

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA BACHARELATO

IES MARCO DE CAMBALLÓN

DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA

CURSO 2021 - 2022

1.- Introducción e contextualización .....	2
2. Competencias clave .....	2
2.1 Contribución da materia ao desenvolvemento das competencias clave .....	2
2.2. Concreción por curso dos estándares de aprendizaxe avaliáveis que forman parte dos perfís competenciais .....	5
3.- Obxectivos didácticos .....	27
3.1. Obxectivos xerais do Bacharelato.....	27
4.- Temporalización dos estándares de aprendizaxe avaliáveis, grao mínimo de consecución destes e procedementos e instrumentos de avaliación para cada curso LOMCE .....	29
4.1.- FÍSICA E QUÍMICA DE 1º BACHARELATO .....	29
4.2.- FÍSICA DE 2º BACHARELATO.....	40
4.3 QUÍMICA DE 2º BACHARELATO.....	51
5.- Concrecións metodolóxicas da materia .....	60
5.1.- Principios metodolóxicos xerais .....	60
5.2.- Didáctica de aspectos disciplinares concretos.....	61
5.3.- Estratexias metodolóxicas .....	62
6.- Materiais e recursos didácticos .....	64
7.- Criterios de avaliación, cualificación e promoción do alumnado.....	64
7.1.- Criterios de avaliación na Física e Química de 1º de Bacharelato.....	64
7.2.- Criterios de avaliación na Física de 2º de Bacharelato.....	66
7.3.- Criterios de avaliación na Química de 2º de Bacharelato.....	69
7.4.- Criterios de cualificación e promoción do alumnado no Bacharelato.....	71
8.- Indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente .....	72
9.- Organización das actividades de seguimento, recuperación e avaliación de pendentes.....	73
10. Organización dos procedementos que lle permitan ao alumnado acreditar os coñecementos necesarios en determinadas materias, no caso do bacharelato.....	73
11.- Deseño da avaliación inicial, e medidas individuais ou colectivas que se poidan adoptar como consecuencia dos seus resultados.....	74
12.- Medidas de atención á diversidade.....	74
13.- Os elementos transversais.....	75
14.- Actividades complementarias e extraescolares programadas polo departamento.....	76
15.- Mecanismos de revisión, avaliación e modificación da programación en relación cos resultados académicos e procesos de mellora.....	76
16.- Transición ao ensino non presencial .....	77

# 1.- Introducción e contextualización

O departamento de Física e Química imparte docencia, no presente curso 2021 - 2022, en todos os niveis da Educación Secundaria Obligatoria e do Bacharelato. Nesta última etapa, está presente a materia de Física e Química en 1º de Bacharelato e as materias de Física e de Química de 2º de Bacharelato.

No presente documento faremos referencia á programación para os niveis de 1º e 2º de Bacharelato e, noutro documento figura a Programación Didáctica para a etapa de ESO.

Mª del Carmen Rey Toja é a profesora encargada das tres materias citadas.

A distribución do alumnado que cursa a materias do Departamento de Física e Química na etapa de Bacharelato reflíctese na táboa seguinte:

ETAPA	NIVEL	MATERIA	Nº TOTAL ALUMNOS/AS	Nº REPETIDORES/AS
BACHARELATO	1º	Física e Química	7	1
	2º	Física	5	0
		Química	5	0

O contexto lexislativo en que se sitúa a práctica docente é o seguinte:

- Informe do Servizo Territorial de Inspección educativa de 7 de abril de 2016.
- RESOLUCIÓN do 11 de maio de 2018, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento, no curso académico 2018/19, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia
- 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.
- Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato.

Ademais desta lexislación, tamén se tiveron en conta na elaboración desta programación criterios recollidos no Proxecto Educativo do Centro.

## 2. Competencias clave

### 2.1 Contribución da materia ao desenvolvemento das competencias clave

O artigo 2 do Decreto 86/2015 no seu apartado 3B sinala as competencias como un dos elementos do currículo definíndoas como “capacidades para aplicar de xeito integrado os contidos propios de cada ensinanza e etapa educativa, co fin de lograr a realización adecuada de actividades e a resolución eficaz de problemas complexos” e no seu artigo 3 fixa as sete competencias clave que o alumnado deberá desenvolver:

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

O concepto de competencia inclúe tanto os saberes como as habilidades e as actitudes e vai máis alá do saber e do saber facer, incluíndo o saber ser ou estar. Son, en fin, aquelas competencias que debe desenvolver un mozo ou unha moza ao finalizar o ensino obrigatorio para poder lograr a súa realización persoal, exercer a cidadanía activa, incorporarse á vida adulta de xeito satisfactorio e ser capaz de desenvolver unha aprendizaxe permanente ao longo da vida.

Nas seguintes táboas sintetizamos, para cada unha das áreas ou materias, o número de estándares traballados vinculados a cada unha das sete competencias clave e a porcentaxe de estándares relacionados con cada unha destas, co obxecto de determinar o perfil competencial de cada área/materia na etapa de Bacharelato.

TÁBOA DO PERFIL COMPETENCIAL DA ÁREA DE FÍSICA E QUÍMICA de 1º de Bacharelato:

		COMPETENCIAS CLAVE							TOTAL
		CCL	CMCCT	CD	CAA	CSC	CSIEE	CCEC	
1º Bach	Nº de estándares nos que se traballa a competencia	8	92	5	6	5	7	3	126
	% de estándares nos que se traballa a competencia	6,35 %	73,02 %	3,97 %	4,76 %	3,97 %	5,56 %	2,38 %	100 %

TÁBOA DO PERFIL COMPETENCIAL DA MATERIA DE FÍSICA de 2º de Bacharelato:

		COMPETENCIAS CLAVE							
		CCL	CMCCT	CD	CAA	CSC	CSIEE	CCEC	TOTAL
Física 2º Bacharelato	Nº de estándares nos que se traballa a competencia	8	118	10	9	6	6	4	161
	% de estándares nos que se traballa a competencia	4,97 %	73,29 %	6,21 %	5,59 %	3,73 %	3,73 %	2,48 %	100 %

TÁBOA DO PERFIL COMPETENCIAL DA MATERIA DE QUÍMICA de 2º de Bacharelato:

		COMPETENCIAS CLAVE							
		CCL	CMCCT	CD	CAA	CSC	CSIEE	CCEC	TOTAL
Química 2º Bacharelato	Nº de estándares nos que se traballa a competencia	4	67	4	5	9	2	2	93
	% de estándares nos que se traballa a competencia	4,30 %	72,04 %	4,30 %	5,38 %	9,68 %	2,15 %	2,15 %	100 %

En síntese, e tras a análise feita para determinar o perfil competencial da área de Física e Química e das materias de Física e Química, podemos concluír que a competencia CMCCT é mais traballada, superando amplamente ao resto de competencias, en todos os niveis do Bacharelato.

## 2.2. Concreción por curso dos estándares de aprendizaxe avaliáveis que forman parte dos perfís competenciais

<b>Física e Química de 1º Bacharelato</b>	
<b>Bloque 1: A actividade científica.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.</i>	CAA, CCL, CMCCT, CSIEE
<i>FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</i>	CAA, CMCCT, CSIEE
<i>FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.</i>	CMCCT
<i>FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.</i>	CMCCT
<i>FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.</i>	CAA, CCL, CD, CMCCT
<i>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</i>	CAA, CCL, CMCCT
<i>FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.</i>	CD, CMCCT
<i>FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</i>	CAA, CCL, CD, CMCCT, CSIEE
<i>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</i>	CAA, CCL, CD, CMCCT, CSC, CSIEE

<b>Bloque 2: Aspectos cuantitativos da química.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícao con reaccións.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.4.1. Expresa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.</i>	<i>CMCCT</i>
<b>Bloque 3: Reaccións químicas.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.</i>	<i>CMCCT, CSIEE</i>

<i>FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.</i>	CMCCT
<i>FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.</i>	CMCCT
<i>FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.</i>	CMCCT
<i>FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.</i>	CMCCT
<i>FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.</i>	CMCCT
<i>FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.</i>	CMCCT
<i>FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.</i>	CMCCT
<i>FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.</i>	CMCCT
<i>FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.</i>	CCEC, CMCCT, CSC
<b>Bloque 4: Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.</i>	CMCCT
<i>FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.</i>	CMCCT
<i>FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.</i>	CMCCT
<i>FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpías de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.</i>	CMCCT



<i>FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.</i>	CMCCT
<i>FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.</i>	CMCCT
<i>FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.</i>	CMCCT
<i>FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.</i>	CMCCT
<i>FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.</i>	CMCCT
<i>FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO<sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.</i>	CCL, CMCCT, CSC, CSIEE
<b>Bloque 5: Química do carbono.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.</i>	CMCCT
<i>FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.</i>	CMCCT
<i>FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.</i>	CMCCT
<i>FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.</i>	CMCCT, CSC
<i>FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.</i>	CMCCT
<i>FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.</i>	CMCCT
<i>FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida</i>	CCL, CMCCT, CSC

FQB5.6.2. <i>Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.</i>	CMCCT
<b>Bloque 6: Cinemática.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
FQB6.1.1. <i>Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.</i>	CMCCT
FQB6.1.2. <i>Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.</i>	CMCCT
FQB6.2.1. <i>Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.</i>	CMCCT
FQB6.3.1. <i>Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.</i>	CMCCT
FQB6.3.2. <i>Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</i>	CMCCT
FQB6.3.3. <i>Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.</i>	CMCCT
FQB6.4.1. <i>Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.</i>	CMCCT
FQB6.5.1. <i>Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.</i>	CMCCT
FQB6.6.1. <i>Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.</i>	CMCCT
FQB6.7.1. <i>Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.</i>	CMCCT
FQB6.8.1. <i>Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición,</i>	CMCCT

<i>velocidade e aceleración.</i>	
<i>FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoos en dous movementos rectilíneos.</i>	CMCCT
<i>FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.</i>	CD, CMCCT
<i>FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.</i>	CCL, CMCCT, CSIEE
<i>FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.</i>	CMCCT
<i>FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.</i>	CMCCT
<i>FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.</i>	CMCCT
<i>FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.</i>	CMCCT
<i>FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.</i>	CMCCT
<b>Bloque 7: Dinámica.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.</i>	CMCCT
<i>FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.</i>	CMCCT
<i>FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.</i>	CMCCT
<i>FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.</i>	CMCCT

<i>FQB7.2.3. Relaciona o movemente de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.</i>	<i>CCEC, CMCCT</i>
<i>FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.8.1. Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.</i>	<i>CCEC, CMCCT</i>
<i>FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a</i>	<i>CMCCT</i>

<i>lei de Coulomb.</i>	
<i>FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.</i>	CMCCT
<b>Bloque 8: Enerxía.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.</i>	CMCCT
<i>FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.</i>	CMCCT
<i>FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.</i>	CMCCT
<i>FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.</i>	CMCCT
<i>FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.</i>	CMCCT
<i>FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.</i>	CMCCT

<b>Física de 2º Bacharelato</b>	
<b>Bloque 1: A actividade científica.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>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.</i>	<i>CCL, CMCCT, CSC, CSIEE</i>
<i>FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.</i>	<i>CAA, CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CAA, CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CAA, CMCCT</i>
<i>FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.</i>	<i>CD, CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CD, CCL, CMCCT, CSIEE</i>
<i>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.</i>	<i>CD, CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CAA, CCL, CD, CMCCT</i>
<i>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</i>	<i>CAA, CCL, CD, CMCCT, CSC, CSIEE</i>
<b>Bloque 2: Interacción gravitatoria.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>

<i>FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.</i>	CMCCT
<i>FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</i>	CCEC, CMCCT
<i>FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.</i>	CMCCT
<i>FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</i>	CMCCT
<i>FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CD, CMCCT
<i>FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.</i>	CMCCT
<b>Bloque 3: Interacción electromagnética.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.</i>	CMCCT
<i>FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.</i>	CMCCT
<i>FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</i>	CCEC, CMCCT
<i>FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.</i>	CMCCT

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
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.	CMCCT
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
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
FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CD, CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT



<i>FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuito e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.</i>	<i>CD, CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.</i>	<i>CMCCT</i>
<b>Bloque 4: Ondas.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.</i>	<i>CMCCT, CSIEE</i>
<i>FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.</i>	<i>CMCCT</i>

<i>FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.</i>	CAA, CMCCT
<i>FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.</i>	CMCCT
<i>FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.</i>	CMCCT
<i>FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.</i>	CMCCT
<i>FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.</i>	CMCCT
<i>FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.</i>	CAA, CMCCT
<i>FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.</i>	CMCCT
<i>FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.</i>	CMCCT
<i>FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.</i>	CMCCT
<i>FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.</i>	CMCCT
<i>FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.</i>	CMCCT
<i>FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.</i>	CMCCT
<i>FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.</i>	CMCCT

<i>FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.</i>	CMCCT
<i>FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.</i>	CMCCT
<i>FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.</i>	CMCCT
<i>FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.</i>	CMCCT
<i>FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.</i>	CMCCT
<i>FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.</i>	CMCCT
<i>FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.</i>	CD, CCEC, CMCCT
<i>FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.</i>	CMCCT, CSC
<i>FSB4.19.3. Deseña un circuío eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.</i>	CMCCT, CSIEE
<i>FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.</i>	CD, CMCCT
<b>Bloque 5: Óptica xeométrica.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e</i>	CMCCT

<i>astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.</i>	
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT, CSC
<b>Bloque 6: Física do século XX.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CAA, CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.</i>	CCL, CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT

<i>FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.</i>	<i>CMCCT, CSC</i>
<i>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.</i>	<i>CAA, CMCCT</i>
<i>FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.</i>	<i>CCL, CMCCT</i>
<i>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.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.</i>	<i>CMCCT</i>
<i>FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da</i>	<i>CMCCT</i>

<i>unificación das interaccións.</i>	
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CCL, CMCCT
<i>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.</i>	CCL, CMCCT
<i>FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.</i>	CCEC, CMCCT, CSC, CSIEE

### **Química de 2º Bacharelato**

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

<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>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.</i>	CAA, CCL, CMCCT, CSC, CSIEE
<i>QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.</i>	CMCCT, CSC
<i>QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.</i>	CCL, CD, CMCCT, CSC
<i>QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.</i>	CD, CMCCT

QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.	CCL, CD, CMCCT, CSIEE
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.	CAA, CD, CMCCT
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.	CAA, CCL, CMCCT
<b>Bloque 2: Orixe e evolución dos compoñentes do Universo.</b>	
Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.	CCEC, CMCCT
QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.	CMCCT
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.	CMCCT
QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	CMCCT
QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	CMCCT
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.	CMCCT
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
QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	CMCCT
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>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.</i>	CMCCT
<i>QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.</i>	CMCCT
<i>QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.</i>	CMCCT
<i>QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.</i>	CMCCT
<i>QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.</i>	CMCCT
<i>QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.</i>	CMCCT
<i>QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.</i>	CMCCT
<i>QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.</i>	CMCCT
<i>QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.</i>	CMCCT
<b>Bloque 3: Reaccións químicas.</b>	
<i>Estándares de aprendizaxe</i>	<i>Competencias clave</i>
<i>QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.</i>	CMCCT
<i>QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT, CSC



<i>QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.</i>	CMCCT
<i>QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CAA, CMCCT
<i>QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, <math>K_c</math> e <math>K_p</math>, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio <math>K_c</math> e <math>K_p</math>.</i>	CMCCT
<i>QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplica experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT
<i>QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.</i>	CMCCT
<i>QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.</i>	CMCCT
<i>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.</i>	CMCCT

QUB3.13.1. <i>Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.</i>	CMCCT
QUB3.14.1. <i>Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escriba os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.</i>	CAA, CMCCT
QUB3.15.1. <i>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).</i>	CMCCT
QUB3.16.1. <i>Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.</i>	CMCCT
QUB3.17.1. <i>Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.</i>	CMCCT
QUB3.18.1. <i>Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.</i>	CMCCT
QUB3.19.1. <i>Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.</i>	CMCCT
QUB3.19.2. <i>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.</i>	CMCCT
QUB3.19.3. <i>Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.</i>	CMCCT
QUB3.20.1. <i>Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.</i>	CMCCT
QUB3.21.1. <i>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 compróbo experimentalmente nalgún proceso dado.</i>	CMCCT
QUB3.22.1. <i>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.</i>	CMCCT, CSC

QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	CMCCT
<b>Bloque 4: Síntese orgánica e novos materiais.</b>	
Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	CMCCT
QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	CMCCT
QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	CMCCT
QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	CMCCT
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.	CMCCT
QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	CMCCT, CSC
QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	CMCCT
QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT, CSC
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.	CMCCT, CSC

<p><i>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.</i></p>	<p>CCEC, CMCCT, CSC</p>
--	-------------------------

### 3.- Obxectivos didácticos

#### 3.1. Obxectivos xerais do Bacharelato.

Segundo o 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, o bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

- a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos Dereitos Humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a súa 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, 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 coma 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.- Temporalización dos estándares de aprendizaxe avaliáveis, grao mínimo de consecución destes e procedementos e instrumentos de avaliación para cada curso LOMCE

### 4.1.- FÍSICA E QUÍMICA DE 1º BACHARELATO

1º BACHARELATO					
Bloque 1. A actividade científica					
ESTÁNDARES	GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN DOS ESTÁNDARES**	TEMPORALIZACIÓN			PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN
		1ª aval	2ª aval	3ªaval	P/I Procedemento/Instrumento
<i>FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.</i>		x	x	x	TE/RTI EO/REO
<i>FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</i>		x	x	x	PE/RRP
<i>FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.</i>		x	x	x	PE/RRP
<i>FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.</i>		x	x	x	PE/RRP, RRT

<i>FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.</i>		x	x	x	PL/RPL EO/REO TE/RTI
<i>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</i>		x	x	x	PE/RRT
<i>FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.</i>		x	x	x	PL/RPL
<i>FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</i>		x	x	x	EO/REO TE/RTI
<i>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</i>		x	x	x	PL/RPL EO/REO TE/RTI
<b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química</b>					
<i>FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícao con reaccións.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</i>		x			PE/RRT, RRP
<i>FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema</i>		x			PE/RRP

<i>coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.</i>					
<i>FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB2.4.1. Expresa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.</i>		x			TE/RTI
<i>FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<b>Bloque 3. Reaccións químicas</b>					
<i>FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.</i>		x			PE/RRP, RRP



<i>FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.</i>		x			PE/RRP
<i>FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<i>FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<i>FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<i>FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<i>FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<b>Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas</b>					
<i>FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.</i>		x			PE/RRT, RRP
<i>FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao</i>		x			PL/RPL

<i>experimento de Joule.</i>					
<i>FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.</i>		x			PE/RRT, RRP
<i>FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpías de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.</i>		x			PE/RRT, RRP
<i>FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, entrópicos e da temperatura.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.</i>		x			PE/RRT
<i>FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO<sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.</i>		x			TE/RTI EO/REO
<b>Bloque 5. Química do carbono</b>					

<i>FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.</i>			x		PE/RRT
<i>FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.</i>			x		PE/RRT
<i>FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.</i>			x		PE/RRT
<i>FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.</i>			x		TE/RTI EO/REO
<i>FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.</i>			x		TE/RTI EO/REO
<i>FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.</i>			x		TE/RTI EO/REO
<i>FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida</i>			x		TE/RTI EO/REO
<i>FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.</i>			x		TE/RTI EO/REO
<b>Bloque 6. Cinemática</b>					
<i>FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.</i>			x		PE/RRP PL/RPL
<i>FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.</i>			x		PE/RRT

<i>FQB6.2.1. Describe o movement dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.</i>			x		PE/RRP
<i>FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.</i>			x		PE/RRP
<i>FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</i>			x		PE/RRP
<i>FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.</i>			x		PL/RPL
<i>FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.</i>			x		PE/RRP
<i>FQB6.5.1. Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.</i>			x		PE/RRP, RRT

<i>FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoos en dous movementos rectilíneos.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.</i>			x		PL/RPL
<i>FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.</i>			x		PL/RPL
<i>FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.</i>			x		PE/RRP, RRT
<i>FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.</i>			x		PE/RRP, RRT PL/RPL
<b>Bloque 7. Dinámica</b>					

<i>FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.</i>				x	PE/RRP, RRT PL/RPL
<i>FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situación de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.</i>				x	PE/RRP, RRT PL/RPL
<i>FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.</i>				x	PE/RRP PL/RPL
<i>FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.</i>				x	PE/RRP PL/RPL
<i>FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.</i>				x	PE/RRP PL/RPL
<i>FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.</i>				x	PE/RRP PL/RPL
<i>FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.</i>				x	PE/RRP, RRT PL/RPL
<i>FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.</i>				x	PL/RPL TE/RTI
<i>FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.</i>				x	PE/RRP PL/RPL

<i>FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.</i>				x	PE/RRP PL/RPL
<i>FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.</i>				x	TE/RTI EO/REO PL/RPL
<i>FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.</i>				x	TE/RTI EO/REO PL/RPL
<i>FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.</i>				x	TE/RTI EO/REO PL/RPL
<i>FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB7.8.1. Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.</i>				x	PE/RRP, RRP
<i>FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.</i>				x	PE/RRP

<i>FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.</i>				x	PE/RRT, RRP
<b>Bloque 8. Enerxía</b>					
<i>FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.</i>				x	PE/RRT
<i>FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.</i>				x	PE/RRP
<i>FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.</i>				x	PE/RRP



<i>FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.</i>				x	PE/RRT, RRP
--	--	--	--	---	-------------

\*\* Considérase que os estándares están conseguidos cando se superan, como mínimo, a mitades destes.

## 4.2.- FÍSICA DE 2º BACHARELATO

<b>FÍSICA 2º BACHARELATO</b>					
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
ESTÁNDARES	GRAO MÍNIMO DE CONSECUCIÓN DOS ESTÁNDARES **	TEMPORALIZACIÓN			PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN
		1ª aval	2ª aval.	3ª aval.	P/I Procedemento/Instrumento
<i>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.</i>	.	X	X	X	TE/RTI EO/REO PL/RPL
<i>FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.</i>		X	X	X	PE/RRP
<i>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.</i>		X	X	X	PE/RRT, RRP

<i>FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.</i>		X	X	X	PE/RRT, RRP
<i>FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.</i>		X	X	X	PL/RPL
<i>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.</i>		X	X	X	TE/RTI EO/REO
<i>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.</i>		X	X	X	TE/RTI EO/REO
<i>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.</i>		X	X	X	TE/RTI EO/REO
<i>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</i>		X	X	X	TE/RTI EO/REO PL/RPL
<b>Bloque 2. Interacción gravitatoria</b>					
<i>FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.</i>		X			PE/RRT, RRP

<i>FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>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.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura apartir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.</i>		X			TE/RTI
<i>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.</i>		X			PL/RPL
<i>FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.</i>		X			TE/RTI
<b>Bloque 3. Interacción electromagnética</b>					
<i>FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.</i>		X			PE/RRP
<i>FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</i>		X			PE/RRP
<i>FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>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.</i>		X			PE/RRT, RRP
<i>FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis</i>		X			PE/RRP

<i>cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.</i>				
<i>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.</i>	X			PE/RRT, RRP
<i>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.</i>	X			PE/RRT, RRP
<i>FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.</i>	X			PE/RRP
<i>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.</i>	X			TE/RTI
<i>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.</i>	X			PE/RRT, RRP TE/RTI
<i>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.</i>	X			PE/RRT, RRP
<i>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.</i>	X			PE/RRT, RRP
<i>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.</i>	X			PL/RPL

<i>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.</i>		X			<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>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.</i>		X			<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>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.</i>		X			<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.</i>		X			<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>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.</i>		X			<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.</i>		X			<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>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.</i>		X			<i>PE/RRP</i>
<i>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.</i>		X			<i>PE/RRP</i>
<i>FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.</i>		X			<i>PE/RRP</i>
<i>FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.</i>		X			<i>PL/RPL</i>

FSB3.18.1. <i>Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.</i>		X			PL/RPL PE/RRP
FSB3.18.2. <i>Infere a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.</i>		X			PL/RPL
<b>Bloque 4. Ondas</b>					
FSB4.1.1. <i>Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.</i>			X		PE/RRT, RRP
FSB4.2.1. <i>Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.</i>			X		PE/RRT
FSB4.2.2. <i>Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.</i>			X		PE/RRT
FSB4.3.1. <i>Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.</i>			X		PE/RRP
FSB4.3.2. <i>Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.</i>			X		PE/RRT, RRP
FSB4.4.1. <i>Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.</i>			X		PE/RRT, RRP
FSB4.5.1. <i>Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.</i>			X		PE/RRT, RRP
FSB4.5.2. <i>Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.</i>			X		PE/RRP
FSB4.6.1. <i>Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.</i>			X		PE/RRT
FSB4.7.1. <i>Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.</i>			X		PE/RRT
FSB4.8.1. <i>Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.</i>			X		PE/RRT, RRP

<i>FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.</i>			X		PE/RRP
<i>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.</i>			X		PE/RRT
<i>FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.</i>			X		PE/RRT
<i>FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibels e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.</i>			X		PE/RRP
<i>FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.</i>			X		PE/RRT, RRP
<i>FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.</i>			X		TE/RTI
<i>FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.</i>			X		TE/RTI
<i>FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.</i>			X		PE/RRT, RRP
<i>FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.</i>			X		PE/RRT, RRP
<i>FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.</i>			X		PL/RPL

<i>FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.</i>			X		<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.</i>			X		<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.</i>			X		<i>PE/RRT</i>
<i>FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.</i>			X		<i>PE/RRT</i>
<i>FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.</i>			X		<i>PE/RRT, RRP</i>
<i>FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.</i>			X		<i>TE/RTI</i>
<i>FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.</i>			X		<i>TE/RTI</i>
<i>FSB4.19.3. Deseña un circuito eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.</i>			X		<i>TE/RTI PL/RPL</i>
<i>FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.</i>			X		<i>TE/RTI</i>
<b>Bloque 5. Óptica xeométrica</b>					
<i>FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.</i>				X	<i>PE/RPT</i>
<i>FSB5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que condúzan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla.</i>				X	<i>PL/RPL</i>



<i>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.</i>				X	PE/RRP PL/RPL
<i>FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.</i>				X	PE/RRP TE/RTI
<i>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.</i>				X	PE/RRP TE/RTI
<i>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.</i>				X	PE/RRP TE/RTI
<b>Bloque 6. Física do século XX</b>					
<i>FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRP
<i>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.</i>				X	PE/RRP

<i>FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>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.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplica a casos concretos, como os orbitais atómicos.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.</i>				X	TE/RTI
<i>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.</i>				X	TE/RTI
<i>FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.</i>				X	TE/RTI

<i>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.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.</i>				X	PE/RRT, RRP
<i>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.</i>				X	TE/RTI
<i>FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.</i>				X	TE/RTI
<i>B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.</i>				X	TE/RTI
<i>B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.</i>				X	TE/RTI
<i>FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.</i>				X	TE/RTI
<i>FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.</i>				X	TE/RTI
<i>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.</i>				X	PE/RRT
<i>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.</i>				X	PE/RRT
<i>FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.</i>				X	TE/RTI

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.				X	TE/RTI
--	--	--	--	---	--------

\*\* Considérase que os estándares están conseguidos cando se superan, como mínimo, a mitades destes.

### 4.3 QUÍMICA DE 2º BACHARELATO

QUÍMICA 2º BACHARELATO					
Bloque 1. A actividade científica					
ESTÁNDARES	GRAO MÍNIMO DE CONSECUCCIÓN DOS ESTÁNDARES **	TEMPORALIZACIÓN			PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN
		1ª aval	2ª aval	3ª aval	P/I Procedemento/ Instrumento
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.		X	X	X	PL/RPL TE/RTI
QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.		X	X	X	PL/RPL

<i>QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.</i>		x	x	x	PL/RPL TE/RTI EO/REO
<i>QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.</i>		x	x	x	PL/RPL
<i>QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.</i>		x	x	x	TE/RTI EO/REO
<i>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.</i>		x	x	x	TE/RTI EO/REO
<i>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.</i>		x	x	x	TE/RTI EO/REO
<i>Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo</i>					
<i>QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.</i>				x	PE/RRT
<i>QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.</i>				x	PE/RRT, RRP
<i>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.</i>				x	PE/RRT
<i>QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.</i>				x	PE/RRT, RRP

QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.				x	PE/RRT, RRP
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.				x	PE/RRT
QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecendo a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.				x	PE/RRT
QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.				x	PE/RRT PL/RPL
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	PE/RRT
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	PE/RRT
QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.				x	PE/RRP
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	PE/RRT, RRP
QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.				x	PE/RRT
QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.				x	PE/RRT
QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.				x	PE/RRT

QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.				x	PE/RRT
QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.				x	PE/RRT
QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicación dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.				x	TE/RTI
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	PE/RRT
QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.				x	PE/RRT
<b>Bloque 3. Reaccións químicas</b>					
QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.		x			PE/RRT, RRP
QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.		x			PE/RRT
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			TE/RTI PE/RRT
QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.		x			PE/RRT
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			PE/RRT, RRP

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.		x			PL/RPL PE/RRT
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			PE/RRP
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			PE/RRP
QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.		x			PE/RRP
QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplica experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.		x			PE/RRT, RRP
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			PE/RRP
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.		x			PE/RRT
QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.		x			PE/RRP PL/RPL
QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.		x			PE/RRT



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 teóricamente e experimentalmente o valor do pH destas.		x			PE/RRT PL/RPL
QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.		x			PE/RRT PL/RPL
QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escrib os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.		x			PE/RRT
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).		x			PL/RPL PE/RRT
QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.		x			PL/RPL PE/RRT
QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.			x		PE/RRT
QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.			x		PE/RRT, RRP
QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.			x		PE/RRT, RRP
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.			x		PL/RPL PE/RRT, RRP
QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.			x		PE/RRT, RRP

					PL/RPL
QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.			x		PL/RPL PE/RRT, RRP
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.			x		PL/RPL PE/RRT, RRP
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.			x		TE/RTI
QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.			x		TE/RTI
<i>Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais</i>					
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		PE/RRT
QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.			x		PE/RRT
QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.			x		PE/RRT
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		PE/RRT

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.			x		PE/RRT
QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.			x		TE/RTI
QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.			x		PE/RRT TE/RTI
QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.			x		PE/RRT TE/RTI
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.			x		PE/RRT TE/RTI
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.			x		TE/RTI EO/REO
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.			x		TE/RTI EO/REO
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		TE/RTI EO/REO

\*\* Considérase que os estándares están conseguidos cando se superan, como mínimo, a mitades destes.

\* Procedementos:

PE: Proba escrita ( incluírá preguntas de resposta curta e problemas correspondentes aos diferentes estándares de aprendizaxe )

EO: Exposición oral ( sobre temas vinculados aos contidos tratados na aula e elaborada e presentada utilizando diferentes ferramentas dixitais )

PL: Práctica de laboratorio ( constará da propia realización da práctica no laboratorio, real ou virtual, e da presentación do informe da mesma )

TE: Traballo escrito ( implicará a busca, selección e elaboración de información sobre contidos tratados na aula )

\* Instrumentos:

RRP: Rúbrica resolución de problemas. RRT:

Rúbrica resposta teórica.

REO: Rúbrica exposición oral. RPL:

Rúbrica práctica laboratorio.

RTC: Rúbrica traballo caderno de aula.

RTI: Rúbrica traballo escrito de investigación. ROA: Rúbrica observación na aula/laboratorio.

## 5.- Concrecións metodolóxicas da materia

### 5.1.- Principios metodolóxicos xerais

Un enfoque metodolóxico baseado nas Competencias clave e nos resultados da aprendizaxe conleva importantes cambios a concepción do proceso de ensino-aprendizaxe, cambios na organización e na cultura escolar, require unha estreita colaboración entre docentes no desenvolvemento curricular e na transmisión de información sobre a aprendizaxe do alumnado, así como cambios na práctica de traballo e nos métodos de ensinanza.

Os métodos didácticos han de elixirse en función do que sabemos é óptimo para acadar as metas propostas e en función do contexto en que ten lugar a ensinanza. A natureza mesma da materia, os condicionantes socioculturais, os recursos e as características do alumnado condicionan o proceso de ensino-aprendizaxe, polo que cómpre que o método se axuste a estes condicionantes. Por outra banda, as posibilidades intelectuais destes estudantes cambian de xeito cualitativo ao longo da etapa.

En primeiro lugar, para que a aprendizaxe sexa eficaz cómpre tomar como referencia o nivel de partida, é dicir, o **nivel competencial previo** de cada alumno/a. Se a base da que dispón este está moi lonxe dos novos contidos, non poderá conectar de xeito natural con eles e só conseguirá unha aprendizaxe memorística. É por isto que resulta necesario recordar e activar os coñecementos previos de xeito sistemático, xa que sobre eles se han asentar os novos coñecementos.

Por outra banda, o grao de **motivación** afecta directamente ao rendemento académico. Para incrementar a motivación convén facer explícita a utilidade dos contidos que se imparten, tanto no ámbito académico como no ambiente cotiá do alumnado. Ademais, presentar algunhas tarefas coma un desafío, coma unha meta con certo grao de dificultade pero asemade asequible, aumentará o interese nos adolescentes e contribuirá a incrementar o grao de autonomía e a consideración positiva cara ao esforzo, o que implica un **novo papel do alumno, activo e autónomo**, consciente de ser responsable da súa aprendizaxe.

Ademais o alumnado non só debe comprender o que aprende, senón para que o aprende e ser quen de usar o aprendido en contextos dentro e fóra da aula. Así que se require unha **metodoloxía activa e contextualizada**, unha aprendizaxe baseada en problemas para favorecer a implicación, a experimentación, a aprendizaxe funcional que posibilitará o desenvolvemento das competencias. Ese traballo axudará ao alumnado a organizar o seu pensamento favorecendo a reflexión crítica, a elaboración de hipóteses e a tarefa investigadora a través dun proceso no que cada un asume a responsabilidade da súa aprendizaxe, aplicando os seus coñecementos e habilidades a situacións reais.

Un recurso metodolóxico que pode facer máis doado o intercambio de experiencias e a **cooperación entre o alumnado é o traballo en grupo**, que constitúe non só un medio, senón un fin en si mesmo nunha sociedade cooperativa. Porén, para asegurar o éxito do traballo en grupo previamente hai que seleccionar con coidado a

actividade e o momento máis apropiado para desenvolve-la, definir claramente os obxectivos que se pretenden e o procedemento para realizala, establecer de xeito flexible a composición dos grupos e explicitar como e cando rematará a tarefa.

Entre o alumnado o máis destacable sempre vai ser a **diversidade, tanto no que se refire a capacidades coma a intereses**, polo que é importante que se programen distintos niveis de dificultade ou profundamento. Ademais o alumnado pode ter dificultades de aprendizaxe que requiran unha atención individualizada ou en grupos reducidos.

## 5.2.- Didáctica de aspectos disciplinares concretos

A metodoloxía didáctica na Física e na Química debe favorecer a capacidade do alumnado para aprender por si mesmo, para traballar en equipo e para aplicar os métodos apropiados de investigación, e tamén debe subliñar a relación dos aspectos teóricos coas súas aplicacións prácticas.

En relación co exposto anteriormente, a proposta didáctica de Física e Química segue os criterios metodolóxicos seguintes:

- Adaptación ás características do alumnado, ofrecendo actividades diversificadas de acordo coas capacidades intelectuais propias da etapa.
- Autonomía: facilitar a capacidade do alumnado para aprender por si mesmo.
- Actividade: fomentar a participación do alumnado na dinámica xeral da aula, combinando estratexias que propicien a individualización con outras que fomenten a socialización.
- Motivación: procurar despertar o interese do alumnado pola aprendizaxe que se lle propón.
- Integración e interdisciplinariedade: presentar os contidos cunha estrutura clara, formulando as interrelacións entre os propios da Física e a Química e os doutras disciplinas ou áreas.
- Rigor científico e desenvolvemento de capacidades intelectuais de certo nivel (analíticas, explicativas e interpretativas).
- Funcionalidade: fomentar a proxección práctica dos contidos e a súa aplicación á contorna, co fin de asegurar a funcionalidade das aprendizaxes en dous sentidos: o desenvolvemento de capacidades para posteriores adquisicións e a súa aplicación na vida cotiá.
- Variedade na metodoloxía, dado que o alumnado aprende a partir de fórmulas moi diversas.

### 5.3.- Estratexias metodolóxicas

As estratexias didácticas variadas deben combinar estratexias expositivas, acompañadas de actividades de aplicación e estratexias de indagación.

#### **As estratexias expositivas**

Presentan ao alumnado, oralmente ou mediante textos, un coñecemento xa elaborado que debe asimilar. Resultan axeitadas para as formulacións introdutorias e panorámicas e para ensinar feitos e conceptos; especialmente aqueles máis abstractos e teóricos, que dificilmente o alumnado pode alcanzar só con axudas indirectas.

Non obstante, resulta moi conveniente que esta estratexia se acompañe da realización polo alumnado de actividades ou traballos complementarios de aplicación ou indagación, que posibiliten o engarzamento dos novos coñecementos cos que xa posúe.

#### **As estratexias de indagación**

Presentan ao alumnado unha serie de materiais en bruto que debe estruturar, seguindo unhas pautas de actuación. Trátase de enfrontalo a situacións problemáticas nas que debe poñer en práctica, e utilizar reflexivamente, conceptos, procedementos e actitudes, para así adquirilos de forma consistente.

O emprego destas estratexias está máis relacionado coa aprendizaxe de procedementos, aínda que estes levan consigo á súa vez a adquisición de conceptos, dado que tratan de poñer o alumnado en situacións que fomenten a súa reflexión e poñan en xogo as súas ideas e conceptos. Tamén son moi útiles para a aprendizaxe e o desenvolvemento de hábitos, actitudes e valores.

As técnicas didácticas en que poden traducirse estas estratexias son moi diversas. Entre elas destacamos, polo seu interese, as seguintes:

- . Tarefas sen unha solución clara e pechada, nas que as distintas opcións son igualmente posibles e válidas. O alumnado reflexiona sobre a natureza provisional do coñecemento humano.
- . Os proxectos de investigación, estudos ou traballos. Habitúan o alumnado a afrontar e a resolver problemas con certa autonomía, a considerar preguntas, e a adquirir experiencia na busca e a consulta autónoma. Ademais, facilítanlle unha experiencia valiosa sobre o traballo dos especialistas na materia e o coñecemento científico.
- . As prácticas de laboratorio e as actividades TIC. O alumnado adquire unha visión máis práctica e interdisciplinaria da materia, aprende a desenvolverse noutros ámbitos distintos ao da aula, e fomenta a súa autonomía e criterios de elección.

É esencial a realización de actividades por parte do alumnado, posto que cumpren os obxectivos seguintes:

Afianzan a comprensión dos conceptos e permiten ao profesorado comprobalo.

Son a base para o traballo cos procedementos característicos do método científico.

Permiten dar unha dimensión práctica aos conceptos.

Fomentan actitudes que axudan á formación humana do alumnado.

### Crterios para a seleccin das actividades

Que desenvolvan a capacidade do alumnado para aprender por si mesmo, utilizando diversas estratexias.

Que proporcionen situacins de aprendizaxe que esixan unha intensa actividade mental e leven a reflexionar e a xustificar as afirmacins ou as actuacións.

Que estean perfectamente interrelacionadas cos contidos teóricos.

Que teñan unha formulacin clara, para que o alumnado entenda sen dificultade o que debe facer.

Que sexan variadas e permitan afianzar os conceptos; traballar os procedementos (textos, imaxes, gráficos,...), desenvolver actitudes que colaboren á formacin humana e atender á diversidade na aula (teñen distinto grao de dificultade).

Que dean unha proxeccin prctica aos contidos, aplicando os coñecementos á realidade.

Que sexan motivadoras e conecten cos intereses do alumnado, por referirse a temas actuais ou relacionados co seu contorno.

### Tipos de actividades

Sobre a base destes criterios, as actividades programadas responden a unha tipoloxía variada que se encadra dentro das categorías seguintes:

Actividades de ensinanza-aprendizaxe, a esta tipoloxía responde unha parte importante das actividades formuladas no libro de texto. Son, xeralmente, de localizacin, afianzamento, análise, interpretacin e ampliación de conceptos.

Actividades de aplicacin dos contidos teóricos á realidade e á contorna do alumnado. Este tipo de actividades, nuns casos, refírense a un apartado concreto do tema e, polo tanto, inclúense entre as actividades formuladas ao fío da exposicin teórica; noutros casos, preséntanse como interpretacin de experiencias, ou ben como traballos de campo ou de indagacin.

Actividades relacionadas coa independencia e a cooperacin, estas actividades son aquelas que se realizan tanto dentro como fóra da aula, e focalízanse máis na resolucin de tarefas tanto con métodos individuais como grupais; é o caso das prácticas de laboratorio - que neste curso serán levadas a cabo en laboratorios virtuais ou mediante o visionado de vídeos nos que se realicen estas- e os exercicios de busca de informacin que non está reflectida no libro do alumnado, etc

Por outra parte, as actividades programadas presentan diversos niveis de dificultade. Desta maneira permiten dar resposta á diversidade do alumnado, posto que poden seleccionarse aquelas máis acordes co seu estilo de aprendizaxe e cos seus intereses.

A correccin das actividades fomenta a participacin do alumnado na clase, aclara dúbidas e permite ao profesorado coñecer, de forma case inmediata, o grao de asimilacin dos conceptos teóricos, o nivel co que se manexan os procedementos e os hábitos de traballo.



## 6.- Materiais e recursos didácticos

O alumnado de 1º de bacharelato dispón dun libro de texto da Editorial Anaya publicado en 2015. O alumnado de Física de 2º dispón dun libro de texto da Editorial Vicens Vives. O alumnado de Química de 2º non ten asignado libro de texto obligatorio.

Tamén faremos uso do material complementario de varias editoriais e utilizaremos outros textos, vídeos e diverso material de apoio e recursos existentes na Internet. No caso específico de 2º empregaremos os exames de probas PAU e ABAU de Galicia e outras comunidades autónomas realizadas en cursos anteriores.

Por outra banda, empregaremos modelos moleculares e o laboratorio de Física e Química e o seu material para a realización de todas as experiencias prácticas necesarias para acompañar o desenvolvemento teórico de cada unidade. Nalgún caso utilizaremos laboratorios virtuais.

A biblioteca do Centro e a aula de Informática tamén serán fonte de recursos no proceso de ensino - aprendizaxe.

## 7.- Criterios de avaliación, cualificación e promoción do alumnado.

### 7.1.- Criterios de avaliación na Física e Química de 1º de Bacharelato.

B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias.

B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.

B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.

B2.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.

B2.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.

B2.3. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.

B2.4. Realizar os cálculos necesarios para a preparación de disolucións dunha concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas, e levar a cabo a súa preparación.

B2.5. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.

B2.6. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.

B2.7. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostras.

B3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.

B3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.

- B3.3. Identificar as reaccións químicas implicadas na obtención de compostos inorgánicos relacionados con procesos industriais.
- B3.4. Identificar os procesos básicos da siderurxia e as aplicacións dos produtos resultantes.
- B3.5. Valorar a importancia da investigación científica no desenvolvemento de novos materiais con aplicacións que melloren a calidade de vida
- B4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da enerxía en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo.
- B4.2. Recoñecer a unidade da calor no Sistema Internacional e o seu equivalente mecánico.
- B4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.
- B4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química
- B4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aos procesos espontáneos.
- B4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.
- B4.7. Distinguir os procesos reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.
- B4.8. Analizar a influencia das reaccións de combustión a nivel social, industrial e ambiental, e as súas aplicacións.
- B5.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico e industrial
- B5.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan funcións osixenadas e nitroxenadas.
- B5.3. Representar os tipos de isomería.
- B5.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.
- B5.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, no fullereno e nos nanotubos, e relacionalo coas súas aplicacións
- B5.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientalmente sustentables
- B6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.
- B6.2. Representar graficamente as magnitudes vectoriais que describen o movementos nun sistema de referencia adecuado.
- B6.3. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplicarlas a situacións concretas.
- B6.4. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo e circular.
- B6.5. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.
- B6.6. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.
- B6.7. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais
- B6.8. Identificar o movemento non circular dun móbil nun plano como a composición de dous movementos unidimensionais rectilíneo uniforme (MRU) e/ou rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- B6.9. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o movemento harmónico simple (MHS) e asocialo ao

movemento dun corpo que oscile.

B7.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo

B7.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.

B7.3. Recoñecer as forzas elásticas en situacións cotiás e describir os seus efectos.

B7.4. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais

B7.5. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular.

B7.6. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario

B7.7. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.

B7.8. Determinar e aplicar a lei de gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial.

B7.9. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.

B7.10. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.

B8.1. Establecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplicala á resolución de casos prácticos.

B8.2. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.

B8.3. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico.

B8.4. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade no Sistema Internacional.

## **7.2.- Criterios de avaliación na Física de 2º de Bacharelato.**

B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.

B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.

B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.

B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencia.

B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.

B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida. B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.

B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.

B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.

B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.

B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.

B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.

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.

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.

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.

B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asócio a casos concretos da vida cotiá.

B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.

B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.

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.

B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.

B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.

B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.

B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.

B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.

B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.

B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.

B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.

B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.

B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.

B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.

B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.

B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.

B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.

B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.

B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.

B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.

B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.

B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.

B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.

B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.

B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.

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.

- B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.
- B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.
- B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.
- B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.
- B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.
- B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.
- 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.
- B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do ollo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses defectos.
- B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.
- B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.
- 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.
- B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.
- B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.
- 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.
- B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.
- B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.
- B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.
- B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.
- B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.
- B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.
- B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.
- B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.
- B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.
- B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.
- B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.
- B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.
- B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.
- B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.
- B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.
- B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.

## 7.3.- Criterios de avaliación na Química de 2º de Bacharelato.

- B1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións.
- 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.
- 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.
- B1.4. Deseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.
- B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo.
- B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.
- B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.
- B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos.
- B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.
- B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.
- 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.
- 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.
- 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.
- B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.
- B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.
- B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.
- B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.
- B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.
- B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.
- B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.
- B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.
- B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.
- B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.

- B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.
- B3.6. Relacionar  $K_c$  e  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.
- B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.
- 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.
- B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.
- B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.
- B3.11. Aplicar a teoría de Brønsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.
- B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.
- B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.
- B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.
- B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.
- B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).
- B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.
- B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.
- B3.19. Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.
- B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.
- B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.
- 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.
- B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.
- B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.
- B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.
- B4.4. Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.
- B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.
- B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.
- B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.
- B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.
- B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.
- B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria.
- B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbitos.

B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar.

## 7.4.- Criterios de cualificación e promoción do alumnado no Bacharelato.

No caso da Física e Química de 1º, os criterios de cualificación a aplicar, en cada avaliación ou trimestre, serán os seguintes:

En cada avaliación realizaranse dúas probas escritas, cualificando cada unha delas entre 0 e 10.

Na primeira e terceira avaliacións, a primeira proba escrita, sobre os contidos tratados ata esta data, representará o 30 % da nota. A segunda proba, que incluírá os contidos de todo o trimestre, representará o 60 %. Na segunda avaliación, na que se remata os contidos de química e comezan os de física, a primeira e a segunda probas representarán o 45 % cada unha. O 10 % restante en todas as avaliacións estará representado polo traballo diario na aula (participación activa, actividades da casa, da clase...) ou algún traballo escrito ou presentación oral.

Para o cálculo da nota do trimestre ou avaliación redondearase ao número sen decimais.

No caso de que o alumno ou alumna acade unha nota inferior ou igual a 4 puntos no trimestre realizará unha proba de recuperación. A cualificación numérica da avaliación, despois de realizada dita proba, calcularase de acordo coa seguinte fórmula:

$$(nota da avaliación \cdot 1/3 + nota da proba de recuperación \cdot 2/3)$$

A **nota final da avaliación ordinaria en xuño** será a media das notas das tres avaliacións, sen redondear, redondeada esta media aritmética ao enteiro máis próximo.

A cualificación **extraordinaria** obtérase da cualificación dunha proba que incluírá os contidos tratados ao longo dos tres trimestres.

No caso da Física de 2º e da materia de Química de 2º, os procedementos e criterios de cualificación serán os seguintes:

- En cada avaliación realizaranse dous exercicios escritos, cualificando cada un deles entre 0 e 10.
- Na primeira proba entrará a materia impartida ata ese momento e representará un 40 % do total da nota das probas desa avaliación.
- Na 2ª proba entrará toda a materia dada nesa avaliación e representará un 60 % da nota total das probas da avaliación.
- Na nota final de cada avaliación efectuarase o redondeo correspondente para evitar os decimais, ata obter a cifra enteira máis próxima.
- En caso de obter unha cualificación negativa nunha avaliación, poderase realizar unha proba de recuperación, na que entrará toda a materia traballada nela.
- A nota final do curso obtense como media dos valores sen redondear das tres avaliacións.
- Haberá un exame final de toda a materia para o alumnado que teña a materia suspensa e que se realizará simultaneamente coa recuperación da 3ª avaliación.



- Para que a cualificación final sexa positiva é necesario que a nota final sexa de cinco puntos ou superior.

A cualificación **extraordinaria** obtérase da cualificación dunha proba que incluíra os contidos tratados ao longo dos tres trimestres.

## 8.- Indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente

Os documentos que se empregarán para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente amósanse a continuación nas seguintes táboas. Os indicadores de logro serán valorados de 1 a 4 segundo a seguinte escala:

1 ⇒ Escaso      ⇒ Básico      ⇒ Satisfactorio      ⇒ Excelente.

Avaliación do proceso de ensino:	1	2	3	4
1.- O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado?				
2.- Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreza a aprendizaxe?				
3.- Conseguiuse motivar para conseguir a súa actividade intelectual e física?				
4.- Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado?				
5.- Contouse co apoio e implicación das familias no traballo do alumnado?				
6.- Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado?				
7.- Tomouse algunha medida curricular para atender al alumnado con NEAE?				
8.- Tomouse algunha medida organizativa para atender al alumnado con NEAE?				
9.- Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado?				
10.- Usáronse distintos instrumentos de avaliación?				
11.- Dáse un peso real á observación do traballo na aula?				
12.- Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo?				

Avaliación da práctica docente:	1	2	3	4
1.- Como norma xeral, fanse explicacións xerais para todo o alumnado?				
2.- Ofrécese a cada alumno/a as explicacións individualizadas que precisa?				
3.- Elabóranse actividades de distinta dificultade atendendo á diversidade?				
4.- Elabóranse probas de avaliación de distinta dificultade para os alumnos con NEAE?				
5.- Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar?				
6.- Intercálase o traballo individual e en equipo?				
5.- Poténcianse estratexias de animación á lectura e de comprensión e expresión oral?				
6.- Incorporáanse ás TIC aos procesos de ensino – aprendizaxe?				
7.- Préstase atención aos temas transversais vinculados a cada estándar?				
8.- Ofrécese ao alumnado de forma inmediata os resultados das probas/exames, etc?				

9.- Coméntase co alumnado os fallos máis significativos das probas /exames, etc?				
10.- Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus fallos?				
11.- Cal é o grao de implicación nas funcións de titoría e orientación do profesorado?				
12.- Realizáronse as ACS propostas e aprobadas?				
13.- As medidas de apoio, reforzo, etc establécense vinculadas aos estándares?				
14.- Avaliase a eficacia dos programas de apoio, reforzo, recuperación, ampliación?				

## 9.- Organización das actividades de seguimento, recuperación e avaliación de pendentos.

Os contidos esixibles aos alumnos de 2º de Bacharelato coa materia de Física e Química de 1º pendente serán os mesmos que para os alumnos do curso correspondente, que se recollen na presente programación.

Seguiranse tamén os mesmos obxectivos e criterios de avaliación.

Non se contempla a realización de actividades de reforzo específicas para os alumnos coa materia pendente. Deberán ser eles individualmente os que realicen o repaso da materia. Poderán consultar coa profesora - xefa do departamento calquera outra dúbida que puidera xurdirles en dito repaso durante o tempo do recreo ou ao rematar o horario lectivo.

Como non hai clases de recuperación organizadas para estes alumnos, realizaranse dous exames. Os contidos a avaliar dividiranse en dúas partes de semellante temática e /ou dificultade (unha parte de Química e outra de Física) sendo a cualificación final a media aritmética. Pódese facer outro exame global para os que non superasen os parciais. Desta avaliación encargarase a xefa de Departamento.

Na convocatoria extraordinaria, se fose necesario, realizarase unha proba escrita para o alumnado que non recuperase a materia na ordinaria. Este exame versará sobre a totalidade da materia.

No caso de presentarse ao exame final de toda a materia, ben na convocatoria ordinaria ben na extraordinaria, para superar a materia o alumno deberá obter como **mínimo 5 puntos** sobre 10 en ditos exames.

## 10. Organización dos procedementos que lle permitan ao alumnado acreditar os coñecementos necesarios en determinadas materias, no caso do bacharelato.

De acordo coa lexislación vixente sobre o bacharelato, Lei orgánica 8/2013, do 9 de decembro, será preciso acreditar os coñecementos previos de Física e Química de 1º de bacharelato para ser avaliado na materia de Física ou de Química de 2º.

Esta acreditación realizarase cursando e aprobando a materia correspondente de 1º ou a través do procedemento establecido para tal efecto polo departamento didáctico correspondente. Este procedemento consistirá na superación dunha proba escrita sobre todos os contidos de Física ou de Química, segundo corresponda, incluídos na área de Física e Química de 1º, sobre os cales parte o temario da correspondente materia de 2º.

## **11.- Deseño da avaliación inicial, e medidas individuais ou colectivas que se poidan adoptar como consecuencia dos seus resultados.**

A proba de valoración inicial do alumnado faise co obxectivo de coñecer o nivel do grupo, o seu nivel medio e a súa dispersión, os aspectos que coñecen ben, os aspectos que coñecen con erros ou de xeito deficiente e aqueles aspectos que descoñecen. Tamén nos serve para achegarnos ao coñecemento do nivel de cada alumno individualmente, e o seu nivel respecto ao grupo, detectando as carencias máis salientables. Tamén se procurará ter en conta os informes persoais dos alumnado, o seu historial académico e a propia información dos aportada polo profesorado de cursos anteriores.

As probas de Avaliación Inicial terán como referentes os obxectivos e contidos mínimos que o alumno/a debería ter acadado ao finalizar o curso ou etapa anterior, así como o grao de adquisición das competencias básicas. Aínda que a avaliación inicial será máis ambiciosa que proba citada, dado que a avaliación inicial é un proceso encomendado ao equipo docente de xeito colectivo, o que permite un intercambio de información e opinión que facilitará un ensino baseado nas necesidades e características do alumnado.

Ademais da proba empregaremos outros métodos como a observación do grupo e da a actitude de cada alumno/a cara á materia a través de intercambios orais, realización de exercicios ou actividades na aula, breves entrevistas con algúns alumnos/a.

Pretendemos que esta avaliación, cando menos, sirva para ofrecer datos relativos ao entorno socio-familiar do alumno ou alumna e sobre as expectativas que ten do proceso de aprendizaxe, as posibilidades de axuda e colaboración da familia; aportar información sobre o contexto escolar no que se move o grupo: profesorado, posibilidades de interacción con outros alumnos/as ou con outros grupos; definir os coñecementos previos do alumnado, as súas competencias con respecto ao currículo que se pretende desenvolver e as súas necesidades; definir a intervención educativa que se vai levar a cabo co alumnado; concretar as estratexias de aprendizaxe que o alumnado utiliza para a incorporación de coñecementos e habilidades novas, permitindo un ensino máis eficaz.

## **12.- Medidas de atención á diversidade.**

A atención á diversidade deberá terse en conta na programación, na selección e secuenciación dos contidos, nas actividades e nos materiais.

Por norma, as explicacións son xerais para todo ou grupo de alumnos/as pero sempre poden plantexar dúbidas a título individual.

A diversidade do alumnado na aula atenderase con actividades de diferente grao de dificultade. Propóñense actividades de reforzo para o alumnado que amose máis dificultades por seguir ou ritmo normal da clase de forma que non queden retrasados. Para aqueles que teñan un ritmo de desenvolvemento maior propóñense actividades de ampliación: serán fundamentalmente de profundización con maior dificultade matemática ou presentación de traballos sobre aspectos mais

específicos, lecturas complementarias ou experiencias a realizar na casa.

## 13.- Os elementos transversais.

Os temas transversais impregnan cada unha das unidades didácticas pero quizais se incide mais na educación para a saúde sobre todo polas medidas de seguridade coas que se debe traballar no laboratorio e coa corrente eléctrica. Nos temas de Química faise incidencia sobre todo na educación ambiental e na educación para o consumo facendo fincapé en desterrar a idea errónea de que todo o químico en alimentación é algo malo para a saúde. Proporciónaselle ao alumnado os coñecementos suficientes para comprender os principais problemas ambientais.

O traballo científico é un bloque de coñecementos común a toda a etapa que permite a utilización das tecnoloxías da información e a comunicación para comunicarse, solicitar información e retroalimentala, así como para a obtención e/ou tratamento de datos.

Ao abordar a unidade didáctica de Reaccións Químicas incidirase nas combustións e a súa influencia no Efecto Invernadoiro, relacionándoos ambos coa necesidade dun consumo racional da enerxía eléctrica. Tamén se abordará a importancia da química na capacidade de dar respostas ás necesidades da humanidade mediante a obtención de novas substancias, adquisición de hábitos de vida saudable, respecto polo medio e prevención de riscos no fogar, no centro escolar, etc.

Na unidade didáctica sobre as propiedades químicas da materia tratarase da necesidade de non contaminar a auga, incidindo en que é un recurso escaso e cun elevado custo económico a súa depuración. Así mesmo, pódense tratar temas relacionados coa educación para o consumo, como por exemplo a análise da composición dos produtos e valoración da relación calidade/prezo. Abórdanse temas relacionados coa saúde dos seres humanos como son a necesidade de determinados elementos que se atopan en certos alimentos. Tamén se trata da utilidade dos fármacos e alértase sobre o perigo da automedicación.

Os achados científicos pódense relacionar cos progresos tecnolóxicos e as súas aplicacións á vida diaria, xa que cambiaron as formas de vivir, mellorando a calidade de vida e alixeirando duras tarefas.

O alumnado debe tomar conciencia da necesidade dun consumo responsable e cómpre fomentar unha postura crítica ante o consumismo e a publicidade. Preténdese aceptar a importancia de valorar todas as alternativas e os efectos individuais, sociais, económicos e ambientais implicados na toma de decisións.

Ao falar da enerxía téntase educar para o consumo traballando para adquirir esquemas de decisión que consideren todas as alternativas e os efectos individuais, sociais e económicos sobre o consumo de enerxía así como fomentar o seu aforro. O tratamento da educación ambiental na unidade de enerxía e traballo vai dirixido ao impacto ambiental que supón a obtención de enerxía. A educación ambiental debe buscar, entre outros, os dous obxectivos seguintes: concienciar ao alumnado da importancia da enerxía na calidade de vida e o desenvolvemento económico dos pobos e valorar a necesidade de se relacionar co medio ambiente sen contribuír á súa deterioración.

Nos temas de química pódese abordar a realización de diversas experiencias, dentro e fóra do laboratorio, relacionadas co uso da auga para detectar os efectos que a contaminación da auga produce non medio ambiente e nos seres vivos e reflexionar sobre o consumo abusivo da auga e os problemas que xera. Tamén se pretende que o alumnado valore o impacto

ambiental que provocan os residuos plásticos e a importancia que ten a súa reciclaxe.

## 14.- Actividades complementarias e extraescolares programadas polo departamento.

Non se contemplan actividades complementarias nin extraescolares para este curso 2021-2022.

## 15.- Mecanismos de revisión, avaliación e modificación da programación en relación cos resultados académicos e procesos de mellora.

Ao comezo do curso o alumnado será informado sobre os estándares de aprendizaxe da área, os criterios e instrumentos de avaliación, así como dos criterios de cualificación e das datas previstas das probas escritas.

O seguimento da programación reflectirase nas correspondentes actas de reunión de departamento. Así mesmo, na memoria de final de curso recollerase unha avaliación global da programación acompañada das propostas de mellora que se consideren necesarias e que serán incorporadas para o curso seguinte. Os acordos e/ou recomendacións da Comisión de Coordinación Pedagóxica que lle poidan afectar a algún aspecto da programación tamén serán tidos en conta para realizar as modificacións oportunas.

O documento que se empregará para avaliar globalmente a programación didáctica amósase a continuación na seguinte táboa.

Os indicadores de logro serán valorados de 1 a 4 segundo a seguinte escala:

1: Escaso      2: Básico      3: Satisfactorio.      4: Excelente.

Mecanismo avaliación e modificación de programación didáctica	1	2	3	4
1.- Diseñáronse unidades didácticas ou temas a partir dos elementos do currículo?				
2.- Secuenciáronse e temporalizáronse as unidades didácticas/temas/proxectos?				
3.- O desenvolvemento da programación respondeu á secunciación e temporalización?				
4.- Engadiuse algún contido non previsto á programación?				
5.- Foi necesario eliminar algún aspecto da programación prevista?				
6.- Secuenciáronse os estándares para cada unha das unidades/temas?				
7.- Fixouse un grao mínimo de consecución de cada estándar para superar a materia?				
8.- Asígnouse a cada estándar o peso correspondente na cualificación?				
9.- Vinculouse cada estándar a un/varios instrumentos para a súa avaliación?				
10.- Asociouse con cada estándar os temas transversais a desenvolver?				

11.- <i>Fixouse a estratexia metodolóxica común para todo o departamento?</i>				
12.- <i>Estableceuse a secuencia habitual de traballo na aula?</i>				
13.- <i>Son adecuados os materiais didácticos utilizados?</i>				
14.- <i>O libro de texto é adecuado, atractivo e de fácil manipulación para o alumnado?</i>				
15.- <i>Deseñouse un plan de avaliación inicial fixando as consecuencias da mesma?</i>				
16.- <i>Elaborouse unha proba de avaliación inicial a partir dos estándares?</i>				
17.- <i>Fixouse para o bacharelato un procedementos de acreditación de coñecementos previos?</i>				
18.- <i>Establecéronse pautas xerais para a avaliación continua: probas, exames, etc?</i>				
19.- <i>Establecéronse criterios para a recuperación dun exame e dunha avaliación?</i>				
20.- <i>Fixáronse criterios para a avaliación final?</i>				
21.- <i>Establecéronse criterios para a avaliación extraordinaria?</i>				
22.- <i>Establecéronse criterios para o seguimento de materias pendentes?</i>				
23.- <i>Fixáronse criterios para a avaliación desas materias pendentes?</i>				
24.- <i>Elaboráronse os exames tendo en conta o valor de cada estándar?</i>				
25.- <i>Definíronse programas de apoio, recuperación, etc. vinculados aos estándares?</i>				
26.- <i>Leváronse a cabo as medidas específicas de atención ao alumnado con NEE?</i>				
27.- <i>Leváronse a cabo as actividades complementarias e extraescolares previstas?</i>				
28.- <i>Informeuse ás familias sobre criterios de avaliación, estándares e instrumentos?</i>				
29.- <i>Informeuse ás familias sobre os criterios de promoción?</i>				
30.- <i>Seguíuse e revisouse a programación ao longo do curso?</i>				
31.- <i>Contribuíuse desde a materia ao plan de lectura do centro?</i>				
32.- <i>Usáronse as TIC no desenvolvemento da materia?</i>				

## 16.- Transición ao ensino non presencial.

Na programación didáctica deste curso 2021 – 2022 figuran os Estándares imprescindibles para a adquisición das competencias clave. Aparecen sinaladas en letra grosa no punto 2.2. Concreción por curso dos estándares de aprendizaxe avaliáveis que forman parte dos perfís competenciais. De ser necesario, a formación centrarase nos devanditos estándares.

Respecto da metodoloxía e recursos, nas clases presenciais empregaremos as mesmas ferramentas TIC que o alumnado debería utilizar no caso dun escenario que requira un ensino distinto ao presencial. O obxectivo é que o conxunto do alumnado estea habituado ao seu uso e sexa capaz de levar a cabo e entregar as tarefas de xeito que poida ser guiado telematicamente para conseguir unha aprendizaxe significativa. As ferramentas que estamos empregando no ensino presencial son a Aula virtual e o correo corporativo do instituto. No caso de que

o ensino non poida ser presencial empregaremos a utilización de Cisco Webex para as vídeoconferencias co alumnado. Se fose necesario un ensino semipresencial, as sesións presenciais adicaranse á resolución de dúbidas e realización de actividades dificilmente compatibles co ensino a distancia ou á realización de probas. Por outra banda se fose necesario un ensino a distancia empregaremos as ferramentas TIC indicadas anteriormente e, de igual xeito que no caso do ensino semipresencial, salvo disposición regulamentaria en contrario, continuarase avanzando segundo o previsto na programación, atendendo especialmente ás aprendizaxes mínimas.

No caso de que haxa alumnado que, preventivamente, se atope confinado, deberá realizar, se o estado físico llo permite, as actividades e o seguimento da materia, que nese tempo, realicen os seus compañeiros/as de aula, coas modificacións que, no seu caso, os docentes consideren necesarias. A comunicación con este alumnado será a empregada para o ensino non presencial. Considérase que o alumnado confinado debe estar dispoñible no horario lectivo ou noutro horario acordado previamente entre docente e alumnado. De calquera xeito, a materia impartida presencialmente será obxecto de avaliación tamén para este alumnado, sen que a situación de confinamento provoque a interrupción do proceso de aprendizaxe. Como se indicou anteriormente, se é posible o ensino semipresencial, realizaranse as probas de avaliación previstas de xeito ordinario na aula.

No caso de ensino a distancia, as tarefas serán propostas e entregadas a través da Aula virtual ou correo corporativo. As probas de avaliación serán levadas a cabo a través da aula virtual ou por vídeoconferencia a través de Cisco Webex.

Se algún alumno/a non conta cos recursos imprescindibles para o ensino telemático, seguiremos o modelo de traballo adoptado polo equipo docente ou polo centro, xa que esta carencia de recursos afectaría a todas áreas e/ou materias cursadas polo alumno/a.

Vila de Cruces, setembro de 2021.

Asdo.: M<sup>a</sup> del Carmen Rey Toja