

RESUMO DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA

IES DE PONTE CALDELAS

CURSO 2020-2021

COMPOSICIÓN DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA _curso 2020-21

MEMBROS DO DEPARTAMENTO	MATERIAS E NIVEIS	GRUPOS	HORAS SEMANAIS
M ^a Ángeles Castro Fragueiro (XD)	QUÍMICA -2º bacharelato	1	4
	FÍSICA 2º bacharelato	1	4
	Técnicas de Laboratorio -1º bacharelato	1	2
	CIENCIA APLICADA Á ACTIVIDADE PROFESIONAL- 4ºESO c	1	3
	FÍSICA E QUÍMICA -3º ESO C,D	2	4
Andrea Vázquez Rodríguez	FÍSICA E QUÍMICA 1º bacharelato	1	4
	FÍSICA E QUÍMICA- 4º ESO A,B	2	6
	FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO A,B	2	4
	FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO A	1	3
	TITORÍA 4º A	1	1
Lara Álvarez Encinas	FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO B,C,D	3	9
	TITORÍA 2º ESO	1	1
	Dpto Bioloxía e Xeoloxía		6
	Dpto Matemáticas		2

Participación no proxecto Ríos-plan PROXECTA

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE PARA 2º ESO.

Física e Química. 2º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
Bloque 1. A actividade científica			
f h	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos. FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.
f m	B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.	B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.
b f	B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.	B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes.	FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados. FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.
f	B1.5. Traballo no laboratorio.	B1.4. Recoñecer os materiais e os instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e coñecer e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.	FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado. FQB1.4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa

			forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.
e f h i	B1.6. Procura e tratamento de información. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.5. Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	FQB1.5.1. Selecciona e comprende de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
			FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.
b e f g h i	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. B1.5. Traballo no laboratorio. B1.6. Proxecto de investigación.	B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.
			FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
Bloque 2. A materia			
b f	B2.1. Propiedades da materia. B2.2. Aplicacións dos materiais.	B2.1. Recoñecer as propiedades xerais e as características específicas da materia, e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias.
			FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.
			FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a

			súa densidade.
b f	B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.	B2.2. Xustificar as propiedades dos estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, a través do modelo cinético-molecular.	<p>FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.</p> <p>FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.</p> <p>FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.</p> <p>FQB2.2.4. Deduce a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identifícaa utilizando as táboas de datos necesarias.</p>
f	B2.4. Leis dos gases.	B2.3. Establecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.	<p>FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético-molecular.</p> <p>FQB2.3.2. Interpreta gráficas, táboas de resultados e experiencias que relacionan a presión, o volume e a temperatura dun gas, utilizando o modelo cinético-molecular e as leis dos gases.</p>
f	B2.5. Substancias puras e mesturas. B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.	B2.4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas, e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.	<p>FQB2.4.1. Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especifica neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.</p> <p>FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.</p> <p>FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de</p>

			disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.
f	B2.7. Métodos de separación de mesturas.	B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e apicalos no laboratorio.	FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.
Bloque 3. Os cambios			
f h	B3.1. Cambios físicos e cambios químicos. B3.2. Reacción química.	B3.1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto se se forman ou non novas substancias.	FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias. FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poña de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos. FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.
f	B3.2. Reacción química.	B3.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.	FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.
f m	B3.3. A química na sociedade e o ambiente.	B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.	FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética. FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
f m	B3.3. A química na sociedade e o ambiente.	B3.4. Valorar a importancia da industria química na	FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual

		sociedade e a súa influencia no ambiente.	e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.
Bloque 4. O movemento e as forzas			
f	B4.1. Forzas: efectos. B4.2. Medida das forzas.	B4.1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.	FQB4.1.1. En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.
			FQB4.1.2. Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describe o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.
			FQB4.1.3. Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.
			FQB4.1.4. Describe a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistra os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional.
b f	B4.3. Velocidade media.	B4.2. Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo.	FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.
			FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.
f	B4.4. Velocidade media. B4.5. Velocidade instantánea e aceleración.	B4.3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo, e	FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en

		deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas.	función do tempo. FQB4.3.2. Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.
f	B4.6. Máquinas simples.	B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.	FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.
f	B4.7. O rozamento e os seus efectos.	B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.	FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.
f	B4.8. Forza gravitatoria.	B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.	FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa. FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes. FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.
f	B4.9. Estrutura do Universo. B4.10. Velocidade da luz.	B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulo de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.	FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.

b e f g h	B4.1. Forzas: efectos. B4.8. Forza gravitatoria.	B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.	FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.
Bloque 5. Enerxía			
f	B5.1. Enerxía: unidades.	B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos. FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.
f	B5.2. Tipos de enerxía. B5.3. Transformacións da enerxía. B5.4. Conservación da enerxía.	B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.
f h	B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura. B5.6. Escalas de temperatura. B5.7. Uso racional da enerxía.	B5.3. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfere a enerxía térmica en situacións cotiás.	FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor. FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin. FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndoo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.
f	B5.8. Efectos da enerxía	B5.4. Interpretar os efectos	FQB5.4.1. Explica o fenómeno

h	térmica.	da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.	<p>da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.</p> <p>FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.</p> <p>FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.</p>
f h m	B5.9. Fontes de enerxía. B5.10. Aspectos industriais da enerxía.	B5.5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as fontes, comparar o seu impacto ambiental e recoñecer a importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sustentable.	FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

CRITERIOS SOBRE A AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.

Calificación por avaliación:

70% da total, probas de avaliación de contidos.

20% presentación de informes de laboratorio e traballos propostos, exposicións usando distintos soportes e TICs.

10% da total, observación directa.

Despois de cada avaliación haberá una recuperación.

En xuño terá a materia aprobado o alumnado que aprobe todas as avaliacións aplicando as porcentaxes mencionadas, e se non é o caso, aprobe as recuperacións das avaliacións suspensas. A nota final será a media das tres avaliacións aprobadas.

En setembro o alumnado examinaráse dunha única proba global. A nota será a da proba extraordinaria que é a obtida no exame correspondente.

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE PARA 3º ESO.

FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Bloque 1. A actividade científica			
f h	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación	B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.
			FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.
f m	B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.	B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica coas aplicacións tecnolóxicas na vida cotiá.
f	B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. B1.5. Erros. B1.6. Traballo no laboratorio.	B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes e expresar os resultados co erro correspondente	FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente.
			FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.
f	B1.6. Traballo no laboratorio.	B1.4. Recoñecer os materiais e instrumentos básicos presentes no laboratorio de física e de química, e describir e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección ambiental.	FQB1.4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio e coñece a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.
FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

e f h i	B1.7. Procura e tratamento de información. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade. <hr/> FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e noutros medios dixitais .
b e f g h i	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. B1.5. Erros. B1.6. Traballo no laboratorio. B1.8. Proxecto de investigación.	B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación en que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións. <hr/> FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
Bloque 2. A materia			
f	B2.1. Estrutura atómica. Modelos atómicos.	B2.1. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos de diferentes teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e a comprensión da estrutura interna da materia.	FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do número atómico e o número másico, utilizando o modelo planetario. <hr/> FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas e a súa localización no átomo <hr/> FQB2.1.3. Relaciona a notación A_ZX co número atómico (z)e o número másico(A), determinando o número de cada tipo de partículas.

FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
f m	B2.2. Isótopos. B2.3. Aplicacións dos isótopos.	B2.2. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.	FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.
f l	B2.4. Sistema periódico dos elementos	B2.3. Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos	FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos e períodos na táboa periódica. FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa periódica e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas nobre máis próximo.
f	§ B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais. B2.6. Masas atómicas e moleculares.	B2.4. Describir como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.	FQB2.4.1. Explica o proceso de formación dun ión a partir do átomo correspondente, utilizando a notación adecuada para a súa representación. FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.
e f m o	B2.7. Elementos e compostos de especial interese con aplicacións industriais, tecnolóxicas e biomédicas.	B2.5. Diferenciar entre átomos e moléculas, e entre elementos e compostos en substancias de uso frecuente e coñecido.	FQB2.5.1. Recoñece os átomos e as moléculas que compoñen substancias de uso frecuente, e clasifícaa en elementos ou compostos, baseándose na súa fórmula química. FQB2.5.2. Presenta, utilizando as TIC, as propiedades e aplicacións dalgún elemento ou composto químico de especial interese a partir dunha procura guiada de información bibliográfica e dixital.
f	B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios seguindo as normas IUPAC.	B2.6. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC	FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.

FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Bloque 3. Os cambios			
f	B3.1. Reacción química	B3.1. Describir a nivel molecular o proceso polo que os reactivos se transforman en produtos, en termos da teoría de colisións.	FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.
b f	B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos. B3.3. Lei de conservación da masa.	B3.2. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas no laboratorio ou de simulacións dixitais.	FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa. FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en reaccións químicas sinxelas.
f	B3.4. Velocidade de reacción.	B3.3. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.	FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións. FQB3.3.2. Interpreta situacións cotiás en que a temperatura inflúe significativamente na velocidade da reacción.
e f h m	B3.5. A química na sociedade e o ambiente.	B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente	FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do dióxido de carbono, os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais de ámbito global. FQB3.4.2. Defende razoadamente a influencia que o desenvolvemento da industria química tivo no progreso da sociedade, a partir de fontes científicas de distinta procedencia.
FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
Bloque 4. O movemento e as forzas			

f	B4.1. Carga eléctrica. B4.2. Forza eléctrica	B4.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas, o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.	FQB4.1.1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de electróns. FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a forza eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica.
f	B4.1. Carga eléctrica.	B4.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.	FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática
b f g	B4.3. Imáns. Forza magnética.	B4.3. Xustificar cualitativamente fenómenos magnéticos e valorar a contribución do magnetismo no desenvolvemento tecnolóxico	FQB4.3.1. Recoñece fenómenos magnéticos identificando o imán como fonte natural do magnetismo, e describe a súa acción sobre distintos tipos de substancias magnéticas. FQB4.3.2. Constrúe un compás elemental para localizar o norte empregando o campo magnético terrestre, e describe o procedemento seguido para facelo.
f	B4.4. Electroimán. B4.5. Experimentos de Oersted e Faraday	B4.4. Comparar os tipos de imáns, analizar o seu comportamento e deducir mediante experiencias as características das forzas magnéticas postas de manifesto, así como a súa relación coa corrente eléctrica.	FQB4.4.1. Comproba e establece a relación entre o paso de corrente eléctrica e o magnetismo, construíndo un electroimán. FQB4.4.2. Reproduce os experimentos de Oersted e de Faraday no laboratorio ou mediante simuladores virtuais, deducindo que a electricidade e o magnetismo son dúas manifestacións dun mesmo fenómeno.
FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
b e f	B4.6. Forzas da natureza.	B4.5. Recoñecer as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas	FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os

g h			fenómenos asociados a elas.
Bloque 5. Enerxía			
e f g h m	B5.1. Fontes de enerxía.	B5.1. Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais	FQB5.1.1. Compara as principais fontes de enerxía de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.
			FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.
f m	B5.2. Uso racional da enerxía.	B5.2. Valorar a importancia de realizar un consumo responsable das fontes enerxéticas.	FQB5.2.1. Interpreta datos comparativos sobre a evolución do consumo de enerxía mundial, e propón medidas que poidan contribuir ao aforro individual e colectivo
f h	B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.	B5.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, así como as relacións entre elas.	FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.
			FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relacións entre si empregando a lei de Ohm.
			FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.
FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE
b f g	B5.4 Transformacións da enerxía. B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.	B5.4. Comprobar os efectos da electricidade e as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e a construción de circuitos eléctricos e electrónicos sinxelos, no laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas.	FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos principais.
			FQB5.4.1. Describe o fundamento dunha máquina eléctrica na que a electricidade se transforma en movemento, luz, son, calor, etc., mediante exemplos da vida cotiá, e identifica os seus elementos

			principais.
			FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional
			FQB5.4.4. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular circuitos e medir as magnitudes eléctricas
f	B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm. B5.5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente	B5.5. Valorar a importancia dos circuitos eléctricos e electrónicos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes	FQB5.5.1. Asocia os elementos principais que forman a instalación eléctrica típica dunha vivenda cos compoñentes básicos dun circuito eléctrico. FQB5.5.2. Comprende o significado dos símbolos e das abreviaturas que aparecen nas etiquetas de dispositivos eléctricos. FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe a súa correspondente función. FQB5.5.4. Recoñece os compoñentes electrónicos básicos e describe as súas aplicacións prácticas e a repercusión da miniaturización do microchip no tamaño e no prezo dos dispositivos.

OS BLOQUE DE CONTIDOS RELACIONADOS CON ELECTRICIDADE (CIRCUITOS)SERÁN IMPARTIDOS NA MATERIA DE TECNOLOXÍA.

CRITERIOS SOBRE A AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.

Calificación por avaliación:

70% da total, probas de avaliación de contidos.

20% presentación de informes de laboratorio e traballos propostos, exposicións usando distintos soportes e TICs.

10% da total, observación directa.

Despois de cada avaliación haberá una recuperación.

En xuño terá a materia aprobado o alumnado que aprobe todas as avaliacións aplicando as porcentaxes mencionadas, e se non é o caso, aprobe as recuperacións das avaliacións suspensas. A nota final será a media das tres avaliacións aprobadas.

En setembro o alumnado examinaráse dunha única proba global.A nota será a da proba extraordinaria que é a obtida no exame correspondente.

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE

E COMPETENCIAS CLAVE PARA 4º ESO.

Física e Química. 4º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
Bloque 1. A actividade científica			
a f h l ñ	B1.1. Investigación científica.	B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político.	FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento. FQB1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico dun artigo ou dunha noticia, analizando o método de traballo e identificando as características do traballo científico.
f	B1.1. Investigación científica.	B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.	FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.
f	B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.	B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.	FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.
f	B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.	B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.	FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.
f	B1.4. Erros na medida.	B1.5. Xustificar que non é posible realizar medidas sen cometer erros, e distinguir entre erro absoluto e relativo.	FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.
f	B1.4. Erros na medida. B1.5. Expresión de resultados.	B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.	FQB1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.
f	B1.5. Expresión de resultados.	B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou	FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas

	B1.6. Análise dos datos experimentais.	químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.	magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.
b e f g h l ñ o	B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. B1.8. Proxecto de investigación.	B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.	FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
a b c d e f g	B1.1. Investigación científica.	B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.	FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación. FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
Bloque 2. A materia			
f l	B2.1. Modelos atómicos.	B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas.	FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes. FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.
f	B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.	FQB2.2.1. Establece a configuración electrónica dos elementos representativos a partir do seu número atómico para deducir a súa posición na táboa periódica, os seus electróns de valencia e o seu comportamento químico.

			FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.
f	B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición segundo as recomendacións da IUPAC.	FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúaos na táboa periódica.
f	B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica. B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.	B2.4. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica.	FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes. FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.
f	B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. B2.4. Forzas intermoleculares.	B2.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.	FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas. FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais. FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
f	B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.	B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.	FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.
f	B2.5. Forzas intermoleculares.	B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.	FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico. FQB2.7.2. Relaciona a intensidade e o tipo das forzas intermoleculares co estado

			físico e os puntos de fusión e ebulición das substancias covalentes moleculares, interpretando gráficos ou táboas que conteñan os datos necesarios.
f	B2.6. Introducción á química orgánica.	B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.	FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos. FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.
f	B2.6. Introducción á química orgánica.	B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionalas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.	FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida. FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos. FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.
f	B2.6. Introducción á química orgánica.	B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.
Bloque 3. Os cambios			
f	B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.	FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.
f	B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre ela, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar	FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.

		esta predición.	FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.
f	B3.2.Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.
f	B3.3.Cantidade de substancia: mol.	B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades.	FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.
f	B3.4. Concentración molar. B3.5.Cálculos estequiométricos.	B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.	FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes. FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.
f	B3.6. Reaccións de especial interese.	B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.	FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases. FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.
b f h g	B3.6. Reaccións de especial interese.	B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.	FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados. FQB3.7.2. Planifica unha experiencia e describe o procedemento para seguir no

			laboratorio que demostre que nas reaccións de combustión se produce dióxido de carbono mediante a detección deste gas.
			FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
f	B3.6. Reaccións de especial interese.	B3.8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, en aplicacións cotiás e na industria, así como a súa repercusión ambiental.	FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.
			FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.
			FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.
Bloque 4. O movemento e as forzas			
f	B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores, para o describir adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.	FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.
f	B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea, e xustificar a súa necesidade segundo o tipo de movemento.	FQB4.2.1. Clasifica tipos de movements en función da súa traxectoria e a súa velocidade.
			FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.

f	B4.1. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.	FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.
f	B4.1. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.	<p>FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.</p> <p>FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.</p> <p>FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.</p>
f	B4.1. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables.	<p>FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.</p> <p>FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.</p>
f	B4.2. Natureza vectorial das forzas.	B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos	FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios

	B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	corpos e representalas vectorialmente.	na velocidade dun corpo. FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.
f	B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.	FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.
f	B4.3. Leis de Newton. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.	FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton. FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei. FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.
f	B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. B4.5. Lei da gravitación universal.	B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática.	FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos. FQB4.9.2. Obtén a expresión da aceleración da gravidade a partir da lei da gravitación universal relacionando as expresións matemáticas do peso dun corpo e a forza de atracción gravitatoria.
f	B4.5. Lei da gravitación universal.	B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.	FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.

f	B4.5. Lei da gravitación universal.	B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.	FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.
f	B4.6. Presión.	B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.	<p>FQB4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.</p> <p>FQB4.12.2. Calcula a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; compara os resultados e extrae conclusións.</p>
f	B4.7. Principios da hidrostática. B4.8. Física da atmosfera.	B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.	<p>FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.</p> <p>FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.</p> <p>FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.</p> <p>FQB4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, ou a dirección e os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de</p>

			obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifícaa experimentalmente nalgún caso.
b f g	B4.7. Principios da hidrostática. B4.8. Física da atmosfera.	B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación.	FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes. FQB4.14.2. Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli, os hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos onde non se derrama o contido, etc., inferindo o seu elevado valor. FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.
f	B4.8. Física da atmosfera.	B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.	FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas. FQB4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.
Bloque 5. A enerxía			
f	B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	B5.1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da	FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica. FQB5.1.2. Determina a enerxía dissipada en forma de calor en situacións onde diminúe a

		enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.	enerxía mecánica.
f	B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.	<p>FQB5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.</p> <p>FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.</p>
f	B5.3. Traballo e potencia.	B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común.	FQB5.3.1. Acha o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.
f	B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. B5.4. Efectos da calor sobre os corpos.	B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.	<p>FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determinar a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representar graficamente estas transformacións.</p> <p>FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.</p> <p>FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.</p> <p>FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un</p>

			calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.
l l ñ o	B5.3. Traballo e potencia. B5.5. Máquinas térmicas.	B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.	FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.
			FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.
f	B5.5. Máquinas térmicas.	B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.	FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.
			FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

CRITERIOS SOBRE A AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.

Por avaliación:

Calificación cuantitativa 70% da total, probas de avaliación de contidos.

Calificación cualitativa 20 % da total, dos informes de laboratorio, traballos en grupos, exposicións.

10% da total, observación directa.

Despois de cada avaliación haberá una recuperación.

En Xuño Terá a materia aprobado o alumnado que aprobe todas as avaliacións (nota 5 ou superior) aplicando as porcentaxes mencionadas, e se non é o caso, aprobe as recuperacións das avaliacións suspensas.

A nota final será a media das tres avaliacións aprobadas.

En setembro o alumnado examinaráse dunha única proba global.

En setembro, a nota será a de a proba extraordinarias é que a obtida no exame correspondente.

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVEpara as CIENCIAS APLICADAS Á ACTIVIDADE PROFESIONAL. 4º DE ESO.

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas			
a b f	B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	B1.1. Utilizar correctamente os materiais e os produtos do laboratorio.	CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.
a b f m	B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.
e f g h	B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.	CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.
e f	B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.
e f g	B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	B1.5. Preparar disolucións de diversa índole, utilizando estratexias prácticas.	CAAB1.5.1. Decide que tipo de estratexia práctica cómpre aplicar para a preparación dunha disolución concreta.
e f g	B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	B1.6. Separar os compoñentes dunha mestura utilizando as técnicas instrumentais adecuadas.	CAAB1.6.1. Establece que tipo de técnicas de separación e purificación de substancias se debe utilizar nalgún caso concreto.
e f g	B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	B1.7. Predicir que tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.	CAAB1.7.1. Discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas.
e f g	B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e	B1.8. Determinar que técnicas habituais de desinfección hai que utilizar segundo o uso que se faga do material	CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.

	hixiene.	instrumental.	
e f g	B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene. B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.	B1.9. Precisar as fases e os procedementos habituais de desinfección de materiais de uso cotián nos establecementos sanitarios, de imaxe persoal e de tratamentos de benestar, e nas industrias e os locais relacionados co sector alimentario e as súas aplicacións	CAAB1.9.1. Resolve acerca de medidas de desinfección de materiais de uso cotián en distintos tipos de industrias ou de medios profesionais.
e f g	B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.	B1.10. Analizar os procedementos instrumentais que se utilizan en diversas industrias como a alimentaria, a agraria, a farmacéutica, a sanitaria e a de imaxe persoal, e outros sectores da industria.	CAAB1.10.1. Relaciona procedementos instrumentais coa súa aplicación no campo industrial ou no de servizos.
e f l ñ	B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.
Bloque 2. Aplicacións da ciencia na conservación ambiental			
f g	B2.1. Contaminación: concepto e tipos.	B2.1. Precisar en que consiste a contaminación, e categorizar e identificar os tipos máis representativos.	CAAB2.1.1. Utiliza o concepto de contaminación aplicado a casos concretos.
f g h m	B2.2. Contaminación atmosférica: orixe, tipos e efectos.	B2.2. Contrastar en que consisten os efectos ambientais da contaminación atmosférica, tales como a chuvia ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono e o cambio climático.	CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos. CAAB2.2.2. Categoriza, reconece e distingue os efectos ambientais da contaminación atmosférica máis coñecidos, como a chuvia ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono ou o cambio global a nivel climático, e valora os seus efectos negativos para o equilibrio do planeta.
f g	B2.3. Contaminación do solo.	B2.3. Precisar os efectos contaminantes que se derivan da actividade	CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e

m		industrial e agrícola, nomeadamente sobre o solo.	agrícola sobre o solo.
e f g h m	B2.4. Contaminación da auga. B2.5. Calidade da auga: técnicas de tratamento e depuración.	B2.4. Identificar os axentes contaminantes da auga, informar sobre o tratamento de depuración desta e compilar datos de observación e experimentación para detectar contaminantes nela.	CAAB2.4.1. Discrimina e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e diseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.
e f g h m	B2.6. Contaminación nuclear. B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear. B2.7. Xestión dos residuos.	B2.5. Precisar en que consiste a contaminación nuclear, reflexionar sobre a xestión dos residuos nucleares e valorar criticamente a utilización da enerxía nuclear.	CAAB2.5.1. Establece en que consiste a contaminación nuclear, analiza a xestión dos residuos nucleares e argumenta sobre os factores a favor e en contra do uso da enerxía nuclear.
e f g h m	B2.6. Contaminación nuclear. B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear. B2.8. Xestión dos residuos.	B2.6. Identificar os efectos da radioactividade sobre o ambiente e a súa repercusión sobre o futuro da humanidade.	CAAB2.6.1. Recoñece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.
e f h m	B2.8. Xestión dos residuos.	B2.7. Precisar e identificar as fases procedementais que interveñen no tratamento de residuos e investiga sobre a súa recollida selectiva.	CAAB2.7.1. Determina os procesos de tratamento de residuos e valora criticamente a súa recollida selectiva.
a e h m	B2.8. Xestión dos residuos.	B2.8. Contrastar argumentos a favor da recollida selectiva de residuos e a súa repercusión a nivel familiar e social.	CAAB2.8.1. Argumenta os proles e os contras da recollida, da reciclaxe e da reutilización de residuos.
e f	B2.9. Normas básicas e experimentais sobre química ambiental.	B2.9. Utilizar ensaios de laboratorio relacionados coa química ambiental, e coñecer o que é unha medida de pH e o seu manexo para controlar o ambiente.	CAAB2.9.1. Formula ensaios de laboratorio para coñecer aspectos relacionados coa conservación ambiental.
b e f h m ñ	B2.10. Xestión do planeta e desenvolvemento sustentable.	B2.10. Analizar e contrastar opinións sobre o concepto de desenvolvemento sustentable e as súas repercusións para o equilibrio ambiental.	CAAB2.10.1. Identifica e describe o concepto de desenvolvemento sustentable, e enumera posibles solucións ao problema da degradación ambiental.
a b	B2.11. Importancia das campañas de	B2.11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel do	CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as,

d e g m ñ o	sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	centro docente, sobre a necesidade de controlar a utilización dos recursos enerxéticos ou doutro tipo.	medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.
a b e g h m ñ o	B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	B2.12. Diseñar estratexias para dar a coñecer aos/ás compañeiros/as e ás persoas próximas a necesidade de manter o ambiente.	CAAB2.12.1. Formula estratexias de sustentabilidade no contorno do centro docente.
Bloque 3. Investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i)			
a e f g	B3.1. Concepto de investigación, desenvolvemento e innovación, e etapas do ciclo I+D+i.	B3.1. Analizar a incidencia da I+D+i na mellora da produtividade e no aumento da competitividade no marco globalizador actual.	CAAB3.1.1. Relaciona os conceptos de investigación, desenvolvemento e innovación. Contrasta as tres etapas do ciclo I+D+i.
b e g ñ	B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. B3.3. Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i.	B3.2. Investigar e argumentar acerca dos tipos de innovación en produtos ou en procesos, e valorar criticamente todas as achegas a eles por parte de organismos estatais ou autonómicos, e de organizacións de diversa índole.	CAAB3.2.1. Recoñece tipos de innovación de produtos baseada na utilización de novos materiais, novas tecnoloxías, etc., que xorden para dar resposta a novas necesidades da sociedade. CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.
b e f g ñ	B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. B3.4. Principias liñas de I+D+i actuais para o sector industrial.	B3.3. Compilar, analizar e discriminar información sobre tipos de innovación en produtos e procesos, a partir de exemplos de empresas punteiras en innovación.	CAAB3.3.1. Precisa, analiza e argumenta como a innovación é ou pode ser un factor de recuperación económica dun país. CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.
b e f g	B3.5. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no	B3.4. Utilizar axeitadamente as tecnoloxías da información de da comunicación na procura, na selección e no proceso da información	CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e

	ciclo de investigación e desenvolvemento.	encamiñadas á investigación ou ao estudo que relacione o coñecemento científico aplicado á actividade profesional.	desenvolvemento.
Bloque 4. Proxecto de investigación			
b c e f g	B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.
b e f g h	B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou a observación e a argumentación.	CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.
b e f h o	B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.
a b c d g	B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.
a b d e g h o	B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	CAAB4.5.1. Deseña pequenos traballos de investigación sobre un tema de interese científico-tecnolóxico ou relativo a animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humanas, para a súa presentación e defensa na aula.

			CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.
--	--	--	---

CRITERIOS SOBRE A AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.

Por avaliación:

Calificación cuantitativa 60% da total, probas de avaliación de contidos.

Calificación cualitativa 30 % da total, informes do laboratorio e traballos.

10% da total, observación directa.

Despois de cada avaliación haberá una recuperación.

En setembro o alumnado examinaráse dunha única proba global.

En setembro, a nota será a de a proba extraordinarias é que a obtida no exame correspondente.

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE PARA 1º BACHARELATO.

Física e Química. 1º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
d e g i l m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	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	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.	CAA CCL CMCCT CSIEE
			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.	CAA CMCCT CSIEE
			FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.	CMCCT
			FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.	CMCCT
			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.	CAA CCL CD CMCCT
			FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.	CAA CCL

				CMCCT
d e g i l m	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.	B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.	FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.	CD CMCCT
	B1.3. Proxecto de investigación.		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.	CAA CCL CD CMCCT CSIEE
b d e g i l m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.	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.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE
Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química				
i	B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.	B2.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.	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.	CMCCT
i	B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.	B2.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.	FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	CMCCT
			FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.	CMCCT
i	B2.3.	B2.3. Aplicar a	FQB2.3.1. Determina presións	CMCCT

	Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.	ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.	totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.	
			QB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	CMCCT
i	B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.	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.	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.	CMCCT
i	B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.	B2.5. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.	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.	CMCCT
			§ FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.	CMCCT
i	B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.	B2.6. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.	CMCCT
i	B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.	B2.7. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en	FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.	CMCCT

		cantidades moi pequenas de mostras.		
	Bloque 3. Reaccións químicas			
i	B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	B3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.	CMCCT CSIEE
i	B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	B3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.	FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.	CMCCT
			FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.	CMCCT
			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.	CMCCT
			FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.	CMCCT
i	B3.3. Química e industria.	B3.3. Identificar as reaccións químicas implicadas na obtención de compostos inorgánicos relacionados con procesos industriais.	FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.	CMCCT
i	B3.3. Química e industria.	B3.4. Identificar os procesos básicos da siderurxia e as aplicacións dos	FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.	CMCCT

		produtos resultantes.		
			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.	CMCCT
			§ FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.	CMCCT
a e i p	B3.3. Química e industria.	B3.5. Valorar a importancia da investigación científica no desenvolvemento de novos materiais con aplicacións que melloren a calidade de vida.	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.	CCEC CMCCT CSC
Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas				
i	B4.1. Sistemas termodinámicos.	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.	FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.	CMCCT
i	B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.	B4.2. Recoñecer a unidade da calor no Sistema Internacional e o seu equivalente mecánico.	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.	CMCCT
i	B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.	B4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.	CMCCT

i	B4.4. Lei de Hess.	B4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química.	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.	CMCCT
i	B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.	B4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aos procesos espontáneos.	FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.	§ CMCCT
i	B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.	B4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.	FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	§ CMCCT
			FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.	§ CMCCT
i	B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.	B4.7. Distinguir os procesos reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.	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.	§ CMCCT
			FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.	§ CMCCT
a e g h i l	B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.	B4.8. Analizar a influencia das reaccións de combustión a nivel social, industrial e ambiental, e as súas aplicacións.	FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO ₂ 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.	CCL CMCCT CSC CSIEE
	Bloque 5. Química do carbono			

i	<p>B5.1. Enlaces do átomo de carbono.</p> <p>B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.</p> <p>B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.</p>	<p>B5.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico e industrial.</p>	<p>FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.</p>	CMCCT
i	<p>B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.</p> <p>B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.</p>	<p>B5.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan funcións osixenadas e nitroxenadas.</p>	<p>FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.</p>	CMCCT
i	<p>B5.5. Isomería estrutural.</p>	<p>B5.3. Representar os tipos de isomería.</p>	<p>FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.</p>	CMCCT
i	<p>B5.6. Petróleo e novos materiais.</p>	<p>B5.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.</p>	<p>FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p>
			<p>FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.</p>	CMCCT
i e	<p>B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.</p>	<p>B5.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, no fullereno e nos nanotubos, e relacionalo coas súas</p>	<p>FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.</p>	§ CMCCT

		aplicacións.		
a d e h i l	B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	B5.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientalmente sustentables.	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	§ CCL § CMCCT § CSC
			FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.	§ CMCCT
Bloque 6. Cinemática				
i h	B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.	B6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.	FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.	CMCCT
			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.	CMCCT
i	B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.	B6.2. Representar graficamente as magnitudes vectoriais que describen o movementos nun sistema de referencia adecuado.	FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.	CMCCT
i	B6.2. Movementos rectilíneo e circular.	B6.3. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplicalas a situacións concretas.	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.	CMCCT
			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	CMCCT

			(MRUA).	
			FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.	CMCCT
i	B6.2. Movementos rectilíneo e circular.	B6.4. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo e circular.	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.	CMCCT
i	B6.2. Movementos rectilíneo e circular.	B6.5. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	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.	§ CMCCT
i	B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.	B6.6. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.	FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.	§ CMCCT
i	B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.	B6.7. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.	FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.	CMCCT
g	B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.	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).	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.	CMCCT
i			FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoos	CMCCT

			en dous movementos rectilíneos.	
			FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.	CD CMCCT
i	B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).	B6.9. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o movemento harmónico simple (MHS) e asocialo ao movemento dun corpo que oscile.	FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.	CCL CMCCT CSIEE
			FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.	CMCCT
			FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.	CMCCT
			FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.	CMCCT
			FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.	CMCCT
			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.	CMCCT
Bloque 7. Dinámica				
i	B7.1. A forza como interacción.	B7.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo.	FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo	CMCCT

	B7.2. Leis de Newton.		consecuencias sobre o seu estado de movemento.	
			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.	CMCCT
i	B7.2. Leis de Newton. B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.	§ B7.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.	FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.	CMCCT
			§FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.	CMCCT
			FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.	CMCCT
i	B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS.	B7.3. Recoñecer as forzas elásticas en situacións cotiás e describir os seus efectos.	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.	CMCCT
			FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.	CMCCT
			FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.	CMCCT
i	B7.5. Sistema de dúas partículas. B7.6. Conservación do momento lineal e	B7.4. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemento destes a	FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.	CMCCT
			FQB7.4.2. Explica o movemento	CMCCT

	impulso mecánico.	partir das condicións iniciais.	de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.	
i	B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme.	B7.5. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular.	FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.	CMCCT
i	B7.8. Leis de Kepler.	B7.6. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario.	FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.	CMCCT
			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.	CCEC CMCCT
i	B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.	B7.7. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.	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.	CMCCT
			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.	CMCCT
i	B7.10. Lei de gravitación universal.	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.	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.	CMCCT
			§ 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.	CMCCT

i	B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.	B7.9. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.	FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.	CCEC CMCCT
			FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.	CMCCT
i	B7.10. Lei de gravitación universal. B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.	B7.10. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.	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.	CMCCT
Bloque 8. Enerxía				
i	B8.1. Enerxía mecánica e traballo. B8.2. Teorema das forzas vivas.	B8.1. Establecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplícala á resolución de casos prácticos.	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.	CMCCT
			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.	CMCCT
i	B8.3. Sistemas conservativos.	B8.2. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.	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.	CMCCT
i	B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.	B8.3. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico.	FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	CMCCT
			FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun	CMCCT

			oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.	
i	B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.	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.	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.	CMCCT

CRITERIOS SOBRE A AVALIACIÓN, CUALIFICACIÓN E PROMOCIÓN DO ALUMNADO.

Calificación cuantitativa:

- probas obxectivas 80%

-informes de laboratorio, traballos de investigación, presentación 10%

Calificación cualitativa :observación directa :10%

Prepararanse probas de recuperación da parte de Física e Química.

En setembro o alumnado examinaráse dunha única proba global.

En setembro, a nota será a de a proba extraordinarias é que a obtida no exame correspondente.

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE PARA TÉCNICAS DE LABORATORIO DE 1º BACHARELATO.

	TÉCNICAS DE LABORATORIO			
OBXECTIVOS	CONTIDOS	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE	COMPETENCIAS CLAVE
	BLOQUE 1.Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.			
i l	▪B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪B1.1. Utilizar correctamente os materiais e os produtos do laboratorio.	▪B1.1.1Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.	CAA CMCCT
i l	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	▪B1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	CSC CMCCT
i l h	▪ B1.1. Organización do laboratorio:mat eriais e normas de seguridade e hixiene ▪B1.2.Prevenció n de riscos no laboratorio.	B1.3. Aplicar a prevención de riscos no laboratorio	▪B1.3.1. Utiliza o material de laboratorio e os instrumentos empregando as normas.	CMCCT CAA CSC
	BLOQUE 2. O traballo científico			
g i l m	▪B2.1Estratexias propias da actividade científica.	B2.1. 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.	▪B2 .1.1Aplica 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. ▪B2.1.2 Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa,e	CAA CCL CMCCT CSIEE CCL CMCCT CSIEE

			comunicaos oralmente e por escrito utilizando esquemas,gráficos e táboas.	
			▪B2.1.3 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.	CAA CCL CD CMCCT
			▪B2.1.5A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información,e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.	CAA CCL CMCCT
d e g i l m	▪ B2.2 Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. ▪ B2.3. Proxecto de investigación	▪ B2.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos	▪B2.2.1Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.	CD CMCCT
			▪B2.2.2Establece 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.	CAA CCL CD CMCCT CSIEE
b d e g i l m	▪B2.1Estratexias propias da actividade científica.	B2.3Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica	▪B2.3.1Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE
	Bloque 3.Reaccións químicas de especial interese			
▪d ▪g ▪i ▪l	B3.1 Reaccións químicas de especial interese.	B3.1 Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de	B3.1.1Deseña e describe o procedemento para levar a cabo unha reacción química de precipitación.	CAA CMCCT

▪m		precipitación,oxidación,combustión e neutralización,interpretando os fenómenos observados	B3.1.2 Realiza experiencias REDOX	CMCCT CAA
			B3.1.3 Leva a cabo ,no laboratorio, reaccións de combustión entendendo a aparición de dióxido de carbono e identificación.	CMCCT CSC CSIEE
			B3.1.4 Deseña e describe reaccións de neutralización.	CMCCT CSC CSIEE
		B 3.2 Valorar a importancia das reaccións de precipitación,oxidación,combustión e neutralización,así como a súa repercusión medioambiental.	B3.2.1 Identifica reaccións de precipitación,oxidación,combustión e neutralización en procesos biolóxicos,en aplicacións cotiás e na industria,así como a súa repercusión medioambiental.	CMCCT
			B3.2.2 Analiza os resultados e argumenta as causas.	CCL CAA
Bloque 4 .Química aplicada				
▪a ▪g ▪h ▪i ▪l ▪m	B4.1 Xabóns e deterxentes	B4.1 Valorar as consecuencias dos verquidos non controlados de aceites vexetais usados e o seu impacto medioambiental.	B 4.1.1 Describe os perxuízos que os verquidos non controlados de aceites vexetais usados producen.Clasifica os deterxentes usados comercialmente,en función das sustancias presentes na mestura.	CCEC CL
			B4.1.2 Elaborar xabóns a partir de aceites usados recollidos no entorno familiar.	CMCCT CAA
			B4.1.3Deseña unha campaña divulgativa para concienciar das consecuencias negativas destes verquidos.	CCEC CL CD
			B4.1.4 Identifica a reacción química e a representa.	CMCCT
a g h i l m	B4.2 Polímeros	B4.2 Sintetizar un plástico .	B.4.2.1 Utiliza as reaccións de para a obtención de compostos de interese industrial.	CMCCT CSC
			B.4.2.2 Elabora unha presentación na que se aprecie a simboloxía que representa os diferentes plásticos máis usados na vida diaria:fogar,prendas de	CMCCT CD

			vstir,instituto,medios transporte,etc.	
			B.4.2.3Valora as vantaxes e as desvantaxes do uso de materias polímeros de alto interese. e a súa repercusión no medio ambiente.No laboratorio desfai EPS.	CCEC CMCCT CSC
a g h i l m	B4.3 Química e cosmética	B4.3 Coñecer a composición dos productos cosméticos	B 4.3.1 Obtén aceites esenciais,cremas hidratantes e nutritivas,limpadores , e outros productos.	CCEC CMCCT CSC
			B4.3.2 Estuda o uso da ciencia e a súa linguaxe nalgún anuncio comercial de producto cosmético.	CCEC CMCCT CSC CAA
a g h i l m	B4.4 Química e cociña	B4.4 Estudar as catro moléculas alimenticias básicas.	B4.4.1 Diseñar experiencias para describir e identificar auga,lípidos,hidratos de carbono e proteínas en alimentos.	CCEC CMCCT CSC
		B4.5 Métodos de cociña e materiais dos utensilios.	B4.5.1 Identifica os métodos básicos de transformación dos alimentos .	CCEC CMCCT CSC
	Bloque 5:FÍSICA			
b f g	B5.1 Forzas e movementos	B5.1 Diseñar e realizar experiencias de laboratorio de cinemática e dinámica	B5.1.1 Diseña ou leva a cabo experiencias de cinemática e dinámica.	CMCCT CAA

PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

- 1.TRATAMENTO DA INFORMACIÓN (25%):** Fontes,Selección da información e modificacións,Organización de tarefas,Comunicación
- 2.TRABALLO EXPERIMENTAL NO LABORATORIO (25%):** Normas,Traballo en grupo,Orde e limpeza,Caderno de laboratorio
- 3.TRABALLOS ESCRITOS.PRESENTACIÓNS (25%):**Presentación e deseño,Estructura,Adecuación,Fontes,Conclusións
- 4.EXPOSICIÓNS ORAIS (25%):** Expresión lingüística,Expresión corporal,Domínio do tema,Recursos usados

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE PARA QUÍMICA DE 2º BACHARELATO.

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
b e l l m	B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica.	B1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións.	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.	CAA CCL CMCCT CSC CSIEE
b i	B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa. B1.3. Prevención de riscos no laboratorio	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.	QUB1.2.1.Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.	CMCCT CSC
d e g l l	B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	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.	QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual. QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio. QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando	CCL CD CMCCT CSC CD CMCCT CCL CD

			as tecnoloxías da información e da comunicación.	CMCCT CSIEE
b e l l	B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.	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, a e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CMCCT
Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo				
b l l	B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck. B2.2. Modelo atómico de Bohr.	B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo.	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
i l	B2.2. Modelo atómico de Bohr. B2.3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación.	B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.	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
e i	B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de	B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica:	QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas	CMCCT

	indeterminación de Heisenberg.	dualidade onda-corpúsculo e incerteza.	en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	
			QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	CMCCT
e i	B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo.	B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos.	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
i	B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.	QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.	CMCCT
i	B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.	QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	CMCCT
i l	B2.7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico.	B2.7. Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual, definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período.	QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.	CMCCT
i l	B2.8. Enlace químico.	B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e	QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do	CMCCT

		de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades.	octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.	
i	B2.9. Enlace iónico. B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.	B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos	QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.	CMCCT
			QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de Born-Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular.	CMCCT
i l	B2.11. Enlace covalente. B2.12. Xeometría e polaridade das moléculas. B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación. B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).	B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición máis complexa.	QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.	CMCCT
			QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	CMCCT
i l	B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente. B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico	B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.	QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	CMCCT
d h i l	B2.17. Enlace metálico. B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.	B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.	QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.	CMCCT
i	B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.	B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.	QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico,	CMCCT

	B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.		utilizando a teoría de bandas.	
			QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	CMCCT
i	B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.	QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	CMCCT
i	B2.9. Enlace iónico. B2.11. Enlace covalente. B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.	QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	CMCCT
Bloque 3. Reaccións químicas				
i	B3.1. Concepto de velocidade de reacción. B3.2. Teoría de colisións e do estado de transición.	B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.	QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	CMCCT
i	B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.	B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.	QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.	CMCCT
			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.	CMCCT CSC
i	B3.5. Mecanismos de	B3.3. Coñecer que a	QUB3.3.1. Deducer o	CMCCT

	reacción.	velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.	proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	
i	B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas. B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.	QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	CMCCT
			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.	CAA CMCCT
i	B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	B3.5. Expresar matematicamente a constante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.	QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	CMCCT
			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.	CMCCT
i	B3.8. Equilibrios con gases.	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.	QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .	CMCCT
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións	B3.7. Resolver problemas de equilibrios	QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto	CMCCT

	de precipitación.	heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.	de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	
i l	B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	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.	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.	CMCCT
i l	B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. B3.11. Aplicacións e importancia do equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá.	B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.	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.	CMCCT
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.	QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verificao experimentalmente nalgúns casos concretos.	CMCCT
i	B3.12. Concepto de ácido-base.	B3.11. Aplicar a teoría de Brönsted para	QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido	CMCCT

	B3.13. Teoría de Brønsted-Lowry.	recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.	ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	
i	B3.14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización. B3.15. Equilibrio iónico da auga. B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico. B3.17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH.	B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.	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.	CMCCT
i 	B3.18. Equilibrio ácido-base B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.	QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.	CMCCT
i	B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales.	B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.	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.	CAA CMCCT
i	B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.	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).	CMCCT
i 	B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais.	B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).	QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento	CMCCT

			químico ácido-base.	
i	B3.22. Equilibrio redox. B3.23. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.	B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.	QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.	CMCCT
i	B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.	B3.18. Axustar reaccións de oxidación-reducción utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.	QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-reducción empregando o método do ión-electrón para axustalas.	CMCCT
i	B3.25. Potencial de redución estándar.	B3.19. Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.	QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.	CMCCT
			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.	CMCCT
			QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	CMCCT
i	B3.26. Volumetrías redox.	B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.	QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	CMCCT
i	B3.27. Leis de Faraday da electrólise.	B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de	QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun	CMCCT

		Faraday.	eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróboo experimentalmente nalgún proceso dado.	
i l	B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación-redución: baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.	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.	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.	CMCCT CSC
			QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	CMCCT
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais				
i	B4.1. Estudo de funcións orgánicas.	B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.	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
i	B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC. B4.3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.	B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.	QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	CMCCT
i	B4.4. Tipos de isomería.	B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.	QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	CMCCT
i	B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	B4.4. Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación,	QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación,	CMCCT

		condensación e redox.	condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	
i	B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.	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
b i l	B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.	QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	CMCCT CSC
i	B4.8. Macromoléculas.	B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.	QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	CMCCT
i	B4.9. Polímeros.	B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.	QUB4.8.1. A partir dun monómero, deseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	CMCCT
i l	B4.10. Reaccións de polimerización. B4.11. Polímeros de orixe natural e sintética: propiedades.	B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.	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
b i l	B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e	B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en	QUB4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de	CMCCT CSC

	medicamentos.	xeral, nas ramas da industria.	medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida.	
b i l	B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental.	B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbitos.	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
b i l	B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.	B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar.	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.	CCEC CMCCT CSC

Calificación cuantitativa.85%

Calificación cualitativa 15%

Prepararanse probas de recuperación por avaliación.

Terá a materia aprobado o alumnado que aprrobe todas as avaliacións (nota 5 ou superior) aplicando as porcentaxes mencionadas, e se non é o caso, aprrobe as recuperacións das avaliacións suspensas.

A nota final do curso será a media das tres avaliacións aprobadas.

En setembro a nota será a do examen correspondente.

RELACIÓN ENTRE OBXECTIVOS,CONTIDOS,CRITERIOS DE AVALIACIÓN,ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E COMPETENCIAS CLAVE PARA FÍSICA DE 2º DE BACHARELATO.

Física. 2º de bacharelato			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe
Bloque 1. A actividade científica			
b d g i l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	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.
			FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.
			FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.
			FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.
g i l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.
			FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o

			<p>proceso como as conclusións obtidas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
d g i l m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
Bloque 2. Interacción gravitatoria			
i l	<p>B2.1. Campo gravitatorio.</p> <p>B2.2. Campos de forza conservativos.</p> <p>B2.3. Intensidade do campo gravitatorio.</p> <p>B2.4. Potencial gravitatorio.</p>	B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.	<p>FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.</p> <p>FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.</p>
i l	B2.4. Potencial gravitatorio.	B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.	FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.
i l	<p>B2.5. Enerxía potencial gravitatoria.</p> <p>B2.6. Lei de conservación da enerxía.</p>	B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.
i	B2.6. Lei de conservación da	B2.4. Xustificar as variacións	FSB2.4.1. Aplica a lei de

l	enerxía.	enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.	conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.
g i l	B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.	B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.	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.
			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 l	B2.8. Satélites: tipos.	B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.	FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.
i l	B2.9. Caos determinista.	B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.	FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.
Bloque 3. Interacción electromagnética			
i l	B3.1. Campo eléctrico. B3.2. Intensidade do campo.	B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.	FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.
			FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.
i l	B3.3. Potencial eléctrico.	B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.	FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

			FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.
i l	B3.4. Diferenza de potencial.	B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo.	FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.
i l m	B3.5. Enerxía potencial eléctrica.	B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial. FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.
i l	B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.	FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.
i l	B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.	B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.
i l	B3.8. Equilibrio electrostático. B3.9. Gaiola de Faraday.	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.	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 l	B3.10. Campo magnético. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.	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 	B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.	B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.	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.
g i 	B3.10. Campo magnético. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	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.	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. 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. 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 	B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.	B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.	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 	B3.14. Indución electromagnética.	B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun	FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos

		punto determinado.	polos que circulan correntes eléctricas.
			FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.
i 	B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.	B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	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 	B3.16. Lei de Ampère.	B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.	FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.
i 	B3.16. Lei de Ampère.	B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.
i 	B3.17. Fluxo magnético.	B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.	FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.
g i 	B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. B3.19. Forza electromotriz.	B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.	FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz. 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 	B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos. B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.	FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.

			FSB3.18.2. Infere a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.
Bloque 4. Ondas			
i 	B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.	B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.	FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.
h 	B4.2. Clasificación das ondas.	B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.	FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación. FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.
i 	B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática. FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.
i 	B4.4. Ondas transversais nunha corda.	B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.
i 	B4.5. Enerxía e intensidade.	B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.	FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude. FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.
i 	B4.6. Principio de Huygens.	B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.	FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.
i 	B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e	B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do	FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do

	refracción.	movemento ondulatorio.	principio de Huygens.
i l	B4.6. Principio de Huygens. B4.8. Leis de Snell. B4.9. Índice de refracción.	B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.	FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.
h i l	B4.6. Principio de Huygens. B4.9. Índice de refracción.	B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.	FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada. 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.
h i l	B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. B4.11. Efecto Doppler.	B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.	FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.
h i l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.	FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.
h i l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. B4.13. Contaminación acústica.	B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.	FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga. FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.
h i l	B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.	B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.
i l	B4.15. Ondas electromagnéticas.	B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación	FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo

		da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.	os vectores do campo eléctrico e magnético. FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	B4.15. Comprender as características e as propiedades das ondas electromagnéticas, como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía, en fenómenos da vida cotiá.	FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá. FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.17. Dispersión. A cor.	B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.	FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.
h i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.	FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.
i l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.18. Espectro electromagnético.	B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.	FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro. FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.
h i l m	B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.	B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.	FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas. FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre

			a vida humana en particular.
			FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.
g h i l	B4.20. Transmisión da comunicación.	B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.
Bloque 5. Óptica xeométrica			
i l	B5.1. Leis da óptica xeométrica.	B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.	FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.
h i l	B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.	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.	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. 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.
h i l	B5.3. Olo humano. Defectos visuais.	B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do olo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos.	FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do olo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.
h i l m	B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.	B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.	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.
			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.
Bloque 6. Física do século XX			
i 	B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.	B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.	FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade. 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 	B6.2. Orixe da física cuántica. Problemas precursores.	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.	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. 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 	B6.3. Física cuántica.	B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.	FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.
i 	B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.	B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.	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.
h i l	B6.5. Insuficiencia da física clásica.	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.	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 l	B6.6. Hipótese de Planck.	B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.	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.
h i l	B6.7. Efecto fotoeléctrico.	B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.	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 l	B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.	B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.	FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.
i l m	B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.	B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.	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 l	B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica. B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.	B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.	FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.
i l	B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.	B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu	FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.

		funcionamento básico e as súas principais aplicacións.	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 l	B6.12. Radioactividade: tipos.	B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.	FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.
i l	B6.13. Física nuclear.	B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.	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. FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.
h i l	B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.	B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.	FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada. 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.
h i l	B6.15. Fusión e fisión nucleares.	B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.	FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.
h i l	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.	B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.
h i l	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear	B6.17. Recoñecera necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da	B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza

	forte e nuclear débil.	natureza.	en función das enerxías involucradas.
h i l	B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.	B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.	FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan. FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.
i l	B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.	B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.	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. 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.
h i l	B6.19. Historia e composición do Universo.	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.	FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang. FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista. 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.
h i l m	B6.20. Fronteiras da física.	B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.	FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.

Calificación cuantitativa.85%

Calificación cualitativa 15%

Prepararanse probas de recuperación por avaliación.

Terá a materia aprobado o alumnado que aprrobe todas as avaliacións (nota 5 ou superior) aplicando as porcentaxes mencionadas, e se non é o caso, aprrobe as recuperacións das avaliacións suspensas.

A nota final do curso será a media das tres avaliacións aprobadas.

En setembro a nota será a do examen correspondente.