. ▪ B2.9. Normas básicas e experimentais sobre química ambiental.	▪ B2.4. Identificar os axentes contaminantes da auga, informar sobre o tratamento de depuración desta e compilar datos de observación e experimentación para detectar contaminantes nela.	▪ CAAB2.4.1. Discrimina e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e deseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.	▪ CMCCT ▪ CSIEE ▪ CAA ▪ CSC
e f g h m	e f g h m	▪ B2.10. Xestión do planeta e desenvolvemento sustentable. ▪ B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	▪ B2.5. Precisar en que consiste a contaminación nuclear, reflexionar sobre a xestión dos residuos nucleares e valorar criticamente a utilización da enerxía nuclear.	▪ CAAB2.5.1. Establece en que consiste a contaminación nuclear, analiza a xestión dos residuos nucleares e argumenta sobre os factores a favor e en contra do uso da enerxía nuclear.	▪ CMCCT ▪ CSC
e f g h m	e f g h m		▪ B2.6. Identificar os efectos da radioactividade sobre o ambiente e a súa repercusión sobre o futuro da humanidade.	▪ CAAB2.6.1. Recoñece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.	▪ CMCCT ▪ CSC
e f h m	e f h m		▪ B2.7. Precisar e identificar as fases procedementais que interveñen no tratamento de residuos e investiga sobre a súa recollida selectiva.	▪ CAAB2.7.1. Determina os procesos de tratamento de residuos e valora criticamente a súa recollida selectiva.	▪ CMCCT ▪ CSC
a e h m	a e h m		▪ B2.8. Contrastar argumentos a favor da recollida selectiva de residuos e a súa repercusión a nivel familiar e social.	▪ CAAB2.8.1. Argumenta os proles e os contras da recollida, da reciclaxe e da reutilización de residuos.	▪ CMCCT ▪ CSC
e f	e f		▪ B2.9. Utilizar ensaios de laboratorio relacionados coa química ambiental, e coñecer o que é unha medida de pH e o seu manexo para controlar o ambiente.	▪ CAAB2.9.1. Formula ensaios de laboratorio para coñecer aspectos relacionados coa conservación ambiental.	▪ CMCCT ▪ CSIEE
b e f h m ñ	b e f h m ñ		▪ B2.10. Analizar e contrastar opinións sobre o concepto de desenvolvemento sustentable e as súas repercusións para o equilibrio ambiental.	▪ CAAB2.10.1. Identifica e describe o concepto de desenvolvemento sustentable, e enumera posibles solucións ao problema da degradación ambiental.	▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CAA
a b d e g m ñ o	a b d e g m ñ o		▪ B2.11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel do centro docente, sobre a necesidade de controlar a utilización dos recursos enerxéticos ou doutro tipo.	▪ CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as, medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.	▪ CSC ▪ CCL ▪ CD ▪ CAA
a b e g h m	a b e g h m		▪ B2.12. Deseñar estratexias para dar a coñecer aos/ás compañeiros/as e ás persoas próximas a necesidade de manter o ambiente.	▪ CAAB2.12.1. Formula estratexias de sustentabilidade no contorno do centro docente.	▪ CSC ▪ CCL ▪ CD

ñ o				▪ CAA
<b>Bloque 3. Investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i)</b>				
a e f g	▪ B3.1. Concepto de investigación, desenvolvemento e innovación, e etapas do ciclo I+D+i.	▪ B3.1. Analizar a incidencia da I+D+i na mellora da produtividade e no aumento da competitividade no marco globalizador actual.	▪ CAAB3.1.1. Relaciona os conceptos de investigación, desenvolvemento e innovación. Contrasta as tres etapas do ciclo I+D+i.	▪ CSIEE ▪ CSC
b e g ñ	▪ B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade.  ▪ B3.3. Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i.  ▪ B3.4. Principias liñas de I+D+i actuais para o sector industrial.	▪ B3.2. Investigar e argumentar acerca dos tipos de innovación en produtos ou en procesos, e valorar criticamente todas as achegas a eles por parte de organismos estatais ou autonómicos, e de organizacións de diversa índole.	▪ CAAB3.2.1. Recoñece tipos de innovación de produtos baseada na utilización de novos materiais, novas tecnoloxías, etc., que xorden para dar resposta a novas necesidades da sociedade.  ▪ CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.	▪ CSIEE ▪ CSC  ▪ CSIEE ▪ CSC
b e f g ñ	▪ B3.5. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	▪ B3.3. Compilar, analizar e discriminar información sobre tipos de innovación en produtos e procesos, a partir de exemplos de empresas punteiras en innovación.	▪ CAAB3.3.1. Precisa, analiza e argumenta como a innovación é ou pode ser un factor de recuperación económica dun país.  ▪ CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.	▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CCL  ▪ CSIEE
b e f g		▪ B3.4. Utilizar axeitadamente as tecnoloxías da información e da comunicación na procura, na selección e no proceso da información encamiñadas á investigación ou ao estudo que relacione o coñecemento científico aplicado á actividade profesional.	▪ CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	▪ CAA ▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CD
<b>Bloque 4. proxecto de investigación</b>				
b c e f g	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE
b e f g h	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou a observación e a argumentación.	▪ CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT
b e f h o	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	▪ CAA ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CD
a b c d g		▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA ▪ CSC ▪ CSIEE
a b d e g h o		▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ CAAB4.5.1. Deseña pequenos traballos de investigación sobre un tema de interese científico-tecnolóxico ou relativo a animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humanas, para a súa presentación e defensa na aula.  ▪ CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	▪ CCL ▪ CSIEE ▪ CD ▪ CMCCT  ▪ CCL

## 4.5 1º de BACHARELATO

Física e Química. 1º de bacharelato		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> <li>B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>B1.3. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, deseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.</li> <li>FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</li> <li>FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.</li> <li>FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.</li> <li>FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.</li> <li>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.</li> <li>FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>
<b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.</li> <li>B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.</li> <li>B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.</li> <li>B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.</li> <li>B2.5.</li> <li>B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícao con reaccións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</li> <li>FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.3. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.</li> <li>FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.4. Realizar os cálculos necesarios para a preparación de disolucións dunha concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas, e levar a cabo a súa preparación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.4.1. Expresa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.5. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.</li> <li>FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.6. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.7. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.</li> </ul>
<b>Bloque 3. Reaccións químicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.</li> <li>B3.2.</li> <li>B3.3. Química e industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñen reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.</li> <li>FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.</li> </ul>

Física e Química. 1º de bacharelato		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
		<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.</li> <li>FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. Identificar as reaccións químicas implicadas na obtención de compostos inorgánicos relacionados con procesos industriais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.4. Identificar os procesos básicos da siderurxia e as aplicacións dos produtos resultantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.</li> <li>FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.</li> <li>FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.5. Valorar a importancia da investigación científica no desenvolvemento de novos materiais con aplicacións que melloren a calidade de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.</li> </ul>
<b>Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Sistemas termodinámicos.</li> <li>B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.</li> <li>B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.</li> <li>B4.4. Lei de Hess.</li> <li>B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.</li> <li>B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.</li> <li>B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da enerxía en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.2. Recoñecer a unidade da calor no Sistema Internacional e o seu equivalente mecánico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, cofecendo as entalpias de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aos procesos espontáneos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.</li> <li>FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.7. Distinguir os procesos reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.</li> <li>FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.8. Analizar a influencia das reaccións de combustión a nivel social, industrial e ambiental, e as súas aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO<sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.</li> </ul>
<b>Bloque 5. Química do carbono</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.1. Enlaces do átomo de carbono.</li> <li>B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.</li> <li>B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.</li> <li>B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.</li> <li>B5.5. Isomería estrutural.</li> <li>B5.6. Petróleo e novos materiais.</li> <li>B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico e industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan funcións osixenadas e nitroxenadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.3. Representar os tipos de isomería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.</li> <li>FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, no fullereno e nos nanotubos, e relacionalo coas súas aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B5.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientalmente sustentables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida</li> <li>FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.</li> </ul>
<b>Bloque 6. Cinemática</b>		

## Física e Química. 1º de bacharelato

Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.</li> <li>• B6.2. Movementos rectilíneo e circular.</li> <li>• B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.</li> <li>• B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.</li> <li>• B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.</li> <li>• FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.2. Representar graficamente as magnitudes vectoriais que describen o movementos nun sistema de referencia adecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.3. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplicarlas a situacións concretas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.</li> <li>• FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</li> <li>• FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.4. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo e circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.5. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.5.1. Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.6. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.7. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.8. Identificar o movemento non circular dun móbil nun plano como a composición de dous movementos unidimensionais rectilíneo uniforme (MRU) e/ou rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.</li> <li>• FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndolos en dous movementos rectilíneos.</li> <li>• FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B6.9. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o movemento harmónico simple (MHS) e asocialo ao movemento dun corpo que oscile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.</li> <li>• FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.</li> <li>• FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.</li> <li>• FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.</li> <li>• FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.</li> <li>• FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.</li> </ul>
	<b>Bloque 7. Dinámica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B7.1. A forza como interacción.</li> <li>• B7.2. Leis de Newton.</li> <li>• B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.</li> <li>• B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS.</li> <li>• B7.5. Sistema de dúas partículas.</li> <li>• B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.</li> <li>• B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme.</li> <li>• B7.8. Leis de Kepler.</li> <li>• B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.</li> <li>• B7.10. Lei de gravitación universal.</li> <li>• B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B7.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.</li> <li>• FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B7.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.</li> <li>• FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.</li> <li>• FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B7.3. Recoñecer as forzas elásticas en situacións cotiás e describir os seus efectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.</li> <li>• FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.</li> <li>• FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.</li> </ul>



## Física e Química. 1º de bacharelato

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.4. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.</li> <li>FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.5. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.6. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.</li> <li>FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.7. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.</li> <li>FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.8. Determinar e aplicar a lei de gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.8.1. Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.</li> <li>FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.9. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.</li> <li>FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.10. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.</li> </ul>

### Bloque 8. Enerxía

<ul style="list-style-type: none"> <li>B8.1. Enerxía mecánica e traballo.</li> <li>B8.2. Teorema das forzas vivas.</li> <li>B8.3. Sistemas conservativos.</li> <li>B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.</li> <li>B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B8.1. Establecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplicala á resolución de casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.</li> <li>FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B8.2. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B8.3. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.</li> <li>FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B8.4. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade no Sistema Internacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso</li> </ul>

## 4.6 Física 2º BACHARELATO

Física. 2º de bacharelato		
Bloque 1. A actividade científica		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias propias da actividade científica.</li> <li>▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.</li> <li>▪ FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.</li> <li>▪ FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.</li> <li>▪ FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.</li> <li>▪ FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato

**Bloque 2. Interacción gravitatoria**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Campo gravitatorio.</li> <li>▪ B2.2. Campos de forza conservativos.</li> <li>▪ B2.3. Intensidade do campo gravitatorio.</li> <li>▪ B2.4. Potencial gravitatorio.</li> <li>▪ B2.5. Enerxía potencial gravitatoria.</li> <li>▪ B2.6. Lei de conservación da enerxía.</li> <li>▪ B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.</li> <li>▪ B2.8. Satélites. Tipos</li> <li>▪ B2.9. Caos determinista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.</li> <li>▪ FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Recoñecer o carácter conservatorio do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.</li> <li>▪ FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato

Bloque 3. Interacción electromagnética

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.1. Campo eléctrico.</li> <li>▪ B3.2. Intensidade do campo.</li> <li>▪ B3.3. Potencial eléctrico.</li> <li>▪ B3.4. Diferenza de potencial.</li> <li>▪ B3.5. Enerxía potencial eléctrica.</li> <li>▪ B3.6. Fluxo eléctrico de Gauss.</li> <li>▪ B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.</li> <li>▪ B3.8. Equilibrio electrostático.</li> <li>▪ B3.9. Gaiola de Faraday.</li> <li>▪ B3.10. Campo magnético.</li> <li>▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.</li> <li>▪ B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.</li> <li>▪ B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.</li> <li>▪ B3.14. Indución electromagnética.</li> <li>▪ B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.</li> <li>▪ B3.16. Lei de Ampère.</li> <li>▪ B3.17. Fluxo magnético.</li> <li>▪ B3.18. Leis de Faraday -Henry e Lenz.</li> <li>▪ B3.19. Forza electromotriz.</li> <li>▪ B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos.</li> <li>▪ B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.</li> <li>▪ FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</li> <li>▪ FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.</li> <li>▪ FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asócio a casos concretos da vida cotiá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñéceo en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.9.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Recoñecer a forza de Lorentz como a forza que se exerce sobre unha partícula cargada que se move nunha rexión do espazo onde actúan un campo eléctrico e un campo magnético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula carga- da cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.</li> <li>▪ FSB3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.11.1. Analiza o campo eléctrico e o campo magnético desde o punto de vista enerxético, tendo en conta os conceptos de forza central e campo conservativo.</li> </ul>
	B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.</li> <li>FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do S. Internacional.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.</li> <li>FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.</li> <li>FSB3.18.2. Infere a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato

Bloque 4 . Ondas

Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.</li> <li>▪ B4.2. Clasificación das ondas.</li> <li>▪ B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.</li> <li>▪ B4.4. Ondas transversais nunha corda.</li> <li>▪ B4.5. Enerxía e intensidade.</li> <li>▪ B4.6. Principio de Huygens.</li> <li>▪ B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.</li> <li>▪ B4.8. Leis de Snell.</li> <li>▪ B4.9. Índice de refracción.</li> <li>▪ B4.10. Ondas lonxitudinais. O son.</li> <li>▪ B4.11. Efecto Doppler.</li> <li>▪ B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras..</li> <li>▪ B4.13. Contaminación acústica.</li> <li>▪ B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.</li> <li>▪ B4.15. Ondas electromagnéticas.</li> <li>▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.</li> <li>▪ B4.17. Dispersión. A cor.</li> <li>▪ B4.18. Espectro electromagnético.</li> <li>▪ B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.</li> <li>▪ B4.20. Transmisión da comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos resultados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.</li> <li>▪ FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.</li> <li>▪ FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e número de onda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.</li> <li>▪ FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.</li> <li>▪ FSB4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustificaas de forma cualitativa.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.</li> <li>▪ FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasificaas como contaminantes e non contaminantes.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.</li> <li>▪ FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.15. Comprender as características e as propiedades das ondas electromagnéticas, como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía, en fenómenos da vida cotiá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.</li> <li>▪ FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.</li> <li>▪ FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, infravermella, ultravioleta e microondas.</li> <li>▪ FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.</li> <li>▪ FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato

Bloque 5. Óptica xeométrica

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Leis da óptica xeométrica.</li> <li>▪ B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.</li> <li>▪ B5.3. Ollo humano. Defectos visuais.</li> <li>▪ B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Valorar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en sistemas ópticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que conduzan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do ollo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio e cámara fotográfica, realizando o correspondente trazado de raios.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto.</li> </ul>



Física. 2º de bacharelato

Bloque 6. Física do século XX

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.</li> <li>▪ B6.2. Orixe da física cuántica. Problemas precursores.</li> <li>▪ B6.3. Física cuántica.</li> <li>▪ B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.</li> <li>▪ B6.5. Insuficiencia da física clásica.</li> <li>▪ B6.6. Hipótese de Planck.</li> <li>▪ B6.7. Efecto fotoeléctrico.</li> <li>▪ B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.</li> <li>▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.</li> <li>▪ B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.</li> <li>▪ B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.</li> <li>▪ B6.12. Radioactividade: tipos.</li> <li>▪ B6.13. Física nuclear.</li> <li>▪ B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.</li> <li>▪ B6.15. Fusión e fisión nucleares.</li> <li>▪ B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.</li> <li>▪ B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.</li> <li>▪ B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.</li> <li>▪ B6.19. Historia e composición do Universo.</li> <li>▪ B6.20. Fronteiras da física.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.</li> <li>▪ FSB6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.2. Aplicar as transformacións de Lorentz ao cálculo da dilatación temporal e á contracción espacial que sofre un sistema cando se despraza a velocidades próximas ás da luz respecto a outro dado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.2.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.</li> <li>▪ FSB6.2.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.5. Analizar as fronteiras da física a finais do século XIX e principios do século XX, e pór de manifesto a incapacidade da física clásica para explicar determinados procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.7.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein, e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos fotoelectróns.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.</li> <li>▪ FSB6.11.2. Asocia o láser coa natureza cuántica</li> </ul>

		da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.</li> <li>▪ FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.</li> <li>▪ FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.</li> <li>▪ FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.</li> <li>▪ FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.</li> <li>▪ FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.</li> <li>▪ FSB6.20.3. Presenta unha cronoloxía do universo en función da temperatura e das partículas que o formaban en cada período, discutindo a asimetría entre materia e antimateria.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.21. Analizar os interrogantes aos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre</li> </ul>

	que se enfrentan os/as físicos/as hoxe en día.	as fronteiras da física do século XXI.
--	--	--

## 4.7 Química 2º BACHARELATO

Química. 2º de bacharelato		
Bloque 1. A actividade científica		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica.</li> <li>▪ B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa.</li> <li>▪ B1.3. Prevención de riscos no laboratorio</li> <li>▪ B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica traballando tanto individualmente como en grupo, formulando preguntas, identificando problemas, recollendo datos mediante a observación ou a experimentación, analizando e comunicando os resultados, e desenvolvendo explicacións mediante a realización dun informe final.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Aplicar a prevención de riscos no laboratorio de química e coñecer a importancia dos fenómenos químicos e as súas aplicacións aos individuos e á sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Empregar axeitadamente as tecnoloxías da información e da comunicación para a procura de información, o manexo de aplicacións de simulación de probas de laboratorio, a obtención de datos e a elaboración de informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.</li> <li>▪ QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.</li> <li>▪ QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.</li> <li>▪ QUB1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.</li> </ul>

**Química. 2º de bacharelato Química.**

**Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo**

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck.</li> <li>▪ B2.2. Modelo atómico de Bohr.</li> <li>▪ B2.3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación.</li> <li>▪ B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg.</li> <li>▪ B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo.</li> <li>▪ B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.</li> <li>▪ B2.7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico.</li> <li>▪ B2.8. Enlace químico.</li> <li>▪ B2.9. Enlace iónico.</li> <li>▪ B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.</li> <li>▪ B2.11. Enlace covalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.</li> <li>▪ QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.12. Xeometría e polaridade das moléculas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.2.1. Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.</li> <li>▪ QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Universo, explicando as características e a clasificación destes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.17. Enlace metálico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.7. Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual, definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born- Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.</li> <li>▪ QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de Born- Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.</li> <li>▪ QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace cova- lente e a xeometría de distintas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos</li> </ul>

	moléculas.	inorgánicos e orgánicos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.</li> <li>▪ QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato

Bloque 3. Reaccións químicas

Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.1. Concepto de velocidade de reacción.</li> <li>▪ B3.2. Teoría de colisións e do estado de transición.</li> <li>▪ B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas.</li> <li>▪ B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.</li> <li>▪ B3.5. Mecanismos de reacción.</li> <li>▪ B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas.</li> <li>▪ B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.</li> <li>▪ B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.</li> <li>▪ B3.8. Equilibrios con gases.</li> <li>▪ B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.</li> <li>▪ B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.</li> <li>▪ B3.11. Aplicacións e importancia do equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá.</li> <li>▪ B3.12. Concepto de ácido-base.</li> <li>▪ B3.13. Teoría de Brønsted-Lowry.</li> <li>▪ B3.14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización.</li> <li>▪ B3.15. Equilibrio iónico da auga.</li> <li>▪ B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico.</li> <li>▪ B3.17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH.</li> <li>▪ B3.18. Equilibrio ácido-base</li> <li>▪ B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.</li> <li>▪ B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales.</li> <li>▪ B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.</li> <li>▪ B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.</li> <li>▪ B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.</li> <li>▪ B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.</li> <li>▪ B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.</li> <li>▪ B3.6. Relacionar <math>K_c</math> e <math>K_p</math> en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.</li> <li>▪ B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.</li> <li>▪ B3.8. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da temperatura, a presión, o volume e a concentración das substancias presentes, predicindo a evolución do sistema.</li> <li>▪ B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.</li> <li>▪ B3.10. Explicar como varía a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.</li> <li>▪ QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.</li> <li>▪ QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise enzimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.</li> <li>▪ QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.</li> <li>▪ QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.</li> <li>▪ QUB3.4.2. Comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, en equilibrios homoxéneos e heteroxéneos.</li> <li>▪ QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, <math>K_c</math> e <math>K_p</math>, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.</li> <li>▪ QUB3.5.2. Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas, e deduce como evoluciona o equilibrio ao variar a cantidade de produto ou reactivo.</li> <li>▪ QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio <math>K_c</math> e <math>K_p</math>.</li> <li>▪ QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplica experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.</li> <li>▪ QUB3.8.1. Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio ao modificar a temperatura, a presión, o volume ou a concentración que o definen, utilizando como exemplo a obtención industrial do amoniaco.</li> <li>▪ QUB3.9.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoniaco.</li> <li>▪ QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal</li> </ul>

<p>ambientais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.22. Equilibrio redox.</li> <li>▪ B3.23. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.</li> <li>▪ B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.</li> <li>▪ B3.25. Potencial de redución estándar.</li> <li>▪ B3.26. Volumetrías redox.</li> <li>▪ B3.27. Leis de Faraday da electrólise.</li> <li>▪ B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación-redución: baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.</li> </ul>	<p>solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.11. Aplicar a teoría de Brønsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.</li> <li>▪ B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.</li> <li>▪ B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.</li> <li>▪ B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.</li> <li>▪ B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.</li> <li>▪ B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).</li> <li>▪ B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.</li> <li>▪ B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.</li> <li>▪ B3.19. Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.</li> <li>▪ B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.</li> <li>▪ B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos electrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.</li> <li>▪ B3.22. Coñecer algunhas das aplicacións da electrólise como a prevención da corrosión, a fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas e de combustible) e a obtención de</li> </ul>	<p>interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifícao experimentalmente nalgúns casos concretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.</li> <li>▪ QUB3.12.1. Identifica o carácter ácido, básico ou neutro, e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolvido nelas, e determina teoricamente e experimentalmente o valor do pH destas.</li> <li>▪ QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.</li> <li>▪ QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribir os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.</li> <li>▪ QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).</li> <li>▪ QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotiá como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.</li> <li>▪ QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.</li> <li>▪ QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.</li> <li>▪ QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.</li> <li>▪ QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoo para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.</li> <li>▪ QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.</li> <li>▪ QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.</li> <li>▪ QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun electrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróboo experimentalmente nalgún proceso dado.</li> <li>▪ QUB3.22.1. Representa os procesos que teñen lugar nunha pila de combustible, escribindo as semirreaccións redox e indicando as vantaxes e os inconvenientes do uso destas pilas fronte ás convencionais.</li> <li>▪ QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da</li> </ul>
---	--	--



	elementos puros.	anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.
--	------------------	---

Química. 2º de bacharelato		
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais		
Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Estudo de funcións orgánicas.</li> <li>▪ B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC.</li> <li>▪ B4.3. Funcións orgánicas de interese: oxixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.</li> <li>▪ B4.4. Tipos de isomería.</li> <li>▪ B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.</li> <li>▪ B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.</li> <li>▪ B4.8. Macromoléculas.</li> <li>▪ B4.9. Polímeros.</li> <li>▪ B4.10. Reaccións de polimerización.</li> <li>▪ B4.11. Polímeros de orixe natural e sintética: propiedades..</li> <li>▪ B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.5.1. Desenvolve a secuencia de reaccións necesarias para obter un composto orgánico determinado a partir de outro con distinto grupo funcional, aplicando a regra de Markovnikov ou de Saytzeff para a formación de distintos isómeros.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.9.1. Utiliza as reaccións de polimerización para a obtención de compostos de interese industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas e poliésteres, poliuretanos e baquelita.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.11.1. Describe as principais aplicacións dos materiais polímeros de alto interese tecnolóxico e biolóxico (adhesivos e revestimentos, resinas, tecidos, pinturas, próteses, lentes, etc.), en relación coas vantaxes e as desvantaxes do seu uso segundo as propiedades que o caracterizan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB4.12.1. Recoñece as utilidades que os compostos orgánicos teñen en sectores como a alimentación, a agricultura, a biomedicina, a enxeñaría de materiais e a enerxía, fronte ás posibles desvantaxes que leva consigo o seu desenvolvemento.</li> </ul>

## 4.8 Cultura Científica 1º Bacharelato

Cultura Científica. 1º de bacharelato				
	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<b>Bloque 1. Procedementos de traballo</b>				
d e g i l	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando distintos medios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas con temas científicos da actualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB1.1.1. Analiza un texto científico e valora de forma crítica o seu contido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CCL</li> </ul>
a b o			<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Ciencia, tecnoloxía e sociedade: perspectiva histórica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet.</li> </ul>
e g m l		<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Valorar a importancia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na actividade cotiá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CCEC</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.3. Comunicar conclusións e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente as tecnoloxías da información e da comunicación para transmitir opinións propias argumentadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análise das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL</li> <li>CD</li> <li>CAA</li> <li>CSIEE</li> </ul>
<b>Bloque 2. A Terra e a vida</b>				
i l	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Orixe e formación da Terra: deriva continental e tectónica de placas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Xustificar a teoría de deriva continental en función das evidencias experimentais que a apoian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.1.1. Xustifica a teoría de deriva continental a partir das probas xeográficas, paleontolóxicas, xeolóxicas e paleoclimáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
l	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.2. Vulcanismo e terremotos: predición e prevención.</li> <li>B2.3. Orixe da vida na Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.2. Explicar a tectónica de placas e os fenómenos a que dá lugar, así como os riscos como consecuencia destes fenómenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.2.1. Utiliza a tectónica de placas para explicar a expansión do fondo oceánico e a actividade sísmica e volcánica nos bordos das placas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
l	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.4. Do fixismo ao evolucionismo. Evolución a debate: teorías científicas e pseudocientíficas sobre a evolución. Evolución do ser humano.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.2.2. Nomea e explica medidas predictivas e preventivas para o vulcanismo e os terremotos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
a b h		<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.3. Determinar as consecuencias do estudo da propagación das ondas sísmicas P e S, respecto das capas internas da Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.3.1. Relaciona a existencia de capas terrestres coa propagación das ondas sísmicas a través delas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.4. Coñecer e describir os últimos avances científicos sobre a orixe da vida na Terra e enunciar as teorías científicas que explican a orixe da vida na Terra, diferenciándoas das baseadas en crenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.4.1. Coñece e explica as teorías acerca da orixe da vida na Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.4.2. Describe as últimas investigacións científicas en torno ao coñecemento da orixe e o desenvolvemento da vida na Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC</li> </ul>
l h		<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.5. Establecer as probas que apoian a teoría da selección natural de Darwin e utilízala para explicar a evolución dos seres vivos na Terra, enfrontándoa a teorías non científicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.5.1. Describe as probas biolóxicas, paleontolóxicas e moleculares que apoian a teoría da evolución das especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.5.2. Enfronta as teorías de Darwin e Lamarck para explicar a selección natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.5.3. Enfronta o neodarwinismo coas explicacións non científicas sobre a evolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
• l • m		<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.6. Recoñecer a evolución desde os primeiros homínidos ata o ser humano actual e establecer as adaptacións que nos fixeron evolucionar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.6.1. Establece as etapas evolutivas dos homínidos ata chegar ao Homo Sapiens, salientando as súas características fundamentais, como a capacidade cranial e altura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB2.6.2. Valora de forma crítica as informacións asociadas ao Universo, á Terra e á orixe das especies, distinguindo entre información científica real, opinión e ideoloxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
<b>Bloque 3. Avances en biomedicina</b>				
• h • l • ñ  • a • l • i  • a  • a • h • l  • a  • b • e • i	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Evolución histórica da investigación médica e farmacéutica.</li> <li>B3.2. Últimos avances en medicina.</li> <li>B3.3. Valoración crítica da información relacionada coa medicina. Uso responsable dos medicamentos. Patentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Analizar a evolución histórica na consideración e no tratamento das doenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.1.1. Coñece a evolución histórica dos métodos de diagnóstico e tratamento das doenzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Distinguir entre o que é medicina e o que non o é.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.2.1. Establece a existencia de alternativas á medicina tradicional, valorando o seu fundamento científico e os riscos que levan consigo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. Valorar as vantaxes que suscita a realización dun transplante e as súas consecuencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.3.1. Propón os transplantes como alternativa no tratamento de certas doenzas, valorando as súas vantaxes e os seus inconvenientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.4. Tomar conciencia da importancia da investigación médico-farmacéutica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.4.1. Describe o proceso que segue a industria farmacéutica para descubrir, desenvolver, ensaiar e comercializar os fármacos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.5. Facer un uso responsable do sistema sanitario e dos medicamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.5.1. Xustifica a necesidade de facer un uso racional da sanidade e dos medicamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSC</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.6. Diferenciar a información procedente de fontes científicas das que proceden de pseudociencias ou que perseguen obxectivos simplemente comerciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB3.6.1. Discrimina a información recibida sobre tratamentos médicos e medicamentos en función da fonte consultada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL</li> <li>CSIEE</li> </ul>
<b>Bloque 4. A revolución xenética</b>				
• h  • e • g • i • l  • c • i • l  • i • l	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Revolución xenética. Xenoma humano.</li> <li>Tecnoloxías do ADN recombinante e enxeñaría xenética. Aplicacións.</li> <li>B4.2. Técnicas de reprodución asistida: implicacións éticas e sociais.</li> <li>B4.3. Células nai e clonación: aplicacións e perspectivas de futuro.</li> <li>B4.4. Xenética e sociedade. Bioética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Recoñecer os feitos históricos máis salientables para o estudo da xenética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.1.1. Coñece e explica o desenvolvemento histórico dos estudos levados a cabo dentro do campo da xenética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.2. Obter, seleccionar e valorar informacións sobre o ADN, o código xenético, a enxeñaría xenética e as súas aplicacións médicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.2.1. Sabe situar a información xenética que posúe calquera ser vivo, establecendo a relación xerárquica entre as estruturas, desde o nucleótido ata os xenes responsables da herdanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CD</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3. Coñecer os proxectos que se desenvolven actualmente como consecuencia de descifrar o xenoma humano, tales como HapMap e Encode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.3.1. Coñece e explica a forma en que se codifica a información xenética no ADN, xustificando a necesidade de obter o xenoma completo dun individuo e descifrar o seu significado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCC T</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.4. Describir e avaliar as aplicacións da enxeñaría xenética na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCIB4.4.1. Describe e analiza as aplicacións da enxeñaría xenética na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL</li> </ul>

		obtención de fármacos, transxénicos e terapias xénicas.	obtención de fármacos, transxénicos e terapias xénicas.	
• a • b		▪ B4.5. Valorar as repercusións sociais da reprodución asistida e a selección e a conservación de embrións.	▪ CCIB4.5.1. Establece as repercusións sociais e económicas da reprodución asistida e a selección e conservación de embrións.	▪ CSIEE ▪ CSC
• b • l		▪ B4.6. Analizar os posibles usos da clonación.	▪ CCIB4.6.1. Describe e analiza as posibilidades que ofrece a clonación en diferentes campos.	▪ CAA
• i • l		▪ B4.7. Establecer o método de obtención dos tipos de células nai, así como a súa potencialidade para xerar tecidos, órganos e ata organismos completos.	▪ CCIB4.7.1. Recoñece os tipos de células nai en función da súa procedencia e da súa capacidade xenerativa, e establece en cada caso as aplicacións principais.	▪ CMCC T
• a • b • c		▪ B4.8. Identificar algúns problemas sociais e dilemas morais debidos á aplicación da xenética: obtención de transxénicos, reprodución asistida e clonación.	▪ CCIB4.8.1. Valora de xeito crítico os avances científicos relacionados coa xenética, os seus usos e as súas consecuencias médicas e sociais.  ▪ CCIB4.8.2. Explica as vantaxes e os inconvenientes dos alimentos transxénicos, razoando a conveniencia ou non do seu uso.	▪ CSC  ▪ CMCC T ▪ CSIEE
<b>Bloque 5. Tecnoloxías de información e comunicación</b>				
• g • h • i • p	▪ B5.1. Orixe, evolución e análise comparativa dos equipamentos informáticos. ▪ B5.2. Incorporación da tecnoloxía dixital á vida cotiá. ▪ B5.3. Características e especificacións de equipamentos. Análise e comparativa desde o punto de vista do/da usuario/a.	▪ B5.1. Coñecer a evolución que experimentou a informática desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de procesamento, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.	▪ CCIB5.1.1. Recoñece a evolución histórica do computador en termos de tamaño e capacidade de proceso.  ▪ CCIB5.1.2. Explica como se almacena a información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos e memorias, valorando as vantaxes e os inconvenientes de cada un.	▪ CCEC  ▪ CCL ▪ CD
• i • l	▪ B5.4. Vantaxes e inconvenientes da evolución tecnolóxica. Consumismo asociado ás novas tecnoloxías. ▪ B5.5. Internet na vida cotiá. Beneficios e problemas asociados ao uso de internet.	▪ B5.2. Determinar o fundamento dalgúns dos avances máis significativos da tecnoloxía actual.	▪ CCIB5.2.1. Compara as prestacións de dous dispositivos dados do mesmo tipo, un baseado na tecnoloxía analóxica e outro na dixital.  ▪ CCIB5.2.2. Explica como se establece a posición sobre a superficie terrestre coa información recibida dos sistemas de satélites GPS ou GLONASS.  ▪ CCIB5.2.3. Establece e describe a infraestrutura básica que require o uso da telefonía móbil.  ▪ CCIB5.2.4. Explica o fundamento físico da tecnoloxía LED e as vantaxes que supón a súa aplicación en pantallas planas e iluminación.  ▪ CCIB5.2.5. Coñece e describe as especificacións dos últimos dispositivos, valorando as posibilidades que lle poden ofrecer ás persoas usuarias.	▪ CD  ▪ CD  ▪ CD  ▪ CD ▪ CMCC T  ▪ CD
• a • i		▪ B5.3. Tomar conciencia dos beneficios e dos problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.	▪ CCIB5.3.1. Valora de xeito crítico a constante evolución tecnolóxica e o consumismo que orixina na sociedade.	▪ CSC

• b		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Valorar de forma crítica e fundamentada os cambios que internet está a provocar na sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB5.4.1. Xustifica o uso das redes sociais, sinalando as vantaxes que ofrecen e os riscos que supoñen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB5.4.2. Determina os problemas aos que se enfrenta internet e as solucións que se barallan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB5.4.3. Utiliza con propiedade conceptos especificamente asociados ao uso de internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD</li> </ul>
• a • b • c • e • g • h		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.5. Efectuar valoracións críticas, mediante exposicións e debates, acerca de problemas relacionados cos delitos informáticos, o acceso a datos persoais e os problemas de socialización ou de excesiva dependencia que pode causar o seu uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB5.5.1. Describe en que consisten os delitos informáticos máis habituais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CSC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB5.5.2. Pon de manifesto a necesidade de protexer os datos mediante encriptación, contrasinal, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD</li> </ul>
• a • b • c • e • g • h		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.6. Demostrar que se é consciente da importancia das novas tecnoloxías na sociedade actual, mediante a participación en debates, elaboración de redaccións e/ou comentarios de texto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCIB5.6.1. Sinala as implicacións sociais do desenvolvemento tecnolóxico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CSC</li> </ul>

## 4.9 SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS E TEMPORALIZACIÓN.

### 2º ESO

#### **Bloque 1. A actividade científica. (5 SEMANAS)**

- B1.1. Método científico: etapas.
- B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.
- B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- B1.5. Traballo no laboratorio.
- B1.6. Procura e tratamento de información.
- B1.6. Proxecto de investigación.

#### **Bloque 2. A materia (12 SEMANAS)**

- B2.1. Propiedades da materia.
- B2.2. Aplicacións dos materiais.
- B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.
- B2.4. Leis dos gases.
- B2.5. Substancias puras e mesturas.
- B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.
- B2.7. Métodos de separación de mesturas.

#### **Bloque 3. Os cambios (5 SEMANAS)**

- B3.1. Cambios físicos e cambios químicos.
- B3.2. Reacción química.
- B3.3. A química na sociedade e o ambiente.

#### **Bloque 4. O movemento e as forzas (7 SEMANAS)**

- B4.1. Forzas: efectos.
- B4.2. Medida das forzas.

- B4.3. Velocidade media.
- B4.4. Velocidade instantánea e aceleración.
- B4.5. Máquinas simples.
- B4.6. O rozamento e os seus efectos.
- B4.7. Forza gravitatoria.
- B4.8. Estrutura do Universo.
- B4.9. Velocidade da luz.

### **Bloque 5. A enerxía (5 SEMANAS)**

- B5.1. Enerxía: unidades.
- B5.2. Tipos de enerxía.
- B5.3. Transformacións da enerxía.
- B5.4. Conservación da enerxía.
- B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura.
- B5.6. Escalas de temperatura.
- B5.7. Uso racional da enerxía
- B5.8. Efectos da enerxía térmica.
- B5.9. Fontes de enerxía.
- B5.10. Aspectos industriais da enerxía.

## 2º de ESO – TEMPORALIZACIÓN

### **Primeira avaliación. (11 SEMANAS).**

Bloque 1. A actividade científica. (5 SEMANAS).

Bloque 2. A materia. (6 SEMANAS).

### **Segunda avaliación. (11 SEMANAS).**

Bloque 2. A materia. (6 SEMANAS).

Bloque 3. Os cambios. (5 SEMANAS)

### **Terceira avaliación. (12 SEMANAS).**

Bloque 4. O movemento e as forzas. (6 SEMANAS).

Bloque 5. Enerxía. (5 SEMANAS).

## **3º de ESO - SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS**

### **Bloque 1. A actividade científica. (4 SEMANAS)**

- B1.1. Método científico: etapas.
- B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.
- B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- B1.5. Erros.
- B1.6. Traballo no laboratorio.
- B1.7. Procura e tratamento de información.
- B1.8. Proxecto de investigación.

### **Bloque 2. A materia. (14 SEMANAS).**

- B2.1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.
- B2.2. Isótopos.
- B2.3. Aplicacións dos isótopos.
- B2.4. Sistema periódico dos elementos.
- B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais.
- B2.6. Masas atómicas e moleculares.
- B2.7. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.
- B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

### **Bloque 3. Os cambios. (9 SEMANAS).**

- B3.1. Reacción química.
- B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos.
- B3.3. Lei de conservación da masa.
- B3.4. Velocidade de reacción.

B3.5. A química na sociedade e o ambiente.

#### **Bloque 4. O movemento e as forzas. (4 SEMANAS).**

B4.1. Carga eléctrica.

B4.2. Forza eléctrica.

B4.3. Imáns. Forza magnética.

B4.4. Electroimán.

B4.5. Experimentos de Oersted e Faraday.

B4.6. Forzas da natureza.

#### **Bloque 5. Enerxía. (3 SEMANAS).**

B5.1. Fontes de enerxía.

B5.2. Uso racional da enerxía.

B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.

B5.4. Transformacións da enerxía.

B5.5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.

B5.6. Tipos de enerxía.

B5.7. Aspectos industriais da enerxía.

### 3º de ESO – TEMPORALIZACIÓN

#### **Primeira avaliación. (11 SEMANAS).**

Bloque 1. A actividade científica. (4 SEMANAS).

Bloque 2. A materia I. (7 SEMANAS).

#### **Segunda avaliación. (11 SEMANAS).**

Bloque 2. A materia II. (7 SEMANAS)

Formulación e nomenclatura.

Bloque 3. Os cambios. ( 4 SEMANAS)

#### **Terceira avaliación. (12 SEMANAS).**

Bloque 3. Os cambios II ( 5 SEMANAS)

Bloque 4. O movemento e as forzas. (4 SEMANAS).

Bloque 5. Enerxía. (3 SEMANAS).

En cada un dos bloques, repartirase o tempo total entre todos os estándares de aprendizaxe de forma proporcional a súa dificultade.

### **4º de ESO - SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS**

#### **Bloque 1. A actividade científica ( 3 SEMANAS)**

B1.1. Investigación científica.

B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.

B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. ecuación de dimensións

B1.4. Erros na medida

B1.5. Expresión de resultados

B1.6. Análise dos datos experimentais

B1.7. Tecnoloxías da información e comunicación no traballo científico

B1.8. Proxecto de investigación.

#### **Bloque 4. O movemento e as forzas (12 SEMANAS)**

B4.1. Movemento. Movementsos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU)

B4.2. Natureza vectorial das forzas.

B4.3. Leis de Newton.

B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.

B4.5. Lei da gravitación universal.

B4.6. Presión.

B4.7. Principios da hidrostática.

B4.8. Física da atmosfera.

#### Bloque 5. A enerxía (3 SEMANAS)

B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación.

B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.

B5.3. Traballo e potencia.

B5.4. Efectos da calor sobre os corpos..

B5.5. Máquinas térmicas.

#### Bloque 2. A materia (10 SEMANAS)

B2.1. Modelos atómicos.

B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.

B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.

B2.4. Forzas intermoleculares.

B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.

B2.5. Forzas intermoleculares.

B2.6. Introducción á química orgánica.

#### Bloque 3. Os cambios (5 SEMANAS)

B3.1. Reaccións e ecuacións químicas.

B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.

B3.3. Cantidade de substancia: mol.

B3.4. Concentración molar.

B3.5. Cálculos estequiométricos.

B3.6. Reaccións de especial interese.

### 4º ESO - TEMPORALIZACIÓN

#### **Primeira avaliación (11 semanas).**

BLOQUE 1. A actividade científica (3 semanas.).

BLOQUE 4. O movemento (5 semanas).  
As forzas (3 semanas).

#### **Segunda avaliación (11 semanas).**

BLOQUE 4. As forzas (3 semana)  
Hidrostática ( 2 semana)  
Traballo e enerxía (3 semanas).

BLOQUE 2. Formulación inorgánica (3 semanas).

#### **Terceira avaliación (12 semanas).**

BLOQUE 2. Estructura do ATOMO.Sistema periódico e enlace (4 semanas).

BLOQUE 3. Estequiometría e a reacción química (6 semanas).

BLOQUE 2 A química do carbono (2 semanas)\*.

### **4º de ESO – CIENCIAS APLICADAS. SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS**

#### **Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas (6 SEMANAS).**

B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.

B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio.

B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.

B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.

B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.

B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.B2.1.

Contaminación: concepto e tipos.

#### **• Bloque 2. Aplicacións da ciencia na conservación ambiental (6 SEMANAS).**

B2.2. Contaminación atmosférica: orixe, tipos e efectos.

B2.3. Contaminación do solo.

B2.4. Contaminación da auga.



- B2.5. Calidade da auga: técnicas de tratamento e depuración.
- B2.6. Contaminación nuclear.
- B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear.
- B2.8. Xestión dos residuos.
- B2.9. Normas básicas e experimentais sobre química ambiental.
- B2.10. Xestión do planeta e desenvolvemento sustentable.
- B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo

▪ **Bloque 3. investigación, desenvolvemento e innovación(I+D+i) (9 SEMANAS).**

- B3.1. Concepto de investigación, desenvolvemento e innovación, e etapas do ciclo I+D+i.
- B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade.
- B3.3. Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i.
- B3.4. Principias liñas de I+D+i actuais para o sector industrial.
- B3.5. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.

▪ **Bloque 4. A Proxecto de investigación (10 SEMANAS).**

- B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.
- B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.
- B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.

## 1º de Bacharelato - SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS

**Bloque 1. A actividade científica (1 SEMANAS).**

- B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.
- B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.
- B1.3. Proxecto de investigación.

**Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química (4 SEMANAS).**

- B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.
- B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.
- B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.
- B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación.
- B2.5. Disolucións propiedades coligativas:
- B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.

**Bloque 3. Reaccións químicas (5 SEMANAS).**

- B3.1. Estequiometría das reaccións.
- B3.2. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.
- B3.3. Química e industria.

**Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas (4 SEMANAS).**

- B4.1. Sistemas termodinámicos.
- B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.
- B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.
- B4.4. Lei de Hess.
- B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.
- B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.
- B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.

**Bloque 5. Química do carbono (3 SEMANAS).**

- B5.1. Enlaces do átomo de carbono.
- B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.
- B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.
- B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.
- B5.5. Isomería estrutural.
- B5.6. Petróleo e novos materiais.
- B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.

**Bloque 6. Cinemática (5 SEMANAS).**

- B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.

- B6.2. Movementsos rectilíneo e circular.
- B6.3. Movementos circular uniformemente acelerado.
- B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.
- B6.5. Descrición do movementos harmónico simple (MHS).

### **Bloque 7. Dinámica (8 SEMANAS).**

- B7.1. A forza como interacción.
- B7.2. Leis de Newton.
- B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.
- B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS.
- B7.5. Sistema de dúas partículas.
- B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.
- B7.7. Dinámica do movementos circular uniforme.
- B7.8. Leis de Kepler.
- B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.
- B7.10. Lei de gravitación universal.
- B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.

### **Bloque 8. Enerxía (4 SEMANAS).**

- B8.1. Enerxía mecánica e traballo.
- B8.2. Teorema das forzas vivas.
- B8.3. Sistemas conservativos.
- B8.4. Enerxía cinética e potencial do movementos harmónico simple.
- B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.

## **1º de Bacharelato – TEMPORALIZACIÓN**

### **Primeira avaliación. (11 SEMANAS).**

- Bloque 1. A actividade científica. (1 SEMANA).
- Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química. (4 SEMANAS).
- Bloque 3. Reaccións químicas. (5 SEMANAS).
- Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas I. (1 SEMANAS).

### **Segunda avaliación. (11 SEMANAS).**

- Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas II. (3 SEMANAS).
- Bloque 5. Química do carbono. (3 SEMANAS).
- Bloque 6. Cinemática. (5 SEMANAS).

### **Terceira avaliación. (12 SEMANAS).**

- Bloque 7. Dinámica. (8 SEMANAS).
- Bloque 8. Enerxía. (4 SEMANAS).

O aumento dos contidos introducido pola LOMCE neste curso, fai moi difícil o cumprimento das previsións sobre a temporalización. En todo caso a materia dividirase en dúas partes de duración similar unha para a química e outra para a física, rematando a primeira na segunda semana de febreiro. Adaptarase a profundidade coa que se imparten os bloques ao tempo real dispoñible.

## **FÍSICA 2º BACHARELATO - TEMPORALIZACIÓN**

### **Primeira avaliación (11 semanas).**

- Repaso de conceptos (3 semanas).
- Gravitación (5 semanas).
- Electromagnetismo I, campo eléctrico (3 semanas).

### **Segunda avaliación (11 semanas).**

- Electromagnetismo I, campo eléctrico continuación (2 semanas).
- Electromagnetismo II, campo magnético e indución (5 semanas).
- Vibracións e ondas (5 semanas).

### **Terceira avaliación (8 semanas).**

- Física moderna (4 semanas).
- Luz e óptica (3 semanas).
- Repaso ( 1 semanas).

## **QUÍMICA 2º BACHARELATO - TEMPORALIZACIÓN**

**Primeira avaliación (11 semanas).**

- Cálculos numéricos elementais en química (3 semanas).
- Reacciones redox (4 semanas).
  - Cinética (1 semanas).
  - O equilibrio químico I(3 semana)

**Segunda avaliación (11 semanas).**

- O equilibrio químico II (3 semanas).
- Ácidos e bases (3 semanas)
- Estrutura atómica e clasificación periódica dos elementos (2 semana)
- Enlace químico e propiedades das substancias (3 semanas)

**Terceira avaliación (8 semanas).**

- Enlace químico e propiedades das substancias (3 semanas)
- Química do Carbono (4 semanas)
- Repaso ( 1 semana)

En cada un dos bloques, repartírase o tempo total entre todos os estándares de aprendizaxe de forma proporcional a súa dificultade.

## **1º de Bacharelato – Cultura científica . SECUENCIACIÓN DE CONTIDOS**

**Bloque 1. Procedementos de traballo (5 semanas)**

- B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando distintos medios.
- B1.2. Ciencia, tecnoloxía e sociedade: perspectiva histórica.

**Bloque 2. A Terra ea vida (10 semanas)**

- B2.1. Orixe e formación da Terra: deriva continental e tectónica de placas.
- B2.2. Vulcanismo e terremotos: predición e prevención.
- B2.3. Orixe da vida na Terra.
- B2.4. Do fixismo ao evolucionismo. Evolución a debate: teorías científicas e pseudocientíficas sobre a evolución. Evolución do ser humano.

**Bloque 3. Avances en Biomedicina (7 semanas)**

- B3.1. Evolución histórica da investigación médica e farmacéutica.
- B3.2. Últimos avances en medicina.
- B3.3. Valoración crítica da información relacionada coa medicina.
- Uso responsable dos medicamentos. Patentes.

**Bloque 4. A revolución xenética (7 semanas)**

- B4.1. Revolución xenética. Xenoma humano. Tecnoloxías do ADN recombinante e enxeñaría xenética. Aplicacións.
- B4.2. Técnicas de reprodución asistida: implicacións éticas e sociais.
- B4.3. Células nai e clonación: aplicacións e perspectivas de futuro.
- B4.4. Xenética e sociedade. Bioética.

**Bloque 1. Tecnoloxía da información e a comunicación (2 semanas)**

- B5.1. Orixe, evolución e análise comparativa dos equipamentos informáticos.
- B5.2. Incorporación da tecnoloxía dixital á vida cotiá.
- B5.3. Características e especificacións de equipamentos. Análise e comparativa desde o punto de vista do/da usuario/a.
- B5.4. Vantaxes e inconvenientes da evolución tecnolóxica. Consumismo asociado ás novas tecnoloxías.
- B5.5. Internet na vida cotiá. Beneficios e problemas asociados ao uso de internet.

## **5 CONCRECIÓNS METODOLÓXICAS QUE REQUIRE A MATERIA**

Na LOMCE, a metodoloxía didáctica na ESO será **activa e participativa**, favorecendo o traballo individual e o cooperativo do alumnado, así como o logro dos obxectivos e das competencias correspondentes (artigo 11.2 do Decreto 86/2015).

A metodoloxía que se utilice no bacharelato favorecerá o traballo individual e en grupo, o pensamento autónomo, crítico e rigoroso, o uso de técnicas e hábitos de investigación en distintos campos do saber, a capacidade do alumnado de aprender por si mesmo, así como a transferencia e a aplicación do aprendido (artigo 27.2 do Decreto 86/2015).

### Criteria para a elección do Método

Na acción formativa o método debe estar adaptado ao contexto de aprendizaxe. Ademais a elección e aplicación dos distintos métodos, leva implícita a utilización das correspondentes técnicas didácticas que axudan a dinamizar o proceso de aprendizaxe

O método elixido en cada caso estará condicionado por:

- Os obxectivos que se pretenden conseguir.
- As características do grupo de alumnos o que se dirixe a acción formativa:
  - numero de alumnos na aula,
  - homoxeneidade en canto a capacidades, nivel académico, aptitude e actitude,
  - presenza na aula de alumnos repetidores,
  - alumnos con NEE,
  - alumnos de PMAR, etc
- A compatibilidade do método cos recursos materiais dispoñibles.
- O valor do método como facilitador da aprendizaxe.

Dado que na maioría das grupos hai un numero importante de alumnos ( 20-30 ) será este criterio o que determine na maioría dos casos o método utilizado. O departamento considera que os métodos e técnicas mais axeitados son os seguintes

### ● **Métodos expositivos**

Os obxectivos da técnica expositiva son a transmisión dos coñecementos de forma clara e ordenada e ofrecer un enfoque crítico da disciplina.

A explicación oral: pretende que cada alumno/a, comprenda, mediante a explicación do profesor/a, datos, métodos, procedementos e conceptos, relacionándoos con outros xa adquiridos e estruturándoos de forma individual. A explicación do profesor pode ser complementada ou substituída pola proxección de vídeos didácticos sobre o tema obxecto de estudo.

Na medida en que se faga intervir ó alumnado, por medio de preguntas, a aprendizaxe será máis interactivo.

- Será a técnica preferentemente utilizada para a explicación dos contidos : conceptos, definicións, leis, etc

Estudio directo: Esta técnica, substitúe a explicación oral por unas instrucións escritas para que os alumnos realicen actividades ou tarefas con un apoio bibliográfico. Tarefas que serán corrixidas a *posteriori* polo profesor/a.

- Utilizarase esta técnica cos alumnos de materia pendente xa que non dispoñen de horas no seu horario para asistir a clases presenciais.

Estes métodos, se non se alternan con outros menos dirixidos, teñen a desvantaxe de que poden chegar a potenciar a pasividade, e o desinterese do alumno e polo tanto conducen a un aprendizaxe superficial que non favorecen a adquisición de competencias técnicas ou prácticas.

### ● **Métodos baseados na demostración práctica**

A aprendizaxe por observación é de gran utilidade para conseguir obxectivos relacionados coa aplicación automatizada de procedementos. Debe ir acompañada da práctica por parte do alumno, así como da demostración do camiño erróneo, facilitando a discriminación entre o correcto e o incorrecto.

Parte sempre da presentación por parte do profesor/a de exemplos ou prototipos converténdose en asesorando o alumno inicia a práctica individual.

- E o método mais axeitado para traballar a resolución de problemas numéricos así como a realización dos procedementos e técnicas de laboratorio.

Na medida na que as circunstancias e características dun grupo de alumnos o permita o profesor poderá tamén utilizar outros métodos de aprendizaxe:

- **Métodos de aprendizaxe activo-colaborativo**

Son, na maioría, métodos interrogativos e colaborativos, nos que a comunicación entre docente/discente se basea na formulación de preguntas por parte do profesor/a e no debate e interacción entre os alumnos que son fonte de enriquecemento e aprendizaxe.

Entre as técnicas deste tipo as que mais útiles poden resultar na materia de Física e Química atopanse, entre outras: a Investigación de laboratorio, a aprendizaxe baseado en proxectos, a aprendizaxe baseado en problemas e a clase invertida.

En resumo, mediante a combinación de tódalas técnicas descritas, tratase de utilizar una metodoloxía activa, na que o profesor será o elemento orientador e motivador que canaliza as actividades e o papel do alumno/a consistirá en ir construíndo as súas aprendizaxes realizando as actividades propostas, que serán de diferentes tipos: actividades de introdución - motivación, de desenrolo, de reestruturación e sínteses, de recuperación e de ampliación.

Traballaranse todas as competencias clave, pero prestarase especial atención á competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía.

Debido ao reducido número de horas lectivas, e á extensión dos programas, cada profesor realizará as prácticas de laboratorio que considere oportunas no desenvolvemento dos temas.

Prestarase especial atención no caso da Física de 2º de Bacharelato e da Química de 2º de Bacharelato ás prácticas de laboratorio, facendo delas unha continuación das clases nas que o alumno deberá experimentar por se mesmo os fenómenos seleccionados co fin de que poida comprobar a veracidade das formulacións teóricas e as limitacións do traballo experimental.

## **6 MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS**

Utilizaremos os seguintes materiais e recursos didácticos:

### **MATERIAIS IMPRESOS**

#### **a) Libros de texto**

- 2º ESO: *Física y Química 2º ESO*. Editorial McGraw-Hill.
- 3º ESO. *Física y Química 3º ESO*. Editorial edb
- Física de 2º de Bacharelato: poderá utilizarse como libro de apoio o texto do Consorcio Editorial Galego que se lles facilita ao alumnado.
- No resto dos cursos non se utilizarán libros de texto oficiais.

#### **b) Materias de apoio**

- Relacións de problemas e cuestións.
- Resumes, esquemas, táboas e gráficos.
- Táboas periódicas murais.
- Monografías, guía de actividades, revistas de divulgación.

### **MATERIAIS AUDIOVISUAIS**

O centro dispón dos seguintes **recursos materiais**:

- Pizarra dixital, un ordenador e canon en todas as aulas de alumnos.
- Ordenador por alumno, proxecto Abalar, en 2º de ESO.
- Dúas aulas de Informática para uso de todo o centro.

#### **Utilización das TIC**

- Uso da Aula Virtual do centro: o departamento ten ao dispor dos alumnos a día de hoxe varios cursos dirixidos a cada nivel educativo onde se proporcionan tanto apuntamentos, resumos, exercicios de reforzo, solucionarios e cuestionarios autoavaliabes, como enlaces a paxinas web de interese, *Applets*, simulacións de procesos físicos, etc.
- Uso do software educativo propio das *pizarras* dixitais
- Proxección de DVD, ou vídeos na web referentes a algúns temas tratados na materia.
- Busca de información en Internet consultando distintas paxinas educativas.

### **MATERIAL ESPECÍFICO**

- Laboratorio de Física dotado de equipos de mecánica, termoloxía, óptica, e electricidade.
- Laboratorio de Química dotado de produtos químicos e material apto para levar a cabo traballos e experiencias axeitados o nivel de ESO e Bacharelato

Cada profesor utilizará os materiais de apoio, tanto impresos como audiovisuais, que considere oportunos: Algúns destes materiais están confeccionados polo profesorado outros son obtidos de internet e serán utilizados sempre que estean liberadas polos autores ou polas Editoriais e carezan de dereitos de autor.

## **7 DA AVALIACION**

A avaliación do proceso de aprendizaxe do alumnado da Educación Secundaria Obrigatoria será continua, formativa e integradora.

A avaliación da aprendizaxe do alumnado de bacharelato será continua e diferenciada segundo as materias, terá un carácter formativo e será un instrumento para a mellora tanto dos procesos de ensino como dos procesos de aprendizaxe.

No *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre* indicase que os criterios de avaliación son o referente específico para avaliar a aprendizaxe do alumnado. Describen o que se quere valorar ó que o alumnado debe acadar, tanto en coñecementos como en competencias; Os estándares de aprendizaxe avaliábeles, son especificacións dos criterios de avaliación que permiten definir os resultados do aprendizaxe, e que concretan o que o estudante debe saber, comprender e saber facer; deben ser observables, medibles e avaliábeles, e permitir graduar o rendemento e o logro acadado. O seu deseño debe contribuír e facilitar elaboración de probas estandarizadas e comparables.

### **7.1 MÍNIMOS ESIXIBLES PARA SUPERAR AS MATERIAS**

Considéranse esenciais todos os contidos, todos os criterios de avaliación e todos os estándares de aprendizaxe, tratados en todas as materias impartidas polo Departamento e en consecuencia calquera deles poderá ser utilizado para avaliar o aprendizaxe.

O grao mínimo de consecución de cada standar para superar a materia será de un 50%

**A consecución de cada estándar de aprendizaxe nun grao mínimo para superar a materia, basease en aplicalo en situacións sinxelas en lugar de aplicalo en situacións mais complexas.**

### **7.2 CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES 2º de Bacharelato**

#### FÍSICA 2º BACHARELATO - CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES

Os contidos mínimos poderán constar de problemas numéricos sinxelos, preguntas teóricas sobre os aspectos máis importantes, cuestións curtas sobre conceptos ou para razoar e cuestións sobre prácticas de laboratorio. Atenderase ás recomendacións da CIUG efectuadas polo grupo de traballo de Física. As preguntas estarán relacionadas cos apartados desenvolvidos nas unidades didácticas seguintes:

#### Tema 0. REPASO DE CONCEPTOS

Compoñentes dun vector. Vector unitario. Produto escalar e vectorial. Momento dun vector con respecto a un punto. Concepto de movemento. Leis de Newton. Concepto de traballo.

#### Tema 1. GRAVITACIÓN

1. Modelos do universo. Revisión histórica.  
2. Forzas centrais. 2.1. Momento angular dunha partícula. 2.2. Teorema do momento angular. Principio de conservación.  
3. Leis de Kepler.  
4. Lei da Gravitación Universal. 4.1. Constante "G". 4.2. Período de revolución dun planeta. 4.3. Interacción dun conxunto de masas puntuais. Principio de superposición.  
5. Concepto de "campo". 5.1. Campos escalares. 5.2. Campos vectoriais. 5.3. Campos conservativos. 5.4. Forzas conservativas  
6. Enerxía potencial. 6.1. Enerxía potencial nun punto. 6.2. Traballo e diferenza de enerxía potencial. 6.3. Conservación da enerxía mecánica. 6.4. Intensidade do campo gravitatorio nun punto. 6.5. Potencial gravitatorio.  
7. Aplicacións ó estudo do campo gravitatorio terrestre. 7.1. Intensidade do campo gravitatorio terrestre. 7.2. Variación da "g" coa altura, a profundidade e a latitude. 7.3. Enerxía potencial gravitatoria terrestre. 7.4. Satélites: velocidade orbital e velocidade de escape.

#### Tema 2. ELECTROMAGNETISMO

1. Forza electrostática. 1.1. Descrición dos fenómenos electrostáticos. Condutores e illantes. 1.2. Carga eléctrica. 1.3. Forza entre cargas en repouso; lei de Coulomb. Superposición.  
2. Campo electrostático. 2.1. Campo dunha carga puntual. Superposición. 2.2. Campo dunha distribución de n cargas. 2.3. Campo dunha distribución continua de cargas: esfera, plano e fio infinito.  
3. Enerxía potencial electrostática. 3.1. Traballo de desprazamento dunha carga puntual no campo central creado por outra carga. 3.2. Definición de enerxía potencial; definición de potencial electrostático. 3.3. Relación entre campo e potencial electrostáticos; (relación unidimensional: evita-lo concepto de gradiente). 3.4. Potencial de esferas condutoras.  
4. Campo magnético no baleiro. 4.1. As cargas en movemento como orixe do campo magnético: experiencias de Oersted. 4.2. Forza magnética sobre unha carga en movemento no seo dun campo magnético: lei de Lorentz. 4.2.1. Definición e unidades de B: movemento de cargas nun campo magnético uniforme. 4.3. Descrición dos imáns naturais como creadores de campo magnético. Correntes microscópicas. 4.4. Campo magnético creado por correntes eléctricas. 4.4.1. Aplicacións: Campo creado por un fio infinito. Campo creado por un solenoide. 4.5. Forza magnética sobre unha corrente rectilínea. 4.6. Forza magnética entre dúas correntes rectilíneas indefinidas: Definición internacional de amperio. 4.7. Definición de coeficiente de autoindución dunha bobina (relación Fluxo/Intensidade). Unidades. 4.8. Forza electromotriz inducida. Lei de Lenz-Faraday.

5. Analogías e diferenzas entre campos gravitatorio, eléctrico e magnético.
6. Producción de correntes alternas. Descrición dun xerador elemental.

### Tema 3. VIBRACIÓNS E ONDAS

1. Coñecementos previos. Movemento harmónico simple. 1.1. Características xerais e conceptos previos. 1.2. Estudo cinemático, dinámico e enerxético do MHS. 1.3. Aplicación dos conceptos teóricos á análise experimental de movementos harmónicos simples: o resorte elástico e o péndulo simple.
2. Ondas harmónicas planas. 2.1. Propagación de perturbacións en medios materiais elásticos. 2.2. Tipos de ondas: ondas lonxitudinais e transversais; ondas materiais e electromagnéticas. 2.3. Magnitudes características: lonxitude de onda, frecuencia, amplitude e número de onda. 2.4. Velocidade de propagación. Factores dos que depende.
3. Ecuación dunha onda harmónica plana. 3.1. Dobre periodicidade espacial-temporal. 3.3. Distintas expresións da ecuación de ondas.
4. Enerxía e intensidade do movemento ondulatorio. Atenuación e absorción polo medio.
5. Principio de Huygens.
6. Propiedades das ondas: 6.1. Reflexión. 6.2. Refracción. 6.3. Difracción. 6.4. Interferencias. 6.4.1. Principio de superposición. Interferencia construtiva e destrutiva: descrición cualitativa. 6.4.2. Ondas estacionarias. 6.5. Polarización: descrición cualitativa.
7. O son. 7.1. Propagación do son. Velocidade de propagación do son. 7.2. Calidades do son: ton, intensidade e timbre. 7.3. Percepción do son.
8. Resonancia: concepto e descrición cualitativa mediante exemplificacións.

### Tema 4. ÓPTICA

1. Natureza da luz: evolución histórica.
2. Aproximación xeométrica á luz. 2.1. Raio e feixe. 2.2. Propagación rectilínea. 2.3. Sombras e penumbra. 2.4. Leis da reflexión. Formación de imaxes por espellos. 2.5. Leis da refracción. Índice de refracción. Ángulo límite. 2.6. Dioptrios. Formación de imaxes por lentes delgadas. 2.7. Instrumentos ópticos: ollo, lupa, microscopio e telescopio.
3. Aproximación ondulatoria. 3.1. Fenómenos ondulatorios na luz. Modelo ondulatorio. 3.2. Ondas electromagnéticas. Espectro e cor. 3.3. Aplicación das propiedades das ondas ó caso da luz: interferencia, difracción e polarización.

### Tema 5. FÍSICA MODERNA

1. Mecánica relativista. 1.1. Relatividade de Galileo. Sistemas inerciais. 1.2. Transformación de Lorentz. 1.3. Postulados de Einstein. 1.4. Masa e enerxía relativista.
2. Mecánica cuántica. 2.1. Orixe da teoría cuántica: radiación do corpo negro e hipótese de Planck. 2.2. Efecto fotoeléctrico. 2.3. Dualidade onda-corpúsculo. 2.4. Principio de Heisenberg.
3. Física nuclear. 3.1. O núcleo atómico. Constitución. 3.2. Forzas nucleares. Enerxía de enlace. 3.3. Radioactividade: desintegracións e transformacións nucleares. 3.4. Fisión e fusión nuclear.

**PRÁCTICAS:** 1. Péndulo simple.. 2. Lentes converxentes.

### QUÍMICA 2ºBACHARELATO - CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES

Os contidos mínimos poderán constar de problemas numéricos sinxelos, preguntas teóricas sobre os aspectos máis importantes, cuestións curtas sobre conceptos ou para razoar e cuestións sobre prácticas de laboratorio. Atenderase ás recomendacións da CIUG efectuadas polo grupo de traballo de Química. As preguntas estarán relacionadas cos apartados desenrolados nas unidades didácticas seguintes:

#### Tema 1. CÁLCULOS NUMÉRICOS ELEMENTAIS EN QUÍMICA

- Substancias químicas. Masa atómica, masa molecular, mol.
- Composición centesimal dun composto. Determinación da fórmula dun composto por análise elemental. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.
- Mesturas homoxéneas: mesturas de gases e disolucións líquidas. Formas de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso e volume, masa/volume, molaridade, molalidade, fracción molar.
- Comportamento dos gases en condicións ideais. Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais. Determinación da masa molecular dun gas a partir dos valores de magnitudes relacionadas coa ecuación de estado.
- Reacción química. Ecuación química. Cálculos estequiométricos: reactivo limitante e reactivo en exceso, reaccións nas que participan gases e/ou substancias en disolución, reactivos cun determinado grao de pureza, rendemento dunha reacción.

#### Tema 2. ESTRUCTURA ATÓMICA E CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

- Orixe da teoría cuántica. Hipótese de Planck. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos.
- Modelo atómico de Bohr e as súas limitacións.
- Introducción á mecánica cuántica. Hipótese de De Broglie. Principio de Heisenberg. Mecánica ondulatoria.
- Orbitais atómicos. Números cuánticos. Configuracións electrónicas.
- Sistema periódico: clasificación periódica dos elementos. Variación periódica das propiedades dos elementos.

#### Tema 3. ENLACE QUÍMICO E PROPIEDADES DAS SUBSTANCIAS

- Concepto de enlace en relación coa estabilidade enerxética dos átomos enlazados.
- Enlace iónico. Concepto de enerxía de rede. Ciclo de Born-Haber. Propiedades das substancias iónicas.
- Enlace covalente. Parámetros moleculares. Modelos de enlace covalente. Enlaces simples e enlaces múltiples. Propiedades das substancias covalentes.
- Enlace metálico. Modelos que explican o enlace metálico. Propiedades dos metais.
- Forzas intermoleculares.

#### Tema 4. CINÉTICA

- Concepto de velocidade de reacción.
- Teoría de colisións e do estado de transición.
- Factores que influen na velocidade das reaccións químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriais.



## Mecanismos de reacción

### Tema 5. O EQUILIBRIO QUÍMICO

- Concepto de equilibrio químico. Características.
- Cociente de reacción e constante de equilibrio.
- Formas de expresar a constante de equilibrio: Kc e Kp. Relacións entre as constantes de equilibrio.
- Grao de disociación.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre Kp e DG.
- Factores que modifican o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Importancia en procesos industriais.
- Equilibrios heteroxéneos sólido-líquido. Equilibrio de solubilidade. Solubilidade e produto de solubilidade. Factores que afectan á solubilidade.

### Tema 6. ÁCIDOS E BASES

- Concepto de ácido-base segundo as teorías de Arrhenius e Brønsted-Lowry. As reaccións de transferencia de protóns.
- Concepto de pares ácido-base conxugados.
- Fortaleza relativa dos ácidos e bases e grao de ionización.
- Equilibrio iónico da auga. Concepto de pH.
- Volumetrías de neutralización ácido-base. Indicadores ácido-base.
- Estudo cualitativo da hidrólise.
- A importancia do pH na vida cotiá. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras

### Tema 7. ELECTROQUÍMICA

- Concepto de oxidación e redución. Número de oxidación. Oxidantes e redutores.
- Axuste de reaccións químicas polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.
- Estudo da célula galvánica. Tipos de electrodos. Potencial de electrodo. Escala normal de potenciais. Potencial dunha pila.
- Relación entre E° e DG. Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudo da cuba electrolítica. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais.

### Tema 8. QUÍMICA DO CARBONO

- Nomenclatura e formulación das principais funcións orgánicas.
- Enlace nos compostos orgánicos. Diferentes tipos de isomería.
- Tipos de Rescções na Química do carbono
- Polímeros de interese actual: estrutura xeral e tipos.
- Principais aplicacións da química do carbono na industria.

## PRÁCTICAS

- 1) - Preparación de disolucións de ácidos, bases e sales, partindo de produtos comerciais. Dilución de disolucións.
- 2) - Reaccións químicas.
- 3) - Cinética. Estudo dos factores que afectan á velocidade de reacción
- 4) - Medida de pH de disolucións acuosas de diversos ácidos, bases e sales.
- 5) - Valoración dun ácido forte cunha base forte.
- 6) - Formación de precipitados pouco solubles e separación por filtración. - Disolución de precipitados por modificación do pH.
- 7) - Construción e utilización dunha célula galvánica. - Construción e utilización dunha célula electrolítica.

## 7.3 PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E TEMPORALIZACION

Na LOMCE, a avaliación e a promoción regúlase nos artigos 21 e 23 (ESO) e 33 e 35 (BAC) do DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia (DOG 29/06/2015).

As aprendizaxes do alumnado deben ser avaliadas sistemática e periodicamente, tanto para medir individualmente o seu grado de adquisición (avaliación sumativa en diferentes momentos do curso) como para introducir no proceso educativo cantos cambios sexan precisos se a situación o require (cando as aprendizaxes do alumnado no responden ao que, *a priori*, se espera deles).

Ademais da avaliación final, haberá outras avaliacións, como a inicial (non cualificada) e a continuada que se realiza ao longo de todo o proceso de ensino-aprendizaxe de xeito que cando o progreso dun alumno no sexa o adecuado, se establecerán medidas de reforzo educativo que serán adoptadas en calquera momento do curso, tan pronto como se detecten as dificultades e estarán dirixidas a garantir á adquisición das competencias imprescindibles para continuar o proceso educativo.

### 7.3.1 Procedementos e instrumentos de avaliación e os seus criterios de cualificación

Os procedementos de avaliación son os métodos que permiten obter a información sobre o proceso de aprendizaxe do alumno, información que será reflectida nos correspondentes instrumentos de avaliación

## **PROBAS ESCRITAS**

Como norma xeral, a realización de probas escritas periódicas (exames) que contemplan as diferentes facetas tratadas na materia, é considerado polo Departamento como o sistema máis obxectivo para avaliar o nivel de adquisición de competencias, e determinar se o alumnado alcanzou os obxectivos e asimilou dunha maneira razoable os contidos impartidos.

Para os distintos grupos dun mesmo nivel, procurárase unha uniformidade de exames, intentando que os profesores que impartan a materia dun mesmo nivel sigan unha temporalización semellante

## **ESTRUTURA DA PROBA**

Estarán baseadas nos estándares de aprendizaxe, dos bloques obxecto da proba.

Corresponde a cada profesor/a ponderar a importancia relativa, de cada estándar nas súas probas. Este peso relativo, dependerá do grao de dificultade e da importancia e amplitude de cada estándar de aprendizaxe. e poderán constar de:

- Problemas numéricos,
- Preguntas teóricas sobre os aspectos máis importantes,
- Cuestións curtas sobre conceptos,
- Cuestións curtas para razoar,
- Cuestións sobre aspectos procedimentais e
- Cuestións sobre prácticas de laboratorio.

A valoración de cada exercicio debere constar na propia proba.

Se algún alumno non puidera estar presente no momento da realización dunha proba escrita terá dereito a repetición da mesma noutro momento, fixado polo profesor/a, sempre que a ausencia estea debidamente xustificada, de non ser así fará a correspondente recuperación.

## **CRITERIOS APLICABLES PARA A CORRECCIÓN E CUALIFICACIÓN**

- O grao mínimo de consecución de cada standar é do 50%
- As respostas deben axustarse aos enunciados das preguntas.
- Valoráranse os coñecementos, o grao de comprensión, e a habilidade para analizar e sintetizar informacións e datos.
- Terase en conta a claridade na exposición dos conceptos e procesos, os pasos seguidos, as hipóteses, a orde lóxica e a utilización adecuada da linguaxe da Física e da Química.
- Os erros graves de concepto levarán a anular o apartado correspondente.
- Os apartados que esixen a solución dun apartado anterior cualifícanse independentemente do resultado do devandito apartado, salvo que a utilización da solución anterior leve a resultados ou explicacións incoherentes.
- Cando a resposta deba ser razoada ou xustificada, non facelo supoñerá unha puntuación de cero no apartado correspondente. Un resultado erróneo pero cun razoamento correcto valorárase.
- Unha formulación incorrecta ou a igualación incorrecta dunha ecuación química poderá descontar un 25% da nota do apartado, sempre que non leve a resultados incoherentes.
- Nun problema numérico a resposta correcta, sen razoamento ou xustificación, pode ser valorada cun cero se o corrector/a non é capaz de ver de onde saíu o devandito resultado.
- Os erros nas unidades ou non poñelas poderá descontar un 25% da nota do apartado. Un erro no cálculo considerárase leve e poderá descontar o 25% da nota do apartado, agás que os resultados carezan de lóxica e o alumnado non faga unha discusión acerca da falsidade do devandito resultado.

## **ACTIVIDADES E TRABALLO REALIZADO NA AULA.**

Valorárase a participación, actitude, traballo de grupo, chamadas de clase, resolución de exercicios, etc. Esta información será recollida no caderno do profesor.

Queda ao criterio de cada profesor/a a elección de outros instrumentos de avaliación, que se sinalan a continuación e que poden resultar máis axeitados para determinados niveis, materias ou grupos de alumnos

## **CADERNO DE CLASE.**

Nel deben estar recollidos todas as actividades realizadas tanto na aula como na casa.

Valorárase e ponderárase a criterio de cada profesor entre outros os seguintes aspectos:

- Grao de realización das tarefas, exercicios e problemas encomendados
- Orden, presentación

- Expresión escrita
- Capacidade de síntese
- Hábitos de traballo

### **ACTIVIDADES REALIZADAS NO LABORATORIO**

Terase en conta o manexo correcto de aparatos, o rigor nas observacións, utilización eficaz do tempo dispoñible, limpeza, orden e seguridade na súa área de traballo, e a capacidade para traballar en grupo.

### **INFORMES DE LABORATORIO**

No informe deben constar a lo menos os seguintes apartados

- Título e data
  - Obxectivo e/ou fundamentos teóricos
  - Material utilizado
  - Procedemento
  - Datos recollidos e cálculos
  - Interpretación e análise dos resultados
- Será valorada tamén a presentación, e a expresión escrita e gráfica

### **TRABALLOS SOBRE TEMAS PROPOSTOS (INDIVIDUAIS OU EN GRUPO)**

Que poderán tratar sobre: desenvolvemento de temas teóricos, pequenas experiencias sinxelas que poidan realizar na casa, busca de información na web, presentacións sobre temas científicos ou monográficos, elaboración de modelos moleculares, pósters, liñas do tempo, etc

Para os traballos en grupo valorarase tanto a estrutura e calidade do traballo presentado como a participación e grao de implicación de cada alumno no equipo.

Nos traballos valoraranse os seguintes aspectos:

- Contido: debe axustarse o tema e condicións propostas,
- Estrutura, orden lóxico
- Expresión escrita: corrección ortográfica e gramatical
- Expresión gráfica, utilización de gráficos, tablas, esquemas.
- Utilización de ferramentas TIC
- Análise de resultados, argumentación ou interpretación se é o caso
- Bibliografía
- Grao de implicación no traballo en equipo, no caso de traballos en grupo
- Claridade na exposición oral se e o caso

### **TEST E CUESTIONARIOS REALIZADOS NA AULA VIRTUAL**

Cada test ou cuestionario ten a súa propia valoración intrínseca.

### **LECTURA E RESUMO/OU EXPOSICIÓN DUN LIBRO OU ARTIGO relacionado con temas científicos (ensaio, biografía, divulgación, ficción, etc)**

A cualificación desta tarefa levarase a cabo ben mediante a presentación dun resumo escrito do libro/artigo, a exposición oral do mesmo, ou realización dunha proba escrita con preguntas breves relativas o seu contido.

### **REALIZACIÓN FRAUDULENTE DE PROBAS DE AVALIACIÓN**

A utilización ou mera tentativa de utilización por parte do alumno de métodos fraudulentos nunha proba (exame, traballos, informe, test, etc) implicará a retirada inmediata e a cualificación de cero na devandita proba.

Entendese que existe copia ou actuación fraudulenta cando:

- O profesor sorprende ó estudante durante a realización dun exame o calquera outra proba de avaliación utilizando chuletas, libro, apuntamentos, teléfono móbil, auriculares ou calquera outro aparello electrónico, etc
- Cando unha vez rematado o exame, proba ou traballo, no momento da corrección o profesor detecte indicios claros de que fora copiado, ben dun compañeiro, ou de calquera outra fonte, por existir coincidencias no texto, cálculos, erros, expresión, etc.

No primeiro caso o profesor fará constar o feito no propio exame e informará ó alumno do mesmo.

No segundo caso tanto pronto como sexa detectado o fraude o profesor chamará ó alumno informando da incidencia e poderá comunicala ó titor e Xefatura de Estudos para que informen ós pais ou tutores.

En calquera caso o alumno será cualificado cun cero na devandita proba.

### **7.3.2 AVALIACIÓN CONTINUA**

O curso escolar organizase en 3 avaliacións, de duración aproximada de 1 trimestre cada unha (entre 10 e 12 semanas), unha avaliación final ordinaria, no mes de Xuño (Maio para 2º de bacharelato) e unha avaliación extraordinaria no mes de Setembro.

Farase un **mínimo dunha proba escrita** por avaliación

Cada profesor/a determinará segundo o curso, o ritmo de aprendizaxe e a dificultade da materia, a posibilidade de realizar mais dun exame por avaliación, quedando a o seu criterio a posibilidade de facer probas eliminatorias ou continuas de xeito que volva a entrar a materia xa avaliada coa finalidade de reforzar a aprendizaxe.

No caso de realizar varias probas a cualificación das mesmas será a media ponderada sempre que a nota mínima de cada proba sexa igual ou superior a 4 (sobre 10), en caso contraio debera presentarse á recuperación.

### **7.3.3 CALCULO DA CUALIFICACIÓN**

#### **FÍSICA E QUÍMICA DE 2º, 3º, 4º de ESO e CIENCIAS APLICADAS 4º de ESO**

**Nota das probas escritas á que se engadira ou restara ata 1 punto polo caderno, traballos, informes, controis, e resto das tarefas encomendadas, e restarase ata 1 punto por unha actitude inadecuada, ou comportamento incorrecto na aula.**

#### **BACHARELATO**

##### **CULTURA CIENTÍFICA 1º Bacharelato**

- 50% da nota corresponde ás probas escritas
- 40% traballos, exposicións orais, lectura de libros, resto de tarefas encomendadas.
- 10% actitude e participación.

De non facer ningunha proba escrita o 90% da nota corresponderá ós traballos propostos repartido segundo criterio do profesor da materia e o 10% á actitude e participación na clase.

##### **FÍSICA E QUÍMICA 1º, FÍSICA 2º e QUÍMICA 2º Bacharelato**

- 90% da nota corresponde as probas escritas
- 10% actitude, e resto de tarefas.

Os alumnos de bacharelato que estando aprobados desexen mellorar a súa cualificación poderán presentarse a unha proba de toda a avaliación, a cualificación calcularase como a media das notas obtidas.

### **7.3.4 RECUPERACIÓN (PARA TÓDOLOS CURSOS)**

Para aqueles alumnos que non acaden unha avaliación positiva o profesor/a deseñara un procedemento de recuperación axeitado a cada caso e que será avaliado preferentemente mediante unha **proba escrita** que será realizada con posterioridade a data da sesión de avaliación.

**A cualificación da devandita proba será como máximo de 5.**

### **7.3.5 AVALIACIÓN FINAL ORDINARIA**

A superación positiva das 3 avaliacións parciais implica automaticamente a superación do curso. Cada unha das 3 avaliacións ten o mesmo peso na determinación da cualificación final.

Para aqueles alumnos que non conseguiron superar algunha avaliación ou que non acadaron un grao mínimo dalgún estándar de aprendizaxe avaliable, poderán presentarse a unha proba escrita no mes de xuño (maio para 2º de Bacharelato)

- **É condición necesaria para realizar a proba ter polo menos unha avaliación superada**  
Excepcionalmente un alumno que ten as tres avaliacións suspensas poderá presentarse a esta proba se o profesor considera que podería esta en condicións de superala.
- A proba será deseñada polo profesor de cada grupo de alumnos segundo as seguintes indicacións: o tipo de exercicios, cuestións ou preguntas será semellante os realizados nas probas parciais.
- Terase en conta que o alumno teña coñecementos compensados das partes de Física e Química
- A nota final calcularase como media das 3 avaliacións sempre que a mínima de cada unha sexa igual ou superior a 4. En caso contrario a cualificación será de insuficiente.

### **7.3.6 AVALIACIÓN EXTRAORDINARIA**

A avaliación **extraordinaria de setembro /xuño para 2º Bacharelato** obterase exclusivamente da cualificación dunha proba escrita que tratara sobre os contidos mínimos correspondentes a **tódolos temas estudados durante o curso**. Terase en conta que o alumno teña coñecementos compensados das partes de Física e Química

Asemade, seguiranse os criterios de cualificación establecidos polo Departamento para todos os cursos, que se detallan nos epígrafes anteriores

- En previsión de que algún alumno poida presentarse á “Proba Libre” para a obtención do título de graduado en educación secundaria obrigatoria para alumnado con 18 anos cumpridos cun máximo de cinco materias da etapa non superadas, contemplada na resolución do 17 de xuño de 2009 (DOG 24/06/2009)), o Departamento redactará un exame global axeitado aos contidos mínimos de 4ºESO.

## **7.4 AFONDAMENTOS DE FÍSICA E DE QUÍMICA DE 2º BACHARELATO**

Tal como establece o *Artigo 31.6 do DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia*, no horario establecido como de libre configuración o centro optou por dedicalo, entre outras, ao afondamento e reforzo de Química e de Física

- Horario semanal : 1 hora.
- Alumnado: 18 alumnos de Afondamento de Química e 8 alumnos de Afondamento de Física

### **Contidos**

Coa finalidade de reforzar e complementar os contidos da materia dedicarase esta hora á realización de practicas de Laboratorio, facendo especial fincapé naquelas practicas que viñan sendo obxecto das ABAU

### **Avaliación**

Segundo establece a RESOLUCIÓN do 15 de xullo de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para a implantación, no curso académico 2016/17, do currículo establecido no Decreto 86/2015, *: cando no horario establecido como de libre configuración do centro se opte por dedicalo ao afondamento e/ou reforzo dalgunha materia, a súa avaliación estará integrada na materia obxecto do afondamento e/ou reforzo*

- O traballo, nas materias optativas de centro Afondamento de Química, e Afondamento de Física valoraranse entre 0 e 1
- Este valor sumarase a cualificación obtida na materia de Química ou de Física segundo o caso.

### **Criterio de cualificación**

- Traballo diario no laboratorio: asistencia, orden, limpeza do posto de traballo, colaboración cos compañeiros de grupo, respecto das normas de seguridade, etc (10%)
- Caderno de traballo e/ou informe de prácticas: no que debe reflectirse de forma detallada as experiencias realizadas, coa descrición de procedementos, esquema da montaxe e/ou material empregado, cálculos e interpretación de resultados. (90%)

## **7.5 INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO E A PRÁCTICA DOCENTE**

Os indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente, permítenos reflexionar sobre a actuación cos alumnos e sobre a idoneidade da programación de aula.

Poden tratar múltiples aspectos, entre eles os seguintes:

### **AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO**

Grao de competencia matemática alcanzado en cada nivel de ensinanza.

1. Coñece e utiliza os elementos matemáticos básicos: operacións básicas, porcentaxes, proporcións, magnitudes, sistema métrico decimal, manexo de fórmulas, despexar, substituír e calcular magnitudes, cambios de unidades, formas xeométricas, criterios de medición, codificación numérica, notación científica, cifras significativas, redondeo, resolución de ecuacións de primeiro e segundo grao, sistemas de ecuacións, etc.
2. Coñece e utiliza os elementos matemáticos máis avanzados: razóns trigonométricas, cálculo vectorial, derivación, etc.
3. Comprende e interpreta a información presentada en formato gráfico, e é capaz de realizar unha representación gráfica a partir de datos ou expresións matemáticas.
4. Exprésase con propiedade na linguaxe matemática.

Grao de competencias básicas en ciencia e tecnoloxía alcanzado en cada nivel de ensinanza.

1. Coñece e é capaz de explicar, definir ou enunciar os principais Conceptos, Leis, Principios, Teorías ou Modelos da Física e da Química, e relaciona e interpreta fenómenos cotiás relacionados con eles.
2. Segue razoamentos lóxicos e aplica estratexias coherentes de resolución de problemas.
3. É capaz de comprender e expresar mensaxes con contido científico.
4. Realiza investigacións sinxelas, identifica variables, organiza datos experimentais, realiza representacións gráficas e interpreta as relacións matemáticas entre variables.
5. Analiza e valora as repercusións do desenvolvemento científico e das aplicacións tecnolóxicas no cambio das condicións de vida.
6. Analiza cuestións relacionadas coa ciencia, a tecnoloxía e a sociedade, adoptando actitudes críticas fundamentadas no coñecemento científico, e alcanza conclusións, aplicables a situacións cotiás.
7. Valora o coñecemento científico e a interacción responsable co medio ambiente.

### **AVALIACIÓN DO PRÁCTICA DOCENTE.**

Planificación das unidades didácticas de cada curso.

1. Programa a materia tendo en conta o tempo dispoñible para o desenvolvemento desta.
2. Programa a materia tendo en conta os estándares de aprendizaxe previstos nas leis educativas.
3. Ten en conta os criterios de avaliación para planificar a programación de aula.
3. Secuencia de forma progresiva os contidos e adapta a programación ao grupo de estudantes.
4. Programa actividades e estratexias en función dos estándares de aprendizaxe.
5. Planifica as clases de modo flexible, prepara actividades e recursos axustados á programación da aula.
6. Coordínase co profesorado do Departamento que imparten a mesma materia.

Motivación do alumnado.

1. Considera situacións que introduzan a unidade (lecturas, debates, diálogos...).
2. Relaciona os contidos e as actividades con aplicacións reais ou coa súa funcionalidade.
3. Relaciona os contidos e as actividades cos intereses do alumnado.
4. Estimula a participación activa dos estudantes na clase.

Desenvolvemento da ensinanza.

1. Resume as ideas fundamentais durante o desenrolo dos temas ou antes de pasar a un tema novo.
2. Cando introduce conceptos novos, relaciónaos cos xa coñecidos; os aclara e pon exemplos.
3. Ten predisposición para aclarar dúbidas dentro e fóra das clases.
4. Optimiza o tempo dispoñible para o desenvolvemento de cada unidade didáctica.
5. Utiliza axuda audiovisual ou doutro tipo para apoiar os contidos na aula.
6. Desenvolve os contidos dunha forma ordenada e comprensible para o alumnado.
7. Propón actividades que permitan a adquisición dos estándares de aprendizaxe propios dese nivel.

Seguimento e avaliación do proceso de ensinanza-aprendizaxe.

1. Axusta a programación ao nivel dos estudantes.
2. Ten en conta os coñecementos previos de cada unidade didáctica.
3. Revisa, con frecuencia, os traballos propostos na aula e fóra dela.
4. Proporciona a información necesaria sobre a resolución das tarefas.
5. Corrixe e explica habitualmente os traballos e as actividades, e dá pautas para mellorar a aprendizaxe.
6. Utiliza de xeito equilibrado, suficientes criterios de avaliación, para a avaliación dos diferentes contidos.
7. Propón novas actividades para alcanzar os obxectivos cando estes non foron alcanzados.

## **7.6 ACTIVIDADES, RECUPERACIÓN E AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES**

A materia de Física e Química só pode ser materia pendente para alumnos matriculados en 3º de ESO (pendente: Física e Química de 2º de ESO) alumnos de 4º de ESO (pendente: Física e Química de 2º de ESO) e alumnos matriculados en 2º de bacharelato (pendente: Física e Química de 1º de Bacharelato),

### **PLANS DE TRABAJO PARA SUPERACIÓN DE MATERIAS PENDENTES**

O alumnado con materias pendentes seguirá un programa de reforzo destinado a recuperar as aprendizaxes non adquiridas e deberá superar a avaliación correspondente ao devandito programa. A avaliación do programa de reforzo terase en conta para a cualificación da materia non superada.

A Xefatura de Departamento coordinará e deseñará o programa de reforzo, e encargará do seguimento dos alumnos coa materia pendente sobre todo naqueles que non elixiron Física e Química en 4º e que están a cursar outras materias diferentes. Para os demais alumnos cada profesor ou profesora desenvolverá o programa de reforzo no curso no que imparte docencia.

#### **7.6.1 PROCEDIMENTO PARA A AVALIACIÓN DAS MATERIAS PENDENTES**

- A materia dividirase en dúas partes de semellante temática e/ou dificultade.
- Cada unha das partes será obxecto dunha proba que poderán constar de: problemas numéricos sinxelos, preguntas teóricas sobre os aspectos máis importantes, cuestións curtas sobre conceptos, cuestións curtas para razoar, cuestións sobre aspectos procedimentais e cuestións sobre prácticas de laboratorio, relacionadas cos apartados desenrolados nas unidades didácticas que se sinalan nos apartados seguintes ( 7.6.2 e 7.6.3)
- Farase unha primeira proba no mes de Xaneiro e a segunda no mes de Abril ou Maio en calendario fixado por Xefatura de Estudos.
- Notificarase os alumnos, mediante cartel exposto no taboleiro da entrada do centro, tanto as datas como a materia a avaliar en cada proba, con antelación suficiente.
- As probas serán eliminatorias. Os alumnos que non acaden un resultado satisfactorio na primeira proba terán que repetila o día que se examinan da segunda parte, na data fixada pola Xefatura de Estudos..
- Os criterios de avaliación e cualificación serán os mesmos que os aplicados ao resto dos alumnos e que están detallados no apartado correspondente desta programación.
- O programa de reforzo será tido en conta para a cualificación da materia.
- En Setembro haberá unha convocatoria extraordinaria para aqueles alumnos que non superaron a materia en Xuño e que constara da totalidade de mesma

#### **7.6.2 CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES : FÍSICA E QUÍMICA DE 2º ESO PENDENTES**

##### **Bloque 1. A actividade científica.**

- B1.1. Método científico: etapas.
- B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- B1.5. Traballo no laboratorio.

##### **Bloque 2. A materia**

- B2.1. Propiedades da materia.
- B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.

- B2.4. Leis dos gases.
- B2.5. Substancias puras e mesturas.
- B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.
- B2.7. Métodos de separación de mesturas.

### **Bloque 3. Os cambios**

- B3.1. Cambios físicos e cambios químicos.
- B3.2. Reacción química.

### **Bloque 4. O movemento e as forzas**

- B4.1. Forzas: efectos.
- B4.2. Medida das forzas.
- B4.3. Velocidade media.
- B4.4. Velocidade instantánea e aceleración.
- B4.7. Forza gravitatoria.
- B4.8. Estrutura do Universo.
- B4.9. Velocidade da luz.

### **Bloque 5. A enerxía**

- B5.1. Enerxía: unidades.
- B5.2. Tipos de enerxía.
- B5.3. Transformacións da enerxía.
- B5.4. Conservación da enerxía.
- B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura.
- B5.6. Escalas de temperatura.

## **7.6.3 CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES : FISICA E QUIMICA DE 3ºESO PENDENTES**

Para o curso 2017-18 considéranse contidos esenciais os sinalados a continuación dos bloques 1, 2 e 3 .

### **Bloque 1. A actividade científica.**

- B1.1. Método científico: etapas.
- B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Cambios de unidades
- B1.5. Erros.

### **Bloque 2. A materia.**

- B2.1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.
- B2.2. Isótopos.
- B2.4. Sistema periódico dos elementos.
- B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais.
- B2.6. Masas atómicas e moleculares.
- B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

### **Bloque 3. Os cambios.**

- B3.1. Reacción química.
- B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos.
- B3.3. Lei de conservación da masa.
- B3.4. Velocidade de reacción.

## **7.6.4 CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES: FISICA E QUIMICA 1º BACHARELATO PENDENTE**

Para o curso 2016-17 considéranse contidos esenciais os relacionados a continuación:

### **Bloque 1. A actividade científica**

- B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.
- B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.
- B1.3. Proxecto de investigación.

### **Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química**

- B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.
- B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.
- B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.
- B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación de disolucións



### **Bloque 3. Reaccións químicas**

- B3.1. Estequiometría das reaccións..
- B3.2. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción

### **Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas**

- B4.1. Sistemas termodinámicos.
- B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.
- B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.

### **Bloque 5. Química do carbono**

- B5.1. Enlaces do átomo de carbono.
- B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.
- B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.
- B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.

### **Bloque 6. Cinemática**

- B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.
- B6.2. Movementos rectilíneo e circular.
- B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.
- B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.

### **Bloque 7. Dinámica**

- B7.1. A forza como interacción.
- B7.2. Leis de Newton.
- B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.
- B7.4. Forzas elásticas.
- B7.5. Sistema de dúas partículas.
- B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.
- B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme.

### **Bloque 8. Enerxía**

- B8.1. Enerxía mecánica e traballo.
- B8.2. Teorema das forzas vivas.
- B8.3. Sistemas conservativos.

## **7.7 PROCEDEMENTOS PARA ACREDITAR OS COÑECEMENTOS PREVIOS**

A acreditación de coñecementos previos réxese polo artigo 36 do Decreto 86/2015. no que se trata a continuidade entre materias de bacharelato. Nel contemplase que a superación das materias de segundo curso que se indican no anexo VI (a Física e a Química) estará condicionada á superación das correspondentes materias de primeiro (Física e Química), por implicar continuidade. O procedemento para levar a cabo a acreditación concretase no artigo 21 da *RESOLUCIÓN do 15 de xullo de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para a implantación, no curso académico 2016/17, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, (DOG 01/08/2016)*,

Actualmente, nos distintos itinerarios ofertados no Centro, todos os alumnos de 2º de Bacharelato de ciencias e tecnoloxía cursaron a materia de Física e Química en 1º de Bacharelato, polo que no existe alumnado que teña que acreditar os coñecementos previos.

Ante a posibilidade de que algún alumno doutro centro, ou algún alumno que cambiando de modalidade, curse as materias de Física ou de Química de 2º de bacharelato sen ter cursado a Física e Química de 1º, e e necesario establecer o procedemento para a devandita acreditación:

Dado que por motivos de organización do Centro os alumnos de 2º de bacharelato non poden asistir a clase da materia de primeiro o Departamento de Física e Química tratará a acreditación de forma análoga á materia pendente e proporalle ao/s alumnos afectados un plan de traballo con expresión dos contidos mínimos esixibles e das actividades recomendadas, e programará probas parciais para verificar a superación desa materia

Excepcionalmente, se o profesorado que imparta a materia de 2º curso considera que un alumno/a reúne as condicións necesarias para poder seguir as clases con aproveitamento podería realizarse unha proba

escrita, de contido e estrutura semellante a proba da convocatoria de Setembro, que se detalla no apartado 7.7 de esta programación, coa fin de acreditar os coñecementos de forma obxectiva. De non superar a proba o alumno/a someterase ao procedemento sinalado no parágrafo anterior.

Desta circunstancia deixarase constancia mediante unha dilixencia no historial académico, no expediente académico e, de ser o caso, por medio de observación no informe persoal por traslado.

## **7.8 DESEÑO DA AVALIACIÓN INICIAL E MEDIDAS INDIVIDUAIS OU COLECTIVAS**

Para que exista aprendizaxe e necesario coñecer o nivel de competencia do alumnado, seus coñecementos previos e as súas expectativas e tamén as súas carencias e dificultades. Trátase de avanzar partindo do que dominan e axudarlles a acadar os obxectivos de aprendizaxe fixados.

Nos curso de ESO farase unha proba no mes de Setembro para avaliar o nivel de coñecementos e cálculos matemáticos básicos (cambios de unidades, notación científica, resolución de ecuacións de primeiro e/ou segundo grao, ...) así como conceptos, e terminoloxía básica propias da materia axeitadas a cada nivel.

Esta proba, que será deseñada por cada profesor, non ten carácter avaliable a nivel individual e en ningún caso será tida en conta para calcular a cualificación do alumno en ningunha avaliación.

O seu carácter é informativo para o profesor de xeito que se dos resultados destas probas dedúcese unha formación deficiente nalgún campo, traballarase cunha maior intensidade durante o curso, coa finalidade de acadar un nivel de competencias máis completo.

Respecto ó alumnado de 2º de ESO non se considera necesario realizar a proba de coñecementos previos dado que é a primeira vez que se cursa a materia de Física e Química.

A data das sesións da Avaliación inicial será fixada pola Xefatura de Estudos

## **8 MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE**

Adaptarase a programación didáctica a cada grupo de alumnos, tendo en conta as características do alumnado e a súa realidade educativa, coa finalidade de atender a todo o alumnado. Así mesmo, se arbitrarán métodos que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe do alumnado, favorezan a capacidade de aprender por si mesmo e promovan o traballo en equipo (artigo 5.2 e 11.1 do Decreto 86/2015).

Cada profesor deseñará estratexias de carácter ordinario que lle permitan atender á diversidade do alumnado, tales como:

- Establecer secuencias de contidos que aseguren aprendizaxes básicas para todos, e coñecementos de maior complexidade para algúns.
- Deseñar actividades de ensinanza-aprendizaxe variadas e con diferente nivel de dificultade.
- Establecer agrupamentos que permitan contextos de aprendizaxe colaborativos.
- Dar diferentes tempos de realización das actividades en función dos diferentes ritmos de aprendizaxe.
- Utilizar recursos e materiais variados (gráficos, audiovisuais, manipulables...) que contemplan os distintos estilos de aprendizaxe dos alumnos.
- Aplicar criterios de avaliación que contemplan diferentes graos de logro de competencias e de obxectivos.
- Incluír actividades de reforzo para alumnos que non seguen o ritmo de aprendizaxe do grupo.
- Propoñer actividades de recuperación para aqueles que ó final da avaliación non acaden os obxectivos.
- Propoñer actividades de ampliación para aqueles que van diante na súa aprendizaxe.

### **8.1 Agrupamentos.**

Este curso,, un grupo de alumnos de 2º de ESO con dificultades de aprendizaxe e baixo rendemento académico , seleccionados polo equipo orientador do centro recibiran un apoio especial o constituíren un grupo diferenciado nesta materia ó que se lle poderá ofrecer un seguimento mais personalizado e unha adaptación dos contidos e dunha metodoloxía axeitada a súa circunstancia que lles axude e facilite a superación dos obxectivos previstos.

### **8.2 PROGRAMAS PERSONALIZADOS PARA O ALUMNADO REPETIDOR NA ESO**

O insuficiente número de horas semanais destinadas a impartir Física e Química, contempladas nos horarios dos alumnos, a amplitude de contidos e o elevado número de alumnos en cada clase impiden ter unha atención personalizada para os alumnos repetidores, polo que seguirán a mesma programación que os seus compañeiros de aula.

### **8.3 PROGRAMAS DE MELLORA DA APRENDIZAXE E DO RENDEMENTO (PMAR)**

Durante os últimos cursos o Departamento impartiu o ámbito científico-técnico nun curso de Programa de Diversificación Curricular (PDC).

Neste curso o Departamento farase cargo do ámbito científico matemático dun grupo de PMAR de 3º de ESO cun total de 8 horas.

O Programa de mellora da aprendizaxe e do rendemento é una medida máis de atención a diversidade ao longo da ESO. Una vez superado o programa, os alumnos incorporaranse a cuarto curso, e poderán obter o título de Graduado en Educación Secundaria Obrigatoria, por lo que compre proporcionarlles recursos para que podan facelo con garantías de éxito.

Xa que logo o referente curricular para os alumnos que sigan este programa será o dos obxectivos da etapa e as competencias clave que teñen que acadar a finalización do primeiro ciclo de ESO.

#### **Contidos**

Os contidos, criterios e estándares de aprendizaxe do ámbito científico serán os *aspectos básicos do*

*currículo correspondente ás materias de Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Aplicadas, Bioloxía e Xeoloxía, e Física e Química, tal como se establece no Artigo 11 da RESOLUCIÓN do 15 de xullo de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, (DOG 01/08/2016) e no Decreto 86/2015, do 25 de xuño (DOG 29/06/2015)*

Tendo en conta a carga horaria do programa e as características e necesidades propias deste alumnado, e que o proceso de aprendizaxe será máis lento; faise necesario deseñar o traballo cos alumnos baseándose nos estándares de avaliación *imprescindibles*, e *abordar o resto si as características dos alumnos e o tempo dispoñible o permite*.

### **Temporalización**

A profesora adaptase as características concretas do grupo de alumnos e aos recursos dispoñibles, que determinarán a temporalización dos bloques de contidos buscando asemade un equilibrio entre os contidos de cada unha das tres materias que integran o ámbito.

### **Metodoloxía**

Coa fin de lograr os obxectivos seguirase enfoque metodolóxico funcional, (en que os contidos curriculares deben tratarse desde un punto de vista global, práctico, motivador e personalizado, adaptado as súas características e necesidades), que consistira fundamentalmente en:

- Priorizar á atención individualizada para atender as diferencias tanto en capacidade como en estilos de aprendizaxe e reforzar especialmente aqueles alumnos que presenten máis dificultades para a consecución dos obxectivos propostos.
- Utilizar metodoloxías activas nas que o alumnado sexa o protagonista do proceso de ensino-aprendizaxe, potenciando a súa autonomía e responsabilidade.
- Partir do coñecemento de alumnado (capacidades, intereses, dificultades, motivacións).
- Potenciar o traballo en grupo, de xeito que os alumnos e alumnas cooperen para aprender, e o mesmo tempo aumenten a súa responsabilidade e autonomía.
- Fomentar o uso das novas tecnoloxías.
- Propoñer estratexias de animación a lectura, e desenvolvemento da expresión e comprensión oral e escritas na interrelación entre os diferentes contidos tratados.
- Propor e utilizar tarefas integradas, que faciliten a asimilación de contidos, ligadas á realidade e ó entorno próximo do alumnado, que incidan na relación entre a ciencia e as aplicacións tecnolóxicas e sociais e utilizando temas de actualidade, e favorezan o desenvolvemento de competencias e aprendizaxes significativos e duradeiros.

### **Avaliación**

Seguirase os mesmos criterios que para o resto dos cursos no relativo a procedementos de avaliación, temporalización, e criterios de avaliación.

Prestarase especial importancia a avaliación inicial que permite concretar a situación real de cada alumno e a global do grupo que condicionará en gran medida as estratexias a seguir, e á avaliación continua para determinar os coñecementos e capacidades que o alumno vai adquirindo o longo do curso.

Para asegurar que a metodoloxía que se utiliza e axeitada compre realizar una autoavaliación das ferramentas, actividades e procesos implicados, para ir axustándoos á realidade da aula.

## **9 CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSAIS QUE SE TRABALLARÁN**

Na LOMCE, os elementos transversais están descritos no artigo 4 do DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia. (DOG 29/06/2015).

Os elementos transversais traballaranse en todas as materias. Considéranse elementos transversais, a comprensión lectora, a expresión oral e escrita, a comunicación audiovisual, as tecnoloxías da información e da comunicación, o emprendemento, e a educación cívica e constitucional.

### **CONTRIBUCIÓNS AO PLAN LECTOR DO CENTRO**

Coa finalidade de promover a comprensión de lectura e de uso da información, dedicárase un tempo á lectura na práctica docente de todas as materias (artigo 11.7 do Decreto 86/2015).

O Departamento fará suxestións de lecturas para incluír no plan lector que actualmente funciona no centro. Neste curso propóñense as seguintes textos:

#### **Alumnos de 2º e 3º de ESO:**

- Da Editorial Molino. Colección “Esa horrible Ciencia”.
  - Esa caótica química. Nick Arnold.
  - Esa repelente natureza. Nick Arnold.
  - Funestas fuerzas. Nick Arnold.
  - Esa inmensa Galaxia. Kjrta Poskitt.
  - Esos insoportables sonidos. Nick Arnold.
  - Evoluciona o muere. Phil Gates.
  - Esa deslumbrante luz. Nick Arnold.
  - Esa electrizante electricidade. Nick Arnold.
  - Esas exasperantes medidas. Kjrta Poskitt.
  - Esa condenada mala sorte. Kjrta Poskitt.
- El tío Tungsteno: recuerdos de un químico precoz. Oliver Sacks. Ed. Anagrama

#### **Alumnos de 4º de ESO e Bacharelato, e Cultura Científica**

- Cosmos. Carl Sagan. Ed. Planeta.
- La medida de todas las cosas. Ken Alder. Ed. Taurus.
- Breve historia de la Química. Isaac Asimov. Alianza Editorial.
- El hombre anumérico. John Allen Paulos. Ed. Tusquets.
- Breve historia de casi todo. Bill Bryson. Ed. RBA
- Momentos estelares de la Ciencia. Isaac Asimov. Alianza Editorial
- Física para futuros presidentes. Richard A. Muller. Antoni Bosch Editores.

#### **INVESTIGACION Y CIENCIA**

A lectura de revistas de divulgación é un hábito que debemos fomentar no noso alumnado. Estes textos terán como obxectivos dar a coñecer as novidades e avances máis recentes no ámbito das materias científicas en xeral e da Física e a Química en particular, o acercamento a tarefa investigadora, a recompilación e afondamento nos grandes temas da ciencia e analizar e contrastar informacións diferentes, así como interpretar sínteses explicativas de distintos fenómenos.

### **CONTRIBUCIÓNS AO DESENROLO DAS TIC**

Na ESO promoverase a integración e o uso das tecnoloxías da información e da comunicación na aula, como recurso metodolóxico eficaz para desenvolver as tarefas de ensino e aprendizaxe (artigo 11.7 do Decreto 86/2015).

No bacharelato as tecnoloxías da información e da comunicación serán unha ferramenta necesaria para a

aprendizaxe en todas as materias, tanto polo seu carácter imprescindible na educación superior como pola súa utilidade e relevancia para a vida cotiá e a inserción laboral (artigo 27.3 do Decreto 86/2015).

A utilización de ordenadores por parte dos alumnos, durante as sesións lectivas, será limitada, (agás para os 2º de ESO, que dispoñen de un ordenador por alumno), xa que depende da dispoñibilidade das dúas aulas de informática.

Porén recórrase con moita frecuencia á proxección co canón para acceder aos recursos didácticos da web ou ao software das *pizarras* dixitais, utilizando a infraestrutura multimedia instalada en todas as aulas.

Recomendarase aos alumnos páxinas web con unidades interactivas, para que nas súas casas poidan reforzar os contidos traballados polo profesor na aula. Como por exemplo:

[www.alonsoformula.com](http://www.alonsoformula.com),

[www.educaplus.org](http://www.educaplus.org),

<http://recursostic.educacion.es/newton/web>,

<http://www.quimitube.com/>

<https://phet.colorado.edu/es/simulations>

<http://biomodel.uah.es>

<http://www.orbitals.com/orb/ov.htm>

<http://www.ptable.com/?lang=es#Writeup/Wikipedia>

<http://www.clickonphysics.es/cms/presentacion/>

<http://www.lamanzanadenewton.com>

<https://www.fiscalab.com/>

Ou calquera outra que se considere oportuna. Tentarase progresivamente introducir estes enlaces na páxina web do Centro.

#### CONTRIBUCIÓN AO DESEÑO DO EMPRENDEMENTO

Tentarase desenvolver o espírito emprendedor e a confianza do alumnado en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.

#### CONTRIBUCIÓN Á EDUCACIÓN CÍVICA E CONSTITUCIONAIS (E EDUCACIÓN EN VALORES)

Fomentarase o desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por calquera condición ou circunstancia persoal ou social.

Promoverase a aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida persoal, familiar e social, así como dos valores que sustentan a liberdade, a xustiza, a igualdade, o pluralismo político, a paz, a democracia, o respecto aos dereitos humanos, o respecto por igual aos homes e ás mulleres, e ás persoas con discapacidade, e o rexeitamento da violencia terrorista, a pluralidade, o respecto ao Estado de dereito, o respecto e a consideración ás vítimas do terrorismo, e a prevención do terrorismo e de calquera tipo de violencia.

Prestarase especial atención a prevención da violencia de xénero, da violencia contra as persoas con discapacidade, da violencia terrorista e de calquera forma de violencia, racismo ou xenofobia. Evitaranse os comportamentos e os contidos sexistas e os estereotipos que supoñan discriminación por razón da orientación sexual ou da identidade de xénero.

Fomentaranse as medidas para que o alumnado participe en actividades que lle permitan afianzar o espírito emprendedor e a iniciativa empresarial a partir de aptitudes como a creatividade, a autonomía, a iniciativa, o traballo en equipo, a confianza nun mesmo e o sentido crítico.

Promoveranse accións, no ámbito da educación e a seguridade viaria, para a mellora da convivencia e a prevención dos accidentes de tráfico, coa finalidade de que os/as alumnos/as coñezan os seus dereitos e deberes, respecten as normas e os sinais, e se favoreza a convivencia, a tolerancia, a prudencia, o autocontrol, o diálogo e a empatía con actuacións tendentes a evitar os accidentes de tráfico.

## **10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES**

Este Departamento poderá preparar, fóra (extraescolares) ou dentro do horario lectivo (complementarias), actividades como visitas a instalacións, museos, exposicións, fábricas e centros que teñan relación co ámbito da Física e/ou da Química, así como conferencias, demostracións, etc.

Sinálanse a continuación algunhas actividades, realizadas en anos anteriores que tiveron unha boa acollida entre o alumnado, e que poden levarse a cabo neste curso se as circunstancias así o permiten:

**Charlas clickonphysics.** Charlas divulgativas ofrecidas por profesores da Escola de Enxeñería de Minas da UVI. Sobre temas de Física con experiencias sinxelas e impactantes. **Nivel Bacharelato.**

**-Visita a Naturnova.** Para alumnos de **3º de ESO PMAR.**

**-Feira de Ciencias.**

Exposicións e demostracións sinxelas a cargo dos alumnos. Semana de actividades.

**-Visita o EDAR de Guillarei** en colaboración co departamento de Bioloxía e Xeoloxía. Alumnos de **Ciencias aplicadas de 4º de ESO**

Fora do período lectivo tamén os alumnos que así o soliciten poden asistir a interesantes campus científicos tales como:

- **“Escola de verão de Física”** organizado pola Facultade de Física de Porto, para alumnado de **4º ESO e 1º de Bacharelato** coas materias do Departamento. Esta actividade solicítase sobre o mes de maio e celébrase na primeira semana de setembro.

- **“Campus de verán científico-técnico”** organizado pola Universidade de Santiago no Campus de Lugo, para alumnado de **4º ESO e 1º de Bacharelato** coas materias do Departamento. Esta actividade solicítase sobre o mes de maio e celébrase a finais de xuño.

## **11 REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

A proceso de avaliación inclúe, ademais da avaliación da aprendizaxe do alumnado, a avaliación da nosa práctica docente que pasará pola avaliación da programación didáctica, na que se valorarán os seguintes aspectos:

- Adecuación dos obxectivos, contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe ás características do alumnado, tanto na ESO como no Bacharelato.
- Eficacia da metodoloxía, das estratexias de ensinanza, das medidas de apoio e reforzo e dos procedementos de avaliación.
- O cumprimento da temporalización.

Tui, a 23 de setembro de 2019

A Xefa de Departamento  
María Rita Dávila Pousa