

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

---

## *DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA*

---

CURSO 2022-2023



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN E UNIVERSIDADE



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. CONTEXTUALIZACIÓN.....	4
2.1. CARACTERÍSTICAS XERAIS DO CENTRO E DO ALUMNADO.....	4
2.2. COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA E MATERIAS ASIGNADAS.....	5
2.3. SITUACIÓN COVID-19.....	5
3.. MATERIA DE FÍSICA E QUÍMICA EN 2º E 4º DA ESO.....	6
3.1. INTRODUCCIÓN.....	6
3.2. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA DE FÍSICA E QUÍMICA ÁS COMPETENCIAS CLAVE.....	7
3.3. OBXECTIVOS XERAIS DE ETAPA.....	9
3.4. FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO.....	11
3.4.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE.....	11
3.4.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE .....	16
3.4.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....	17
3.4.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE.....	17
3.5. FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO.....	23
3.5.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE.....	23
3.5.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....	32
3.5.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....	32
3.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE.....	33
4. AS MATERIAS DE FÍSICA E DE QUÍMICA EN 2º BACHARELATO.....	41
4.1. INTRODUCCIÓN.....	41
4.2. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA DE FÍSICA E DE QUÍMICA ÁS COMPETENCIAS CLAVE.....	42
4.3. OBXECTIVOS XERAIS DE ETAPA.....	44
4.4. FÍSICA 2º BACHARELATO.....	45
4.4.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE.....	45
4.4.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....	55
4.4.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....	55
4.4.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE.....	56
4.5. QUÍMICA 2º BACHARELATO .....	65
4.5.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E	

COMPETENCIAS CLAVE.....	65
4.5.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE.....	73
4.5.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS.....	73
4.5.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE.....	74
5. ELEMENTOS TRANSVERSAIS.....	81
6. METODOLOXÍA.....	82
7. RECURSOS DIDÁCTICOS E ORGANIZACIÓN DE ESPAZOS.....	83
8. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.....	84
9. AVALIACIÓN DA APRENDIZAXE DO ALUMNADO.....	86
9.1. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN.....	86
9.2. DESEÑO DA AVALIACIÓN INICIAL DO PRESENTE CURSO.....	86
9.3. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E MECANISMOS DE RECUPERACIÓN.....	87
9.3.1. FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO e E 4º ESO.....	87
9.3.2. FÍSICA 2º BACHARELATO.....	88
9.3.3. QUÍMICA 2º BACHARELATO.....	90
9.4. PROGRAMA DE REFORZO E AVALIACIÓN DE MATERIAS PENDENTES.....	92
9.5. PROCEDEMENTO DE ACREDITACIÓN DE COÑECEMENTOS PREVIOS (BACHARELATO).....	92
10. AVALIACIÓN DOS PROCESOS DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE.....	92
11. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PROXECTO LECTOR E AO PLAN ANUAL DE LECTURA.....	93
12. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN TIC.....	94
13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES.....	95
14. AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	95

## 1. INTRODUCCIÓN

A presente programación didáctica, elabórase de conformidade co disposto no artigo 41 da *RESOLUCIÓN* do 26 de xuño de 2022, da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional, polo que se ditan instrucións para o desenvolvemento das ensinanzas de educación infantil, educación secundaria obrigatoria e bacharelato no curso académico 2021-2022.

En xaneiro de 2021 entrou en vigor a LOMLOE (*Lei orgánica 3/2020, do 29 de decembro, pola que se modifica a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación*). Seguindo o seu calendario de implantación téñense aplicado xa modificacións relativas a diferentes cuestións durante os cursos 2020-2021 e 2021-2022, entre as que se inclúen as relativas á avaliación e ás condicións de promoción das diferentes etapas educativas.

Durante o presente ano académico 2022-2023 modifícase o currículo, organización e obxectivos das ensinanzas dos cursos impares da ESO (1º e 3º) e do Bacharelato (1º) e no vindeiro ano académico 2023-2024 modificarase nos correspondentes cursos pares (2º e 4º ESO e 2º Bacharelato).

A elaboración da programación dos cursos de 1º ESO, 3º ESO e 1º Bacharelato efectuarase a través da aplicación informática Proens, recolléndose no presente documento só a programación dos cursos de 2º ESO, 4º ESO e 2º Bacharelato onde o currículo, organización e obxectivos seguen rexéndose pola normativa curricular da LOMCE (*Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa*).

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DO CENTRO E DO ALUMNADO

O IES Terra de Soneira, situado no concello de Vimianzo (A Coruña), escolariza o presente curso académico a 270 alumnos/as nas ensinanzas de ESO, bacharelato e dous ciclos formativos (un ciclo de grao medio de Xestión Administrativa e un ciclo superior de Administración e Finanzas). Trátase dun centro de tamaño medio inaugurado no curso 1983-84 e que foi sufrindo sucesivas variacións e ampliacións, constatándose unha paulatina diminución de alumnado nas últimas décadas.

No ámbito xeográfico, a área de influencia abrangue a todo o contorno rural do concello de Vimianzo e ao centro urbano, recibindo alumnos de dous diferentes CEIPs: o de San Vicenzo (Vimianzo) e o de Baíñas (Baíñas). No caso de bacharelato recibe ademais aos alumnos do IES Plurilingüe Pedra da Aguiá (A Ponte do Porto, Camariñas) onde só se imparten ensinanzas correspondentes á educación secundaria obrigatoria.

Desde o punto de vista socioeconómico a maioría do alumnado pertence a familias con estruturas tradicionais. A maioría dos pais/nais adícanse a actividades relacionadas cos sectores secundario e terciario. Tamén é salientable a relación coa emigración, xa que a maioría do alumnado manifesta que algún membro da súa familia traballa ou traballou fóra. O equipamento do domicilio familiar incopora en xeral os avances

técnicos básicos actuais, dispoñendo ademais de equipos tecnolóxicos e acceso a internet.

O idioma de uso habitual do alumnado, tanto no ámbito familiar como no escolar ou de lecer, é o galego.

## **2.2. COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA E MATERIAS ASIGNADAS**

No curso 2022-23 o departamento de Física e Química do IES Terra de Soneira, está formado polos seguintes membros:

*-Daniel Esmorís Puñal, profesor con destino definitivo.*

*-Natalia Abelenda Lameiro, profesora con destino definitivo e xefa de departamento.*

As materias impartidas polo departamento durante este curso son:

- Física e Química de 2º ESO (2 grupos)
- Física e Química de 3º ESO (2 grupos de referencia e 1 desdobre)
- Física e Química 4º ESO (1 grupo e 1 desdobre)
- Física e Química de 1º bacharelato (1 grupo e 1 desdobre)
- Física de 2º curso de bacharelato (1 grupo)
- Química de 2º curso de bacharelato (1 grupo)
- Bioloxía e Xeoloxía de 1º ESO (2 grupos)
- Reforzo de Matemáticas de 2º ESO (1 grupo)

O reparto de materias queda como segue:

- *Daniel Esmorís Puñal* (18 horas): 2 grupo de Física e Química de 2º ESO (6 horas), 1 desdobre de Física e Química de 3º ESO (2 horas), 1 grupo de Física e Química de 1º Bach (4 horas), 1 grupo de Química de 2º Bacharelato (4 horas), 1 grupo de desdobre de Física e Química de 4º ESO (1 hora), 1 grupo de reforzo de Matemáticas de 2º ESO (1 horas).
- *Natalia Abelenda Lameiro*, (18 horas): 2 grupos de Física e Química de 3º ESO (4 h), 1 grupo de Física e Química de 4º ESO (3 horas), 1 grupo de Física de 2º Bacharelato (4 horas), 1 grupo de desdobre de Física e Química de 1º Bacharelato (1 hora) e 2 grupos de Bioloxía e Xeoloxía de 1º ESO (6 horas)

Ambos profesores son ademais titores de grupos da ESO.

## **2.3. SITUACIÓN COVID-19**

A presente programación didáctica ten en conta as *Instrucións conxuntas do 5 de setembro de 2022 da Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidade e da Consellería de Sanidade ao respecto da recomendacións xerais para a xestión da Covid-19 no ámbito educativo no curso 2022-2023.*

Ditas recomendacións fan referencia á ventilación de espazos, á hixiene de mans e hixiene respiratoria, ao uso de máscara, e á actuación ante síntomas compatibles e casos positivos de Covid-19

### **3. MATERIA DA FÍSICA E QUÍMICA EN 2º E 4º DA ESO**

#### **3.1. INTRODUCCIÓN**

O presente ano académico 2022-23 os cursos de 2º e 4º ESO réxense a nivel curricular polo 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.

Segundo este decreto no primeiro ciclo de ESO débense afianzar e ampliar os coñecementos que sobre as ciencias da natureza foron adquiridos polo alumnado na etapa de educación primaria. O enfoque co que se procura introducir os conceptos debe ser fundamentalmente fenomenolóxico; deste xeito, a materia preséntase como a explicación lóxica de todo aquilo ao que o alumnado está afeito e coñece. É importante sinalar que neste ciclo a materia de Física e Química pode ter carácter terminal, polo que o seu obxectivo prioritario será o de contribuír á cimentación dunha cultura científica básica.

No segundo ciclo de ESO esta materia ten, pola contra, un carácter esencialmente formal, e está enfocada a dotar ao alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Cun esquema de bloques similar, en cuarto de ESO aséntanse as bases dos contidos que en primeiro de bacharelato recibirán un enfoque máis educativo.

Os contidos que se recollen no currículo están ao servizo do logro dos distintos criterios. Estes elementos, en unión coas competencias clave e cos obxectivos, estrutúranse en bloques. O primeiro bloque, común a todos os niveis, está dedicado a desenvolver as capacidades inherentes ao traballo científico, partindo da observación e a experimentación como base do coñecemento. Os elementos propios deste bloque deben desenvolverse de xeito transversal ao longo de todo o curso, utilizando a elaboración de hipóteses e a toma de datos como pasos imprescindibles para a resolución de calquera tipo de problema. Hanse desenvolver destrezas no manexo do aparato científico, pois o traballo experimental é unha das pedras angulares de Física e Química. Traballarase, así mesmo, a presentación dos resultados obtidos mediante gráficos e táboas, a extracción de conclusións e a súa confrontación con fontes bibliográficas. Os estándares deste bloque, de carácter transversal como xa se indicou, cobran sentido ao combinalos cos doutros bloques. É como resultado desta combinación e das características das actividades de aprendizaxe deseñadas polo profesorado que se poderá avaliar o grao de desenvolvemento dunhas competencias ou das outras.

Na ESO, a materia e os seus cambios trátanse nos bloques segundo e terceiro, respectivamente, abordando os aspectos de forma secuencial. No primeiro ciclo realízase unha progresión do macroscópico ao microscópico. O enfoque macroscópico permite introducir o concepto de materia a partir da experimentación directa, mediante exemplos e situacións cotiás, entanto que se procura un enfoque

descriptivo para o estudo microscópico. No segundo ciclo introdúcese secuencialmente o concepto moderno do átomo, a ligazón química e a nomenclatura dos compostos químicos, así como o concepto de mol e o cálculo estequiométrico; así mesmo, iníciase unha aproximación á química orgánica incluíndo unha descrición dos grupos funcionais presentes nas biomoléculas.

A distinción entre os enfoques fenomenolóxico e formal vólvese presentar claramente no estudo da física, que abarca tanto o movemento e as forzas como a enerxía, bloques cuarto e quinto respectivamente. No primeiro ciclo, o concepto de forza introdúcese, empiricamente, a través da observación, e o movemento dedúcese pola súa relación coa presenza ou ausencia de forzas. No segundo ciclo, o estudo da física, organizado atendendo aos mesmos bloques anteriores, introduce de xeito progresivo a estrutura formal desta materia.

### 3.2. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA DE FÍSICA E QUÍMICA ÁS COMPETENCIAS CLAVE

A materia de Física e Química de 2º e 4º ESO contribúe á adquisición das sete competencias clave por parte do alumnado da forma seguinte:

**-Comunicación lingüística (CCL):** Contribúese a través da interpretación e uso da linguaxe propia da Física e Química, a adquisición de vocabulario específico, a argumentación verbal e a avaliación de enunciados en base a probas científicas...

Concrétase na aula lendo e interpretando textos científicos e enunciados de actividades; elaborando informes escritos, expoñendo oralmente resultados, participando nos debates...

**-Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT):** Contribúese a través do coñecemento de fenómenos naturais e dos sistemas tecnolóxicos que nos rodean, a resolución de problemas con precisión e rigor facendo uso das ferramentas matemáticas necesarias, a investigación e comunicación da ciencia.

Concrétase na aula:

- Describindo fenómenos naturais.
- Interpretando modelos que permitan explicar e predicir de xeito científico os fenómenos e as transformacións.
- Realizando medidas e cálculos de magnitudes básicas.
- Elaborando, lendo e interpretando gráficos.
- Identificando as variables que caracterizan determinados procesos e relacionándoas mediante principios e leis científicas.
- Resolvendo problemas baseados na aplicación de expresións matemáticas referidas a leis e principios que explican determinados fenómenos.
- Coñecendo (e utilizando) o material de laboratorio.

- Planificando e realizando pequenos traballos prácticos.
- Identificando e analizando criticamente a repercusión da actividade científica.
- Desenvolvendo actitudes responsables que favorecen un consumo racional e hábitos saudables.

**-Competencia dixital (CD):** Contribúese a través do desenvolvemento de habilidades para identificar, analizar, relacionar, cotexar e avaliar a información dispoñible na rede e o uso das TIC como ferramenta de comunicación e escenario de aprendizaxe.

Concrétase manexando aplicacións virtuais para recrear experiencias prácticas e/ou modelos teóricos (estruturas moleculares en 3º e 4º ESO), empregando a Aula Virtual como escenario de ensino-aprendizaxe complementario á aula física, utilizando o blogue do departamento como taboleiro de recursos e fonte de información diversa, empregando medios dixitais para a elaboración e presentación de traballos...

**-Aprender a aprender (AAP):** Contribúese a través do desenvolvemento de estratexias de resolución de problemas, a reflexión sobre as relacións causa-efecto, o contraste nos procesos de experimentación, a adquisición de habilidades e estratexias cognitivas e actitudes e valores necesarios para a aprendizaxe.

Concrétase na aula resolvendo problemas a través de diferentes procedementos, utilizando os instrumentos necesarios para realizar determinados traballos prácticos, reflexionando sobre a evolución das ideas científicas sobre a concepción de determinados fenómenos.

**-Competencias sociais e cívicas (CSC):** Contribúese a través do desenvolvemento de criterios éticos fronte ao impacto de determinadas actividades e/ou actitudes e valorando o traballo en equipo que caracteriza a actividade científica.

Concrétase na aula aproximando o currículo ao contexto concreto no cal se vive, facilitando a participación activa do alumnado, utilizando o coñecemento científico para comprender situacións que afectan de xeito global ao planeta e de xeito local ás persoas, traballando en grupo (a nivel virtual ou na medida na que as actuais circunstancias o permitan).

**-Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE):** Contribúese a través do desenvolvemento de cualidades persoais como a iniciativa, o espírito de superación, a perseveranza fronte as dificultades, a autonomía e a autocrítica, así como o incremento da confianza e a mellora da autoestima.

Concrétase na aula aplicando as etapas do método científico, empregando unha metodoloxía que



fomente xeitos de enfrontarse aos problemas de forma autónoma e creativa, incida na valoración reflexiva das diferentes alternativas, prepare para análise previa das consecuencias das decisións que se tomen no proceso.

**-Conciencia e expresións culturais (CCEC):** Contribúese a través do desenvolvemento da imaxinación e a creatividade e a consideración do coñecemento científico como parte da bagaxe cultural da persoa.

Concrétase na aula a través da presentación de ideas ou traballos en formatos estéticos diversos e valorando a contribución dos científicos como actores principais da nosa cultura.

### **3.3. OBXECTIVOS XERAIS DE ETAPA**

O Decreto 86/2015 sinala que a educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas 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.

### 3.4. FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO

#### 3.4.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS

##### CLAVE

O Decreto 86/2015 establece os contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe para a Física e Química de 2º ESO en relación cos obxectivos de etapa e as competencias clave que contribúen a desenvolver. Detállanse en cor azul os estándares engadidos a proposta do departamento.

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<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> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.</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>▪ CCEC</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CSIEE</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.5. Traballo no laboratorio.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.6. Procura e tratamento de información.</li> <li>▪ B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e</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 comunica-</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	da comunicación.	ción.	<ul style="list-style-type: none"> <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>CAA</li> <li>CD</li> <li>CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>b</li> <li>e</li> <li>f</li> <li>g</li> <li>h</li> <li>i</li> </ul>	<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>B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.</li> <li>B1.5. Traballo no laboratorio.</li> <li>B1.6. Proxecto de investigación.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CCEC</li> <li>CCL</li> <li>CD</li> <li>CMCCT</li> <li>CSIEE</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CSC</li> <li>CSIEE</li> </ul>
Bloque 2. A materia				
<ul style="list-style-type: none"> <li>b</li> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.1. Propiedades da materia.</li> <li>B2.2. Aplicacións dos materiais.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>b</li> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento e arrefriamento 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>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.4. Leis dos gases.</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 par-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		tir de representacións gráficas ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.	<ul style="list-style-type: none"> <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>CAA</li> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.5. Substancias puras e mesturas.</li> <li>B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>CCL</li> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.7. Métodos de separación de mesturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplicalos 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CMCCT</li> <li>CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.8. Estrutura da materia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B2.8 Recoñecer a existencia do átomo e da Táboa Periódica dos elementos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB2.8.1. Recoñece que toda materia está formada por átomos, iguais ou diferentes, e valora a utilidade da Táboa Periódica como sistema de clasificación dos diferentes tipos de átomos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CMCCT</li> </ul>
Bloque 3. Os cambios				
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> <li>h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.1. Cambios físicos e cambios químicos.</li> <li>B3.2. Reacción química.</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 cotián en función de que haxa ou non formación de novas substancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</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>CCL</li> <li>CMCCT</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>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.2. Reacción química.</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>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> <li>m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. A química na sociedade e o ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa im-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		portancia na mellora da calidade de vida das persoas.	<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>CMCCT</li> <li>CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> <li>m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B3.3. A química na sociedade e o 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> <li>CSC</li> <li>CSIEE</li> </ul>
Bloque 4. O movemento e as forzas				
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Forzas: efectos.</li> <li>B4.2. Medida das forzas.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a 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>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>b</li> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.3. Velocidade media.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA</li> <li>CD</li> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.4. Velocidade media.</li> <li>B4.5. Velocidade instantánea e aceleración.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	▪ B4.6. Máquinas simples.	▪ B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.7. O rozamento e os seus efectos.	▪ B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.	▪ FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.8. Forza gravitatoria.	▪ 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.	▪ FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.	▪ CMCCT
			▪ 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.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.9. Estrutura do Universo. ▪ B4.10. Velocidade da luz.	▪ B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulo de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ b ▪ e ▪ f ▪ g ▪ h	▪ B4.1. Forzas: efectos. ▪ B4.8. Forza gravitatoria.	▪ B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.	▪ 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.	▪ CCL ▪ CD ▪ CMCCT ▪ CSIEE
Bloque 5. Enerxía				
▪ f	▪ B5.1. Enerxía: unidades.	▪ B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	▪ FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	▪ CMCCT
			▪ FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B5.2. Tipos de enerxía. ▪ B5.3. Transformacións da enerxía. ▪ B5.4. Conservación da enerxía.	▪ B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	▪ 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 cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	▪ CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura.</li> <li>▪ B5.6. Escalas de temperatura.</li> <li>▪ B5.7. Uso racional da enerxía.</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 cotiás.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin. <a href="#">Recoñece a existencia da escala Fahrenheit de temperatura e relaciona as escalas celsius e Fahrenheit.</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás 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>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.8. Efectos da enerxía térmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poñe de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.9. Fontes de enerxía.</li> <li>▪ B5.10. Aspectos industriais da enerxía.</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 aforro 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>

### 3.4.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

Na materia de Física e Química de 2º ESO hai un total de 56 estándares de aprendizaxe. Detállase na seguinte táboa o peso das sete competencias clave en relación aos estándares de aprendizaxe avaliábeis:



Competencia	Nº de estándares relacionados	Porcentaxe
CCL	9	10%
CMCCT	54 (55)	61%
CD	4	5%
CAA	9 (10)	10%
CSC	4	5%
CSIEE	6	7%
CCEC	2	2%

### 3.4.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS

Os bloques de contido establecidos no Decreto 86/2005 abordaranse ao longo do curso estruturados nas 9 unidades didácticas seguintes:

BLOQUE	UNIDADE DIDÁCTICA	Nº SESIÓN	AVALIACIÓN
B1. A actividade científica	1. O traballo científico	6	1ª
B2. A materia	2. A materia e a súa medida	13	
	3. Estados da materia	13	
	4. Composición da materia	13	
B3. Os cambios	5. Os cambios químicos	9	2ª
B4. O movemento e as forzas	6. O movemento	13	
		7. As forzas	14
B5. A enerxía	8. A enerxía	9	3ª
	9. Temperatura e calor	9	

### 3.4.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE

Detállase a continuación a temporalización dos estándares de aprendizaxe que abarcan as unidades didácticas anteriores, os estándares mínimos esixibles para superar a materia e os procedementos e instrumentos de avaliación dos mesmos. O significado das abreviaturas empregadas no cadro é:

- PE (proba escrita): Proba na que o alumno/a deberá responder por escrito a unha serie de preguntas nun tempo determinado sen consultar o material.
- O (observación na aula): Recollida de información do traballo individual efectuado polo alumno/a no seu caderno e das respostas ás posibles preguntas formuladas de forma oral.
- T (traballos): Traballos específicos de manipulación e/ou investigación para facer na casa e, no seu caso, no laboratorio.

Os resultados das probas escritas (PE), da observación (O) e dos traballos (T) do alumno/a serán rexistrados na ficha correspondente do caderno do profesor/a.

UD	Estándar de aprendizaxe	Mes	Mínimo	Avaliación		
				PE	O	T
1	FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.	Setembro	FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.	X		X
	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.	Setembro	FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio.	X	X	
	FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.	Outubro	FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos, interpretando o seu significado.	X	X	
2	FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.	Outubro e resto do curso	FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.	X	X	
	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.	Outubro	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.		X	X
	FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.	Outubro	FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, observa as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.	X	X	
	FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.	Outubro	FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia.	X	X	
	FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.	Outubro	-			X
3	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.	Novembro	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.	X	X	
	FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.	Novembro	FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.	X	X	
	FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplicaos á interpretación de fenómenos cotiáns.	Novembro	FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplicaos á interpretación de fenómenos cotiáns.	X	X	

	FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento e arrefriamento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.	Novembro	FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento e arrefriamento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición.	X	X	
	FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.	Novembro	FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.	X	X	
	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.	Novembro	-		X	
4	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.	Decembro	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.	X	X	
	FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	Decembro	FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	X	X	
	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.	Xaneiro	FQB2.4.3. Observa a realización de experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.	X	X	
	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.	Xaneiro	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 observa o proceso.	X	X	
	FQB2.8.1.Recoñece que toda materia está formada por átomos, iguais ou diferentes, e valora a utilidade da Táboa Periódica como sistema de clasificación dos diferentes tipos de átomos.	Xaneiro	FQB2.8.1.Recoñece que toda materia está formada por átomos, iguais ou diferentes.	X	X	
5	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.	Febreiro	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.	X	X	
	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.	Febreiro	-		X	
	FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	Febreiro	-			X

	FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	Febreiro	FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	X	X	
	FQB3.4.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.	Febreiro	-		X	
	FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	Febreiro	FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.		X	
6	FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.	Febreiro	FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.	X	X	
	FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	Marzo	FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	X	X	
	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.	Marzo	FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir da representación da velocidade en función do tempo.	X	X	
7	FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónnaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	Marzo	FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónnaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.		X	
	FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	Marzo	FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.	X	X	
	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.	Marzo	FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material e procedemento para a súa comprobación experimental.	X	X	
	FQB4.1.2. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando os resultados experimentais en unidades do Sistema Internacional.	Marzo	FQB4.1.2. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica.		X	
	FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	Abril	FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento.	X	X	
	FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza	Abril	FQB4.6.1. Relaciona cualitativa-	X	X	

	de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.		mente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.			
	FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.	Marzo	FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.	X	X	
	FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta	Abril	FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta		X	
	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.	Abril	-		X	
	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.	Abril	-			X
8	FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	Maio	FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	X	X	
	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 cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	Maio	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 cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	X	X	
	FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	Maio	FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	X	X	
	FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.	Maio	FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.	X	X	
9	FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.	Maio	FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.	X	X	
	FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.	Maio	FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.		X	

FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin. <a href="#">Recoñece a existencia da escala Fahrenheit de temperatura e relaciona as escalas celsius e Fahrenheit.</a>	Maio	FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.	X	X	
FQB5.4.2 Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.	Maio	-		X	
FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como son os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.	Maio	FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións.	X	X	
FQB5.4.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.	Maio	FQB5.4.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás.	X	X	
FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.	Xuño	FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.		X	X
FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.		FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.		X	
FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.		-		X	
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.		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.		X	
FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	Todo o curso	-		X	
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.		-			X
FQB1.6.1. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.		FQB1.6.1. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.		X	
FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.		-		X	

### 3.5. FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO

#### 3.5.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS

##### CLAVE

No Decreto 86/2015 detállanse os contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe para a materia Física e Química de 4º ESO en relación cos obxectivos de etapa e as competencias clave que contribúen a desenvolver.

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> <li>▪ l</li> <li>▪ ñ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Investigación científica.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CCEC</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Investigación científica.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Erros na medida.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Erros na medida.</li> <li>▪ B1.5. Expresión de resultados.</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>▪ FQB1.6.1. 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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.5. Expresión de resultados.</li> <li>▪ B1.6. Análise dos datos experimentais.</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>▪ CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> <li>▪ h</li> <li>▪ l</li> <li>▪ ñ</li> <li>▪ o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>▪ B1.8. Proxecto de investigación.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CSIEE</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a</li> <li>▪ b</li> <li>▪ c</li> <li>▪ d</li> <li>▪ e</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Investigación científica.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSIEE</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CSIEE</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
Bloque 2. A materia				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Modelos atómicos.</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 íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCMT</li> <li>▪ CD</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.</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 seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>



Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.</li> <li>▪ B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.</li> <li>▪ B2.4. Forzas intermoleculares.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.</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 as normas da IUPAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.5. Forzas intermoleculares.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.6. Introducción á química orgánica.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.6. Introducción á química orgánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionalas 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidro-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			carburos sinxelos de especial interese.	
▪ f	▪ B2.6. Introducción á química orgánica.	▪ B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	▪ FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	▪ CMCCT
Bloque 3. Os cambios				
▪ f	▪ B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. ▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	▪ 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.	▪ FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	▪ 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.	▪ 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. ▪ 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.	▪ CMCCT ▪ CD
▪ f	▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	▪ B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	▪ FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B3.3. Cantidade de substancia: mol.	▪ B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades.	▪ FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B3.4. Concentración molar. ▪ B3.5. Cálculos estequiométricos.	▪ B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.	▪ 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. ▪ FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.	▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ f	▪ B3.6. Reaccións de especial interese.	▪ B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.	▪ FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases. ▪ FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.	▪ CMCCT ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ f</li> <li>▪ h</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Reaccións de especial interese.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Reaccións de especial interese.</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 ambiental.</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 destas substancias na industria química.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
Bloque 4. O movemente e as forzas				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemente 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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.</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 movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.	▪ FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.	▪ CMCCT
			▪ 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.	▪ CMCCT ▪ CSC
			▪ FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ 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.	▪ FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	▪ CMCCT
			▪ 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 obtidos.	▪ CMCCT ▪ CSIEE ▪ CD ▪ CCL ▪ CAA ▪ CSC
▪ f	▪ B4.2. Natureza vectorial das forzas. ▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	▪ B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.	▪ FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	▪ CMCCT
			▪ 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.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	▪ B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ f	▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	▪ B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.	▪ FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.8.2. Deducer a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	▪ CMCCT
			▪ FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.	▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.</li> <li>▪ B4.5. Lei da gravitación universal.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Lei da gravitación universal.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Lei da gravitación universal.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.6. Presión.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Principios da hidrostática.</li> <li>▪ B4.8. Física da atmosfera.</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 poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e veri-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			física experimentalmente nalgún caso.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Principios da hidrostática.</li> <li>▪ B4.8. Física da atmosfera.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CD</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CCEC</li> <li>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Física da atmosfera.</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 frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
Bloque 5. A enerxía				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<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> </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>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</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>▪ 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>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Traballo e potencia.</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</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		común.	noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.	
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</li> <li>▪ B5.4. Efectos da calor sobre os corpos.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos 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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l</li> <li>▪ j</li> <li>▪ ñ</li> <li>▪ o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Traballo e potencia.</li> <li>▪ B5.5. Máquinas térmicas.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</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>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CCEC</li> </ul>
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.5. Máquinas térmicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.6. Comprender a limitación que o 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CCL</li> </ul>

### 3.5.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

Na materia de Física e Química de 4º ESO hai un total de 89 estándares de aprendizaxe. Detállase na seguinte táboa o peso das sete competencias clave en relación aos estándares de aprendizaxe:

Competencia	Nº de estándares relacionados	Peso
CCL	9	6%
CMCCT	89	63%
CD	10	7%
CAA	10	7%
CSC	9	6%
CSIEE	8	6%
CCEC	7	5%

### 3.5.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS

Os bloques de contido establecidos no Decreto 86/2015 abordaranse ao longo do curso estruturados nas unidades didácticas que se indican a continuación:

BLOQUE	UNIDADE DIDÁCTICA	Nº SESIÓN	AVALIACIÓN
B1. A actividade científica	Unidade preliminar: Magnitudes y unidades	4	1ª avaliación
B4. O movemento e as forzas	1. O movemento	19	
	2. As forzas e o movemento. A forza gravitatoria. Presión.	19	
B5. A enerxía	3. Enerxía, traballo e calor	14	2ª Avaliación
B2. A materia	4. O átomo e o sistema periódico	7	
	5. Enlace químico e formulación	21	3ª Avaliación
B3. Os cambios	6. Reaccións químicas	18	

Deberanse introducir contidos matemáticos básicos de xeometría (vectores, trigonometría) na unidade preliminar e na unidade 2 dado que estes aspectos abórdanse máis adiante na materia de Matemáticas Orientadas ás Ensinanzas Académicas deste curso (MACB3.2.2, MACB3.3.1, MACB3.3.2, MACB3.3.3).

Traballaranse os seguintes estándares de aprendizaxe correspondentes ás últimas dúas unidades de 2º ESO (“A enerxía” e “Temperatura e calor”) que non deu tempo a traballar en 2º ESO nin a recuperar en 3º ESO: FQB5.1.2, FQB5.2.1, FQB5.3.1 e FQB5.3.2.



### 3.5.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE

Detállase a continuación a temporalización dos estándares de aprendizaxe que abarcan as unidades didácticas anteriores, os estándares mínimos esixibles para superar a materia e os procedementos e instrumentos de avaliación dos mesmos. O significado das abreviaturas empregadas no cadro é:

-PE (proba escrita): Proba na que o alumno/a deberá responder por escrito a unha serie de preguntas nun tempo determinado sen consultar o material.

-O (observación na aula): Recollida de información do traballo individual efectuado polo alumno/a no seu caderno e das respostas ás posibles preguntas formuladas de forma oral.

-T (traballos): Traballos específicos de manipulación e/ou investigación para facer na casa e no seu caso no laboratorio.

Os resultados das probas escritas (PE), da observación (O) e dos traballos (T) do alumno/a serán rexistrados na ficha correspondente do caderno do profesor/a.

Detállase a continuación a temporalización dos estándares de aprendizaxe que abarcan as unidades didácticas anteriores.

UD	Estándar de aprendizaxe	Mes	Mínimo	Avaliación		
				PE	O	T
Unidade preliminar	FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.	Setembro e resto do curso	FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.	X	X	
	FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.		FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.	X	X	
	FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.		-		X	
	FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións a ambos membros.		FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula.		X	
1	FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	Setembro	FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	X	X	
	FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	Setembro	FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	X	X	
	FQB4.2.2. Xustifica a insuficiente a do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.	Setembro	FQB4.2.2. Xustifica a insuficiente a do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado		X	

			(MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.			
	FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.	Setembro- Outubro	FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.		X	
	FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	Outubro- Novembro	FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	X	X	
	FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.	Outubro- Novembro	FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.	X	X	
	FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir das gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	Outubro	FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir das gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	X	X	
	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.	Outubro	FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos	X	X	
	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 obtidos.	Outubro- Novembro	FQB4.5.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.			X
2	FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo	Novembro	FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo		X	
	FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	Novembro	FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	X	X	
	FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	Novembro	FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	X	X	
	FQB4.8.3. Representa e interpreta a forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.	Novembro	FQB4.8.3. Representa e interpreta a forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.	X	X	
	FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circula-	Novembro	FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en	X	X	

res.		casos de movementos rectilíneos e circulares.			
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.	Novembro	FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano horizontal, calculando a forza resultante e a aceleración.	X	X	
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.	Decembro	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.	X	X	
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.	-Decembro	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.	X	X	
FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.	Decembro	-		X	
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.	Decembro	-			X
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.	Decembro	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.	X	X	
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	Decembro	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	X	X	
FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.	Decembro	FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.		X	
FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.	Decembro	-		X	
FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	Decembro	-		X	
FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o	Decembro	-		X	

	elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.					
	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.	Decembro	-			X
	FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.	Decembro	-		X	
	FQB4.14.1. 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.	Decembro	-		X	
	FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.	Decembro	-			X
	FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.	Decembro	-		X	
	FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.	Decembro	-		X	
3	Estándares de 2º ESO: FQB5.1.2, FQB5.2.1, FQB5.3.1 e FQB5.3.2.	Xaneiro	Estándares de 2º ESO: FQB5.1.2, FQB5.2.1, FQB5.3.1 e FQB5.3.2.	X	X	
	FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	Xaneiro	FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	X	X	
	FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúa a enerxía mecánica.	Xaneiro	FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúa a enerxía mecánica.	X	X	
	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.	Xaneiro	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.	X	X	
	FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	Xaneiro	FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	X	X	
	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 ca-	Xaneiro	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	X	X	

	loría, o kWh e o CV.		unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.			
	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.	Febreiro	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.	X	X	
	FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.	Febreiro	FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.	X	X	
	FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.	Febreiro	-		X	
	FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.	Febreiro	-		X	
	FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	Febreiro	-		X	
	FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.	Febreiro	-			X
	FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.	Febreiro	-		X	
	FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.	Febreiro	-			X
4	FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.	Febreiro	FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia.		X	
	FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.	Febreiro	-			X
	FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.	Febreiro	FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.	X	X	

	FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	Febreiro	FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	X	X	
	FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica.	Febreiro	FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos naturais máis importantes, e sitúalos na táboa periódica.	X	X	
5	FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.	Marzo	FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.	X	X	
	FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.	Marzo	FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.	X	X	
	FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.	Marzo	FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.	X	X	
	FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.	Marzo	FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.	X	X	
	FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.	Marzo	-		X	
	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.	Marzo	-		X	
	FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.	Marzo-Abril	FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.	X	X	
	FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.	Abril	-			X
	FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	Abril	FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.		X	
	FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	Abril	FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.		X	
FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	Abril	FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	X	X		
FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos molecula-	Abril	-		X		

	res, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.					
	FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	Abril	-		X	
	FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	Abril	-			X
6	FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría das colisións, e deduce a lei de conservación da masa.	Maio	FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría das colisións, e deduce a lei de conservación da masa.		X	
	FQB3.2.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	Maio	FQB3.2.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	X	X	
	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.	Maio	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.	X	X	
	FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.	Maio	FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.	X	x	
	FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	Maio	FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	X	X	
	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.	Maio	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.	X	X	
	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.	Maio	-			X
	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.	Maio	-		X	
	FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	Maio	FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.		X	
FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases	Xuño	FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento	X	X		

			químico de ácidos e bases			
FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.	Xuño		FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.		X	
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.	Xuño		-		X	
FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	Xuño		-		X	
FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.	Xuño		FQB3.7.3. Observa e describe algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.		X	
FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.	Xuño		-			X
FQB1.1.1. Describe os feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.			-			X
FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científicos dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.			FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científicos dun artigo ou dunha noticia.			X
FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.			FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías.		X	
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.			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.		X	
FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.		Todo o curso	-			X
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.			-			X
FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.			FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.			X



## 4. MATERIA DE FÍSICA E DE QUÍMICA EN 2º BACHARELATO

### 4.1. INTRODUCCIÓN

O presente ano académico 2022-23 o curso de 2º Bacharelato réxese a nivel curricular polo 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.

Segundo este decreto, a materia de Física de 2º de Bacharelato proporcionaralle ao alumnado unha eficaz ferramenta de análise e recoñecemento, cuxo ámbito de aplicación transcende os seus obxectivos. Física no segundo curso de bacharelato é esencialmente educativa e debe abranguer todo o espectro de coñecemento da física con rigor, de forma que se asentem as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar o/a alumno/a de novas aptitudes que o capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa física. A materia estrutúrase en seis bloques de contidos nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do currículo. O primeiro bloque está dedicado á actividade científica e constitúe o eixe metodolóxico da área. O segundo bloque trata a interacción gravitatoria, facendo especial énfase no concepto de campo, co fin de poder desenvolver no bloque 3 os campos eléctrico e magnético. O bloque 4 céntrase no estudo dos fenómenos ondulatorios. O concepto de onda non se estuda en cursos anteriores e necesita, xa que logo, un enfoque secuencial. Como casos prácticos concretos estúdanse o son e, de xeito máis amplo, a luz como onda electromagnética. No bloque 5 trátase a óptica xeométrica, restrinxida ao marco da aproximación paraxial. O derradeiro bloque dedícase á física do século XX. Os principais conceptos introdúcense empiricamente, propondo situacións que requiren unicamente as ferramentas matemáticas básicas, sen perder por iso rigor.

A materia de Química de 2º Bacharelato apóiase nas matemáticas e na física e, á súa vez, serve de base para as ciencias da vida. Esta materia estrutúrase en catro bloques, nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do currículo. O primeiro bloque, "A actividade científica", constitúe o eixe metodolóxico da área, e é necesario traballalo de xeito simultáneo con cada un dos tres bloques restantes. O segundo bloque, "Orixe e evolución dos compoñentes do Universo", aborda a estrutura atómica dos elementos e a súa repercusión nas propiedades periódicas destes. No terceiro bloque, "Reaccións químicas", trátanse tanto o aspecto dinámico (cinética) como o estático (equilibrio químico) das reaccións químicas, os factores que modifican a velocidade de reacción, o desprazamento do seu equilibrio, as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, e as súas implicacións sociais e industriais. Finalmente, o derradeiro bloque, "Síntese orgánica e novos materiais", con contidos de química orgánica, está destinado ao estudo dalgunhas funcións orgánicas e aos polímeros, e aborda as súas características, como se producen e a grande importancia que teñen na actualidade por causa das numerosas aplicacións que presentan: química médica, química dos alimentos e química ambiental.

## 4.2. CONTRIBUCIÓN DA MATERIA DE FÍSICA E QUÍMICA ÁS COMPETENCIAS CLAVE

As materias de Física e de Química de 2º Bacharelato contribúen á adquisición das sete competencias clave por parte do alumnado da forma seguinte:

**-Comunicación lingüística (CCL):** Contribúese a través da interpretación e uso da linguaxe propia da Física e Química, a adquisición de vocabulario específico, a argumentación verbal e a avaliación de enunciados en base a probas científicas...

Concrétase na aula lendo e interpretando textos científicos e enunciados de actividades; elaborando informes escritos, expoñendo oralmente resultados, participando nos debates...

**-Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCCT):** Contribúese a través do coñecemento de fenómenos naturais e dos sistemas tecnolóxicos que nos rodean, a resolución de problemas con precisión e rigor facendo uso das ferramentas matemáticas necesarias, a investigación e comunicación da ciencia.

Concrétase na aula:

- Descubriendo fenómenos naturais.
- Interpretando modelos que permitan explicar e predicir de xeito científico os fenómenos e as transformacións.
- Realizando medidas e cálculos de magnitudes básicas.
- Elaborando, lendo e interpretando gráficos.
- Identificando as variables que caracterizan determinados procesos e relacionándoas mediante principios e leis científicas.
- Resolvendo problemas baseados na aplicación de expresións matemáticas referidas a leis e principios que explican determinados fenómenos.
- Coñecendo (e utilizando) o material de laboratorio.
- Planificando e realizando pequenos traballos prácticos.
- Identificando e analizando criticamente a repercusión da actividade científica.
- Desenvolvendo actitudes responsables que favorecen un consumo racional e hábitos saudables.

**-Competencia dixital (CD):** Contribúese a través do desenvolvemento de habilidades para identificar, analizar, relacionar, cotexar e avaliar a información dispoñible na rede e o uso das TIC como ferramenta de comunicación e escenario de aprendizaxe.

Concrétase manexando aplicacións virtuais para recrear experiencias prácticas e/ou modelos teóricos (estruturas moleculares en 2º Bacharelato), empregando a Aula Virtual como escenario de ensino-aprendizaxe complementario á aula física, utilizando o blogue do departamento como

taboleiro de recursos e fonte de información diversa, empregando medios dixitais para a elaboración e presentación de traballos...

**-Aprender a aprender(AAP):** Contribúese a través do desenvolvemento de estratexias de resolución de problemas, a reflexión sobre as relacións causa-efecto, a contrastación nos procesos de experimentación, a adquisición de habilidades e estratexias cognitivas e actitudes e valores necesarios para a aprendizaxe.

Concrétase na aula resolvendo problemas a través de diferentes procedementos, utilizando os instrumentos necesarios para realizar determinados traballos prácticos, reflexionando sobre a evolución das ideas científicas sobre a concepción de determinados fenómenos.

**-Competencias sociais e cívicas (CSC):** Contribúese a través do desenvolvemento de criterios éticos fronte ao impacto de determinadas actividades e/ou actitudes e valorando o traballo en equipo que caracteriza a actividade científica.

Concrétase na aula aproximando o currículo ao contexto concreto no cal se vive, facilitando a participación activa do alumnado, utilizando o coñecemento científico para comprender situacións que afectan de xeito global ao planeta e de xeito local ás persoas, traballando en grupo (a nivel virtual ou na medida na que as actuais circunstancias o permitan).

**-Sentido da iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE):** Contribúese a través do desenvolvemento de cualidades persoais como a iniciativa, o espírito de superación, a perseveranza fronte as dificultades, a autonomía e a autocrítica, así como o incremento da confianza e a mellora da autoestima.

Concrétase na aula aplicando as etapas do método científico, empregando unha metodoloxía que fomenta xeitos de enfrontarse aos problemas de forma autónoma e creativa, incida na valoración reflexiva das diferentes alternativas, prepare para análise previa das consecuencias das decisións que se tomen no proceso.

**-Conciencia e expresións culturais (CCEC):** Contribúese a través do desenvolvemento da imaxinación e a creatividade e a consideración do coñecemento científico como parte da bagaxe cultural da persoa.

Concrétase na aula a través da presentación de ideas ou traballos en formatos estéticos diversos e valorando a contribución dos científicos como actores principais da nosa cultura.

### 4.3. OBXECTIVOS XERAIS DE ETAPA

O Decreto 86/2015 sinala que o bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lles 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.

#### 4.4. FÍSICA 2º BACHARELATO

##### 4.4.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS

###### CLAVE

No Decreto 86/2015 aparecen así mesmo recollidos os contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe para a materia de Física de 2º Bacharelato en relación cos obxectivos de etapa e as competencias clave que contribúen a desenvolver.

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ d</li> <li>▪ g</li> <li>▪ i</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias propias da actividade científica.</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>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CSIEE</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>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no es-</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ l		tudo dos fenómenos físicos.	▪ 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.	▪ CD ▪ CCL ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			▪ FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e outros medios dixitais.	▪ CD ▪ CMCCT
			▪ 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.	▪ CAA ▪ CCL ▪ CD ▪ CMCCT
▪ d ▪ g ▪ i ▪ l ▪ m	▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	▪ B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	▪ CAA ▪ CCL ▪ CD ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE
Bloque 2. Interacción gravitatoria				
▪ i ▪ j	▪ B2.1. Campo gravitatorio. ▪ B2.2. Campos de forza conservativos. ▪ B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. ▪ B2.4. Potencial gravitatorio.	▪ B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.	▪ FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	▪ CMCCT
			▪ FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	▪ CCEC ▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.4. Potencial gravitatorio.	▪ B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.	▪ FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. ▪ B2.6. Lei de conservación da enerxía.	▪ B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	▪ FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.6. Lei de conservación da enerxía.	▪ B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.	▪ FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	▪ CMCCT
▪ g ▪ i	▪ B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.	▪ B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do	▪ 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.	▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ l		campo.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B2.8. Satélites: tipos.	▪ B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.	▪ 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.	▪ CD ▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B2.9. Caos determinista.	▪ B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.	▪ FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	▪ CMCCT
Bloque 3. Interacción electromagnética				
▪ i ▪ l	▪ B3.1. Campo eléctrico. ▪ B3.2. Intensidade do campo.	▪ B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.	▪ FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica. ▪ FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B3.3. Potencial eléctrico.	▪ B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.	▪ FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial. ▪ FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	▪ CCEC ▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B3.4. Diferenza de potencial.	▪ 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.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ i ▪ l ▪ m	▪ B3.5. Enerxía potencial eléctrica.	▪ 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.	▪ 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. ▪ 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.	▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ i ▪ l	▪ B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	▪ 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.	▪ 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.	▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.8. Equilibrio electrostático.</li> <li>▪ B3.9. Gaiola de Faraday.</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 asocioa 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 recoñéce 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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Campo magnético.</li> <li>▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Campo magnético.</li> <li>▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.</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 cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.14. Indución electromagnética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.</li> </ul>	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.</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>▪ CMCCT</li> </ul>



Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i ▪ j	▪ B3.16. Lei de Ampère.	▪ B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.	▪ FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.16. Lei de Ampère.	▪ B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.17. Fluxo magnético.	▪ B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.	▪ FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	▪ CMCCT
▪ g ▪ i ▪ j	▪ B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. ▪ B3.19. Forza electromotriz.	▪ B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.	▪ FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	▪ CMCCT
			▪ FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	▪ CD ▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos. ▪ B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	▪ B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.	▪ 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.	▪ CMCCT
			▪ FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	▪ CMCCT
Bloque 4. Ondas				
▪ i ▪ j	▪ B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.	▪ B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.	▪ FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	▪ CMCCT ▪ CSIEE
▪ h ▪ j ▪ l	▪ B4.2. Clasificación das ondas.	▪ B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.	▪ FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	▪ B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	▪ FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B4.4. Ondas transversais nunha corda.	▪ B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	▪ FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	▪ CAA ▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i ▪ j	▪ B4.5. Enerxía e intensidade.	▪ B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.	▪ FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B4.6. Principio de Huygens.	▪ B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.	▪ FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.	▪ B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.	▪ FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B4.6. Principio de Huygens. ▪ B4.8. Leis de Snell. ▪ B4.9. Índice de refracción.	▪ B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.	▪ FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	▪ CAA ▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.6. Principio de Huygens. ▪ B4.9. Índice de refracción.	▪ B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.	▪ FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.	▪ CMCCT
			▪ 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.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. ▪ B4.11. Efecto Doppler.	▪ B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.	▪ FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaaas de forma cualitativa.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	▪ B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.	▪ FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelios e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. ▪ B4.13. Contaminación acústica.	▪ B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.	▪ FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaaas como contaminantes e non contaminantes.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.	▪ B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	▪ FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B4.15. Ondas electro-	▪ B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromag-	▪ FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo	▪ CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ l	magnéticas.	nética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.	os vectores do campo eléctrico e magnético.	
			▪ FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	▪ 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.	▪ FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. ▪ B4.17. Dispersión. A cor.	▪ B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.	▪ FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j	▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	▪ B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.	▪ FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. ▪ B4.18. Espectro electromagnético.	▪ B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.	▪ FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.	▪ CMCCT
			▪ FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ j ▪ m	▪ B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.	▪ B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.	▪ FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.	▪ CD ▪ CCEC ▪ CMCCT
			▪ FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.	▪ CMCCT ▪ CSC
			▪ 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.	▪ CMCCT ▪ CSIEE
▪ g ▪ h ▪ i ▪ l	▪ B4.20. Transmisión da comunicación.	▪ B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	▪ FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	▪ CD ▪ CMCCT
Bloque 5. Óptica xeométrica				

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Leis da óptica xeométrica.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.</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>▪ CMCCT</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Olo humano. Defectos visuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do olo 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 olo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.</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>▪ CMCCT</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
Bloque 6. Física do século XX				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.2. Orixes da física cuántica. Problemas precursores.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.3. Física cuántica.</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>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h</li> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.5. Insuficiencia da física clásica.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.6. Hipótese de Planck.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h</li> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.7. Efecto fotoeléctrico.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.</li> <li>▪ B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.</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 da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.12. Radioactividade: tipos.</li> </ul>	<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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.13. Física nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		nucleares de desintegración.	de restos arqueolóxicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h</li> <li>i</li> <li>j</li> </ul>	B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.	B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.	<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>CCL</li> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h</li> <li>i</li> <li>j</li> </ul>	B6.15. Fusión e fisión nucleares.	B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.	FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h</li> <li>i</li> <li>j</li> </ul>	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.	B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h</li> <li>i</li> <li>j</li> </ul>	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.	B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h</li> <li>i</li> <li>j</li> </ul>	B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.	B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.	<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>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> <li>j</li> </ul>	B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.	B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.	<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>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h</li> <li>i</li> </ul>	B6.19. Historia e composición do Universo.	B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa	FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ l		historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.	▪ 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.	▪ CCL ▪ CMCCT
			▪ 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.	▪ CCL ▪ CMCCT
▪ h ▪ i ▪ l ▪ m	▪ B6.20. Fronteiras da física.	▪ B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.	▪ FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	▪ CCEC ▪ CMCCT ▪ CSC ▪ CSIEE

#### 4.4.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

Na materia de Física de 2º Bacharelato hai un total de 110 estándares de aprendizaxe. Detállase na seguinte táboa o peso das sete competencias clave en relación aos estándares de aprendizaxe:

Competencia	Nº de estándares relacionados	Peso
CCL	8	5%
CMCCT	111	72%
CD	10	6%
CAA	9	6%
CSC	6	4%
CSIEE	6	4%
CCEC	4	3%

#### 4.4.3. Secuenciación e temporalización en unidades didácticas

Os bloques de contido establecidos na táboa anterior abordaranse ao longo do curso estruturados nas unidades didácticas que se indican a continuación:

BLOQUE	UNIDADE DIDÁCTICA	Nº SESIÓN	AVALIACIÓN
Unidade preliminar: Conceptos básicos de enerxía		5	1ª
B2. Interacción gravitatoria	1. Campo gravitatorio	13	
B3. Interacción electromagnética	2. Campo eléctrico	13	
	3. Campo magnético. Inducción electromagnética	23	
B4. Ondas	4. Movemento ondulatorio	13	2ª
	5. Fenómenos ondulatorios. O son e a luz	13	
B5. Óptica	6. Óptica xeométrica	14	3ª
B6. Física do século XX	7. Física cuántica	8	
	8. Física nuclear	11	
	9. Física relativista	2	
B1. A actividade científica		Todo o curso	

Incluirase unha unidade preliminar que inclúa os estándares relativos á parte de enerxía non traballados en 1º Bacharelato: FQB8.1.1, FQB8.1.2 e FQB8.2.1.

Así mesmo, ao longo das diferentes unidades repasaranse os seguintes estándares de 1º Bacharelato:

- Unidade 1: Estándares FQB7.6.2, FQB7.7.1, FQB7.7.2 e FQB7.3.3
- Unidade 2: Estándares FQB7.9.1, FQB7.9.2, FQB7.10.1 e FQB8.4.1
- Unidade 5: Estándares FQB6.9.2, FQB6.9.3, FQB6.9.4, FQB6.9.6, FQB7.3.2, FQB8.3.1 e FQB8.3.2

#### 4.4.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE

Detállase a continuación a temporalización dos estándares de aprendizaxe que abarcan as unidades didácticas anteriores, os estándares mínimos esixibles para superar a materia e os procedementos e instrumentos de avaliación dos mesmos. O significado das abreviaturas empregadas no cadro é:

- PE (proba escrita): Proba na que o alumno/a deberá responder por escrito a unha serie de preguntas nun tempo determinado sen consultar o material.
- O (observación na aula): Recollida de información do traballo individual efectuado polo alumno/a no seu caderno e das respostas ás posibles preguntas formuladas de forma oral.
- T (traballos): Traballos específicos de manipulación e/ou investigación e para facer na casa e no seu caso no laboratorio.

Os resultados das probas escritas (PE), da observación (O) e dos traballos (T) do alumno/a serán rexistrados na ficha correspondente do caderno do profesor/a.



UD	Estándar de aprendizaxe	Mes	Mínimo	Avaliación		
				PE	O	T
Unidade preliminar	Estándares de 1º Bacharelato: FQB8.1.1, FQB8.1.2 e FQB8.2.1	Setembro	FQB8.1.1, FQB8.1.2 e FQB8.2.1		X	
1	Estándares de 1º Bacharelato: FQB7.6.2, FQB7.7.1, FQB7.7.2, FQB7.8.1 FQB7.3.3	Setembro- Outubro	FQB7.6.2, FQB7.7.1, FQB7.7.2, FQB7.8.1 e FQB7.3.3	X	X	
	FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	Setembro	FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	X	X	
	FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	Setembro	FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	x	X	
	FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	Setembro	FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	X	X	
	FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	Setembro	FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	X	X	
	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.	Setembro	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.	X	X	
	FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital dos corpos como satélites, planetas e galaxias.	Setembro	FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital dos corpos como satélites, planetas e galaxias.	X	X	
	FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites en órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.	Outubro	FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites en órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.			X
	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.	Outubro	-		X	
	FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	Outubro	-		X	
	Estándares de 1º Bacharelato: FQB7.9.1, FQB7.9.2, FQB7.10.1 e FQB8.4.1	Outubro	FQB7.9.1, FQB7.9.2, FQB7.10.1 e FQB8.4.1	X	X	
	FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	Outubro	FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	X	X	
	FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de	Outubro	FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, in-	X	X	

	campo e as superficies de enerxía equipotencial.		cluindo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.			
2	FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analoxías e diferenzas entre eles.	Outubro	FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analoxías e diferenzas entre eles.	X	X	
	FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	Outubro	FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	X	X	
	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.	Outubro	-		X	
	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.	Outubro	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.	X	X	
	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.	Outubro	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.	X	X	
	FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas de campo.	Outubro	FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas de campo.	X	X	
	FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	Outubro	FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	X	X	
	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.	Outubro- Novembro	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.			X
	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.	Novembro	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.	X	X	
	FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	Novembro	FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	X	X	
	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.	Novembro	-		X	
3	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.	Novembro	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.	X	X	

FSB3.8.1. Describe o movement 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.	Novembro- Decembro	FSB3.8.1. Describe o movement que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético.	X	X	
FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.	Novembro	FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.	X	X	
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.	Novembro	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.	X	X	
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.	Novembro	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.	X	X	
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.	Novembro	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.	X	X	
FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	Novembro	FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.		X	
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.	Decembro	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.			X
FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	Decembro	FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	X	X	
FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	Decembro	FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	X	X	
FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	Decembro	FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry.			X
FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	Decembro	FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	X	X	
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.	Decembro	-		X	

4	Estándares de 1º Bacharelato: FQB6.9.2, FQB6.9.3, FQB6.9.4, FQB6.9.6, FQB7.3.2, FQB8.3.1 e FQB8.3.2	Decembro	FQB6.9.2, FQB6.9.3, FQB6.9.4, FQB6.9.6, FQB7.3.2, FQB8.3.1 e FQB8.3.2		X	
	FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	Decembro-Xaneiro	FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	X	X	
	FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	Decembro-Xaneiro	FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.		X	
	FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	Xaneiro	FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	X	X	
	FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	Xaneiro	FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	X	X	
	FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	Xaneiro	FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	X	X	
	FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	Xaneiro	FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	X	X	
	FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	Xaneiro	FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	X	X	
	FSB4.5.2.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	Xaneiro	FSB4.5.2.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	X	X	
	FSB4.5.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio de Huygens.	Xaneiro	FSB4.5.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio de Huygens.			
	FSB4.5.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	Xaneiro	FSB4.5.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	X	X	
	5	FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.	Febreiro	-		X
FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibele e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.		Febreiro	FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibele e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	X	X	
FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.		Febreiro	-		X	
FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.		Febreiro	-		X	
FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecogra-		Febreiro	-		X	

ña, o radar, o sonar, etc.					
FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.	Febreiro	FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.	X	X	
FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.	Febreiro	FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.	X	X	
FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	Febreiro	FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	X	X	
FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e da súa enerxía.	Febreiro	FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e da súa enerxía.		X	
FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.	Febreiro	-		X	
FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	Febreiro	FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	X	X	
FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.	Febreiro	FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.	X	X	
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.	Febreiro	-		X	
FSB4.17.1. Analiza os efectos da refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	Febreiro	FSB4.17.1. Analiza os efectos da refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.		X	
FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	Febreiro	-		X	
FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	Febreiro	FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	X	X	
FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.	Febreiro	FSB4.15.1. Determina/ Observa e describe a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas.		X	
FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.	Febreiro	-		X	
FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e	Febreiro	-		X	

	describe o seu funcionamento.					
	FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	Febreiro	-			X
6	FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.	Febreiro	FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.	X	X	
	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.	Febreiro	-			X
	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.	Febreiro-Marzo	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.	X	X	
	FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.	Marzo	FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía).	X	X	
	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.	Marzo	FSB5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa,.	X	X	
	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.	Marzo	-			X
7	FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como o radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	Marzo	FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como o radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.			X
	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 fotoeléctrons.	Marzo	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 fotoeléctrons.	X	X	
	FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macrocópicas.	Marzo	FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macrocópicas.	X	X	
	FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.	Marzo	FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.	X	X	
	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.	Marzo	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.			X

	FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.	Marzo	-		X	
	FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.	Marzo	-		X	
	FSB6.11.2. Asocia o láser coa natureza cuántica da materia e da luz, xustifica o seu funcionamento de xeito sinxelo e recoñece o seu papel na sociedade actual.	Marzo	-		X	
8	FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	Abril	FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.		X	
	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.	Abril	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.	X	X	
	FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	Abril	FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	X	X	
	FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.	Abril	FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.		X	
	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.	Abril	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.		X	
	FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	Abril	FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.		X	
	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.	Abril	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.		X	
	FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.	Abril	FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.		X	
	FSB6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	Abril	-		X	
	FSB6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	Abril	-		X	
	FSB6.18.2. Xustifica a necesidade de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	Abril	-		X	
	FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos	Abril	FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como		X	

	e o bosón de Higgs, a partir dos procesos nos que se presentan.		os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos nos que se presentan.			
	FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.	Abril	-		X	
	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.	Abril	-		X	
9	FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.	Maio	-		X	
	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.	Maio	-		X	
	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.	Maio	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.	X	X	
	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.	Maio	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.	X	X	
	FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.	Maio	-		X	
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.	Maio	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.	X	X		
FSB1.1.1. Aplica as 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.	Todo o curso	FSB1.1.1. Aplica as habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos e analizando tendencias a partir de modelos.			X	
FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.		FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.			X	
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.		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.	X	X		
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.		FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas variables a partir de datos experimentais, e relaciónaaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	X	X		



FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos e de difícil implantación no laboratorio.		FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos e de difícil implantación no laboratorio.			X
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.		FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos.		X	X
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.		-		X	
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.		-		X	
FSB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.		-			X

#### 4.5. QUÍMICA 2º BACHARELATO

##### 4.5.1. CONTIDOS, CRITERIOS DE AVALIACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS

###### CLAVE

O Decreto 86/2015 recolle os contidos, criterios de avaliación e estándares de aprendizaxe para a materia de Física de 2º Bacharelato en relación cos obxectivos de etapa e as competencias clave que contribúen a desenvolver.

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ l</li> <li>▪ l</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. 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>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa.</li> <li>▪ B1.3. Prevención de riscos no laboratorio</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d</li> <li>▪ e</li> <li>▪ g</li> <li>▪ l</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.</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 as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CCL</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ e</li> <li>▪ l</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CD</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CCL</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ l</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck.</li> <li>▪ B2.2. Modelo atómico de Bohr.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCEC</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.2. Modelo atómico de Bohr.</li> <li>▪ B2.3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ e</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg.</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ e</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo.</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>▪ CMCCT</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	▪ B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	▪ B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.	▪ QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	▪ B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.	▪ QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico.	▪ 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.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.8. Enlace químico.	▪ 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.	▪ 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.	▪ CMCCT
▪ i	▪ B2.9. Enlace iónico. ▪ B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.	▪ 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	▪ QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos. ▪ 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.	▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.11. Enlace covalente. ▪ B2.12. Xeometría e polaridade das moléculas. ▪ B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación. ▪ B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).	▪ B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.	▪ QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría. ▪ QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	▪ CMCCT ▪ CMCCT
▪ i ▪ j	▪ B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente. ▪ B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese	▪ B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.	▪ QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	▪ CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	biolóxico			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d</li> <li>▪ h</li> <li>▪ i</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.17. Enlace metálico.</li> <li>▪ B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.</li> </ul>	<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 semicondutoras e supercondutoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.</li> <li>▪ B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.14. 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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.9. Enlace iónico.</li> <li>▪ B2.11. Enlace covalente.</li> <li>▪ B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
Bloque 3. Reaccións químicas				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<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> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas.</li> <li>▪ B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Mecanismos de reacción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas.</li> <li>▪ B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, Kc e Kp, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.8. Equilibrios con gases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.6. Relacionar Kc e Kp en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 amoníaco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas.</li> <li>▪ B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.</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 indus-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 amoníaco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	triais e en situacións da vida cotiá.			
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.</li> <li>▪ B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifícao experimentalmente nalgúns casos concretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.12. Concepto de ácido-base.</li> <li>▪ B3.13. Teoría de Brønsted-Lowry.</li> </ul>	<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> </ul>	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.18. Equilibrio ácido-base</li> <li>▪ B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.25. Potencial de redución estándar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.26. Volumetrías redox.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.27. Leis de Faraday da electrólise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróboo experimentalmente nalgún proceso dado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación-redución: baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 elementos puros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Estudo de funcións orgáni-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a fun-</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 com-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	cas.	ción que os caracteriza.	postos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC.</li> <li>▪ B4.3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Tipos de isomería.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Macromoléculas.</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>▪ CMCCT</li> </ul>
▪ i	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.9. Polímeros.</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, deseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> <li>▪ j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.10. Reaccións de polimerización.</li> <li>▪ B4.11. Polímeros de orixe natural e</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 in-</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, poliámidas e poliésteres, poliuretanos e baquelita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>



Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	<p>sintética: propiedades.</p>	<p>terese industrial.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental.</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>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ j</li> <li>▪ l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCEC</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CSC</li> </ul>

#### 4.5.2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

Na materia de Química de 2º Bacharelato hai un total de 67 estándares de aprendizaxe. Detállase na seguinte táboa o peso das sete competencias clave en relación aos estándares de aprendizaxe:

Competencia	Nº de estándares relacionados	Peso
CCL	4	4%
CMCCT	68	72%
CD	4	4%
CAA	5	5%
CSC	9	10%
CSIEE	2	2%
CCEC	2	2%

#### 4.5.3. SECUENCIACIÓN E TEMPORALIZACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS

Ao inicio do curso impartirase unha unidade preliminar sobre cálculos numéricos elementais en Química e formulación. Os bloques de contido establecidos na táboa anterior abordaranse ao longo do curso estruturados nas 7 unidades didácticas que se indican a continuación:

BLOQUE	UNIDADE DIDÁCTICA	Nº SESIÓNS	AVALIACIÓN
Unidade preliminar: Cálculos numéricos elementais en Química. Estequiometría. Formulación.		16	1ª Aval
B4. Síntese orgánica e novos materiais	1. Química orgánica	10	
B3. Reaccións químicas	2. Cinética química	8	2ª Aval
	3. Equilibrio químico	25	
	4. Reaccións ácido-base	13	
	5. Reaccións red-ox	16	
B2: Orixe e evolución dos compoñentes do universo	6. Estrutura da materia	6	3ª Aval
	7. Enlace químico	18	
B1. A actividade científica		Todo o curso	

Durante o curso 2021/22 impartíuse toda a parte de Química do programa de 1º Bacharelato, con excepción do bloque de Transformación enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas. Como os contidos dese bloque non gardan relación directa cos contidos que se traballarán neste curso, non está previsto tomar ningunha medida para recuperalos ou reforzalos.

#### 4.5.4. CONCRECIÓN PARA CADA ESTÁNDAR DE APRENDIZAXE AVALIABLE

Detállase a continuación a temporalización dos estándares de aprendizaxe que abarcan as unidades didácticas anteriores, os estándares mínimos esixibles para superar a materia e os procedementos e instrumentos de avaliación dos mesmos. O significado das abreviaturas empregadas no cadro é:

-PE (proba escrita): Proba na que o alumno/a deberá responder por escrito a unha serie de preguntas nun tempo determinado sen consultar o material.

-O (observación na aula): Recollida de información do traballo individual efectuado polo alumno/a no seu caderno e das respostas ás posibles preguntas formuladas de forma oral.

-T (traballos): Traballos específicos de manipulación e/ou investigación para facer na casa e no seu caso no laboratorio.

Os resultados das probas escritas (PE), da observación (O) e dos traballos (T) do alumno/a serán rexistrados na ficha correspondente do caderno do profesor/a.

UD	Estándar de aprendizaxe	Mes	Mínimo	Avaliación		
				PE	O	T
Unidade preliminar	Estándares 4º ESO: FQB2.6.1	setembro	Estándares 4º ESO: FQB2.6.1	X	X	
	Estándares 1º BAC: FQB1.1.4; FQB2.2.1; FQB2.3.1; FQB2.3.2; FQB2.4.1; FQB3.2.3; FQB3.2.4	setembro-outubro	Estándares 1º BAC: FQB1.1.4; FQB2.2.1; FQB2.3.1; FQB2.3.2; FQB2.4.1; FQB3.2.3; FQB3.2.4	X	X	

1	QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	outubro	QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	X	X	
	QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	outubro	QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	X	X	
	QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	outubro	QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	X	X	
	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.	outubro	-			X
	QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	novembro	QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.			X
	QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	novembro	QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.			X
	QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	novembro	QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	X	X	
	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.	novembro	-			X
	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.	novembro	-			X
	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.	novembro	QUB4.11.1. Describe as principais aplicacións dos materiais polímeros de alto interese tecnolóxico e biolóxico			X
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.	novembro	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.			X	
2	QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	novembro	QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	X	X	
	QUB.3.2.1.Predí a influencia dos factores que mo-	novembro	QUB.3.2.1.Predí a influencia dos facto-	X	X	

	difican a velocidade dunha reacción.		res que modifican a velocidade dunha reacción.			
	QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.	novembro	QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.		X	
	QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	novembro	QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.		X	
3	QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	novembro	QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	X	X	
	QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, Kc e Kp, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	novembro	QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, Kc e Kp, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	X	X	
	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.	decembro	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.	X	X	
	QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.	decembro	QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.	X	X	
	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 amoníaco.	decembro	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 amoníaco.	X	X	
	QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	xaneiro	QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	X	X	
	QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifícao experimentalmente nalgúns casos concretos.	xaneiro	QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifícao experimentalmente nalgúns casos concretos.	X	X	
	QUB3.9.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar	xaneiro	QUB3.9.1. Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución	X	X	

	a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoníaco.		dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoníaco.			
	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.	xaneiro	-		X	X
4	QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	xaneiro	QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	X	X	
	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.	xaneiro	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.	X	X	
	QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos estequiométricos.	xaneiro	QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos estequiométricos.	X	X	
	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.	febreiro	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.	X	X	
	QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra 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).	febreiro	QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra 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).		X	X
	QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	febreiro	QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.		X	
5	QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.	febreiro	QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.	X	X	
	QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	febreiro	QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	X	X	
	QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.	febreiro	QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.	X	X	
	QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para	febreiro	QUB3.19.2. Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redu-	X	X	X

	calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.		ción, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes, e constrúe unha pila Daniell.			
	QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	febreiro	QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	X	X	
	QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	febreiro	QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	X	X	X
	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.	marzo	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.	X	X	X
	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.	marzo	QUB3.22.1. Representa os procesos que teñen lugar nunha pila de combustible, escribindo as semirreaccións redox		X	
	QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes de anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	marzo	QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes de anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.		X	
6	QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.	marzo	QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.	X	X	
	QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.	marzo	-		X	
	QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	marzo	QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	X	X	
	QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo das partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	marzo	QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo das partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	X	X	
	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.	marzo	QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas		X	
	QUB2.2.1. Diferenza 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.	marzo	QUB2.2.1. Diferenza 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.		X	
	QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica	marzo	QUB2.5.1. Determina a configuración	X	X	

	dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.		electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.			
	QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	marzo	QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	X	X	
	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.	marzo	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.	X	X	
7	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.	marzo	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.	X	X	
	QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular dos cristais iónicos.	marzo	-		X	
	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.	marzo	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.	X	X	
	QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.	abril	QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.	X	X	
	QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	abril	QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	X	X	
	QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	abril	QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	X	X	
	QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	abril	QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	X	X	
	QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.	abril	QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.	X	X	
	QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.	abril	-		X	

QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	abril	-		X	
QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	abril	QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	X	X	
QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	abril	QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	X	X	
QUB1.1.1. Aplica as 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.	Todo o curso	QUB1.1.1. Aplica as 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.		X	X
QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.		QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.		X	
QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.				X	
QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.				X	
QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.				X	X
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.				X	
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.				X	



## 5. ELEMENTOS TRANSVERSAIS

O Decreto 86/2015 indica que 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 traballaranse en todas as materias, sen prexuízo do seu tratamento específico nalgunhas das materias de cada etapa.

Todos estes elementos aparecen integrados na programación das materias do presente departamento.

A comprensión lectora, a expresión oral e escrita son elementos imprescindible para o desenvolvemento das materias de Física e/ou Química dos diferentes niveis. No apartado 11 da programación detállanse as principais actividades relacionadas coa lectura e os libros de divulgación científica propostos.

A comunicación audiovisual e as tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) constitúen un recurso metodolóxico eficaz para o desenvolvemento de moitas tarefas de ensino e aprendizaxe das materias do departamento. En particular e tal e como se recolle no apartado 12 as TIC constitúen unha fonte eficaz de información escrita e audiovisual, configúranse como escenario de aprendizaxe virtual (simulacións interactivas) e como ferramenta de produción e comunicación de contido.

O emprendemento e a educación en valores cívicos e constitucionais constitúen un referente permanente nas diferentes actividades propostas e nas relacións interpersoais tanto docente-alumno/a como entre alumnos/as, contribuíndo á mellora da convivencia e da calidade de vida.

De maneira específica as materias do presente departamento facilitan o tratamento dos seguintes valores:

*-Igualdade entre os sexos:* Presentación da muller en situacións de igualdade respecto ao home, tanto no ámbito do traballo científico como noutros cotiáns.

*-Educación viaria:* Xustificación, baseándose en fundamentos físicos, das normas e consellos máis básicos sobre a seguridade nas estradas como son as limitacións de velocidade, a distancia mínima de seguridade entre vehículos, a necesidade de levar posto o cinto de seguridade e de ter os pneumáticos en bo estado.

*-Educación do consumidor:* Fomento do emprego responsable de recursos naturais tales como a auga, as materias primas, a enerxía... etc. Reflexión sobre o elevado consumo de recursos dos países industrializados que xeran toneladas de lixo non biodegradable e crítica á presión consumista da publicidade.

*-Educación ambiental:* Valoración das actitudes encamiñadas a conservar os recursos naturais. Sensibilidade ante o impacto que diversas actividades humanas, como o emprego de determinadas fontes de enerxía ou a operación dalgunhas industrias, producen sobre o medio e as súas posibles solucións.

*-Educación para a saúde:* Respecto polas recomendacións de seguridade e hixiene na actual situación do COVID-19. Respecto polas normas de seguridade e hixiene no laboratorio. Valoración do consumo racional de medicamentos e alimentos como elementos necesarios para gozar dunha boa saúde.

*-Prevención e resolución pacífica de conflitos:* Fomento de actitudes de tolerancia, respecto á diversidade e solidariedade favorables a un bo entendemento entre todos, alumnado e profesorado. Estimulación da cooperación no posible traballo telemático en equipo e do diálogo como vía de resolución de conflitos.

*-Emprendemento:* Desenvolvemento do sentido da iniciativa e a creatividade a través da busca de solucións a problemas e da elaboración e presentación de traballos individuais e en grupo.

## 6. METODOLOXÍA

A metodoloxía fai referencia ao conxunto de estratexias, procedementos e accións organizadas e planificadas polo profesorado, de xeito consciente e reflexivo, coa finalidade de posibilitar a aprendizaxe do alumnado a través dos contidos e contribuír así ao logro dos obxectivos da etapa e á adquisición das competencias clave.

Co fin de formular unha metodoloxía adecuada a estes propósitos teranse en conta os principios psicopedagóxicos construtivistas do proceso de ensinanza-aprendizaxe e as orientacións para traballar por competencias na aula achegadas no ANEXO II da Orde ECD/65/2015.

O modelo construtivista fai referencia en primeiro lugar á necesidade de partir do nivel de desenvolvemento do alumnado, é dicir, das súas posibilidades de razoamento e do seu nivel de coñecementos previos. Na aprendizaxe da Física e Química adoita ser habitual a existencia de ideas previas erróneas, polo que é necesario detectalas para evitar que se produzan bloqueos no proceso de ensinanza-aprendizaxe. Con este fin propóñense actividades de avaliación inicial dos coñecementos previos do alumnado ao comezo de cada unidade didáctica.

Por outra parte, para asegurar a construción de aprendizaxes significativas o alumnado debe sentirse motivado para conectar o que está aprendendo co que xa sabe e, deste xeito, modificar os seus esquemas de coñecemento. Para iso nas actividades de desenvolvemento dos contidos das diferentes unidades didácticas prestarase especial atención en amosar as aplicacións prácticas á realidade máis inmediata do alumno, vinculándoas con temas de actualidade e do seu interese, así como en desenvolver conexións interdisciplinarias con outras materias como Bioloxía e Xeoloxía, Matemáticas e Tecnoloxía. Trátase, en definitiva, de dotar de significatividade e funcionalidade ao contido, favorecendo unha visión da Física e da Química íntimamente vinculada á realidade do alumnado.

Para que os alumnos/as realicen aprendizaxes significativas de forma autónoma propóñense actividades prácticas diversas (de resolución de problemas no caderno de aula, de tipo experimental no laboratorio) ou de investigación na casa (resto de niveis), de natureza virtual no seu ordenador persoal) onde o estudante se converte claramente en suxeito activo e autónomo da súa aprendizaxe nomeadamente a través da aplicación do método científico.

Para traballar as competencias consideraranse actividades integradas de aprendizaxe suficientemente contextualizadas que o alumnado debe resolver facendo un uso adecuado dos

coñecementos de base conceptual, das destrezas, actitudes e valores relativos a diferentes unidades didácticas e incluso a outras disciplinas.

Parte das actividades contempladas nas diferentes unidades estarán dirixidas ao traballo individual do alumnado e outras enfocadas ao traballo en diferentes grupos tanto en estrutura cooperativa (esencial para o traballo por competencias) como en estrutura colaborativa (interesante como medida de atención á diversidade).

## **7. RECURSOS DIDÁCTICOS E ORGANIZACIÓN DE ESPAZOS**

Para o desenvolvemento dos contidos correspondentes ás materias dispónse dos seguintes recursos:

**1. Libro do alumno/a.** Os libros de texto establecidos para o desenvolvemento das materias nos diferentes niveis son:

-2º ESO: **Física y Química, Editorial: Vicens Vives**

-3º ESO: **Física y Química, Editorial: sm**

-4º ESO: -

-1º Bacharelato: **Física y Química, Editorial: sm**

-2º Bacharelato: **Física, Editorial: Santillana**

**Química, Editorial: Oxford**

**2. Materiais do alumno/a.** Inclúense neste apartado os recursos que debe adquirir o alumno/a necesarios para traballar os contidos: caderno de clase e laboratorio, bolígrafo, lapis, calculadora científica e algún material sinxelo ou caseiro para a realización de experiencias. Deben mencionarse ademais medios tecnolóxicos como ordenador e conexión a internet, imprescindibles no domicilio do estudante ante un posible futuro escenario de ensino a distancia.

**3. Materiais de repografía.** Refírese a boletíns de actividades, apuntes, ou calquera outro tipo de material elaborado ou seleccionado polo profesor/a da materia correspondente, fotocopiado nas instalacións do centro e entregado ao alumnado.

**4. Recursos dixitais e bibliográficos.** Utilízanse recursos dixitais (Aula Virtual, sitios web como fonte de información escrita e audiovisual e de simulacións interactivas, libros dixitais, software específico...) e recursos bibliográficos procedentes da biblioteca do centro, do departamento...etc.

**5. Medios informáticos e audiovisuais.** O instituto dispón de pizarras dixitais cos seus correspondentes

ordenadores portátiles nas aulas de ESO e Bacharelato.

Tamén dispón de dúas aulas de informática dotadas con ordenadores con conexión a internet, a disposición do profesorado e alumnado.

**6. Laboratorios.** O centro dispón dun laboratorio de Física e outro de Química. O laboratorio de Física dispón dun canón de vídeo e dun ordenador con conexión a internet.

No caso de grupos numerosos, como 4º ESO e 1º Bacharelato, para ir ao laboratorio será necesario desdobrar o grupo en dous.

Sen prexuízo do anterior sempre que se considere oportuno os profesores poderán levar material dos laboratorios á correspondente aula para a realización dalgunha experiencia demostrativa.

## 8. MEDIDAS DE ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Para atender as diferentes características, necesidades, ritmos e estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses, situacións sociais e culturais do alumnado que sempre existen nunha aula contémpanse as seguintes medidas ordinarias de atención á diversidade:

- Establecer estándares de aprendizaxe mínimos que levan a diferenciar os que se consideran esenciais e básicos dos que amplían os mesmos.
- Contemplar diversas metodoloxías didácticas, que partan, como se indicou no apartado correspondente desta programación, dos coñecementos previos e das motivacións do alumno/a.
- Contemplar actividades diferenciadas nas que se empregan recursos didácticos variados (impresos, dixitais, de laboratorio) de xeito que permitan acceder aos contidos de diferentes formas.
- Graduar a dificultade das tarefas que se propoñan. As actividades de reforzo están pensadas para consolidar os contidos desenvolvidos na unidade didáctica e nelas inclúense os contidos máis significativos, referencias a situacións da vida cotiá e fórmulanse procesos cualitativos e cuantitativos sinxelos. Pola súa banda, as actividades de ampliación están propostas para afondar en contidos propios da unidade didáctica ou mesmo doutros campos de coñecemento que achegan novas relacións cos tratados. Dentro destas inclúense conceptos que requiren un maior grao de abstracción e procesos de cuantificación e cálculo máis complexos.
- Formar grupos de traballo heteroxéneos fomentando o apoio e a colaboración mutua.
- Flexibilizar os tempos para levar a cabo as diferentes actividades.
- Empregar instrumentos de avaliación variados e incluír probos de recuperación (unha por avaliación).
- Organización e xestión da aula acorde ás características do alumnado.
- Dispoñibilidade do profesor/a da materia nalgúns recreos para resolver dúbidas e axudar aos estudantes que o precisen.

Entre a diversidade existente nun aula pode atoparse **alumnado con necesidades específicas de apoio educativo**. De acordo coa *ORDE do 8 de setembro de 2021* esta denominación engloba ás alumnas e alumnos que requiren unha atención educativa diferente á ordinaria por presentaren necesidades educativas especiais, por atraso madurativo, por trastornos do desenvolvemento da linguaxe e da comunicación, por trastornos de atención ou de aprendizaxe, por descoñecemento grave da lingua de aprendizaxe, por se atoparen en situación de vulnerabilidade socioeducativa, polas súas altas capacidades intelectuais, por se teren incorporado tarde ao sistema educativo ou por condicións persoais ou de historia escolar.

O sistema educativo prevé esta diversidade e arbitra os mecanismos necesarios para dar resposta á mesma. O profesor/a de secundaria será quen de detectar no seu grupo a presenza de calquera das posibles situacións anteriormente mencionadas e comunicalas coa maior inmediatez ao departamento de orientación do centro, colaborando con el en todas aquelas accións que se estimen pertinentes e establecidas dentro da lexislación vixente.

Entre estas posibles medidas extraordinarias a adoptar atópase, por exemplo, a adaptación curricular individualizada (ACI), que afecta aos compoñentes prescritivos do currículo -eliminando algúns dos obxectivos e criterios de avaliación-. O profesor/a da materia deberá elaborar e executar a ACI en permanente contacto co departamento de orientación e coa autorización da dirección do centro educativo e do Servizo de Inspección Educativa, da xefatura territorial ou da dirección xeral que proceda. No presente curso académico 2022/23 detéctase a necesidade de realizar adaptacións curriculares na materia de Física e Química a 3 alumnos de 2º ESO.

Ademais este curso existe un desdobre no grupo de Física e Química de 3º ESO-B onde existe alumnado con dificultades de aprendizaxe. O obxectivo é diminuír a ratio profesor-alumno para poder prestar unha atención máis individualizada. Por outra banda, dado que os grupos de 4º ESO-A e 1º Bacharelato-A son moi numerosos contéplase tamén neles 1 sesión semanal de desdobre como máximo para efectuar posibles actividades experimentais no laboratorio.

Na materia de Física de 2º Bacharelato-A hai un alumno marroquí que se incorpora este curso cun grave descoñecemento do galego e do castelán. En colaboración co departamento de orientación do centro buscaranse alternativas e recursos materiais e/ou dixitais que favorezan a súa integración e faciliten na medida do posible a aprendizaxe deste alumnado que cursa ensinanzas dunha etapa posobrigatoria.

## 9. AVALIACIÓN DA APRENDIZAXE DO ALUMNADO

### 9.1. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

- **Avaliación inicial:** farase de forma escrita e/ou oral ao inicio do curso e ao comezo de cada unidade didáctica e proporcionará información sobre a situación do alumno/a respecto ao nivel de desenvolvemento competencial e aos estándares dos cursos anteriores. Segundo os resultados obtidos procederase a facer un repaso/reforzo dos estándares mínimos necesarios para cada unidade didáctica, adaptando así a programación. Outras medidas máis drásticas deberán ser consensuadas coa xunta avaliadora.
- **Seguemento do traballo:** proporcionará información sobre o traballo individual do alumno/a. Efectuarase mediante a observación directa e sistemática de:
  - Execución e presentación das tarefas propostas: Orde, corrección e puntualidade na súa execución e presentación; colaboración no caso das tarefas que se desenvolvan en grupo.
  - Participación (calidade e corrección das respostas ás preguntas formuladas polo profesor/a de forma oral na aula, aportacións pertinentes por iniciativa do propio alumno/a) e predisposición para o traballo (dispoñer do material, iniciativa e interese por corrixir os propios e erros).
- **Probas escritas:** Conterán actividades variadas que abarquen estándares de aprendizaxe avaliáveis mediante proba escrita.

### 9.2. DESEÑO DA AVALIACIÓN INICIAL DO PRESENTE CURSO

No nivel de 2º ESO, onde o alumnado cursa por primeira vez a materia de Física e Química, efectuouse unha proba de avaliación inicial escrita orientada a coñecer o seu nivel de competencia lingüística, matemática e científica e de aprender a aprender. Os resultados desta avaliación permitiron confirmar definitivamente o alumnado que debería ser proposto para ACI.

No grupo de 4º ESO tamén se efectuou unha breve proba de avaliación inicial escrita relativa só á parte de Física pola que se comezará o programa da materia este curso. Previamente ao estudo da primeira unidade de Química efectuouse unha proba de avaliación inicial escrita relativa á parte da Química. Na materia de Física de 2º Bacharelato a avaliación inicial efectuouse mediante a formulación de preguntas de forma oral cunha posta en común das respostas que permitiu dar pé a ir facendo un breve repaso de conceptos preliminares de cinemática, dinámica e enerxía. Pola súa banda, na materia de Química de 2º Bacharelato non foi necesaria esta proba de avaliación inicial, xa que os alumnos cursan a materia co mesmo profesor que lles impartiu a materia de Física e Química de 1º Bacharelato o curso anterior.

### 9.3. CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN E MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

#### 9.3.1. FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO E 4º ESO

Na cualificación global dunha avaliación teranse en conta os seguintes elementos:

- A cualificación numérica obtida nas probas escritas realizadas ao longo do trimestre.
- A cualificación numérica correspondente ao seguemento do traballo do alumno/a.

Para o cálculo da nota da avaliación establécense as seguintes porcentaxes:

- 80% da nota corresponderá á media ponderada das puntuacións obtidas nas probas escritas.
- 10% da nota corresponderá ao traballo diario (valoración da orde, corrección e puntualidade das tarefas propostas para ser efectuadas polo alumno/a no seu caderno -dentro e fóra da aula-, valoración da corrección das respostas orais ás preguntas formuladas polo profesor/a na aula e verificación da disposición do material necesario para seguir a clase).
- 10% restante á valoración da orde, corrección e puntualidade das entregas de tarefas específicas (informes de laboratorio, cuestionarios sobre posibles libros de lectura propostos, fichas sobre contidos da materia, traballos de investigación e/ou busca de información complementarios).

Toda esta información quedará rexistrada na ficha de seguemento do correspondente alumno/a. No caso de non solicitarse a entrega de ningunha tarefa específica durante esa avaliación a porcentaxe da nota non asignada ás probas escritas (20%) correspondería na súa totalidade ao traballo diario.

A nota da avaliación obtida mediante o procedemento anterior será considerada a todos os efectos cunha cifra decimal mediante redondeo. A nota amosada no boletín será o número enteiro máis próximo á nota da avaliación.

Cada avaliación ten carácter independente e o feito de superar unha avaliación non supón en ningún caso a superación das avaliación anteriores.

Realizarase unha proba de recuperación de cada avaliación para os alumno/s que suspenderan ou ben que estando aprobados queiran subir nota. Esta proba desenvolverase preferiblemente a comezos do trimestre seguinte. No caso da terceira avaliación non hai unha recuperación como tal, porque coincide co final de curso e queda xa englobada na recuperación final de curso.

Realizarase unha recuperación final de curso. No período comprendido entre a terceira avaliación parcial e a avaliación final o alumnado que teña avaliacións sen superar terá a oportunidade de efectuar actividades de reforzo relativas a esas partes. Dito alumnado poderá recuperar unha das avaliacións (a terceira ou outra) ou todo o curso mediante a realización dunha proba escrita final sen consultar o material. O alumnado que teña todas as avaliacións superadas tamén terá a opción de presentarse á recuperación final de curso para subir nota.

Sempre que se faga unha recuperación (dunha avaliación ou a final de curso) a nota definitiva terá en conta a nota orixinal e a nota da recuperación da seguinte maneira: farase unha media ponderada das dúas notas asignando un 20% á nota máis baixa e un 80% á nota máis alta. Farase unha excepción a esta regra cando a nota definitiva resulte menor que 5,0: neste caso se unha das dúas notas é igual ou superior a 5,0 a nota definitiva quedará nun 5,0 e se ningunha das dúas notas é igual ou superior a 5,0 a nota definitiva será a máis alta.

A nota final do curso calcularase como a media ponderada das cualificacións finais cunha cifra decimal- das tres avaliacións parciais (tendo en conta os resultados das correspondentes probas de recuperación segundo se explicou anteriormente).

A nota final será redondeada ao enteiro máis próximo, considerándose aprobado o curso cando dito enteiro sexa igual ou superior a 5.

*Observación: No caso de fraude comprobado na realización dunha proba por calquera medio (copiar do compañeiro, dispoñer de apuntes, dispoñer do móbil acendido...etc) a cualificación desa proba será dun 0 e o profesor/a resérvase a posibilidade de emprender as accións disciplinarias correspondentes.*

### **9.3.2. FÍSICA 2º BACHARELATO**

Na cualificación global dunha avaliación teranse en conta os seguintes elementos:

-A cualificación numérica obtida nas probas escritas realizadas ao longo da avaliación. Debido ao carácter preparatorio que ten este curso para a ABAU, en cada proba escrita poderá entrar algún contido de partes do programa anteriormente avaliadas (ata un máximo de 2 puntos sobre 10 puntos).

-A cualificación numérica correspondente ao seguemento do traballo do alumno

Para o cálculo da nota da avaliación establécense as seguintes porcentaxes:

-90% da nota corresponderá á media ponderada das puntuacións obtidas nas probas escritas.

-5% da nota corresponderá ao traballo diario (valoración da orde, corrección e puntualidade das tarefas propostas para ser efectuadas polo alumno/a no seu caderno -dentro e fóra da aula-, valoración da corrección das respostas orais ás preguntas formuladas polo profesor/a na aula e verificación da disposición do material necesario para seguir a clase).

-5% restante á valoración da orde, corrección e puntualidade das entregas de tarefas específicas (relativas a prácticas experimentais ou virtuais, traballos de investigación e/ou procura de información complementarios).

Toda esta información quedará rexistrada na ficha de seguemento correspondente alumno/a. No caso de non solicitarse a entrega de ningunha tarefa específica durante esa avaliación a porcentaxe da nota non asignada ás probas escritas (10%) correspondería na súa totalidade ao traballo diario.



A nota da avaliación obtida mediante o procedemento anterior será considerada a todos os efectos cunha cifra decimal mediante redondeo. A nota amosada no boletín será o número enteiro máis próximo á nota da avaliación.

A nota da avaliación obtida mediante o procedemento anterior será considerada a todos os efectos cunha cifra decimal mediante redondeo. A nota amosada no boletín será o número enteiro máis próximo á nota da avaliación.

Cada avaliación ten carácter independente e o feito de superar unha avaliación non supón en ningún caso a superación das avaliación anteriores.

Realizarase unha proba de recuperación de cada avaliación para os alumno/s que suspenderan ou ben que estando aprobados queiran subir nota. Esta proba desenvolverase preferiblemente a comezos do trimestre seguinte. No caso da terceira avaliación non hai unha recuperación como tal, porque coincide co final de curso e queda xa englobada na recuperación final de curso.

No mes de maio haberá unha proba final de recuperación para o alumnado que non teña superado o curso ou queira subir nota. Nesta proba os alumnos/as só terán dúas opcións: facer a recuperación dunha soa avaliación (a 3ª ou outra) ou facer unha recuperación global de todo o curso.

Sempre que se faga unha recuperación (dunha avaliación ou global do curso) a nota definitiva terá en conta a nota orixinal e a nota da recuperación da seguinte maneira: farase unha media ponderada das dúas notas asignando un 20% á nota máis baixa e un 80% á nota máis alta. Farase unha excepción a esta regra cando a nota definitiva resulte menor que 5,0: neste caso se unha das dúas notas é igual ou superior a 5,0 a nota definitiva quedará nun 5,0 e se ningunha das dúas notas é igual ou superior a 5,0 a nota definitiva será a máis alta.

A nota final da materia obterase como a media ponderada das cualificacións finais -cunha cifra decimal- correspondentes ás tres avaliacións. Esta nota final será redondeada ao enteiro máis próximo, considerándose aprobado o curso cando dito enteiro sexa igual ou superior a 5.

Os alumnos avaliados negativamente na convocatoria ordinaria de maio deberán realizar unha proba escrita extraordinaria en xuño que abarcará todo o curso e incluírá actividades para avaliar diferentes estándares de aprendizaxe avaliábeis con proba escrita. Considerarase superada a materia nesta convocatoria extraordinaria cando a nota desta proba redondeada ao enteiro máis próximo sexa igual ou superior a 5,0.

No período comprendido entre a avaliación final ordinaria ata as datas de celebración das probas ABAU o alumnado que superou a materia terá a oportunidade de completar a súa formación: traballando posibles partes do programa que non dera tempo a impartir e/ou repasando os contidos xa traballados durante o curso. Así mesmo, o alumnado que non superou a materia terá a oportunidade de efectuar actividades de reforzo das partes non superadas ata as datas de celebración das probas extraordinarias.

Observación: *No caso de fraude comprobado na realización dunha proba por calquera medio (copiar do compañeiro, dispoñer de apuntes, dispoñer do móbil acendido...etc) a cualificación desa proba será dun 0 e o profesor/a resérvase a posibilidade de emprender as accións disciplinarias correspondentes.*

#### **9.3.4. QUÍMICA 2º BACHARELATO**

Na cualificación global dunha avaliación teranse en conta os seguintes elementos:

-A cualificación numérica obtida nas probas escritas realizadas ao longo do trimestre (serán alomenos dúas).

-A cualificación numérica correspondente ao seguemento do traballo do alumno

Para o cálculo da nota da avaliación establécense as seguintes porcentaxes:

-90% da nota corresponderá á media ponderada das puntuacións obtidas nas probas escritas.

-5% da nota corresponderá ao traballo diario (valoración da orde, corrección e puntualidade das tarefas propostas para ser efectuadas polo alumno/a no seu caderno -dentro e fóra da aula-, valoración da corrección das respostas orais ás preguntas formuladas polo profesor/a na aula e verificación da disposición do material necesario para seguir a clase).

-5% restante á valoración da orde, corrección e puntualidade das entregas de tarefas específicas (informes de laboratorio, cuestionarios sobre posibles libros de lectura propostos, fichas sobre contidos da materia, traballos de investigación e/ou busca de información complementarios).

Toda esta información quedará rexistrada na ficha do correspondente alumno/a. No caso de non solicitarse a entrega de ningunha tarefa específica durante esa avaliación a porcentaxe da nota non asignada ás probas escritas (10%) correspondería na súa totalidade ao traballo diario.

Para o cálculo da nota da avaliación establécense as seguintes porcentaxes: o 90% da nota corresponderá á media ponderada das puntuacións obtidas nas probas escritas; un 5% da nota corresponderá ao traballo diario (recollida de información do traballo individual efectuado polo alumno/a no seu caderno dentro e fóra da aula e das respostas ás posibles preguntas formuladas de forma oral na aula) e o 5% restante á valoración do contido e puntualidade das entregas de tarefas específicas (informes de laboratorio, cuestionarios sobre libros de lectura propostos, fichas sobre contidos da materia, traballos de investigación e/ou busca de información complementarios). No caso de non solicitarse a entrega de ningunha tarefa específica durante esa avaliación a porcentaxe da nota non asignada ás probas escritas (10%) correspondería na súa totalidade ao traballo diario.

A nota da avaliación obtida mediante o procedemento anterior será considerada a todos os efectos cunha cifra decimal mediante redondeo. A nota amosada no boletín será o número enteiro máis próximo á nota da avaliación.

Cada avaliación ten carácter independente e o feito de superar unha avaliación non supón en

ningún caso a superación das avaliación anteriores.

Realizarase unha proba de recuperación de cada avaliación para os alumno/s que suspenderan ou ben que estando aprobados queiran subir nota. Esta proba desenvolverase preferiblemente a comezos do trimestre seguinte. No caso da terceira avaliación non hai unha recuperación como tal, porque coincide co final de curso e queda xa englobada na recuperación final de curso.

Realizarase unha recuperación final de curso no mes de maio para o alumnado que non teña superado o curso ou queira subir nota. Nesta proba os alumnos/as só terán dúas opcións: facer a recuperación dunha soa avaliación (a 3ª ou outra) ou facer unha recuperación global de todo o curso.

Sempre que se faga unha recuperación (dunha avaliación ou global de maio) a nota definitiva terá en conta a nota orixinal e a nota da recuperación da seguinte maneira: farase unha media ponderada das dúas notas asignando un 30% á nota máis baixa e un 70% á nota máis alta. Farase unha excepción a esta regra cando a nota definitiva resulte menor que 5,0: neste caso se unha das dúas notas é igual ou superior a 5,0 a nota definitiva quedará nun 5,0 e se ningunha das dúas notas é igual ou superior a 5,0 a nota definitiva será a máis alta.

A nota final da materia obterase como a media aritmética das cualificacións finais -cunha cifra decimal- correspondentes ás tres avaliacións. Esta nota final será redondeada ao enteiro máis próximo, considerándose aprobado o curso cando dito enteiro sexa igual ou superior a 5.

Os alumnos avaliados negativamente na convocatoria ordinaria de maio deberán realizar unha proba escrita extraordinaria en xuño que abarcará todo o curso e incluírá actividades para avaliar diferentes estándares de aprendizaxe avaliábeis con proba escrita. Considerarase superada a materia nesta convocatoria extraordinaria cando a nota desta proba redondeada ao enteiro máis próximo sexa igual ou superior a 5,0.

No período comprendido entre a avaliación final ordinaria ata as datas de celebración das probas ABAU o alumnado que superou a materia terá a oportunidade de completar a súa formación: traballando posibles partes do programa que non dera tempo a impartir e/ou repasando os contidos xa traballados durante o curso. Así mesmo, o alumnado que non superou a materia terá a oportunidade de efectuar actividades de reforzo das partes non superadas ata as datas de celebración das probas extraordinarias.

*Observación: No caso de fraude comprobado na realización dunha proba por calquera medio (copiar do compañeiro, dispoñer de apuntes, dispoñer do móbil acendido...etc) a cualificación desa proba será dun 0 e o profesor/a resérvase a posibilidade de emprender as accións disciplinarias correspondentes.*

#### **9.4. PROGRAMA DE REFORZO E AVALIACIÓN DE MATERIAS PENDENTES**

A avaliación de materias pendentes efectuarase considerando os currículos vixentes no ano académico 2021/2022 en todos os niveis, isto é, os currículos aos que fai referencia o Decreto 86/2015.

O plan de reforzo para o alumnado coa materia de Física e Química pendente consistirá en:

- Entrega de dous cadernos de actividades (previsiblemente en outubro e xaneiro) abarcando cada un aproximadamente a metade dos estándares imprescindibles. O alumno/a deberá intentar resolver ditas actividades e entregalas nos prazos establecidos (de forma voluntaria).
- Titoría durante un recreo á semana onde se explicará e resolverán posibles dúbidas relativas ás cuestións traballadas nesa parte.

Efectuaranse dúas probas parciais escritas (en datas a fixar pola xefatura de estudos), abarcando cada unha delas a parte da materia correspondente ao caderno de actividades proposto nese período.

A nota final calcularase a partir da media aritmética das cualificacións acadadas en ambas probas. O traballo co caderno de actividades será tido en conta valorándose ata un máximo de 0,5 puntos que se sumarán á citada nota final.

Cando a nota final resultante redondeada ao enteiro máis próximo sexa inferior a 5 puntos o alumno/a deberá presentarse á proba ordinaria de maio. En caso de non superar esta proba deberá concorrer á correspondente proba extraordinaria de xuño.

*Observación: No caso de fraude comprobado na realización dunha proba por calquera medio (copiar do compañeiro, dispoñer de apuntes, dispoñer do móbil acendido...etc) a cualificación desa proba será dun 0 e o profesor/a resérvase a posibilidade de emprender as accións disciplinarias correspondentes.*

#### **9.5. PROCEDEMENTO DE ACREDITACIÓN DE COÑECEMENTOS PREVIOS (BACHARELATO)**

Os alumnos que queiran cursar materias de 2º de Bacharelato que requiran da acreditación de coñecementos previos de Física e Química de 1º de Bacharelato, deberán acreditar estes coñecementos superando as probas establecidas para o alumnado coa materia de 1º de Bacharelato pendente.

### **10. AVALIACIÓN DOS PROCESOS DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE**

O profesor/a debe ser capaz de realizar unha análise do seu traballo de forma reflexiva e con capacidade de autocrítica. Así, entre os indicadores de logro teranse en conta:

- Resultados da aprendizaxe do alumnado
- Idoneidade da metodoloxía didáctica e dos materiais empregados (os materiais empregados son

atractivos, accesibles, suficientes... para o alumnado?; empregáronse as TIC?, incluíronse os elementos transversais?; poderíamos ter enfocado o traballo doutro xeito?...)

-Idoneidade das actividades de aprendizaxe propostas (a planificación foi adecuada en canto ao número e duración das actividades e nivel de dificultade e interese das mesmas para o alumnado?; as actividades son significativas para o proceso de aprendizaxe?; os obxectivos das actividades están ben definidos?; propoño actividades que favorezan o traballo colaborativo ou cooperativo?)

-Logro da suficiente motivación por parte do alumnado (motivouse ao alumnado?, espertouse a súa curiosidade?, ofrecéuselle axuda?, favoreceuse a participación activa do alumnado?, conseguiuuse o seu nivel máximo de desenvolvemento?)...

-Idoneidade das medidas de atención á diversidade levadas a cabo (tívoise en conta a diversidade?...)

-Idoneidade dos instrumentos de avaliación empregados

-Nivel de coordinación e colaboración docente (propuxéronse actividades de carácter interdisciplinar?...)

-Grao de aproveitamento dos recursos e espazos do centro e do contorno

-Grao de comunicación coas familias

-Grao de cumprimento da programación didáctica

## 11. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PROXECTO LECTOR E AO PLAN ANUAL DE LECTURA

En todos os cursos realízanse as seguintes actividades relacionadas coa lectura e que pretenden contribuír aos obxectivos definidos no **plan lector** do centro:

- Lectura e comprensión de textos do libro/material do alumno.
- Lectura comprensiva de enunciados de problemas
- Lectura puntual dalgunha nova científica extraída de internet ou da prensa.
- Uso de dicionarios para comprender o significado de vocabulario técnico novo.

A contribución ao **plan anual de lectura** concrétase na proposta dos seguintes libros de divulgación científica:

2º ESO: - Los cangrejos corren por la isla. Anatoli Dneprov (relato curto de ciencia ficción)

3º ESO: - En la casa de las mentes dobles. Robert Silverberg (relato curto de ciencia ficción)

4º ESO: La puerta de los tres cerrojos. Sonia Fernández Vidal.

Bacharelato:

-Cómo descubrimos el *petróleo*. Isaac Asimov (1º Bacharelato)

- Enemigo mío. Barry B. Longyear (ciencia ficción para 1º Bacharelato)

- Grandes desastres tecnológicos. Koldobika Gotxone Villar y Félix Ballesteros Rivas (2º Bacharelato)
- Voces de Chernobill. Svetlana Alexievich (2º Bacharelato)

Suxerencias para a ESO:

- La clave secreta del universo*. Lucy & Stephen Hawking. Editorial Debolsillo.
- Marie Curie. La descubridora del radio*. Mercedes Gordon. Casals S. A.
- ¿A que altura está o ceo?* Jorge Mira. Alvarellos Editora.
- Ciencia para Nicolás*. Carlos Chordá. Editorial. Editorial Laetoli.

Suxerencias para o Bacharelato:

- ¿A que altura está o ceo?* Jorge Mira. Alvarellos Editora.
- Introducción ás relatividades de Einstein*. Ramón Vilalta López. Editorial Xerais.
- Todo es cuestión de Química*. Deborah García bello. Ediciones Paidós.
- El bosón de Higgs no te va a hacer la cama*. Javier Santaolalla Camino. La esfera de los libros.

Ao longo do curso poderán engadirse máis libros de lectura.

## 12. ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PLAN TIC

A integración das TIC no ensino-aprendizaxe das materias de Física e/ou Química dos diferentes niveis pretende contribuír ao desenvolvemento da competencia dixital do alumnado, afianzando as destrezas necesarias ante hipotéticos futuros escenarios de ensino semipresencial ou a distancia.

Empregarase a Aula Virtual do centro en todos os niveis como sistema de apoio ao ensino presencial. Verificarase en setembro-outubro que o alumnado estea matriculado no correspondente curso de Física e/ou Química da mesma. A Aula Virtual funcionará non só como taboleiro de recursos senón tamén como lugar desde o que o estudante poderá efectuar tarefas e interactuar co profesor/a e co resto de compañeiros.

O docente fará uso do libro dixital nas explicacións de aula como ferramenta de apoio ao correspondente libro de texto en papel sempre que sexa posible. Nos niveis nos que non existe libro de texto (4º ESO) os materiais correspondentes estarán dispoñibles en formato dixital na Aula Virtual.

Fomentarase o uso de recursos web como fonte de información escrita e audiovisual e/ou de simulacións interactivas para recrear modelos teóricos e experiencias prácticas. Na medida do posible estes recursos serán xestionados a través da Aula Virtual do centro e/ou do blogue do departamento de Física e Química: <http://fqstoneira.blogspot.com/> co obxectivo de que o alumnado poida acceder a eles desde o seu domicilio.

### **13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES**

Contémplase a realización das seguintes actividades complementarias e extraescolares sempre cumprindo coas recomendacións das instrucións do 5 de setembro relativas á situación COVID:

- Obradoiros de Química no instituto por parte da Sociedade Xuvenil Galega de Química (data pendente de confirmar).
- Solicitude de participación nas xornadas do CIQUS para o alumnado de Química de 2º Bacharelato.
- MUNCYT/CASA DAS CIENCIAS (posibilidade de colaboración co departamento de Tecnoloxía).

Ao longo do curso poderán propoñerse outras visitas e/ou actividades complementarias no propio centro que se estimen convenientes.

### **14. AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

A avaliación do proceso de ensinanza inclúe como elemento esencial a avaliación do desenvolvemento e cumprimento da presente programación didáctica. Este seguimento efectuarase a través das reunións de departamento, recolléndose as observacións e incidencias pertinentes no libro de actas.

Os resultados da avaliación do alumnado (estadísticas) e da avaliación tanto da práctica docente como da propia programación didáctica, xunto coas posibles propostas de mellora, serán recollidas na memoria de departamento ao final do curso. Entre os aspectos a valorar da propia programación atópanse:

- Temporalización e secuenciación dos estándares de aprendizaxe en unidade didácticas.
- Adecuación das estratexias metodolóxicas seleccionadas.
- Adecuación das medidas de atención á diversidade.
- Adecuación dos estándares de aprendizaxe mínimos.
- Adecuación dos procedementos de avaliación e dos sistemas de cualificación.

En Vimianzo, a 16 de setembro de 2022.

Asdo: Daniel Esmorís Puñal

Asdo: Natalia Abelenda Lameiro  
(Xefa de departamento)