

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

FÍSICA E QUÍMICA

DEPARTAMENTO: Física e Química

IES Vilar Ponte

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	ORGANIZACIÓN DO DEPARTAMENTO.	7
3.	MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS EN ESO E BACHARELATO.	8
3.1.	Libros de texto.....	9
4.	CONTRIBUCIÓN DA FÍSICA E A QUÍMICA Á ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS CLAVE.	9
5.	ENSINO SECUNDARIO OBRIGATORIO.....	10
5.1.	Obxectivos xerais.....	11
5.2.	Metodoloxía didáctica.....	13
5.3.	FÍSICA E QUÍMICA DE 2º ESO.....	14
5.3.1.	Perfil competencial de Física e Química de Segundo curso.....	14
5.3.2.	Contidos/Criterios de avaliación/ Estándares de aprendizaxe avaliáveis /Competencias clave / Grao mínimo de consecución para superar a materiaia	19
5.3.3.	Secuenciación e temporalización	33
5.3.4.	Metodoloxía	34
5.3.5.	Avaliación	35
5.3.6.	Elementos transversais	39
5.3.7.	Programa de recuperación de alumnos pendentes.....	40
5.4.	FÍSICA E QUÍMICA DE 4º DE ESO.	46
5.4.1.	Perfil competencial	46

5.4.2. Contidos/ Criterios de avaliación/Estándares de aprendizaxe avaliados/Competencias clave/Grao mínimo de consecución para superar a materia	56
5.4.3. Secuenciación e temporalización.....	72
5.4.4. Metodoloxía.....	74
5.4.5. Avaliación.....	75
5.4.6. Elementos transversais	78
5.5. CIENCIAS APLICADAS Á ACTIVIDADE PROFESIONAL 4º ESO	81
5.5.1. Perfil competencial.....	81
5.5.2. Contidos/ Criterios de avaliación / Estándares de aprendizaxe avaliados / Competencias clave / Grao mínimo de consecución para superar a materia	84
5.5.3. Secuenciación e temporalización	91
5.5.4. Metodoloxía	93
5.5.5. Avaliación	94
5.5.6. Elementos transversais	97
6. BACHARELATO.....	99
6.1. Obxectivos xerais.....	99
6.2. Metodoloxía didáctica.....	100
6.3. FÍSICA 2º BACHARELATO	102
6.3.1. Perfil competencial en Física.....	102
6.4.2. Contidos/Criterios de avaliación/Estándares de aprendizaxe avaliados/Competencias clave/Grao mínimo de consecución para superar a materia	113
6.4.3. Secuenciación e temporalización	131

6.4.4. Metodoloxía	139
6.4.5. Avaliación	140
6.4.6. Elementos transversais	142
6.4. QUÍMICCA 2º BACHARELATO	144
6.4.1. Perfil competencial na Química	144
6.4.2. Contidos / Criterios de avaliación / Estándares de aprendizaxe avaliábeis /Competencias clave / Grao mínimo de consecución para superar a materia	150
6.4.3. Secuenciación e temporalización	161
6.4.4. Metodoloxía	163
6.4.5. Avaliación	164
6.4.6. Elementos transversais	164
7. AVALIACIÓN.....	169
7.1. Avaliación inicial	169
7.2. Acreditación de coñecementos previos (Só 2º Bacharelato).....	169
7.3. Avaliación continua	169
7.4. Avaliación final	169
7.5. Avaliación extraordinaria	169
7.6. Recuperación e avaliación de pendentes.....	169
8. AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO E PRÁCTICA DOCENTE	170
8.1. Indicadores de logro do proceso de ensino	170
8.2. Indicadores de logro da práctica docente.....	171

9.	AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	171
10.	ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.....	173
11.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	174

1. INTRODUCCIÓN.

O deseño da programación efectuada polo departamento nos cursos pares deste curso académico ten como referencia o seguinte marco legal:

- a) Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio de educación (LOE), modificada parcialmente pola lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa (LOMCE).
- b) Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato.
- c) Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, de acordo co disposto nos artigos 6 e 6 bis da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e no artigo 3 do Real decreto 1105/2014, do 26 de decembro, polo que se establece o currículo básico da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato.
- d) Resolución do 27 de xullo de 2015, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se dictan instrucións para a implantación no curso 2015/16, do currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade autónoma de Galicia.
- e) Resolución do 15 de Xullo de 2016, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se dictan instrucións para a implantación no curso 2016/17, do currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade autónoma de Galicia.
- f) Resolución de 20 de xullo de 2017, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se dictan instrucións para o desenvolvemento, no curso académico 2017/18, do currículo establecido no Decreto 86/2015, de 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.
- g) RESOLUCIÓN do 11 de maio de 2018, da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, pola que se ditan instrucións para o desenvolvemento, no curso académico 2018/19, do currículo establecido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño, da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato nos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia.

O desenvolvemento da programación efectuada polo departamento está condicionado por:

- O elevado número de contidos en todos os niveis, sobre todo en 3º de ESO e 1º Bacharelato, en relación á carga horaria da materia.
- O número de alumnos/as por aula. Dependendo do mesmo, poderanse realizar unhas ou outras actividades.
- As dificultades reais de uso do laboratorio e das novas tecnoloxías.

Considérase unha programación aberta cuxa adecuación a cada momento do curso e ás características propias de cada aula supervisarase ao longo do mesmo. Das modificacións realizadas ou das actuacións previstas deixarase constancia nas memorias correspondentes.

2. ORGANIZACIÓN DO DEPARTAMENTO.

PROFESOR/A	CURSOS QUE IMPARTE
Marta Fragüela Fernández	3 grupos de física e química de 2º ESO. 1 grupo de PEMAR (ámbito científico) 3º ESO. 1 titoría de PEMAR de 3º ESO
Soledad Sanfiz Pérez	1 grupo de bioloxía e xeoloxía de 1º ESO 3 grupos de 3º ESO 1 grupo de CAAP de 4º ESO 1 grupo de física e química de 1º BAC 1 grupo de desdobre de laboratorio de química 2º BAC
Vicente Fernández Fernández (Xefe de departamento)	2 grupos de física e química de 4º ESO 1 grupo de física de 2º BAC 1 grupo de química de 2º BAC 1 grupo de desdobre de laboratorio de física e química 1º BAC

3. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS EN ESO EBACHARELATO.

A utilización dos recursos apropiados é de gran utilidade para a consecución dos obxectivos propostos en cada nivel. A función dos recursos debe ser motivadora e tamén didáctica, pois poden facilitar nun momento dado a comprensión dun concepto que se atope afastado da experiencia cotiá do alumnado. Empregaremos os seguintes:

- *Libro de texto.*
- *Bibliografía complementaria:* En todos os niveis fomentárase a lectura co análise de novas científicas procedentes de diversas fontes, internet, xornais, revistas,....
- *Ordenador de aula e canón de vídeo,* permiten visualizar modelos ou animacións que emulan fenómenos físicos de imposible realización nos laboratorios escolares, e dispor de actividades ou prácticas interactivas.
- *Experiencias de Laboratorio:* as experiencias realizadas en grupo, teñen unha forte carga motivadora, explicativa, comprensiva, e contribúen a desenvolver as actitudes propias da ciencia: curiosidade, colaboración, coidado, precisión, planificación, deseño.
- *Experiencias de cátedra:* o emprego deste recurso non implica o seu uso exclusivo como experimento ilustrativo, senón que empregárase fundamentalmente como un instrumento motivador, que favorece a comprensión de conceptos complexos ou como proposta de investigación.

En xeral, transportárase á aula o material preciso, tanto de laboratorio como bibliográfico e levarase periodicamente ao alumnado ao laboratorio para facer actividades que non se poidan realizar na aula.

As aulas de bacharelato e ESO están dotadas con material audiovisual (ordenador e pizarra dixital). Contamos con canón de vídeo nos laboratorios.

3.1.Libros de texto:

O material como se usará como de texto durante o curso 2021-22, nas distintas materias do Departamento, relaciónase a continuación:

- FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO. Libro de Editorial Mc Graw Hill.

- FÍSICA y QUÍMICA 4º ESO. Libro de Editorial Mc Graw Hill.
- FÍSICA 2º BACHARELATO. Libro de Baía Edicións (recomendado).
- QUÍMICA 2º BACHARELATO. Libro de Baía Edicións.
- CIENCIAS APLICADAS Á ACTIVIDADE PROFESIONAL 4º ESO. Non ten libro de texto.

4. CONTRIBUCIÓN DA FÍSICA E A QUÍMICA Á ADQUISICIÓN DAS COMPETENCIAS CLAVE.

A materia de Física e Química debe capacitar os alumnado para extraeren e comunicaren conclusións a partir de probas científicas, formularen preguntas que a ciencia poida responder e explicaren cientificamente fenómenos físicos e naturais. Á achega á competencia propiamente científica cumprirá engadir as correspondentes ao resto das competencias clave.

É preciso o afondamento nunha verdadeira cultura científica, baseada na concepción da ciencia como cultura e non só como un conxunto de coñecementos que, estruturados en teorías, poidan ter algunha aplicación máis ou menos útil. Neste sentido, resulta salientable a achega de Física e Química á **competencia en conciencia e expresións culturais**, por ser moitos os logros da ciencia que modificaron o noso modo de entender o mundo e moitos os científicos e as científicas que influíron na nosa forma de comprender a realidade; consecuentemente, personaxes como Newton, Lavoisier, Boyle, Marie Curie, Lise Meitner, no plano internacional, ou Antonio Casares Rodríguez, Ramón María Aller Ulloa e tantos outros, na nosa comunidade, deben ser recoñecidos e valorados como actores principais da construción da nosa cultura.

A competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía son as competencias fundamentais da materia. Para desenvolver esta competencia, o alumnado aplicará estratexias para definir problemas, resolvelos, deseñar pequenas investigacións, elaborar solucións, analizar resultados, etc. Estas competencias son, polo tanto, as máis traballadas.

A materia contribúe ao desenvolvemento da **competencia lingüística**, tanto coa riqueza do vocabulario específico como coa valoración da claridade na expresión oral e escrita, o rigor no emprego dos termos, a realización de síntese, elaboración e comunicación de conclusións e o uso da linguaxe exenta de prexuízos, incluso e non sexista.

A competencia dixital, ten un tratamento específico nesta materia a través da utilización das Tecnoloxías da Información e a Comunicación. O uso de aplicacións virtuais interactivas permite a realización de experiencias prácticas que por razóns de infraestrutura non serían viables noutras

circunstancias, á vez que serven de apoio para a visualización de experiencias sinxelas. Doutra banda, as Tecnoloxías da Información e a Comunicación serán unha ferramenta eficaz para obter datos, extraer e utilizar información de diferentes fontes e presentar traballos.

A adquisición da **competencia de aprender a aprender** fundaméntase nesta materia no carácter instrumental de moitos dos coñecementos científicos. Ao mesmo tempo, operar con modelos teóricos fomenta a imaxinación, a análise, as dotes de observación, a iniciativa, a creatividade e o espírito crítico, o que favorece a aprendizaxe autónoma. Ademais, ao ser unha materia progresiva, o alumnado adquire a capacidade de relacionar os contidos aprendidos durante anteriores etapas co que vai ver no presente curso e no próximo.

Por outra parte, actitudes que están relacionadas con esta competencia, tales como a responsabilidade, a perseveranza, a motivación, o gusto por aprender e a consideración do erro como fonte de aprendizaxe levaron o longo da historia ó avance da ciencia e son estratexias científicas útiles para a formación do alumnado ao longo da vida.

Esta materia favorece o traballo de laboratorio, onde se fomenta o desenvolvemento de actitudes como a cooperación, a solidariedade e o respecto cara ás opinións dos demais, o que contribúe á adquisición das **competencias sociais e cívicas**. Así mesmo, o coñecemento científico é unha parte fundamental da cultura cidadá que sensibiliza dos posibles riscos da ciencia e a tecnoloxía e permite formar unha opinión fundamentada en feitos e datos reais sobre o avance científico e tecnolóxico.

O sentido da iniciativa e espírito emprendedor, identifícase coa capacidade de transformar as ideas en actos. Mediante a realización de proxectos científicos vertébranse aspectos tales como a capacidade proactiva para a xestión, a capacidade creadora e de innovación, a autonomía e o esforzo co fin de alcanzar o obxectivo previsto. O proxecto científico fornece ao alumnado unha serie de vivencias capaces de suscitar no mesmo o desenvolvemento das súas aptitudes e habilidades e é a unidade educativa de traballo máis complexa e con maior poder integrador.

Na programación de cada unha das materias dos distintos cursos engádese o perfil competencial, relacionando os estándares de aprendizaxe avaliáveis da mesma con cada competencia.

5. ENSINO SECUNDARIO OBRIGATORIO.

A materia de Física e Química impártese nos dous ciclos na etapa de ESO e no primeiro curso de bacharelato.

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

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

5.1. Obxectivos xerais.

A LOMCE establece os obxectivos xerais de cada etapa educativa, pero desaparecen os obxectivos de cada materia. A relación entre os obxectivos de etapa e os criterios de avaliación veñen definidos no currículo.

Artigo 10 LOMCE. Obxectivos da educación secundaria obrigatoria. A educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan:

- a) Asumir responsablemente os seus deberes, coñecer e exercer os seus dereitos no respecto ás demais persoas, practicar a tolerancia, a cooperación e a solidariedade entre as persoas e os grupos, exercitarse no diálogo, afianzando os dereitos humanos e a igualdade de trato e de oportunidades entre mulleres e homes, como valores comúns dunha sociedade plural, e prepararse para o exercicio da cidadanía democrática.
- b) Desenvolver e consolidar hábitos de disciplina, estudo e traballo individual e en equipo, como condición necesaria para unha realización eficaz das tarefas da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- c) Valorar e respectar a diferenza de sexos e a igualdade de dereitos e oportunidades entre eles. Rexeitar a discriminación das persoas por razón de sexo ou por calquera outra condición ou circunstancia persoal ou social. Rexeitar os estereotipos que supoñan discriminación entre homes e mulleres, así como calquera manifestación de violencia contra a muller.
- d) Fortalecer as súas capacidades afectivas en todos os ámbitos da personalidade e nas súas relacións coas demais persoas, así como rexeitar a violencia, os prexuízos de calquera tipo e os comportamentos sexistas, e resolver pacificamente os conflitos.
- e) Desenvolver destrezas básicas na utilización das fontes de información, para adquirir novos coñecementos con sentido crítico. Adquirir unha preparación básica no campo das tecnoloxías, especialmente as da información e a comunicación.
- f) Concibir o coñecemento científico como un saber integrado, que se estrutura en materias, así como coñecer e aplicar os métodos para identificar os problemas en diversos campos do coñecemento e da experiencia.

- g) Desenvolver o espírito emprendedor e a confianza en si mesmo, a participación, o sentido crítico, a iniciativa persoal e a capacidade para aprender a aprender, planificar, tomar decisións e asumir responsabilidades.
- h) Comprender e expresar con corrección, oralmente e por escrito, na lingua galega e na lingua castelá, textos e mensaxes complexas, e iniciarse no coñecemento, na lectura e no estudo da literatura.
- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- j) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- k) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- l) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- m) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- n) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

5.2. Metodoloxía didáctica.

O principio que guía o noso proxecto didáctico é o desenvolvemento da competencia científica, entendendo "competencia" como a resultante duns coñecementos, unhas habilidades ou procedementos e unha capacidade de utilizar e aplicar tales coñecementos e habilidades.

Para iso, partiremos dunha planificación rigorosa, sendo o papel do docente de orientador, promotor e facilitador do desenvolvemento competencial no alumnado mediante a formulación de tarefas ou situacións - problema, cun obxectivo concreto, no que o alumnado poida aplicar os distintos tipos de coñecementos, destrezas, actitudes e valores adquiridos, e conseguir así estimular e potenciar o seu interese pola ciencia.

A metodoloxía que imos poñer en xogo ao longo deste curso aséntase nos seguintes principios:

- Motivación: atraer ó alumno mediante contidos, métodos e propostas que estimulen a súa curiosidade e alimenten o seu afán por aprender.
- Interacción profesor-alumno: o docente establecerá unha "conversación" permanente co alumno, quen se ve interpelado a establecer conexións con ideas previas ou con outros conceptos, e ve facilitado a súa aprendizaxe a través dun diálogo vivo e enriquecedor.
- Equilibrio entre coñecementos e procedementos: o coñecemento non se aprende á marxe do seu uso, como tampouco se adquiren destrezas en ausencia dun coñecemento de base conceptual que permite dar sentido á acción que leva a cabo. A nosa metodoloxía conxuga o traballo dos coñecementos coa amplitude e rigor necesarios, por unha banda, con aspectos básicos para unha actividade científica como as prácticas, as ferramentas, a investigación e a realización e comunicación de informes.
- Aprendizaxe activa e colaborativa: a adquisición e aplicación de coñecementos en situacións e contextos reais é unha maneira óptima de fomentar a participación e implicación do alumnado na súa propia aprendizaxe. Unha metodoloxía activa ha de apoiarse en estruturas de aprendizaxe cooperativa, de forma que, a través da resolución conxunta das tarefas, os membros do grupo coñezan as estratexias utilizadas polos seus compañeiros e poidan aplicalas a situacións similares.
- Utilización da máis ampla gama de recursos dispoñible: materiais de laboratorio, emprego das TIC en actividades interactivas así como traballo baseado en ligazóns web, vídeos, animacións e simulacións. Realización de pequenas actividades de investigación, busca de información, elaboración e resolución de problemas, postas en común.

5.3. FÍSICA E QUÍMICA DE 2º ESO.

5.3.1. Perfil competencial de Física e Química de segundo curso

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA
ESTÁNDARES
1.1.1. Formula hipótese para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.
1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.
1.2.1. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.
1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar
1.3.2. 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.
1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.
1.4.2. 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.
1.5.1. 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.
1.6.1. 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.
2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, utilizando estas últimas para a caracterización de substancias.
2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.
2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido e calcula a súa densidade.
2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura nas que se
2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.
2.2.3. Describe e interpreta os cambios de estado da materia utilizando o modelo cinético-molecular e aplícao á interpretación de fenómenos cotiáns.
2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, relacionándoo co modelo cinético-molecular.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA	
ESTÁNDARES	
2.3.2.	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.
2.4.1.	Distingue e clasifica sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, especificando, neste último caso, se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.
2.4.2.	Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.
2.4.3.	Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.
2.5.1.	Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describindo o material de
3.1.1.	Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.
3.1.2.	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.
3.1.3.	Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.
3.2.1.	Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.
3.3.2.	Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
3.4.1.	Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.
4.1.1.	En situacións da vida cotiá, identifica as forzas que interveñen e relaciónaas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.
4.1.2.	Establece a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, describindo o material a utilizar e o procedemento a seguir para iso e podendo comprobalo experimentalmente.
4.1.3.	Establece a relación entre unha forza e o seu correspondente efecto na deformación ou a alteración do estado de movemento dun corpo.
3.3.1.	Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.
4.2.1.	Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.
4.2.2.	Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.
4.3.1.	Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.
4.3.2.	Xustifica se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.

4.4.1. 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.

4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.

4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA

ESTÁNDARES

4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre ambas as magnitudes.

4.6.3. 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.

4.7.1. 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 devanditos obxectos.

4.8.1. 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.

5.1.1 Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse.

5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude, expresándoa na unidade correspondente no Sistema Internacional.

5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios e identifica os diferentes tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas a outras.

5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, diferenciando entre temperatura, enerxía e calor.

5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperaturas e relaciona as escalas celsius e kelvin.

5.3.3. 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.

5.3.3. 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.

5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.

5.4.2. Explica a escala Celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.

5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias onde se poña de manifesto o equilibrio térmico, asociándoo coa igualación de

5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA CL
ESTÁNDARES
1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.
1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos de forma oral e escrita usando esquemas, gráficos, táboas e expresións matemáticas.
1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.
1.5.1. 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.
1.6.1. 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.
2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.
3.1.2. 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.
4.8.1. 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.
5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

COMPETENCIA DIXITAL CD
ESTÁNDARES
1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e a obxectividade do fluxo de información existente en Internet e noutros medios dixitais.
1.6.1. 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.
4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.
4.8.1. 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.

COMPETENCIA DE APRENDER A APRENDER CAA
ESTÁNDARES
1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.
1.5.1. 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.
1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.
1.6.1. 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.
1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describindo o material de
4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.
5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecéndooos en situacións cotiáns e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.

COMPETENCIA DO SENTIDO DA INICIATIVA E ESPÍRITO EMPRENDEDOR CSIEE
ESTÁNDARES
1.6.1. 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.
1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describindo o material de
3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.
4.8.1. 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.

COMPETENCIAS SOCIAIS E CÍVICAS CSC

ESTÁNDARES
1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.
1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.
3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.
5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental

COMPETENCIA EN CONCIENCIA E EXPRESIÓNS CULTURAIS CCEC
ESTÁNDARES
1.2.1. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.
1.6.1. 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.

5.3.2. Contidos / Criterios de avaliación / Estándares de aprendizaxe avaliados / Competencias clave / Grao mínimo de consecución para superar a materia.

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
f	B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da	B1.1. Recoñecer e identificar as características	FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos	CAA CCL

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
h	información e da comunicación.	do método científico.	cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.	CMCCT
			FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.	CCL CMCCT
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.	CCEC CMCCT
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.	CMCCT
			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.	CSIEE CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT CCL
			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.	CMCCT
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.	CAA CCL CMCCT
			FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	CAA CD CSC
b	B1.1. Método científico: etapas.	B1.6. Desenvolver pequenos traballos de	FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de	CAA

	Física e Química. 2º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
e f g h i	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.	investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	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.	CCEC CCL CD CMCCT CSIEE
			FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	CAA CSC CSIEE
	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.	CMCCT
			FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.	CMCCT
			FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa	CMCCT

	Física e Química. 2º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	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.	CMCCT
			FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.	CMCCT
			FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.	CMCCT
			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.	CMCCT
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	FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético-molecular.	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais.	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.	CAA CMCCT
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.	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.	CMCCT
			FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	CMCCT
			FQB2.4.3. Realiza experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describe o procedemento seguido e o material utilizado, determina a concentración e exprésaa en gramos/litro.	CCL CMCCT
f	B2.7. Métodos de separación de mesturas.	B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplicalos no laboratorio.	FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as	CAA CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso.	CSIEE
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.	CMCCT
			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.	CCL CMCCT
			FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	CMCCT
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	CMCCT

	Física e Química. 2º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	CMCCT
			FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	CMCCT CSC
f m	B3.3. 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. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.	CMCCT CSC CSIEE
	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.	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	CMCCT
			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.	CMCCT
			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.	CMCCT
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.	CAA CD CMCCT
			FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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 deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas.	FQB4.3.1. Deducir a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	CMCCT
			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.	CMCCT
f	B4.6. Máquinas simples.	B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.	FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas.	CMCCT
f	B4.7. O rozamento e os seus efectos.	B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.	FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	CMCCT
f	B4.8. Forza gravitatoria.	B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos	FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende.	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.	CMCCT
			FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.	CMCCT
f	B4.9. Estrutura do Universo. B4.10. Velocidade da luz.	B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.	FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
b e f g h	B4.1. Forzas: efectos. B4.8. Forza gravitatoria.	B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.	FQB4.8.1. Realiza un informe, empregando as tecnoloxías da información e da comunicación, a partir de observacións ou da procura guiada de información sobre a forza gravitatoria e os fenómenos asociados a ela.	CCL CD CMCCT CSIEE
Bloque 5. Enerxía				
f	B5.1. Enerxía: unidades.	B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	CMCCT
			FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	CMCCT
f	B5.2. Tipos de enerxía. B5.3. Transformacións da enerxía. B5.4. Conservación da enerxía.	B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	CMCCT

	Física e Química. 2º de ESO			
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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 diferenza entre temperatura, enerxía e calor.	CMCCT
			FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.	CMCCT
			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.	CAA CMCCT CSC
f h	B5.8. Efectos da enerxía térmica.	B5.4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.	FQB5.4.1. Explica o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.	CMCCT
			FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.	CMCCT
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.	CCL CMCCT CSC

Grao mínimo de consecución para superar a materia: Aqueles estándares de aprendizaxe sinalados en negriña na táboa anterior levarán asociados unha porcentaxe mínima do 70%. Os restantes estándares levan asociados unha porcentaxe máxima do 30%.

5.3.5. Secuenciación e temporalización en 2º ESO

BLOQUE	CONTIDOS	TEMPORALIZACIÓN (semanas)		
		1ª Av.	2ª Av.	3ª Av.
1. ACTIVIDADE CIENTÍFICA¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Método científico: etapas. ▪ 2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. ▪ 3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade. ▪ 4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. ▪ 5. Traballo no laboratorio. ▪ 6. Procura e tratamento de información. 	4 semanas		
2. A MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Propiedades da materia. ▪ 2. Aplicacións dos materiais. ▪ 3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético- molecular. ▪ 4. Leis dos gases. ▪ 5. Substancias puras e mesturas. ▪ 6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides. ▪ 7. Métodos de separación de mesturas. 	8,5 semanas		
3. OS CAMBIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Cambios físicos e cambios químicos. ▪ 2. Reacción química. ▪ 3. A química na sociedade e o ambiente. 		5 semanas	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3. Velocidade media. ▪ 4. Velocidade instantánea ▪ 5. Aceleración. 		3,5 semanas	

4. MOVIMENTO AS FORZAS	O E <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Forzas:efectos. ▪ 2. Medida das forzas. ▪ 6. Máquinas simples. ▪ 7. O rozamento e os seus efectos. ▪ 8. Forza gravitatoria. ▪ 9. Estrutura do Universo. ▪ 10. Velocidade da luz. 		4,5 semanas	
5. ENERXÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Enerxía. Unidades ▪ 2. Tipos de enerxía. ▪ 3. Transformacións da enerxía. ▪ 4. Conservación da enerxía. 			3,5 semanas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5. Enerxía térmica. Calor e temperatura. ▪ 6. Escalas de temperatura. ▪ 7. Uso racional da enerxía. ▪ 8. Efectos da enerxía térmica. 			3 semanas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 9. Fontes de enerxía. ▪ 10. Aspectos industriais da enerxía. 			2 semanas

5.3.4. Metodoloxía

A metodoloxía didáctica será activa e participativa, favorecendo o traballo individual e o cooperativo do alumnado, para acadar o logro dos obxectivos e das competencias. Realizarase, polo tanto, unha intervención educativa baseada nunha *comprensión progresiva* dos diferentes conceptos científicos e que axuden ao alumnado a desenvolver unha **aprendizaxe significativa**. Polo que, é prioritario, en todo momento, a comprensión dos contidos fronte á súa aprendizaxe mecánica e/ou memorístico.

Comezarse a intervención didáctica de tódalas temáticas a traballar dende os **coñecementos previos**, para construír a partir de aí outras aprendizaxes que favorezan e melloren o nivel de desenvolvemento.

En xeral, farase unha introdución breve de cada unidade, dedicando uns minutos a detectar cales son os coñecementos e as ideas previas acerca dos contidos a impartir.

Posteriormente explicaranse os contidos, partindo de ditos coñecementos previos e o desenvolvemento de todas as unidades será activo e dinámico seguindo o método socrático, co fin de fomentar a participación e obrigarlles a pensar e construír os seus propios coñecementos.

Por outra banda, a medida que se vaian explicando os diferentes contidos, intercalaranse actividades e problemas que empezarán sendo sinxelos, e irán aumentando aos poucos o grao de dificultade; tendo en conta que se realizarán actividades variadas e que se clasificarán en actividades iniciais, actividades de desenvolvemento e actividades de reforzo ou ampliación. Tódalas cuestións, actividades e problemas de desenvolvemento e consolidación previstos extraeranse do libro de texto e/ou do material preparado polo profesor.

De forma resumida e xeral, o desenvolvemento dunha sesión lectiva será do seguinte xeito:

- Choiva de ideas ou debate para recordar e detectar os coñecementos previos que presenta o alumnado en cada unidade didáctica.
- Explicación e ampliación por parte do profesor: oral ou na lousa para a realización de exercicios prácticos.
- Revisión e corrección das actividades plantexadas.
- Repaso de contidos, tanto de ampliación como de reforzo segundo o requira cada alumno, con axuda de esquemas, actividades de repaso, actividades voluntarias, esquemas de repaso na pizarra, etc.

Metodoloxía e actividades para o período comprendido entre a 3ª avaliación e a avaliación final na ESO (apoio, reforzo, recuperación, ampliación e tutoría)	
Metodoloxía	Esquemización na clase das unidades didácticas. Presentación na próxima sesión por parte do alumno/a das dúbidas que lle xurdan. Resolución da dúbidas presentadas e de exercicios aclaratorios. O alumnado coa asignatura aprobada realizará exercicios de repaso e profundización da materia.
Actividades tipo	Realización de exercicios relacionados cos estándares de aprendizaxe de maior contribución.
Materiais e recursos	Fichas de exercicios similares aos realizados ao longo do curso.

5.3.5. Avaliación

A avaliación é un dos elementos fundamentais do proceso de ensinanza-aprendizaxe, xa que avaliar consiste en realizar un seguimento ó longo do proceso de aprendizaxe, que permita obter información de como estase levando a cabo, co fin de realizar a correspondente e oportuna intervención educativa. Cara ó alumno, a avaliación débelle proporcionar unha información que lle axude a progresar no aprendizaxe, ofrecéndolle noticia do estado en que se encontra e as razóns do mesmo.

Os aspectos que hai que avaliar son moi variados e o alumnado moi diverso. Non todos responden por igual a cada un dos instrumentos avaliativos empregados. Por iso é fundamental que as técnicas e instrumentos utilizados sexan diversos (traballos individuais, en grupo, probas escritas, tarefas, observación, debate, prácticas, cuestionarios de autoavaliación, ...)

O longo do proceso faremos unha avaliación inicial, unha continua e unha final.

PROCEDEMENTOS DA AVALIACIÓN	
PROBAS ESCRITAS	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvemento teórico dunha pregunta do tema. • Resolución de problemas e cuestións. • Resolución de casos prácticos. • Test nos que figuren respostas de V/F, ou de opción múltiple, ou de completar frases, de resposta curta, numérica,... • Elaboración e interpretación de gráficas, esquemas, mapas conceptuais. • Planificación dunha práctica de laboratorio, sinalando material e con esquema de montaxe proposta.
PROBAS ORAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas e respostas. • Explicación do fundamento dunha práctica de laboratorio.
TRABALLOS INDIVIDUAIS OU EN GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Pequenos traballos de investigación.
TRABALLO NA AULA	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno/a. • Realización de tarefas encomendadas.
OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA E REXISTRO	<ul style="list-style-type: none"> • Atender ás explicacións. • Traer o material preciso, amosar actitude activa.

5.3.5.1 Avaliación inicial

Nos primeiros días de curso realizarase unha proba de coñecementos previos que unha vez valorada permitiranos coñecer o estado inicial de coñecementos do alumnado. Esta proba non computará na avaliación trimestral. Dado que é unha proba xeral non nos permitirá detectar todas as carencias dos alumnos. Por elo, a medida que se vaian desenvolvendo os diferentes temas, realizaranse valoracións orais de coñecementos previos mediante a formulación de cuestións que susciten a intervención dos alumnos, e de súas respostas extraer as conclusións oportunas. A información obtida por ambos procedementos permitiranos aclarar ou completar os coñecementos necesarios para abordar os temas de este curso con garantía de éxito. En calquera caso o comezo dun tema ten que enlazarse cos coñecementos que o alumno teña ata ese momento para evitar a desmotivación que puidera xurdir no alumno.

5.3.5.2 Avaliación continua

Farase unha avaliación trimestral que se cuantificará tendo en conta a seguinte táboa.

Probas escritas	90 %
Traballos e actitude cara a materia	10 %

Notas:

- ✚ Se nun trimestre non se propón realizar traballo individual ou en grupo a porcentaxe correspondente aos traballos sumarase á porcentaxe de actitude cara a materia.
- ✚ Os traballos deberán ser entregados na data marcada para poder ser valorados.

Probas escritas:

En cada trimestre farase un primeiro exame cando haxa contidos suficientes dos que figuran na secuenciación de contidos correspondentes ao trimestre. Pouco antes de rematar o trimestre realizarase un exame global de toda a materia impartida no mesmo.

- ✚ Dado que a materia do segundo exame é a dada en todo o trimestre, a súa nota de contribuirá nunha proporción dobre que a do primeiro exame.
- ✚ Se un alumno non fai o primeiro exame por causa xustificada (o profesor valorará a xustificación), terá que facer o exame no primeiro día de incorporación ao centro no que se imparta a materia, tras a causa xustificada.

- ✚ Se un alumno non fai o exame global na data marcada por causa xustificada (o profesor valorará a xustificación), fará o exame de recuperación trala avaliación. Se suspendese o exame de recuperación faráselle unha proba de recuperación adicional da avaliación no terceiro trimestre. Se a falta non é xustificada, fará o exame de recuperación correspondente, pero non terá dereito á recuperación adicional.

Nota de cada avaliación

- ✚ Farase a nota media ponderada das probas escritas, traballos e actitude cara a materia. Se esta nota é igual ou superior a 5 considérase o trimestre aprobado.
- ✚ A primeira e a segunda avaliación terá o seu correspondente exame de recuperación unha vez celebrada a avaliación.

5.3.5.3. Avaliación final

Nota da avaliación: Obterase, tendo en conta as notas de cada avaliación, da seguinte forma:

- ✚ Aqueles alumnos que teñen as tres avaliacións aprobadas terán aprobada a materia. A nota da avaliación obterase da media aritmética das notas das tres avaliacións. O traballo desenvolvido por este alumnado despois da 3ª avaliación, valorarase ata 1 punto, e a puntuación que proceda engadirase á cualificación da media das tres avaliacións.
- ✚ Aqueles alumnos que teñan dúas ou tres avaliacións suspensas, unha vez celebrada a terceira avaliación, farán un exame que incluírá preguntas sobre os contidos mínimos de toda a materia. Considerarase aproba a asignatura se a nota do exame é de 5 ou máis puntos (sobre 10).
- ✚ Aqueles alumnos que teñan unha avaliación suspensa, poderán elixir entre examinarse de toda a materia do curso do mesmo xeito que o apartado anterior ou examinarse da avaliación suspensa co fin de ter as tres avaliacións aprobadas.

O alumnado que se presenta soamente a unha avaliación de recuperación, de acadar aprobala, a nota final obterase da media aritmética das notas das tres avaliacións. E o que se presente á recuperación de toda a materia, terá a nota do exame correspondente.

Se algún alumno non asiste ao exame ordinario de xuño na data marcada, non se lle repetirá agás certificación oficial escrita que xustifique a súa ausencia e sempre que non se fixeran as sesións de avaliacións de xuño.

5.3.6 Elementos transversais

Actitude emprendedora

- Desenvolver procesos creativos e en colaboración que fomenten a iniciativa persoal.

Educación cívica cidadá

- Implicarse nos diálogos e debates, manifestando respecto e tolerancia e valorando as intervencións dos outros.

Tecnoloxías da información e a comunicación

- Familiarizarse coa búsqueda responsable de información en Internet, e compartila a través dos canles máis axeitados.

Educación para a saúde.

- Comprender a importancia que ten o cumprimento das normas de seguridade no laboratorio e o perigoso que pode ser manipular de forma descoidada substancias potencialmente perigosas.
- Coñecer o efecto na saúde dalgunhas substancias químicas como os óxidos de nitróxeno, monóxido de carbono,...
- Relacionar o coñecemento dalgúns elementos químicos coa necesidade que deles ten o corpo humano e as consecuencias que tería sobre o ser humano a carencia dalgún dos elementos mencionados antes.

Educación para a igualdade

Marie Curie é un exemplo de loita, constancia, capacidade e traballo. Pese as dificultades impostas na súa época por razón de xénero, conseguiu ser a primeira persoa en obter dous premios Nobel, un de Física e outro de Química. Traballáranse exemplos de mulleres na Ciencia.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN 2º ESO FQ CURSO 2022/23 (alumnado de 3º ESO)

CONTIDOS EVALUABLES DISPONIBLES EN MOODLE	Instrum. Cualif.	(%)	CALENDARIO: Datat de exame e prazos finais para a entrega de cuestións
Bloque 1. A actividade científica	1ª Proba	45	Realizarse no período acordado na CCP e en data fixada polo profesor A 1ª proba consistirá nunha mostra representativa de cuestións de razoamento ademais de presentacións de problemas relacionados cos temas correspondentes a este período de seguimento.
Bloque 2. A materia Bloque 3. Os cambios	Cuestións 1ª Entrega	10	Entrega das actividades correspondentes aos bloques: 1, 2 e 3. O último día de entrega será o día do exame.
Bloque 4. O movemento e as forzas	2ª Proba	40	Realizarse no período acordado na CCP e en data fixada polo profesor A 2ª proba consistirá nunha mostra representativa de cuestións de razoamento e resolución de problemas sobre os bloques correspondentes a este período de supervisión, é dicir, 4 e 5.
Bloque 5. A enerxía	Cuestións 2ª Entrega	5	Entrega das actividades correspondentes aos bloques: 4 e 5. O último día de entrega será o día do exame.
Contidos asignados ás probas non superadas	Proba Global	85	Realizarse no período acordado na CCP e en data fixada polo profesor Á proba global solo se terán que presentar aqueles alumnos cuxa media ponderada, obtida das cualificacións das cuestións entregadas e deas probas 1ª y 2ª, sexa inferior a 5. Para calcular dita media terase en conta a fórmula que se detalla nas aclaracións da seguinte táboa.
	Última Entrega	15	Entrega das actividades non realizadas con anterioridade. Última oportunidade. Día do exame.

ACLARACIÓNS SOBRE:	
PROBA ESCRITA	<p>As probas escritas contarán con un mínimo de 5 cuestións que englobarán os criterios de avaliación que se especifican na táboa de CRITERIOS DE AVALIACIÓN E COMPETENCIAS. En cada proba solo se incluírán os criterios correspondentes ao período avaliado en ese exame. Para a súa cualificación terase en conta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Claridade e coherencia das expresións e/o explicacións das respostas. Valoraranse as competencias: CCL y CSC. 2. Correcta interpretación das actividades e problemas propostos. Valorarase a CCL. 3. Correcto planteamento das actividades e os problemas propostos. Avalíanse as competencias: CMCT, CCL y CAA. 4. Uso correcto de gráficas e esquemas. Están implicadas las competencias: CMCT y CEC. 5. Veracidade e corrección nos cálculos. Baséase na CMCT 6. Limpeza e presentación. En certo sentido dá unha idea do grao de adquisición das competencias: CAA y SIEP.
ACTIVIDADES	<p>Valoraranse os aspectos seguintes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O uso correcto das expresións e a ortografía co obxectivo de avaliar tanto a CCL como a CEC. 2. O correcto planteamento das actividades. Valoración da CAA. 3. A coherencia na planificación, desenvolvemento e resolución de problemas, relacionada coas competencias: CMCT y CAA 4. O procedemento de cálculo e determinación de magnitudes, relacionado coa CMCT. 5. O correcto uso de representacións gráficas nas que se terá en conta: o sentido de escala, o correcto trazado de rectas e curvas, a definición da métrica dos eixes, a correcta expresión das magnitudes e unidades destes, lexibilidade na representación dos puntos do plano, etc. Avalíanse as competencias: CMCT, CAA y CEC. 6. O uso de diagramas e debuxos que representen visualmente o planteamento de problemas e/o cuestións e que permitan detallar e clarificar tanto os datos manexados como as solucións pedidas. Ten por obxectivo valorar a CEC. 7. A entrega en tempo e forma de todas as cuestións correctamente realizadas nun caderno exclusivo para isto, ou ben un portafolios. Valorarase especialmente a presentación xeral e o estilo persoal. Estes aspectos, presentación, estilo e organización persoal, están especialmente indicados para valorar as competencias: CAA y SEIP.
CUALIFICACIÓN	<p>Segundo a lexislación vixente, os referentes para a comprobación do grao de adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa nas avaliacións continua e final das distintas materias son os criterios de avaliación. Para esta materia, los criterios de avaliación correspondentes á materia impartida no pasado curso, detállanse na táboa final.</p> <p>Tanto os exames como as actividades que se van a propoñer no Programa de Recuperación incluírán exclusivamente a</p>

parte de eses criterios que se impartiron no curso anterior, co obxecto de valorar adecuadamente o grao de adquisición das competencias clave.

Para obter a cualificación final calcularase a media ponderada entre os exames, (que teñen maior relevancia na cualificación), e as actividades, segundo a fórmula:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,45 \cdot \text{Nota}_{1^{\text{a}} \text{ Proba}} + 0,40 \cdot \text{Nota}_{2^{\text{a}} \text{ Proba}} + 0,10 \cdot \text{Nota}_{1^{\text{a}} \text{ Cues.}} + 0,05 \cdot \text{Nota}_{2^{\text{a}} \text{ Cues.}}$$

Para poder calcular la media o alumno deberá ter un mínimo de 3,5 en calquera de las puntuacións, xa sexan probas escritas o cuestións entregadas.

Se despois de efectuar a media das cualificacións, usando a fórmula anterior, o alumno ten menos de un 5, será considerado non apto e, polo tanto, terá que presentarse a unha proba final para poder ter una última oportunidade de promoción. Para facilitarlle esta posibilidade, nesa proba terase en conta a parte que poida ter aprobada, examinándose solo da parte suspendida.

Neste último caso a nota final será de novo a media ponderada máis favorable. Se o alumno se presentase solo a esa proba, a cualificación final sería a obtida ao calcular a media ponderada do resultado do exame global e a cualificación obtida na corrección das cuestións, segundo a fórmula:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,85 \cdot \text{Nota}_{\text{Exame Global}} + 0,10 \cdot \text{Nota}_{1^{\text{a}} \text{ Cues.}} + 0,05 \cdot \text{Nota}_{2^{\text{a}} \text{ Cues.}}$$

Nas seguintes táboas detállanse, tanto o significado das siglas usadas para as competencias especificadas como os criterios de cualificación que se van a avaliar.

COMPETENCIAS NON ALCANZADAS		
Competencia en Comunicación Lingüística	CCL	X
Competencia Matemática e Competencia en Ciencia Tecnoloxía	CMCCT	X
Competencia Dixital	CD	X
Competencia Aprender a Aprender	CAA	X
Competencia Social e Cívica	CSC	X
Competencia no Sentido da Iniciativa e Espírito Emprendedor	CSIEE	X

CRITERIOS DE AVALIACIÓN E COMPETENCIAS
Bloque I. A actividade científica
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recoñecer e identificar as características do método científico. CAA, CCL, CMCCT. 2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade. CCEC, CMCCT. 3. Coñecer os procedementos científicos para determinar magnitudes. CMCCT, CSIEE. 4. Recoñecer os materias, substancias e instrumentos básicos dun laboratorio e respectar as normas de seguridade e de eliminación de residuos para a protección do medioambiente. CMCCT, CCL. 5. Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación. CAA, CCL, CMCCT, CD, CSC. 6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC. CCEC, CCL, CAA, CSC, CD, CMCCT, CSIEE.
Bloque 2. A materia
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recoñecer as propiedades xerais e características da materia e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións. CMCCT. 2. Xustificar as propiedades dos diferentes estados de agregación da materia y os seus cambios de estado, a través do modelo cinético-molecular. CMCCT. 3. Establecer as relacións entre as variables das que depende o estado dun gas a partir de representacións gráficas e/o táboas de resultados obtidos en experiencias de laboratorio ou simulacións por ordenador. CMCCT, CAA. 4. Identificar sistemas materias como substancias puras o mesturas e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese. CCL, CMCT, CSC 5. Propoñer métodos de separación dos compoñentes dunha mestura CCL, CMCCT, CAA, CSIEE.
Bloque 3. Os cambios
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir entre cambios físicos e químicos mediante a realización de experiencias sinxelas que poñan de manifesto si se forman ou non

novas substancias. CCL, CMCCT.

2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias en outras. CMCCT.
3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas. CMCCT, CSC.
4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no medio ambiente. CMCCT, CSC, CSIEE.

Bloque 4. O movemento e as forzas

1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións. CMCCT.
2. Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo. CAA, CD, CMCCT.
3. Diferenciar entre velocidade media e instantánea a partir de gráficas espazo/tempo e velocidade/tempo, e deducir o valor da aceleración utilizando estas últimas. CMCCT.
4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria. CMCCT.
5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá. CMCCT.
6. Considerar a forza gravitatoria como responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende. CMCCT.
7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celeste, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas. CMCCT.
8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria. CCL, CD, CMCCT, CSIEE.

Bloque 5. La enerxía

1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios. CMCCT.
2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio. CMCCT.
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 diferentes situacións cotiás. CSC, CMCCT, CAA.
4. Interpretar os efectos de la enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio. CMCCT.
5. Valorar o papel da enerxía nas nosas vidas, identificar as diferentes fontes, comparar o impacto medioambiental das mesmas e recoñecer a

importancia do aforro enerxético para un desenvolvemento sostible. CCL, CMCCT, CSC.

5.4. FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO.

5.4.1. Perfil competencial de Física e Química de 4º curso

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.
1.1.2. 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.
1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.
1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.
1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.
1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.
1.6.1. Calcula e expresa correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.
1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.
1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
2.1.1. 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.
2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT**ESTÁNDARES**

2.2.1. 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.

2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.

2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúaos na táboa periódica.

2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.

2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.

2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.

2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.

2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.

2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.

2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.

2.7.2. 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.

2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.

2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.

2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.

2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.

2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.

2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT	
ESTÁNDARES	
3.1.1.	Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.
3.2.1.	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.
3.2.2.	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.
3.3.1.	Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.
3.4.1.	Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.
3.5.1.	Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.
3.5.2.	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.
3.6.1.	Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.
3.6.2.	Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.
3.7.1.	Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.
3.7.2.	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.
3.7.3.	Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
3.8.1.	Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.
3.8.2.	Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.
3.8.3.	Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.
4.1.1.	Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.

4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.

4.3.1. 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.

4.4.1. 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.

4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.

4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.

4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.

4.5.2. 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.

4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.

4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.

4.7.1. 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.

4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.

4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.

4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.

4.9.1. 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.

4.9.2. 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.
4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.
4.11.1. 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.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
4.12.1. Interpreta fenómenos e aplicacións prácticas nas que se pon de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.
4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.
4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.
4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.
4.13.4. Analiza aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, como a prensa hidráulica, o elevador, a dirección ou os freos hidráulicos, aplicando a expresión matemática deste principio á resolución de problemas en contextos prácticos.
4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifícaa experimentalmente nalgún caso.
4.14.1. 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.
4.14.2. 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.
4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.
4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.
4.15.2. Interpreta os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.
5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.

5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.
5.2.1. Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.
5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.
5.3.1. 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.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

5.4.1. 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.
5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.
5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.
5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.
5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.
5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.
5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.
5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA CCL

ESTÁNDARES

1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.
--

1.1.2. 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.
1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
4.5.2. 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.

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA CCL
ESTÁNDARES
5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.
5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

COMPETENCIA DIXITAL CD
ESTÁNDARES
1.1.2. 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.
1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.

3.2.2. 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.
4.5.2. 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.
4.14.1. 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.
5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.
5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.

COMPETENCIA EN CONCIENCIA E EXPRESIÓNS CULTURAI S CCEC

ESTÁNDARES

1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.
1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
2.1.1. 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.
4.14.2. 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
5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

COMPETENCIAS SOCIAIS E CÍVICAS CSC

ESTÁNDARES

1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.
--

1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.
4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.
4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a

COMPETENCIAS SOCIAIS E CÍVICASCSC
ESTÁNDARES
velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.
4.11.1. 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.
5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

COMPETENCIA DE APRENDER A APRENDERCAA
ESTÁNDARES
1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico
1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.
4.5.2. 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.
5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.
5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.

COMPETENCIA DO SENTIDO DA INICIATIVA E ESPÍRITO EMPRENDEDOR CSIEE
ESTÁNDARES
1.1.2. Argumenta con espírito crítico o grao de rigor científico
1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.
1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.
2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.
3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.
3.7.2. 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.
4.5.2. 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.

5.4.2. Contidos/Criterios de avaliación/Estándares de aprendizaxe avaliáveis/Competencias clave/Grao mínimo de consecución para superar a materia.

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ a ▪ f ▪ h ▪ l ▪ ñ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CCEC ▪ CSC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CAA ▪ CD ▪ CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CAA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
		magnitudes.	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.	• CMCCT
• 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.	• CMCCT
• f	• B1.5. Expresión de resultados. • B1.6. Análise dos datos experimentais.	• B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.	• FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.	• CMCCT
• 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.	• CMCCT • CAA • CCL • CD • CSIEE • CSC • CCEC

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
<ul style="list-style-type: none"> ▪ a ▪ b ▪ c ▪ d ▪ e ▪ f ▪ g 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.1. Investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CD ▪ CAA ▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CCEC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCL ▪ CD ▪ CAA ▪ CSIEE ▪ CSC ▪ CCEC
Bloque 2. A materia				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f ▪ l 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Modelos atómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CCEC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCMT ▪ CD

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
• 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.	• CMCCT
			• FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	• CMCCT
• 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.	• CMCCT
• 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.	• CMCCT
			• FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.	• CMCCT
• 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.	• CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CSIEE
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCL ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.5. Forzas intermoleculares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.6. Introducción á química orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
			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.	• CMCCT
			• FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	• CMCCT
			• FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	• CMCCT
• f	• B2.6. Introducción á química orgánica.	• B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	• FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	• CMCCT
Bloque 3. Os cambios				
• f	• B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. • B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	• B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.	• FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.	• CMCCT
• f	• B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	• B3.2. Razoar como se altera a velocidade dunha reacción ao modificar algún dos factores que inflúen sobre ela, utilizando o modelo cinético-molecular e a teoría de colisións para xustificar esta predición.	• FQB3.2.1. Predí o efecto que sobre a velocidade de reacción teñen a concentración dos reactivos, a temperatura, o grao de división dos reactivos sólidos e os catalizadores.	• CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.3. Cantidad de substancia: mol. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.4. Concentración molar. ▪ B3.5. Cálculos estequiométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.6. Reaccións de especial interese. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ f ▪ h ▪ g 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.6. Reaccións de especial interese. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSIEE
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CAA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B3.6. Reaccións de especial interese. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
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.	• CMCCT
• 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.	• CMCCT
			• 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.	• CMCCT
• f	• B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	• B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movements rectilíneos e circulares.	• FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movements rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.	• CMCCT
• f	• B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	• B4.4. Resolver problemas de movements rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.	• FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das	• CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
			<p>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>	<p>▪ CMCCT</p> <p>▪ CSC</p> <p>▪ CMCCT</p>
▪ f	▪ B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	▪ B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables.	<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>	<p>▪ CMCCT</p> <p>▪ CSIEE</p> <p>▪ CD</p> <p>▪ CCL</p> <p>▪ CAA</p> <p>▪ CSC</p>
▪ f	<p>▪ B4.2. Natureza vectorial das forzas.</p> <p>▪ B4.3. Leis de Newton.</p>	▪ B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.	▪ FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.3. Leis de Newton. ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. ▪ B4.5. Lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.5. Lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.5. Lei da gravitación universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CSC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.6. Presión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Principios da hidrostática. ▪ B4.8. Física da atmosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poñen de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		as expresións matemáticas destes.	<p>atmosfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática. ▪ FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática. ▪ 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. ▪ FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CMCCT ▪ CMCCT ▪ CMCCT
<ul style="list-style-type: none"> ▪ b ▪ f ▪ g 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B4.7. Principios da hidrostática. ▪ B4.8. Física da atmosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CD

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<p>vasos comunicantes.</p>	
			<p>▪ 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCEC ▪ CMCCT
			<p>▪ FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
▪ 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.	<p>▪ FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<p>▪ 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
Bloque 5. A enerxía				
▪ f	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. ▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: 	▪ 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	<p>▪ FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
	traballo e calor.	xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.	mecánica.	
			▪ FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	▪ CMCCT
▪ 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.	▪ 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.	▪ CMCCT
			▪ FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	▪ CMCCT
▪ 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.	▪ CMCCT
▪ 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.	▪ 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.	▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT ▪ CAA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ I ▪ I ▪ ñ ▪ o 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.3. Traballo e potencia. ▪ B5.5. Máquinas térmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAA ▪ CMCCT ▪ CD ▪ CCL ▪ CSC ▪ CCEC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ f 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.5. Máquinas térmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CMCCT

Física e Química. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competenci as clave
		enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.	▪ FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.	▪ CMCCT ▪ CD ▪ CCL

Grao mínimo de consecución para superar a materia: Aqueles estándares de aprendizaxe sinalados en negra na táboa anterior levarán asociados unha porcentaxe mínima do 70 %. Os restantes estándares levan asociados un máximo do 30 %.

5.4.6. Secuenciación e temporalización Física e Química 4ºESO.

BLOQUE	CONTIDOS	TEMPORALIZACIÓN (semanas)		
		1ª Av.	2ª Av.	3ª Av.
1. ACTIVIDADE CIENTÍFICA⁵	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.1. A investigación científica. ■ 1.2. Magnitudes escalares e vectoriais. ■ 1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións. ■ 1.4. Erros na medida. ■ 1.5. Expresión de resultados ■ 1.6. Análise dos datos experimentais. ■ 1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. ■ 1.8. Proxecto de investigación. 	1,5 semanas		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.1. Modelos atómicos ■ 2.2. Sistema periódico e configuración electrónica. ■ 2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. ■ 2.4. Forzas intermoleculares. 	4 semanas		

2. A MATERIA	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.5. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC. 	4 semanas		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.6. Introducción á química orgánica. 	3,5 semanas		
3. OS CAMBIOS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1. Reaccións e ecuacións químicas. ■ 3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións ■ 3.3. Cantidade de substancia: mol. ■ 3.4. Concentración molar. ■ 3.5. Cálculos estequiométricos. ■ 3.6. Reaccións de especial interese. 		5 semanas	
4. O MOVEMENTO E AS FORZAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. 		4 semanas	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4.2. Natureza vectorial das forzas. ■ 4.3. Leis de Newton. ■ 4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. ■ 4.5. Lei da gravitación universal. 		4 semanas	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4.6. Presión ■ 4.7. Principios da hidrostática. ■ 4.8. Física da atmosfera. 			3,5 semanas
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. ■ 5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. ■ 5.3. Traballo e potencia. ■ 5.4. Efectos da calor sobre os corpos. ■ 5.5. Máquinas térmicas. 			5 semanas

5.4.4 Metodoloxía

A metodoloxía didáctica será activa e participativa, favorecendo o traballo individual e o cooperativo do alumnado, para acadar o logro dos obxectivos e das competencias. Realizarase, polo tanto, unha intervención educativa baseada nunha *comprensión progresiva* dos diferentes

conceptos científicos e que axuden ao alumnado a desenvolver unha **aprendizaxe significativa**. Polo que, é prioritario, en todo momento, a comprensión dos contidos fronte á súa aprendizaxe mecánica e/ou memorística.

Comezase a intervención didáctica de tódalas temáticas a traballar dende os **coñecementos previos** para construír a partir de aí, outras aprendizaxes que favorezan e melloren o nivel de desenvolvemento.

Liñas metodolóxicas específicas:

Desenvolvemento das sesións e actividades de aula

En xeral, farase unha introdución breve de cada unidade, dedicando uns minutos a detectar cales son os coñecementos e as ideas previas acerca dos contidos a impartir.

Posteriormente explicaranse os contidos, partindo de ditos coñecementos previos e o desenvolvemento de todas as unidades será activo e dinámico seguindo o método socrático, co fin de fomentar a participación e obrigarlles a pensar e construír os seus propios coñecementos.

Por outra banda, a medida que se vaian explicando os diferentes contidos, intercalaranse actividades e problemas que empezarán sendo sinxelos, e irán aumentando aos poucos o grao de dificultade; tendo en conta que se realizarán actividades variadas e que se clasificarán en actividades iniciais, actividades de desenvolvemento e actividades de reforzo ou ampliación. Tódalas cuestións, actividades e problemas de desenvolvemento e consolidación previstos extraeranse do libro de texto e/ou do material preparado polo profesor.

A metodoloxía será a de iniciar cada unidade didáctica cos contidos previos e os contidos de menor dificultade, e ir de xeito progresivo avanzando no progreso ca unidade e abarcando os contidos de maior dificultade, tentando sempre de facilitar a adquisición dos novos contidos con esquemas, resúmenes e demais ferramentas que axuden a todo o alumnado. Así de forma resumida e xeral o desenvolvemento dunha sesión lectiva na aula será do seguinte xeito:

- Choiva de ideas ou debate para recordar e detectar os coñecementos previos que presenta o alumnado en cada unidade didáctica.
- Explicación e ampliación por parte do profesor: oral ou na lousa para a realización de exercicios prácticos.
- Revisión e corrección das actividades plantexadas.
- Repaso de contidos, tanto de ampliación como de reforzo segundo o requira cada alumno, con axuda de esquemas, actividades de repaso, actividades voluntarias, esquemas de repaso na pizarra, etc.

Metodoloxía e actividades para o período comprendido entre a 3ª avaliación e a avaliación final da ESO

(apoio, reforzo, recuperación, ampliación e titoría)

Metodoloxía	Esquematización na clase das unidades didácticas. Presentación na próxima sesión por parte do alumno/a das dúbidas que lle xurdan. Resolución da dúbidas presentadas e de exercicios aclaratorios. O alumnado coa asignatura aprobada realizará exercicios de repaso e profundización da materia.
Actividades tipo	Realización de exercicios relacionados cos estándares de aprendizaxe de maior contribución.
Materiais e recursos	Fichas de exercicios similares aos realizados ao longo do curso.

5.4.6. Avaliación

A avaliación é un dos elementos fundamentais do proceso de ensinanza-aprendizaxe, xa que avaliar consiste en realizar un seguimento ó longo do proceso de aprendizaxe, que permita obter información de como estase levando a cabo, co fin de realizar a correspondente e oportuna intervención educativa. Cara ó alumno, a avaliación débelle proporcionar unha información que lle axude a progresar no aprendizaxe, ofrecéndolle noticia do estado en que se encontra e as razóns do mesmo.

Os aspectos que hai que avaliar son moi variados e o alumnado moi diverso. Non todos responden por igual a cada un dos instrumentos avaliativos empregados. Por iso é fundamental que as técnicas e instrumentos utilizados sexan diversos (traballos individuais, en grupo, probas escritas, tarefas, observación, debate, prácticas, cuestionarios de autoavaliación, ...)

O longo do proceso faremos unha avaliación inicial, unha continua e unha final.

PROCEDEMENTOS DA AVALIACIÓN	
-----------------------------	--

PROBAS ESCRITAS	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvemento teórico dunha pregunta do tema. • Resolución de problemas e cuestións. • Resolución de casos prácticos. • Test nos que figuren respostas de V/F, ou de opción múltiple, ou de completar frases, de resposta curta, numérica,... • Elaboración e interpretación de gráficas, esquemas, mapas conceptuais. • Planificación dunha práctica de laboratorio, sinalando material, e con esquema de montaxe proposta.
PROBAS ORAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas e respostas.
TRABALLO NA AULA	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno/a. • Realización de tarefas encomendadas.
OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA E REXISTRO	<ul style="list-style-type: none"> • Atender ás explicacións. • Traer o material preciso, amosar actitude activa.

5..4.5.1 Avaliación inicial

Nos primeiros días de curso realizarase unha proba de coñecementos previos que unha vez valorada permitiranos coñecer o estado inicial de coñecementos do alumnado. Esta proba non computará na avaliación trimestral. Dado que é unha proba xeral non nos permitirá detectar todas as carencias dos alumnos. Por elo, a medida que se vaian desenvolvendo os diferentes temas, realizaranse valoracións orais de coñecementos previos mediante a formulación de cuestións que susciten a intervención dos alumnos, e de súas respostas extraer as conclusións oportunas. A información obtida por ambos procedementos permitiranos aclarar ou completar os coñecementos necesarios para abordar os temas de este curso con garantía de éxito. En calquera caso o comezo de un tema ten que enlazarse cos coñecementos que o alumno teña ata ese momento para evitar a desmotivación que puidera xurdir no alumno.

5.4.5.2 Avaliación continua

Farase unha avaliación por trimestre que se cuantificará tendo en conta a seguinte táboa.

Probas escritas	90 %
Traballos e actitude cara a materia	10 %

Notas:

- ✚ Se nun trimestre non se propón realizar traballo individual ou en grupo a porcentaxe correspondente aos traballos sumarase á porcentaxe de actitude cara a materia.
- ✚ Os traballos deberán ser entregados na data marcada para poder ser valorados.

Probas escritas:

En cada avaliación faranse dous exames: o primeiro intentarase que sexa cando haxa contidos suficientes dos que figuran na secuenciación de contidos correspondentes ao trimestre. Pouco antes da data de avaliación realizarase un segundo exame, que incluírá toda a materia impartida na mesma.

- ✚ Dado que a materia do segundo exame engloba a do primeiro, para a nota de avaliación, ponderará o dobre que o primeiro.
- ✚ Se un alumno non fai un exame por causa xustificada, terá que facer o exame no primeiro día de incorporación ao centro no que se imparta a materia, tras a causa xustificada.

Nota de cada avaliación

- ✚ Farase a nota media ponderada das proba escrita, traballos e actitude cara a materia. Se esta nota é igual ou superior a 5 considérase aprobada a avaliación.
- ✚ Para o alumnado que non obteña a cualificación de aprobado, e para os que desexen mellorar a nota obtida, a primeira e a segunda avaliación terá o seu correspondente exame de recuperación, unha vez celebrada a avaliación. O alumnado que tendo aprobada a

avaliación participe no exame de recuperación para a mellora de nota pode non entregar este exame, pero se o entrega a nota que lle corresponda substitúe á do primeiro

5.4.5.3. Avaliación final

Nota da avaliación: Obterase, tendo en conta as notas de cada avaliación, da seguinte forma:

- ✚ Aqueles alumnos que teñen as tres avaliacións aprobadas terán aprobada a materia. A nota da avaliación obterase da media aritmética das notas das tres avaliacións. O traballo desenvolvido por este alumnado despois da 3ª avaliación, valorarase ata 1 punto, e a puntuación que proceda engadirase á cualificación da media das tres avaliacións.
- ✚ Aqueles alumnos que teñan algunha avaliación suspensa, examinaranse da/s avaliación/s suspensa/s. De acadar ter as tres avaliacións aprobadas, a nota final obterase da forma indicada no punto anterior.

5.4.6. Elementos transversais

Educación viaria

Nas unidades de cinemática e forzas trátase de conseguir que os alumnos utilicen termos científicos para explica-los mecanismos de seguridade dos automóviles, que se sensibilicen sobre os accidentes de circulación cando se estuden as forzas de inercia e a distancia de seguridade entre vehículos, e que adquiran hábitos e condutas de seguridade viaria. Tamén permiten que o alumnado estableza a relación entre as características elásticas ou plásticas da carrozaría dun automóbil coa seguridade dos seus ocupantes. Desde a física podemos xustificar a importancia das normas básicas sobre a seguridade nas estradas así como a conveniencia de que todos os ocupantes do vehículo leven posto o cinto de seguridade.

Educación ambiental

Na unidade de fluídos contribúese a que o alumnado aprenda a interpreta-los mapas meteorolóxicos e que intenten atopar unha relación entre a presión atmosférica e a contaminación da atmosfera, así como da influencia das diferenzas de temperatura nas distintas capas coa concentración de contaminantes.

Na unidade de enerxía trátase o impacto ambiental que supón a obtención de enerxía, concienciando ao alumnado sobre a importancia da enerxía na calidade de vida e sobre o desenvolvemento económico dos pobos, e valorando a necesidade de se relacionar co medio ambiente sen contribuír ao seu deterioro. A propagación da enerxía por medio da calor e ondas permite introducir o problema da contaminación acústica.

Nas unidades de química e no traballo experimental, preténdese que o alumnado valore o impacto ambiental que provocan os residuos e a importancia que ten a súa reciclaxe, valorando a importancia do aire e da auga non contaminados para a saúde e a calidade de vida, o efecto dos produtos químicos presentes no contorno sobre a saúde, a calidade de vida, o patrimonio e o futuro da nosa civilización, analizando ao mesmo tempo as medidas internacionais que se establecen a este respecto e rexeitando as actividades humanas contaminantes.

Educación do consumidor

Nas unidades de enerxía e electricidade, preténdese que o alumnado desenvolva un espírito crítico sobre o excesivo consumo de enerxía individual e colectivo dos países industrializados, e entenda a necesidade de fomentar o aforro de enerxía. Isto pode xerar no futuro o esgotamento das fontes enerxéticas tradicionais. Evitalo implica, por un lado, utilizar enerxías alternativas e renovables, e, por outro, adoptar medidas de aforro enerxético, como reciclar ou reutilizar materiais. A propagación da enerxía por medio da calor e ondas introduce ao alumnado na cuestión de perda de enerxía en forma de calor e o problema que supón o mal illamento térmico das construcións.

Nos contidos de química e nas actividades de laboratorio reflexionaremos sobre o consumo abusivo da auga e os problemas que xera, detectando os efectos que a contaminación da auga produce no medio ambiente e nos seres vivos.

Educación para a paz.

A lectura das biografías dos científicos que se nomean ao longo das unidades permítenos coñecer as persecucións ás que foron sometidos por defender as súas ideas en contra do pensamento da época na que viviron.

Reflexionar sobre o traballo de científicos ao longo da historia, atendendo á sociedade e á tecnoloxía presentes en cada momento, axúdanos a respectar as súas ideas, por moito que nos parezan inxenuas desde o coñecemento actual.

Educación para a saúde

Cos contidos da unidade de fluídos pódense abordar os posibles problemas para a saúde ocasionados ao somerxernos a unha determinada profundidade na auga cando nos mergullamos, ou os efectos da diferenza de presión ao aterrar ou engalar un avión.

Así mesmo, analizar a influencia na flotabilidade dun chaleco salvavidas permitíranos destacar a importancia da súa utilización cando realizamos deportes acuáticos.

Tamén é de interese coñecer as distintas radiacións e os seus efectos sobre o corpo humano.

Ácidos e bases son substancias con múltiples aplicacións na industria alimentaria, farmacéutica e de fertilizantes.

Educación para a igualdade

Marie Curie é un exemplo de loita, constancia, capacidade e traballo. Pese as dificultades impostas na súa época por razón de xénero, conseguiu ser a primeira persoa en obter dous premios Nobel, un de Física e outro de Química. Traballaranse exemplos de mulleres na Ciencia.

5.6. CIENCIAS APLICADAS Á ACTIVIDADE PROFESIONAL 4º ESO.

As Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional ten como obxectivo ofrecerlle ao alumnado a oportunidade de aplicar en cuestións prácticas, cotiás e próximas os coñecementos adquiridos ao longo dos cursos anteriores en disciplinas como Química, Bioloxía ou Xeoloxía.

5.6.1. Perfil competencial de Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional 4º ESO

COMPETENCIA	CONTRIBUCIÓN
COMPETENCIA COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (CCL)	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar con coherencia e precisión, tanto na linguaxe oral como na escrita, a terminoloxía específica da Química e da Física.2. Ler e comprender textos científicos de distintas épocas, localizando as ideas principais do texto, e diferenciándoos dos que non son científicos.3. Expresar de forma secuencial os razoamentos físicos e químicos.4. Redactar os pasos esenciais do método científico.5. Emitir hipóteses, contrastar ideas, realizar sínteses das ideas ou pensamentos científicos, elaborar mapas conceptuais, extraer conclusións e realizar informes.6. Organizar debates sobre a utilización que fai o ser humano dos avances científicos, que favorezan a mellora na expresión oral e escrita, a confianza para expresarse en público, así como saber escoitar e contrastar opinións tendo en conta as ideas dos demais.7. Contextualizar a situación que se propón no enunciado dun problema e identificar os conceptos que aparecen e as relacións que se establecen entre os ditos conceptos e os datos8. Recoñecemento da linguaxe propia das ciencias (táboas ,etiquetaxes, símbolos, formulación, etc.
COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIA	<ol style="list-style-type: none">9. Utilizar a linguaxe matemática para cuantificar o coñecemento científico.

<p>BÁSICA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CMCCT)</p>	<p>10. Utilizar de forma axeitada as ferramentas matemáticas.</p> <p>11. Elixir a estratexia máis axeitada para a resolución dun problema ou cuestión, expresando os datos de forma acorde ao contexto, á precisión requirida e a finalidade que se persiga..</p> <p>12. Interpretar as fórmulas como relacións matemáticas entre magnitudes .</p> <p>13. Realizar investigacións sinxelas, traballos prácticos e resolver problemas que permitan identificar variables, organizar e representar, en táboas e gráficas, os datos obtidos experimentalmente, para atopar as relacións entre eles e cuantificar as leis polas que se rexen.</p> <p>14. Desenvolver a capacidade de observar e analizar, e incluso predicir, desde diferentes eidos do coñecemento científico, o medio físico, natural ou producido polos homes.</p> <p>15. Obter información da observación, actuar de acordo con ela e interpretar as probas e conclusións científicas.</p> <p>16. Interpretar as etiquetas de advertencia dos produtos de uso cotiá.</p> <p>17. Familiarizarse co traballo científico, para o tratamento de situacións de interese, e co seu carácter tentativo e creativo.</p> <p>18. Comprobar as repercusións da Física e a Química na interacción co mundo físico.</p>
<p>COMPETENCIA DIXITAL (CD)</p>	<p>19. Buscar, recoller, seleccionar, procesar e presentar informacións empregando diferentes fontes de consulta, utilizando as tecnoloxías da información e a comunicación, e moi diversas formas de presentación: verbal, numérica, simbólica ou gráfica.</p> <p>20. Mellorar as destrezas asociadas á utilización e creación de esquemas, mapas conceptuais, informes, etc.</p> <p>21. Utilizar na aprendizaxe da Química e a Física a rede Internet para comunicarse, conseguir información, simular e visualizar situacións, etc.</p> <p>22. Utilización de aplicacións virtuais interactivas para a realización de experiencias prácticas que por diversas razóns non son viables noutras circunstancias.</p>
<p>COMPETENCIAS SOCIAIS E</p>	<p>23. Contribuír á alfabetización científica da poboación que permite a concepción e tratamento de problemas de interese, a</p>

CÍVICAS (CSC)	<p>consideración das implicacións derivadas das investigacións científicas e a toma de decisións colectivas.</p> <p>24. Comprender a evolución da sociedade en épocas pasadas e analizar a sociedade actual baseándose no desenvolvemento da Física e a Química.</p> <p>25. Promover actitudes e valores éticos fronte a problemas relacionados coa conservación os recursos, cuestións ambientais, etc.</p>
COMPETENCIA CONCIENCIA E EXPRESIÓN CULTURALES (CCEC)	<p>26. Considerar a contribución da Química e a Física tanto na formación de instrumentos empregados en manifestacións artísticas como na conservación do patrimonio artístico.</p> <p>28. Recoñecer a achega dos científicos nacionais e internacionais como principais actores da construción da nosa cultura.</p>
COMPETENCIA APRENDER A APRENDER (CAA)	<p>19. Analizar as causas e as consecuencias dos fenómenos Químicos e Físicos.</p> <p>20. Potenciar as destrezas ligadas ao desenvolvemento do carácter tentativo e creativo do traballo científico.</p> <p>21. Integrar coñecementos e buscar a coherencia global.</p>
COMPETENCIA SENTIDO DE INICIATIVA E ESPÍRITU EMPREDEDOR (CSIEE)	<p>19. Formar un espírito crítico capaz de cuestionar dogmas e desafiar prexuízos.</p> <p>20. Desenvolver a capacidade para iniciar e levar a cabo proxectos.</p> <p>21. Transferir o pensamento hipotético propio da Química e a Física a outras situacións.</p>

5.6.2 Contidos / Criterios de avaliación / Estándares de aprendizaxe avaliados / Competencias clave / Grao mínimo de consecución para superar a materia.

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CAA CMCCT
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.	CSC CMCCT
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.	CAA CSIEE CD
e f	B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	CAA CMCCT
e f g	B1.4. 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.	CMCCT CAA
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.	CMCCT CAA

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT CAA
e f g	B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	B1.8. Determinar que técnicas habituais de desinfección hai que utilizar segundo o uso que se faga do material instrumental.	CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.	CMCCT CAA
e f g	B1.1. 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.	CMCCT CAA CSIEE
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.	CMCCT CAA
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.	CMCCT CCEC
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.	CMCCT CSC
f g	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	CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos.	CMCCT CSC

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
h m		efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono e o cambio climático.	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.	CMCCT CSC
f g m	B2.3. Contaminación do solo.	B2.3. Precisar os efectos contaminantes que se derivan da actividade industrial e agrícola, nomeadamente sobre o solo.	CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e agrícola sobre o solo.	CMCCT CSC
e f g h m	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 deseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.	CMCCT CSIEE CAA CSC
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.	CMCCT CSC
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. Reconece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.	CMCCT CSC
e f h	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.	CMCCT CSC

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
m				
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.	CMCCT CSC
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.	CMCCT CSIEE
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.	CMCCT CSC CAA
a b d e g m ñ o	B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	B2.11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel do centro docente, sobre a necesidade de controlar a utilización dos recursos enerxéticos ou doutro tipo.	CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as, medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.	CSC CCL CD CAA

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CSC CCL CD CAA
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.	CSIEE CSC
b e g ñ	B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. B3.3. Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i.	B3.2. 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.	CSIEE CSC
			CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.	CSIEE CSC
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.	CSIEE CSC CCL
			CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.	CSIEE

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
b e f g	B3.5. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	B3.4. Utilizar axeitadamente as tecnoloxías da información de da comunicación na procura, na selección e no proceso da información encamiñadas á investigación ou ao estudo que relacione o coñecemento científico aplicado á actividade profesional.	CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	CAA CSIEE CSC CD
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.	CAA CMCCT CSIEE
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.	CAA CCL CMCCT
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.	CAA CCL CMCCT CD
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.	CAA CSC CSIEE

Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional. 4º de ESO				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CCL CSIEE CD CMCCT
			CAAB4.5.2. Expressa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	CCL

Grao mínimo de consecución para superar a materia: Aqueles estándares de aprendizaxe sinalados en negriña na táboa anterior levarán asociados unha porcentaxe mínima do 70 %. Os restantes estándares levan asociados un máximo do 30 %.

5.6.3. Secuenciación e temporalización

BLOQUE	CONTIDOS	TEMPORALIZACIÓN		
		1ª Av.	2ª Av.	3ª Av.
PROXECTO DE INVESTIGACIÓN N¹	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A medida. Método científico. Elaboración de hipóteses e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou observación. ▪ Artigo científico. Fontes de divulgación científica 	4 semanas		
TÉCNICAS INSTRUMENTAIS BÁSICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía. ▪ Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade-seguridad e hixiene. ▪ Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. ▪ Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio. 	8 semanas		
TÉCNICAS INSTRUMENTAIS BÁSICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores. ▪ Análise de aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia. ▪ 		5 semanas	

APLICACIONES DA CIENCIA NA CONSERVACIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación: conceptos e tipos. ▪ Contaminación atmosférica: orixe, tipos e efectos. ▪ Contaminación do solo. ▪ Contaminación da auga. ▪ Calidade da auga: técnicas de tratamento e depuración. ▪ Contaminación nuclear. ▪ Análise sobre o uso da enerxía nuclear. ▪ Xestión dos residuos. ▪ Normas básicas e experimentais sobre química ambiental. ▪ Xestión do planeta e desenvolvemento sustentable. ▪ Importancias das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo. 		8 semanas	
INVESTIGACIÓN, DESENVOLVEMENTO E INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de investigación, desenvolvemento e innovación e etapas do ciclo I + D + i ▪ Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. ▪ Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i. ▪ Principais liñas de I+D+i actuais no sector industrial. ▪ Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento. 			3,5 semanas
PROXECTO DE INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións. 			5 semanas

5.6.4 Metodoloxía

A metodoloxía didáctica será activa e participativa, favorecendo o traballo individual e o cooperativo do alumnado, para acadar o logro dos obxectivos e das competencias. Realizarase, polo tanto, unha intervención educativa baseada nunha *comprensión progresiva* dos diferentes conceptos científicos e que axuden ao alumnado a desenvolver unha **aprendizaxe significativa**. Polo que, é prioritario, en todo momento, a comprensión dos contidos fronte á súa aprendizaxe mecánica e/ou memorístico.

Comezase a intervención didáctica de tódalas temáticas a traballar dende os **coñecementos previos** para construír a partir de aí, outros aprendizaxes que favorezan e melloren devandito nivel de desenvolvemento.

Neste curso en concreto cabe destacar que se comezará cada unidade didáctica dende os coñecementos previos e máis tendo en conta os estándares mínimos non impartidos ou impartidos de xeito non presencial no pasado curso e que estean directamente relacionados coa unidade didáctica a traballar nese momento. Polo que se comezará cada unidade didáctica retomando os conceptos previos e os contidos mínimos.

Liñas metodolóxicas específicas:

Desenvolvemento das sesións e actividades de aula

En xeral, farase unha introdución breve de cada unidade, dedicando uns minutos a detectar cales son os coñecementos e as ideas previas acerca dos contidos a impartir.

Posteriormente explicaranse os contidos, partindo de ditos coñecementos previos, e o desenvolvemento de todas as unidades será activo e dinámico seguindo o método socrático, co fin de fomentar a participación e obrigarlles a pensar e construír os seus propios coñecementos.

Por outra banda, a medida que se vaian explicando os diferentes contidos, intercalaranse actividades e problemas que empezarán sendo sinxelos, e irán aumentando aos poucos o grao de dificultade; tendo en conta que se realizarán actividades variadas e que se clasificarán en actividades iniciais, actividades de desenvolvemento e actividades de reforzo ou ampliación. Tódalas cuestións, actividades e problemas de desenvolvemento e consolidación previstos extraeranse do libro de texto e/ou do material preparado polo profesor.

A metodoloxía será a de iniciar cada unidade didáctica cos contidos previos e os contidos de menor dificultade, e ir de xeito progresivo avanzando no progreso ca unidade e abarcando os contidos de maior dificultade, tentando sempre de facilitar a adquisición dos novos contidos con esquemas, resúmenes e demais ferramentas que axuden a todo o alumnado. Así de forma resumida e xeral o desenvolvemento dunha sesión lectiva na aula será do seguinte xeito:

- Choiva de ideas ou debate para recordar e detectar os coñecementos previos que presenta o alumnado en cada unidade didáctica.
- Explicación e ampliación por parte do profesor: oral ou na lousa para a realización de exercicios prácticos.
- Revisión e corrección das actividades plantexadas.

- Repaso de contidos, tanto de ampliación como de reforzo segundo o requira cada alumno, con axuda de esquemas, actividades de repaso, actividades voluntarias, esquemas de repaso na pizarra, etc.

Metodoloxía e actividades para o período comprendido entre a 3ª avaliación e a avaliación final da ESO (apoio, reforzo, recuperación, ampliación e titoría)	
Metodoloxía	<p>Esquematización na clase das unidades didácticas.</p> <p>Presentación na próxima sesión por parte do alumno/a das dúbidas que lle xurdan.</p> <p>Resolución da dúbidas presentadas e de exercicios aclaratorios.</p> <p>O alumnado coa asignatura aprobada realizará exercicios de repaso e profundización da materia.</p>
Actividades tipo	Realización de exercicios relacionados cos estándares de aprendizaxe de maior contribución.
Materiais e recursos	Fichas de exercicios similares aos realizados ao longo do curso.

5.6.5. Avaliación

A avaliación é un dos elementos fundamentais do proceso de ensinanza-aprendizaxe, xa que avaliar consiste en realizar un seguimento ó longo do proceso de aprendizaxe, que permita obter información de como estase levando a cabo, co fin de realizar a correspondente e oportuna intervención educativa. Cara ó alumno, a avaliación débelle proporcionar unha información que lle axude a progresar no aprendizaxe, ofrecéndolle noticia do estado en que se encontra e as razóns do mesmo.

Os aspectos que hai que avaliar son moi variados e o alumnado moi diverso. Non todos responden por igual a cada un dos instrumentos avaliativos empregados. Por iso é fundamental que as técnicas e instrumentos utilizados sexan diversos (traballos individuais, en grupo, probas escritas, tarefas, observación, debate, prácticas, cuestionarios de autoavaliación, ...)

O longo do proceso faremos unha avaliación inicial, unha continua e unha final.

PROCEDEMENTOS DA AVALIACIÓN	
PROBAS ESCRITAS	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvemento teórico dunha pregunta do tema. • Resolución de problemas e cuestións. • Resolución de casos prácticos. • Test nos que figuren respostas de V/F, ou de opción múltiple, ou de completar frases, de resposta curta, numérica,... • Elaboración e interpretación de gráficas, esquemas, mapas conceptuais. • Planificación dunha práctica de laboratorio, sinalando material, e con esquema de montaxe proposta.
PROBAS ORAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas e respostas. • Explicación do fundamento dunha práctica de laboratorio.
TRABALLOS INDIVIDUAIS OU EN GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Pequenos traballos de investigación.
TRABALLO NA AULA	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno/a. • Realización de tarefas encomendadas.
OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA E REXISTRO	<ul style="list-style-type: none"> • Atender ás explicacións. • Traer o material preciso, amosar actitude activa.

5.6.5.1 Avaliación inicial

Nos primeiros días de curso realizarase unha proba de coñecementos previos que unha vez valorada permitiranos coñecer o estado inicial de coñecementos do alumnado. Esta proba non computará na avaliación trimestral. Dado que é unha proba xeral non nos permitirá detectar todas as carencias dos alumnos. Por elo, a medida que se vaian desenvolvendo os diferentes temas, realizaranse valoracións orais de coñecementos previos mediante a formulación de cuestións que susciten a intervención dos alumnos, e de súas respostas extraer as conclusións oportunas. A información obtida por ambos procedementos permitiranos aclarar ou completar os coñecementos necesarios para abordar os temas de este curso

con garantía de éxito. En calquera caso o comezo de un tema ten que enlazarse cos coñecementos que o alumno teña ata ese momento para evitar a desmotivación que puidera xurdir no alumno.

5.6.5.2 Avaliación continua

Farase unha avaliación trimestral que se cuantificará tendo en conta a seguinte táboa.

Probas escritas	60 %
Laboratorio, traballos e actitude cara a materia	40 %

Notas:

- ✚ Se nun trimestre non se propón realizar traballos de investigación individuais ou en grupo a porcentaxe correspondente aos traballos sumarase á porcentaxe de actitude cara a materia.
- ✚ Os traballos deberán ser entregados na data marcada para poder ser valorados.

Probas escritas:

- ✚ En cada trimestre realizarase un ou varios exámes e a media das notas correspondentes ponderará co 60% na nota da avaliación.
- ✚ Se un alumno non fai o exame global na data marcada por causa xustificada (o profesor valorará a xustificación), fará o exame o primeiro día de incorporación a clase, tras a falta xustificada. Se suspendese o exame, faráselle unha proba de recuperación co resto do alumnado. Se a falta non é xustificada, fará o exame de recuperación correspondente.

Nota de cada avaliación

- ✚ Farase a nota media ponderada das probas escritas, laboratorio, traballos e actitude cara a materia. Se esta nota é igual ou superior a 5 considérase o trimestre aprobado.

- ✚ A primeira e a segunda avaliación terá o seu correspondente exame de recuperación para aqueles alumnos que non acadaran a cualificación de aprobado.

5.6.5.3. Avaliación final

Nota da avaliación: Obterase, tendo en conta as notas de cada avaliación, da seguinte forma:

- ✚ Aqueles alumnos que teñen as tres avaliacións aprobadas terán aprobada a materia. A nota da avaliación final obterase da media aritmética das notas das tres avaliacións. O traballo desenvolvido por este alumnado despois da 3ª avaliación, valorarase ata 1 punto, e a puntuación que proceda engadirase á cualificación da media das tres avaliacións.
- ✚ Aqueles alumnos que teñan dúas ou tres avaliacións suspensas, unha vez celebrada a terceira avaliación, farán un exame cos contidos de toda a materia do curso. Considerarase a materia aprobada se a nota do exame é de 5 ou mais puntos (sobre 10).
- ✚ Aqueles alumnos que teñan unha avaliación suspensa poderán elixir entre examinarse de toda a materia do curso, do mesmo xeito que o apartado anterior, ou examinarse da avaliación suspensa co fin de ter as tres avaliacións aprobadas.
- ✚ O alumnado que se presenta soamente a unha avaliación de recuperación, de acadar aprobala, a nota final obterase da media aritmética das notas das tres avaliacións. E o que se presente á recuperación de toda a materia, terá a nota do exame correspondente.

5.6.6. Elementos transversais

Actitude emprendedora

- Desenvolver procesos creativos e en colaboración que fomenten a iniciativa persoal.

Educación cívica cidadá

- Implicarse nos diálogos e debates, manifestando respecto e tolerancia e valorando as intervencións dos outros.

Tecnoloxías da información e a comunicación

- Familiarizarse coa búsqueda responsable de información en Internet, e compartila a través dos canles máis axeitados.

Educación para a saúde.

- Comprender a importancia que ten o cumprimento das normas de seguridade no laboratorio e o perigoso que pode ser manipular de forma descoidada substancias potencialmente perigosas.
- Coñecer o efecto na saúde dalgunhas substancias químicas como os óxidos de nitróxeno, monóxido de carbono, ...
- Relacionar o coñecemento dalgúns elementos químicos coa necesidade que deles ten o corpo humano e as consecuencias que tería sobre o ser humano a carencia dalgún dos elementos mencionados antes.

Educación para a igualdade

Traballaranse exemplos de mulleres na Ciencia.

6. BACHARELATO

6.1. Obxectivos xerais

No marco da LOMCE, o Bacharelato ten como finalidade proporcionar ao alumnado formación, madureza intelectual e humana, coñecementos e habilidades que lles permitan desenvolver funcións sociais e incorporarse á vida activa con responsabilidade e competencia. Así mesmo, capacitará o alumnado para acceder á educación superior.

Ademais desa meta xeral, as unidades didácticas das que consta esta programación servirán para acadar os obxectivos específicos desta etapa contemplados no Decreto 86/2015 e que se expoñen a continuación:

- a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución Española así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa.
- b) Consolidar unha madurez persoal e social que lles permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.
- c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades existentes e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas con minusvalidez.
- d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe, e como medio de desenvolvemento persoal.
- e) Dominar, tanto na súa expresión oral como escrita, a lingua castelá e, no seu caso, a lingua cooficial da súa comunidade autónoma.
- f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.
- g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e a comunicación.
- h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de forma solidaria no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.

- i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
- j) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e a tecnoloxía no cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio.
- k) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.
- l) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.
- m) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social.
- n) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.

6.2. Metodoloxía didáctica

A metodoloxía didáctica no Bacharelato debe favorecer a capacidade do alumnado para aprender por si mesmo, para traballar en equipo e para aplicar os métodos apropiados de investigación, e tamén debe subliñar a relación dos aspectos teóricos das materias coas súas aplicacións prácticas.

A proposta didáctica de Física e Química elaborouse de acordo cos criterios metodolóxicos seguintes:

- **Adaptación** ás características do alumnado de Bacharelato, ofrecendo actividades diversificadas de acordo coas capacidades intelectuais propias da etapa.
- **Autonomía**: facilitar a capacidade do alumnado para aprender por si mesmo.
- **Actividade**: fomentar a participación do alumnado na dinámica xeral da aula, combinando estratexias que propicien a individualización con outras que fomenten a socialización.
- **Motivación**: procurar espertar o interese do alumnado pola aprendizaxe que se lle propón.

- **Integración e interdisciplinariedade:** presentar os contidos cunha estrutura clara, formulando as interrelacións entre os propios da Física e a Química e os doutras disciplinas doutras áreas.
- **Rigor científico e desenvolvemento de capacidades intelectuais de certo nivel** (analíticas, explicativas e interpretativas).
- **Funcionalidade:** fomentar a proxección práctica dos contidos e a súa aplicación ao contorno, co fin de asegurar a funcionalidade das aprendizaxes en dous sentidos: o desenvolvemento de capacidades para posteriores adquisicións e a súa aplicación na vida cotiá.
- **Variedade na metodoloxía,** dado que o alumnado aprende a partir de fórmulas moi diversas.

FISICA 2ºBACHARELATO

Polo seu carácter altamente formal, a materia de Física proporciónalle ao alumnado unha eficaz ferramenta de análise e recoñecemento, cuxo ámbito de aplicación transcende os seus obxectivos. A Física no segundo curso de bacharelato é esencialmente educativa e debe abranguer todo o espectro de coñecemento da física con rigor, de forma que se asentem as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar aa alumnado de novas aptitudes que o capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa física.

6.2.1. Perfil competencial en Física de 2º Bach.

A pesar de que a competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía están presentes en todos os estándares, esta materia tamén contribúe, de xeito importante, ao desenvolvemento do resto das competencias clave. Daquela, o traballo en equipo para a realización das experiencias axudará o alumnado a alcanzar as competencias sociais e cívicas; a análise dos textos científicos, a argumentación e a defensa de proxectos, ou a interpretación da información afianzarán os hábitos de lectura; o deseño de experiencias e pequenas investigacións fomentará a autonomía na aprendizaxe, aprender a aprender, e o espírito crítico; a herdanza histórica (a ciencia na cultura europea) ou a estética nas presentacións contribuirán á competencia de conciencia e expresións culturais; o emprego de aplicacións interactivas axudará ao desenvolvemento da competencia dixital; a aplicación do método científico e a avaliación de resultados axudarán á organización da propia aprendizaxe; e, por suposto, a argumentación, a interpretación da información e a exposición de resultados desenvolven a competencia de comunicación lingüística.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
1.1.1. 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.
1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.
1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e
1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.

1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.
1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións.
1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros recursos.
1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
2.1.1. Diferenza os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.
2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.
2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.
2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.
2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.
2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.
2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.
2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.
3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.
3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.
3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analoxías e diferenzas entre eles.
3.3.1. 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.
3.4.1. 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.
3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.
3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.
3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.
3.7.1. 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.
3.8.1. 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.
3.9.1. 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.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz.
3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior.
3.10.3. 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.
3.11.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.
3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.

3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.
3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.
3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.
3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.
3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.
3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.
3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.
3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.
3.18.2. Infere a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.
4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.
4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.
4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.
4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.
4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT	
ESTÁNDARES	
4.4.1.	Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.
4.5.1.	Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.
4.5.2.	Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.
4.6.1.	Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.
4.7.1.	Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.
4.8.1.	Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.
4.9.1.	Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.
4.9.2.	Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.
4.10.1.	Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.
4.11.1.	Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelios e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.
4.12.1.	Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.
4.12.2.	Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.
4.13.1.	Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.
4.14.1.	Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.
4.14.2.	Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.
4.15.1.	Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.
4.15.2.	Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.
4.16.1.	Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.

4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.

4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.

4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.

4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.

4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.

4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.

5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.

5.2.1. 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.

5.2.2. 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.

5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.

5.4.1. 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.

5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto.

6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.

6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.

6.2.1. 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.
6.2.2. 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.
6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.
6.4.1. Expressa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
6.5.1. 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.
6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.
6.7.1. 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.
6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.
6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.
6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.
6.11.2. 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.
6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.
6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.
6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.

6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.
6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.
6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.
6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.
6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.
6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.
6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.
6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.
6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.
6.20.2. 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.
6.20.3. 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.
6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA CCL

ESTÁNDARES

1.1.1. 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.

1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.
1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.
6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.
6.20.2. 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.
6.20.3. 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.

COMPETENCIA DIXITAL CD
ESTÁNDARES
1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.
1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.
1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.
1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.
3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior.
3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.

4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.

4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.

COMPETENCIA EN CONCIENCIA E EXPRESIÓNS CULTURAIS CCEC

ESTÁNDARES

2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.

6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.

COMPETENCIAS SOCIAIS E CÍVICAS CSC

ESTÁNDARES

1.1.1. 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.

1.3.1. Realiza de xeito cooperativo as tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.

4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.

5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto.

6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.

6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.

COMPETENCIA DE APRENDER A APRENDER CAA

ESTÁNDARES

1.1.1. 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.

1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.
1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.
1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.
1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.
4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.
6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.
6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.

COMPETENCIA DO SENTIDO DA INICIATIVA E ESPÍRITO EMPRENDEDOR CSIEE

ESTÁNDARES

1.1.1. 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.
1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.
1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.
1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.
4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.
6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.

6.4.2. Contidos/Criterios de avaliación/Estándares de aprendizaxe avaliados/Competencias clave/Grao mínimo de consecución para superar a materia.

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

Os estándares de aprendizaxe avaliados desta materia deseñáronse de xeito que a resolución dos supostos propostos require o coñecemento dos contidos avaliados, así como un emprego consciente, controlado e eficaz das capacidades adquiridas nos cursos anteriores.

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CCL CMCCT CSC CSIEE
			FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.	CAA CMCCT
			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.	CAA CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relacións coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	CAA CMCCT
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.	CD CMCCT
			FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.	CD CCL CMCCT CSIEE
			FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	CD CMCCT
			FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CD CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Objetivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
d g i l m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE
Bloque 2. Interacción gravitatoria				
i l	B2.1. Campo gravitatorio. B2.2. Campos de forza conservativos. B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. B2.4. Potencial gravitatorio.	B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.	FSB2.1.1. Diferenza os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	CMCCT
			FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	CCEC CMCCT
i 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.	CMCCT
i l	B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. B2.6. Lei de conservación da enerxía.	B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	CMCCT
i l	B2.6. Lei de conservación da enerxía.	B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.	FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
			FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.	CMCCT
i l	B2.8. Satélites: tipos.	B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.	FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.	CD CMCCT
i l	B2.9. Caos determinista.	B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.	FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	CMCCT
Bloque 3. Interacción electromagnética				
i l	B3.1. Campo eléctrico. B3.2. Intensidade de 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.	CMCCT
			FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
i 	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.	CCEC CMCCT
			FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	CMCCT
i 	B3.4. Diferenza de potencial.	B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo.	FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.	CMCCT
i 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.	CMCCT
			FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.	CMCCT
i 	B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.	FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.	CMCCT
i 	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	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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 recoñece en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.	CMCCT
i l	B3.10. Campo magnético. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	B3.8. Predecir 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.	CMCCT
i l	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.	CMCCT
g i l	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.	CMCCT
			FSB3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no	CD CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	CMCCT
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.	CMCCT
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 punto determinado.	FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.	CMCCT
			FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	CMCCT
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.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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 circuito e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	CMCCT
			FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	CD CMCCT
i 	B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos. B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.	FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.	CMCCT
			FSB3.18.2. Infere a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT CSIEE
h I 	B4.2. Clasificación das ondas.	B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.	FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	CMCCT
			FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	CMCCT
i 	B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	CMCCT
			FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	CMCCT
i 	B4.4. Ondas transversais nunha corda.	B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	CAA CMCCT
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.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
l			FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	CMCCT
i l	B4.6. Principio de Huygens.	B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.	FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	CMCCT
i l	B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.	B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.	FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	CMCCT
i 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.	CAA CMCCT
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.	CMCCT
			FSB4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.	CMCCT
h i 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 xustifícaaas de forma cualitativa.	CMCCT
h i	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.	FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelios e a intensidade do son,	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	CMCCT
			FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaaas como contaminantes e non contaminantes.	CMCCT
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.	CMCCT
i l	B4.15. Ondas electromagnéticas.	B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.	FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.	CMCCT
			FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	CMCCT
h i 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.	CMCCT
			FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT
			FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	CMCCT
h i 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.	CD CCEC CMCCT
			FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.	CMCCT CSC
			FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.	CMCCT CSIEE

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
g h i l	B4.20. Transmisión da comunicación.	B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	CD CMCCT
Bloque 5. Óptica xeométrica				
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.	CMCCT
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.	CMCCT
			FSB5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano ou esférico e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.	CMCCT
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.	CMCCT
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.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	CMCCT CSC
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.	CMCCT
			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.	CAA CMCCT
i 	B6.2. Orixes 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.	CMCCT
			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.	CMCCT
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	CCL CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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. Expressa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.	CMCCT
h i 	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.	CMCCT
i 	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.	CMCCT
h i 	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.	CMCCT
i 	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.	CMCCT
i 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.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
i 	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.	CMCCT
i 	B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.	B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.	FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.	CMCCT
			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.	CMCCT
i 	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.	CMCCT CSC
i 	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.	CAA CMCCT
			FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	CMCCT
h j	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	FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.	CCL CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
I		nucleares.	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.	CMCCT
h i I	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.	CMCCT
h i I	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.	CMCCT
h i I	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.	B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	CMCCT
h i I	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.	CMCCT
			FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	CMCCT
i I	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.	CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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.	CMCCT
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.	CMCCT
			FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.	CCL CMCCT
			FSB6.20.3. Presenta unha cronoloxía do universo en función da temperatura e das partículas que o formaban en cada período, discutindo a asimetría entre materia e antimateria.	CCL CMCCT
h i l m	B6.20. Fronteiras da física.	B6.21. Analizar os interrogantes aos que se confrontan os/as físicos/as hoxe en día.	FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	CCEC CMCCT CSC CSIEE

Grao mínimo de consecución para superar a materia: Aqueles estándares de aprendizaxe sinalados en negriña na táboa anterior levarán asociados unha porcentaxe mínima do 80 %. Os restantes estándares levan asociados ata unha porcentaxe máxima do 20 %.

6.4.3. Secuenciación e temporalización.

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratexias propias da actividade científica. ▪ Tecnoloxías da información e da comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1.1. 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. 	2 semanas		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1.4. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación. 			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Campo gravitatorio. ▪ 2. Campos de forza 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade. 	5 semanas		

conservativos. ▪ 3. Intensidade do campo gravitatorio. ▪ 4. Potencial gravitatorio. ▪ 5. Enerxía potencial gravitatoria. ▪ 6. Lei de conservación da enerxía. ▪ 7. Relación entre forza e movemento orbital. ▪ 8. Satélites:tipos. ▪ 9. Caos determinista.	▪ 2.1.2.Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.			
	▪ 2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.			
	▪ 2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía.			
	▪ 2.4.1.Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.			
	▪ 2.5.1. Deduce a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.			
	▪ 2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.			
	▪ 2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.			
	▪ 2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
▪ 1. Campo eléctrico. ▪ 2. Intensidade do campo. ▪ 3. Potencial eléctrico. ▪ 4. Diferenza de potencial ▪ 5. Enerxía potencial eléctrica ▪ 6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss. ▪ 7. Aplicacións do teorema de Gauss. ▪ 8. Equilibrio electrostático.	▪ 3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	3,5 semanas		
	▪ 3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.			
	▪ 3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.			
	▪ 3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.			
	▪ 3.3.1. 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.			

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 9. Gaiola de Faraday. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.4.1. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.7.1. 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 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles. 			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10. Campo magnético. ▪ 11. O campo magnético como campo non conservativo. ▪ 12. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.8.1. 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. 		4 semanas	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.9.1. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior. 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 13. Campo creado por distintos elementos de corrente. ▪ 14. Forza magnética entre condutores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.10.3. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.11.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea. 			

paralelos. ▪ 15. Lei de Ampère.	▪ 3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.			
	▪ 3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.			
	▪ 3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.			
	▪ 3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.			
	▪ 3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
▪ 16. Fluxo magnético. ▪ 17. Indución electromagnética. ▪ 18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. ▪ 19. Forza electromotriz. ▪ 20. Xerador de corrente alterna: elementos. ▪ 21. Corrente alterna: magnitudes que a	▪ 3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.		3 semanas	
	▪ 3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuíto e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.			
	▪ 3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.			
	▪ 3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.			
	▪ 3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
	▪ 4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos resultados.		4 semanas	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Ecuación das ondas harmónicas. ▪ 2. Clasificación das ondas. ▪ 3. Magnitudes que caracterizan as ondas. ▪ 4. Ondas transversais nunha corda. ▪ 5. Enerxía e intensidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude. ▪ 4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes. 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6. Principio de Huygens. ▪ 7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción. ▪ 8. Leis de Snell. ▪ 9. Índice de refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada. ▪ 4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións. 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10. Ondas lonxitudinais. O son. ▪ 11. Efecto Doppler. ▪ 12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. ▪ 13. Contaminación acústica. ▪ 14. Aplicacións tecnolóxicas do son. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelios e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de sonda vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc. 			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
15. Ondas electromagnéticas.	▪ 4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.			1,5 semanas
	▪ 4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.			
	▪ 4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.			
	▪ 4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.			
	▪ 4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.			
	▪ 4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.			
	▪ 4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.			
	▪ 4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.			
	▪ 4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.			
	▪ 4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.			
	▪ 4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.			
▪ 4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.				

Contidos	Estándares de aprendizaxe			
		1ªAv	2ªAv	3ªAv

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Leis da óptica xeométrica. ▪ 2. Sistemas ópticos: lentes e espellos ▪ 3. Olo humano. Defectos visuais. ▪ 4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica. 			3,5 semanas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.2.1. Demostra experimentalmente e graficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que condusan un feixe de luz desde o emisor ata unha pantalla. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.2.2. Obtén o tamaño, a posición e a natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano ou esférico e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do olo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.4.1. Establece o tipo e disposición dos elementos empregados nos principais instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio e cámara fotográfica, realizando o 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que experimenta a imaxe respecto ao obxecto. 			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Introducción á teoría especial da relatividade. ▪ 2. Orixe da física relativista. ▪ 3. Física relativista. ▪ 4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade. 			3 semanas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.2.1. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.2.2. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiação do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos. 			

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Física cuántica ▪ 5. Insuficiencia da física clásica. ▪ 6. Hipótese de Planck. ▪ 7. Efecto fotoeléctrico. ▪ 8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr. ▪ 9. Interpretación probabilística da física cuántica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.7.1. 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas. 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10. Principio de indeterminación de Heisenberg 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos. 			

Contidos	Estándares de aprendizaxe	Temporalización		
		1ªAv	2ªAv	3ªAv
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 12. Radioactividade: tipos. ▪ 13. Física nuclear. ▪ 14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva. ▪ 15. Fusión e fisión nucleares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas. 			2 semanas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de 			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan. 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas. 			

nuclear forte e nuclear débil.	<ul style="list-style-type: none"> 6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan. 			
16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	<ul style="list-style-type: none"> 6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións. 			
	<ul style="list-style-type: none"> 6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks 			

6.4.4. Metodoloxía

Explicaranse os contidos, partindo dos coñecementos previos e o desenvolvemento de todas as unidades será activo e dinámico seguindo o método socrático, co fin de fomentar a participación e obrigarlles a pensar e construír os seus propios coñecementos.

A medida que se vaian explicando os diferentes contidos, intercalaranse actividades e problemas que empezarán sendo sinxelos, e irán aumentando aos poucos o grao de dificultade; tendo en conta que se realizarán actividades variadas e que se clasificarán en actividades iniciais, actividades de desenvolvemento e actividades de reforzo ou ampliación. Tódalas cuestións, actividades e problemas de desenvolvemento e consolidación previstos extraeranse do material preparado polo profesor e que está á disposición do alumnado na aula virtual.

Farase uso da pizarra dixital e do encerado de xiz, principalmente para a realización de exercicios prácticos.

Farase a revisión e a corrección das actividades plantexadas.

Repasaranse os contidos, tanto de ampliación como de reforzo segundo o requira cada alumno, con axuda de esquemas, actividades de repaso, actividades voluntarias, etc.

Metodoloxía e actividades para o período comprendido entre a avaliación final ordinaria e remate do período lectivo en 2º BAC (Preparación probas extraordinarias e avaliación de acceso á universidade)	
Metodoloxía	<p>Esquemmatización na clase das unidades didácticas.</p> <p>Presentación na próxima sesión por parte do alumno/a das dúbidas que lle xurdan.</p> <p>Resolución das dúbidas presentadas e de exercicios aclaratorios.</p> <p>O alumnado coa asignatura aprobada realizará exercicios de exames das probas da ABAU de anos anteriores.</p>

Actividades tipo	Realización de exercicios relacionados cos estándares de aprendizaxe de maior contribución.
Materiais e recursos	Fichas de exercicios similares aos realizados ao longo do curso.

6.4.5. Avaliación

Critérios e procedementos de avaliación

Na avaliación do alumnado utilizaremos os seguintes instrumentos:

- Observación directa: interese e participación nas actividades diarias da clase.
- Revisión de actividades. Avaliarase mediante a resolución das mesmas na aula así como tamén a través da revisión dos informes de prácticas.
- Probas escritas. Constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio. Nestas probas, os exercicios propostos resolveranse seguindo os procedementos descritos en clase.

Como criterios xerais, os erros de cálculo e fallos nas notacións (non indicar os vectores, esquecer dx na notación integral, etc.) valoraranse tratando de diferenciar os erros illados e propios da situación de exame, daqueles outros de maior importancia ou máis sistemáticos que indican algún problema de aprendizaxe. Valorarase positivamente a inclusión de diagramas, debuxos, esquemas etc. E todo aquilo que axude a clarificar a exposición.

Como criterios particulares establécense os seguintes:

Na puntuación dos problemas valoraranse:

- A correcta formulación e o uso adecuado das leis físicas.
- A explicación e xustificación razoada do desenvolvemento do problema así como o correcto uso das unidades de medida.

Na puntuación das cuestións, terase en conta e valorarase:

- A precisión na exposición do tema e o rigor da demostración si a houberse, con independencia da lonxitude.
- A definición precisa das magnitudes que aparezan e a correcta formulación matemática, que debe vir acompañada da explicación pertinente.
- Na puntuación das cuestións tanto teóricas como prácticas valorarase a precisión e concisión da resposta, máis que a extensión.

A avaliación das prácticas de laboratorio estará incluída nos exames de avaliación.

Criterios e instrumentos de cualificación:

Despois de varias clases, intentando que abarque unha porción de materia "homoxénea", que en xeral corresponderá con cada unidade didáctica programada, faranse unhas "preguntas de clase" que, para un mellor aproveitamento do tempo, serán por escrito e a todo o alumnado da aula en data por eles fixada. Estas probas fundamentalmente consistirán en cuestións que lle faciliten ó profesor saber cal é o nivel de traballo do alumno e o grao de comprensión dos conceptos impartidos. Cada proba puntuarase de 0 a 10 puntos e o 10 % desta cualificación contribuirá á nota da avaliación cando teñan superadas as dúas partes (como se dirá máis abaixo) do exame da avaliación correspondente.

Ó longo do curso faranse tres exames, un por trimestre. Constarán de dúas partes:

Unha, de cuestións relacionadas cos contidos do programa e das prácticas desenvoltas no laboratorio, cualificándose de cero ata cinco puntos, e para supera esta parte do exame é necesario unha nota igual ou superior a dous puntos e medio.

Outra, de problemas relacionados cos contidos da materia, cualificándose de cero ata cinco puntos, sendo necesario, para superar esta parte do exame, unha puntuación igual ou superior a dous puntos e medio.

A cualificación de ambas partes é independente, considerándose aprobado o exame cando sexan superadas as dúas partes.

Da primeira e segunda avaliación haberá un segundo exame e o alumno presentarase coa parte de cuestións e/ou de problemas na que pretenda mellorar a nota. O alumno pode non entregar este exame, pero se o entrega a nota que lle corresponda substitúe á do primeiro. A puntuación seguirá os criterios indicados máis arriba.

Aprobado o exame, a nota da avaliación obtense sumando a nota das probas de clase, contribuíndo cada unha delas un 10 %, e a nota do correspondente exame, que contribúe á puntuación total coa porcentaxe que falta para chegar ó 100 %.

Considerarase superada a materia cando se teñan aprobadas as tres avaliacións.

Aqueles alumnos que non superen a materia por curso poderán presentarse no mes de maio a un exame da seguinte forma:

Os que teñan unha parte de cuestións sen aprobar, realizarán a proba escrita da materia correspondente.

Os que teñan dúas ou tres partes de cuestións sen aprobar, realizarán unha proba escrita cos contidos de toda a materia.

Igual procedemento se seguirá coa parte de problemas.

Nota da avaliación final ordinaria:

Obterase facendo a media aritmética das notas das tres avaliacións. Non obstante, esta nota poderase mellorar ata en un punto en función do traballo diario de clase, actitude ante a materia, realización e entrega de tarefas propostas, etc.

Nota da avaliación extraordinaria

No caso de non aprobar a materia na convocatoria ordinaria, na proba extraordinaria en data fixada por Xefatura de estudos, o alumno examínase de toda a materia e considerárase superada se a nota do exame e de 5 ou máis puntos (sobre 10). A proba consistirá na resolución de cuestións e problemas semellantes aos realizados ao longo do curso.

6.4.6. Elementos transversais

Os contidos do curso contribúen ao desenvolvemento dos seguintes transversais:

Educación para a saúde e a calidade de vida

Mostrando interese por participar na resolución dos problemas que xeran as aplicacións da física no ámbito social, particularmente os relacionados coa contaminación acústica, a produción de electricidade, a radioactividade e as reaccións nucleares.

Coñecendo diferentes aplicacións físicas (raios X, raios γ , resonancia magnética, ecografía..) como técnicas de diagnóstico ou tratamento médico.

Recoñecendo a importancia de coidar e vixiar a vista e de corrixir adecuadamente os seus defectos. Valorando a necesidade da existencia de medidas de seguridade especiais nas centrais nucleares. **Educación para a paz**

Valorando as achegas da física ao benestar social e á mellora das condicións de vida.

Reflexionando sobre as presións ás que lles tiveron que facer fronte algúns científicos na defensa das súas hipóteses e explicar os motivos que puideron orientalas.

Comprendendo as teorías e os modelos físicos doutras épocas e valorar a súa achega á resolución dos problemas do mundo actual.

Educación ambiental

Utilizando os coñecementos sobre produción e transporte da corrente eléctrica para respectar o medio natural, así como para actuar de forma adecuada na súa mellora e na súa conservación.

Recoñecendo os problemas que comportan a contaminación acústica, a contaminación lumínica, residuos radioactivos e os seus efectos nocivos.

Educación do consumidor

Adquirindo unha opinión crítica sobre a importancia das expedicións espaciais. Coñecendo as diversas aplicacións técnicas que teñen os ultrasóns na vida cotiá.

Valorando a importancia das ondas electromagnéticas na comunicación, así como na mellora das condicións de vida.

Educación moral e cívica

Utilizando os coñecementos científicos adquiridos para adoptar unha postura crítica e flexible ante os grandes problemas que xeran as relacións entre a física, a tecnoloxía e a sociedade.

Analizando as informacións que aparecen nos medios de comunicación sobre os problemas económicos, sociais e ambientais relacionados cos procesos físicos, e valoralas desde un punto de vista científico.

Comprendendo as teorías e os modelos físicos doutras épocas, e valorar a súa contribución á resolución dos problemas do mundo actual.

Valorando criticamente como inflúen os avances científicos na tecnoloxía.

Apreciando a importancia das decisións humanas no uso adecuado dos avances científicos.

6.5. QUÍMICA DE 2º de BACHARELATO.

A materia de Química no bacharelato debe contribuír a afondar no coñecemento do mundo que rodea o alumnado, á familiarización coa actividade científica e tecnolóxica, e ao desenvolvemento das competencias clave. Desde esta disciplina débese seguir atendendo ás relacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e ambiente, en particular ás aplicacións da química, á súa presenza na vida cotiá e ás súas repercusións directas en numerosos ámbitos da sociedade actual. A súa relación con outros campos de coñecemento, como a bioloxía, a medicina, a enxeñaría, a xeoloxía, a astronomía, a farmacia ou a ciencia dos materiais, por citar algúns, fai que contribúa a unha formación crítica en relación co papel que a química desenvolve na sociedade, tanto como elemento de progreso como polos posibles efectos negativos dalgúns dos seus desenvolvementos.

A materia de Química apóiase nas matemáticas e na Física e, á súa vez, serve de base para as ciencias da vida. Desde esta posición, esta materia amplía a formación científica do alumnado e proporciona unha ferramenta para a comprensión da natureza das ciencias en xeral, polo que é unha axuda importante na toma de decisións ben fundamentadas e responsables en relación coa súa propia vida e coa comunidade onde vive, co obxectivo final de construír unha sociedade mellor, dada a capacidade da química para resolver problemas humanos e responder a diferentes necesidades sociais.

6.5.1. Perfil competencial na Química de 2º bacharelato

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT
ESTÁNDARES
1.1.1. 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.
1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.
1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.
1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.
1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.
1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.
1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.
2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.
2.2.1. Diferenza o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.
2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.
2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.
2.4.1. 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.
2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.
2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.
2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.
2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.
2.9.2. 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.
2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.
2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.
2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.
2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.
2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.
2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.
2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.

2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico
3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.
3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.
3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.
3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.
3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, previndo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.
3.4.2. 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.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.
3.5.2. 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.
3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .
3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.
3.8.1. 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.
3.9.1. 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.
3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifícao experimentalmente nalgúns casos concretos.
3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.
3.12.1. 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.
3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.
3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribe os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.

3.15.1. 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).
3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.
3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.
3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.
3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.
3.19.2. 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.

COMPETENCIA MATEMÁTICA E COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA E TECNOLOXÍA CMCCT

ESTÁNDARES

3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.
3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.
3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróbo experimentalmente nalgún proceso dado.
3.22.1. 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.
3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.
4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.
4.2.1. Diferenza, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.
4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.
4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA CCL

ESTÁNDARES

1.1.1. 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.

1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.
1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.
1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

COMPETENCIA DIXITAL CD
ESTÁNDARES
1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.
1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.
1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.
1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.

COMPETENCIAS SOCIAIS E CÍVICASCSC
ESTÁNDARES
1.1.1. 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.
1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.
3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.
3.22.1. 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.
4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.
4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida.
4.11.1. 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.
4.12.1. 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.

COMPETENCIA DE APRENDER A APRENDERCAA**ESTÁNDARES**

1.1.1. 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.

1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.

1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.

3.4.2. 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.

3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribe os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.

COMPETENCIA DO SENTIDO DA INICIATIVA E ESPÍRITO EMPRENDEDOR CSIEE**ESTÁNDARES**

1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.

6.5.2. Contidos/Criterios de avaliación/Estándares de aprendizaxe avaliados/Competencias clave/Grao mínimo de consecución para superar a materia.

Esta materia estrutúrase en catro bloques, nos que aparecen interrelacionados todos os elementos do currículo.

O primeiro bloque está adicado á actividade científica e constitúe o eixe metodolóxico da área, e é necesario que se traballe de forma simultánea con cada un dos bloques restantes. Tanto os criterios de avaliación como os estándares de aprendizaxe deste bloque cobran sentido ao relacionalos cos doutros bloques.

Impartiranse a modo de introdución e repaso parte dos contidos do bloque 2 (aspectos cuantitativos da química) e do bloque 3 (reaccións químicas) de 1º de bacharelato

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
b e I 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 I	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.	CCL CD CMCCT CSC

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
I			QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.	CD CMCCT
			QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.	CCL CD CMCCT CSIEE
b e I I	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, 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 I I	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

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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. Diferenza o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.	CMCCT
e i	B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg.	B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.	QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	CMCCT
			QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	CMCCT
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

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
i l	B2.8. Enlace químico.	B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades.	QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.	CMCCT
i	B2.9. Enlace iónico. B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.	B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos	QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.	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 supercondutoras.	CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
i	B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores. B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.	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, utilizando a teoría de bandas.	CMCCT
			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 l	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	CMCCT CSC

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			saúde.	
i	B3.5. Mecanismos de reacción.	B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.	QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	CMCCT
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, previndo 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

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
i	B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.	B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.	QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplícao experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	CMCCT
i 	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 	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. B3.13. Teoría de Brönsted-Lowry.	B3.11. Aplicar a teoría de Brönsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.	QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brönsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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 l	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 escribe 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 l	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 químico ácido-base.	CMCCT
i	B3.22. Equilibrio redox. B3.23. Concepto de oxidación-redución. 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 redutoras.	CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
i l	B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.	B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.	QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución 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-redución 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 Faraday.	QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróbo experimentalmente nalgún proceso dado.	CMCCT
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

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			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. Diferenza, 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, condensación e redox.	QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	CMCCT
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

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
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, diseña 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 medicamentos.	B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria.	QUB4.10.1. Identifica substancias e derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos e biomateriais, e valora a repercusión na calidade de vida.	CMCCT CSC
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	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	CCEC CMCCT CSC

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		derivar.	posibles desvantaxes que leva consigo o seu desenvolvemento.	

Grao mínimo de consecución para superar a materia: Aqueles estándares de aprendizaxe sinalados en negriña na táboa anterior levarán asociados unha porcentaxe mínima do 80 %. Os restantes estándares levan asociados un máximo do 20 %.

6.5.3. Secuenciación e temporalización

BLOQUE	CONTIDOS	TEMPORALIZACIÓN		
		1ª Av.	2ª Av.	3ª Av.
0. ASPECTOS CUANTITATIVOS DA QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lei dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais. ■ Determinación de fórmulas empíricas e moleculares. Composición en masa. ■ Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación ■ Formulación y nomenclatura inorgánicas. ■ Estequiometría das reaccións. ■ Reactivo limitante e rendemento dunha reacción. 	4 semanas		
1. ACTIVIDADE CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica. ■ 2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa. ■ 3. Prevención de riscos no laboratorio. ■ 4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados. 			
2. CINÉTICA QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Concepto de velocidade de reacción. ■ 2. Teoría de colisións e do estado de transición. ■ 3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. ■ 4. Utilización de catalizadores en procesos industriais. ■ 5. Mecanismos de reacción. 	2 semanas		

3. REACCIONES QUÍMICAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas. ■ 7. Constante de equilibrio: formas de expresala. ■ 8. Equilibrios con gases. ■ 9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación. ■ 10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. ■ 11. Aplicacións e importancia do equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá. ■ Produto de solubilidad. ■ 12. Concepto de ácido-base. ■ 13. Teoría de Brønsted-Lowry. ■ 14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización. ■ 15. Equilibrio iónico da auga. ■ 16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico. ■ 17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH. ■ 18. Equilibrio ácido-base ■ 19. Volumetrías de neutralización ácido-base. ■ 20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales. ■ 21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais. ■ 22. Equilibrio redox. ■ 23. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación. ■ 24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox. ■ 25. Potencial de redución estándar. ■ 26. Volumetrías redox. ■ 27. Leis de Faradav da electrólise. 	5 semanas		
			4 semanas	
			4 semanas	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck. ■ 2. Modelo atómico de Bohr. ■ 3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación. ■ 4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg. ■ 5. Partículas subatómicas: orixe do Universo. ■ 6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico. ■ 7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, 			3 semanas

3. ORIXE E EVOLUCIÓN DOS COMPOÑENTES DO UNIVERSO	<ul style="list-style-type: none"> ■ electronegatividade e raio atómico. ■ 8. Enlace químico. ■ 9. Enlace iónico. ■ 10. Propiedades das substancias con enlace iónico. ■ 11. Enlace covalente. ■ 12. Xeometría e polaridade das moléculas. ■ 13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación. ■ 14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV). ■ 15. Propiedades das substancias con enlace covalente. ■ 16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico ■ 17. Enlace metálico. ■ 18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores. ■ 19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas. ■ 20. Natureza das forzas intermoleculares. 			4 semanas
4. SÍNTESE ORGÁNICA E NOVOS MATERIAIS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Estudo de funcións orgánicas. ■ 2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC. ■ 3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tioiseparácidos. Compostos orgánicos polifuncionais. ■ 4. Tipos de isomería. ■ 5. Tipos de reaccións orgánicas. ■ 6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. ■ 7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: polímeros e medicamentos. ■ 8. Macromoléculas. ■ 9. Polímeros. ■ 10. Reaccións de polimerización. ■ 11. Polímeros de orixe natural e sintética: propiedades. ■ 12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental. 			4 semanas

6.5.4. Metodoloxía

Explicaranse os contidos, partindo dos coñecementos previos e o desenvolvemento de todas as unidades será activo e dinámico seguindo o método socrático, co fin de fomentar a participación e obrigarlles a pensar e construír os seus propios coñecementos.

A medida que se vaian explicando os diferentes contidos, intercalaranse actividades e problemas que empezarán sendo sinxelos, e irán aumentando aos poucos o grao de dificultade; tendo en conta que se realizarán actividades variadas e que se clasificarán en actividades iniciais, actividades de desenvolvemento e actividades de reforzo ou ampliación. Tódalas cuestións, actividades e problemas de desenvolvemento e consolidación previstos extraeranse do material que o alumnado terá no libro de texto ou sexa entregado polo profesor.

Farase uso da pizarra dixital e do encerado de xiz, principalmente para a realización de exercicios prácticos.

Farase a revisión e a corrección das actividades plantexadas.

Repasaranse os contidos, tanto de ampliación como de reforzo segundo o requira cada alumno, con axuda de esquemas, actividades de repaso, actividades voluntarias, etc.

Metodoloxía e actividades para o período comprendido entre a avaliación final ordinaria e remate do período lectivo en 2º BAC (Preparación probas extraordinarias e avaliación de acceso á universidade)	
Metodoloxía	Esquematización na clase das unidades didácticas. Presentación na próxima sesión por parte do alumno/a das dúbidas que lle xurdan. Resolución das dúbidas presentadas e de exercicios aclaratorios. O alumnado coa asignatura aprobada realizará exercicios de exames das probas da ABAU de anos anteriores.
Actividades tipo	Realización de exercicios relacionados cos estándares de aprendizaxe de maior contribución.
Materiais e recursos	Fichas de exercicios similares aos realizados ao longo do curso.

6.5.5 Avaliación

Criterios e procedementos de avaliación

Na avaliación do alumnado utilizaremos os seguintes instrumentos:

- Observación directa: interese e participación nas actividades diarias da clase.
- Revisión de actividades. Avaliarase mediante a resolución das mesmas na aula así como tamén a través da revisión dos informes de prácticas.

- Probas escritas. Constarán de problemas numéricos, cuestións teóricas e actividades desenvolvidas no laboratorio. Nestas probas, os exercicios propostos resolveranse seguindo os procedementos descritos en clase.

Como criterios xerais, os erros de cálculo e fallos nas notacións valoraranse tratando de diferenciar os erros illados e propios da situación de exame, daqueles de maior importancia ou máis sistemáticos que indican algún problema de aprendizaxe. Valorarase positivamente a inclusión de diagramas, debuxos, esquemas etc. e todo aquilo que axude a clarificar a exposición.

Como criterios particulares establécense os seguintes:

Na puntuación dos problemas valoraranse:

- A correcta formulación e o uso adecuado das leis químicas.
- A explicación e xustificación razoada do desenvolvemento do problema así como o correcto uso das unidades de medida.

Na puntuación das cuestións, terase en conta e valorarase:

- A precisión na exposición do tema e o rigor da demostración si a houberse, con independencia da lonxitude.
- A definición precisa das magnitudes que aparezan e a correcta formulación matemática, que debe vir acompañada da explicación pertinente.
- Na puntuación das cuestións tanto teóricas como prácticas valorarase a precisión e concisión da resposta, máis que a extensión.

A avaliación das prácticas de laboratorio (de poderse realizar en función da evolución que tome o curso) estará incluída nos exames normais de avaliación.

Criterios e instrumentos de cualificación:

A avaliación débese traballar en paralelo cos demais elementos do currículo (obxectivos, contidos, metodoloxía, ...) e a súa finalidade é ir comprobando o desenvolvemento do proceso educativo, detectando logros e acertos, así como dificultades e lagoas que van aparecendo, ben para reforzalos ou para introducir as modificacións e adaptacións precisas ás necesidades de cada alumno. Neste sentido a avaliación é un proceso continuo que non debe reducirse a momentos illados ou puntuais, nin confundirse cos rendementos finais.

a) Observación do traballo diario do alumnado.

Non se pode concibir a superación da materia sen un traballo diario por parte do alumno. Neste sentido, as faltas de asistencia a clase sen causa xustificada, as actitudes negativas ante a realización ou corrección de exercicios, a non presentación a tempo das tarefas encomendadas influirán negativamente na avaliación da materia.

O profesor estará atento ás dificultades, erros, progresos, ..., de cada alumno. Despois de varias clases, intentando que abarque unha porción de materia "homoxénea", faranse unhas "preguntas de clase" que, para un mellor aproveitamento do tempo, serán por escrito e a todo o alumnado da aula en data por eles fixada. Estas probas incluírán a materia impartida desde a proba anterior e fundamentalmente consistirán en cuestións que lle faciliten ó profesor saber cal é o nivel de traballo do alumno e o grao de comprensión dos conceptos impartidos. As cualificacións adquiridas nestas probas axudarán a establecer a nota final na materia: cada unha valorarase co 10 % da nota da avaliación correspondente.

b) Probas escritas.

Son as que tras as observacións anteriores nos dan o balance final de adquisición de conceptos e procedementos. Teñen a importancia de que o alumno alcance un estudio globalizado dunha parte da materia. Ó longo do curso faranse, como mínimo, tres exames, un por avaliación. A nota destes exames completará a porcentaxe restante ata o 100 % despois de ter en conta as probas de clase.

Da primeira e segunda avaliación farase unha recuperación para aqueles alumnos que non acaden a cualificación de 5, podendo presentarse á dita recuperación o alumnado que desexe mellorar a súa nota. Para o alumnado que decida entregar o exame, a nota do novo exame reempraza á nota anterior do correspondente exame.

Os que teñan unha avaliación sen aprobar, realizarán a proba escrita da materia correspondente.

Os que teñan dúas ou tres avaliacións sen aprobar, realizarán unha proba escrita cos contidos de toda a materia.

Nota da avaliación final ordinaria:

Obterase facendo a media aritmética das notas das tres avaliacións. Non obstante, esta nota poderase mellorar ata en un punto en función do traballo diario de clase, actitude ante a materia, realización e entrega de tarefas propostas, etc.

Nota da avaliación extraordinaria

No caso de non aprobar a materia na convocatoria ordinaria, na proba extraordinaria en data fixada por Xefatura de estudos, o alumno examínase de toda a materia e considerárase superada se a nota do exame e de 5 ou máis puntos (sobre 10). A proba consistirá na resolución de cuestións e problemas semellantes aos realizados ao longo do curso.

6.5.5 Elementos transversais

Educación viaria

Comprender a importancia do correcto mantemento dos vehículos e a utilización do catalizador para mellorar a saúde e o medio natural.

Educación para a saúde e a calidade de vida

Mostrar interese por participar na resolución dos problemas que xeran as aplicacións da química no contorno social, particularmente nos relacionados cos produtos tóxicos e contaminantes e coa fabricación e co consumo de drogas.

Valorar criticamente determinadas crenzas populares e hipóteses empíricas relacionadas co consumo de alcohol, tabaco, drogas e cos seus efectos.

Identificar e describir os efectos do consumo de alcohol, tabaco e drogas sobre as persoas utilizando unha linguaxe científica precisa e empregando os coñecementos adquiridos.

Educación para a paz

Valorar as achegas da química ao benestar social e á mellora das condicións de vida.

Reflexionar sobre as presións ás que tiveron que facer fronte algúns científicos na defensa das súas hipóteses e explicar os motivos que puideron orientalas.

Comprender as teorías e os modelos químicos doutras épocas e valorar a súa achega á resolución dos problemas do mundo actual.

Educación ambiental

Analizar con rigor as vantaxes e os inconvenientes dos procesos químicos en relación coa conservación do medio natural.

Propoñer solucións alternativas que poidan utilizarse para combater a contaminación, tanto atmosférica como das augas e do terreo.

Suxerir alternativas que minimicen ou atenúen o impacto medioambiental do consumo masivo de combustibles fósiles.

Analizar o impacto ambiental da produción e da eliminación de produtos químicos e propoñer estratexias de uso racional e de reciclaxe destes materiais.

Relacionar a existencia de contaminantes químicos cos grandes asentamentos industriais e propoñer medidas para paliar ou eliminar os seus efectos.

Valorar criticamente o efecto dalgunhas actividades industriais que deterioran o medio natural.

Educación do consumidor

Interpretar a información (expresada en porcentaxe en volume e en porcentaxe en masa) sobre a composición dos produtos que se adquiren.

Coñecer a existencia de experiencias sinxelas que permiten determinar a dureza da auga coa finalidade de optimizar o seu uso doméstico.

Identificar novos materiais que foron producidos artificialmente mediante procesos químicos e recoñecer a súa utilidade.

Identificar a corrosión dos metais, a oxidación dos alimentos e as reaccións de combustión como procesos de oxidación-redución.

Deseñar e construír unha pila electroquímica sinxela e verificar o seu funcionamento.

Enumerar algúns polímeros artificiais de uso habitual e xustificar o seu interese desde diferentes puntos de vista.

Usar os produtos químicos na súa xusta medida nas experiencias realizadas.

Realizar unha campaña de concienciación sobre a reciclaxe dos envases dos produtos químicos.

Educación moral e cívica

Valorar as achegas dos diferentes modelos e teorías que se desenvolveron ao longo da historia para interpretar o comportamento químico da materia.

Utilizar os coñecementos científicos adquiridos para adoptar unha postura crítica e flexible diante dos grandes problemas que expoñen as relacións entre a química, a tecnoloxía e a sociedade.

Analizar as informacións que aparecen nos medios de comunicación sobre os problemas económicos, sociais e ambientais relacionados cos procesos químicos e valoralas desde un punto de vista científico.

Realizar unha campaña de concienciación sobre a necesidade do bo uso e reciclado tanto dos produtos químicos coma dos seus envases.

7. AVALIACIÓN

7.1. Avaliación inicial.

Punto tratado en cada materia a avaliar (por cursos).

7.2. Acreditación de coñecementos previos (Só 2º bacharelato)

O alumnado poderá matricularse das materias de segundo curso sen cursar a correspondente materia de primeiro curso, sempre que o profesorado que a imparta considere que o alumno ou a alumna reúne condicións necesarias para poder seguir con aproveitamento as materia de segundo. En calquera caso, a decisión de que o alumnado reúne as condicións para poder seguir con aproveitamento a materia de segundo curso, deberá adoptarse segundo criterios obxectivos e avaliábeis, de maneira que sexa posible acreditar tal condición. O departamento didáctico correspondente poderá realizar unha proba. *A data límite para a realización desta acreditación será antes do inicio das actividades lectivas.*

Tendo en conta a información anterior a proba consistirá nun exame, sobre os estándares que se recollen co grao de consecución do 50% correspondentes á materia de Física e Química de 1º BAC. Por ser una materia que consta de dúas partes claramente diferenciadas (Física e Química), esta proba terá unha parte de Física e outra de Química sendo necesario acadar como mínimo un 5 en cada unha delas. A nota final será a media aritmética das dúas partes.

No caso de non superar esa proba, a materia quedará como pendente.

7.3. Avaliación continua

Punto tratado en cada materia a avaliar.

7.4. Avaliación final

Punto tratado en cada materia a avaliar.

7.5. Avaliación extraordinaria

Punto tratado en cada materia a avaliar.

7.6. Recuperación e avaliación de pendentes

Aqueles alumnos que teñan pendente algunha materia do departamento de física e química farán as probas parciais en data fixada pola Xefatura de Estudos. Cando as notas correspondentes a estes exámes sexan (cada unha delas) de 5 ou máis puntos, a nota final da materia pendente será a

media aritmética das mesmas. De non cumprirse o anterior, o alumno terá que recuperar a finais de curso, en data fixada pola Xefatura de Estudos, a/as parte/s suspensa/s. Se supera cunha cualificación de 5 ou máis puntos (sobre 10) os exames realizados, a nota final obtense coa media aritmética das puntuacións obtidas.

En todas as probas se proporán preguntas de teoría, cuestións e problemas de dificultade semellante ás propostas durante o curso pasado.

No mes de setembro terá lugar unha proba global extraordinaria para aqueles alumnos con avaliación negativa en xuño.

8. AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE

Na avaliación dos procesos de ensino e da nosa práctica docente teremos en conta, tanto aspectos relacionados co propio documento de programación (adequación dos seus elementos ao contexto, identificación de todos os elementos,...), como os relacionados coa súa aplicación (actividades desenvolvidas, resposta aos intereses dos alumnos, selección de materiais, referentes de calidade en recursos didácticos, etc).

Favorecerase nas reunións de departamento a avaliación, con opinións valorativas, da nosa práctica docente:

8.1. INDICADORES DE LOGRO DO PROCESO DE ENSINO

	Escala			
	1	2	3	4
1. O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado.				
2. Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreceu a aprendizaxe.				
3. Conseguiuse motivar para lograr a actividade intelectual e física do alumnado.				
4. Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado.				
5. Contouse co apoio e coa implicación das familias no traballo do alumnado.				
6. Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado.				
7. Adoptáronse as medidas curriculares adecuadas para atender ao alumnado con NEAE.				
8. Adoptáronse as medidas organizativas adecuadas para atender ao alumnado con NEAE.				
9. Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado.				
10. Usáronse distintos instrumentos de avaliación.				
11. Dáse un peso real á observación do traballo na aula.				
12. Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo.				

8.2. INDICADORES DE LOGRO DA PRÁCTICA DOCENTE

	Escala			
	1	2	3	4
1. Como norma xeral, fanse explicacións xerais para todo o alumnado.				
2. Ofrecense a cada alumno/a as explicacións individualizadas que precisa.				
3. Elabóranse actividades atendendo á diversidade.				
4. Elabóranse probas de avaliación adaptadas ás necesidades do alumnado con NEAE.				
5. Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar.				
6. Combínase o traballo individual e en equipo.				
7. Poténcianse estratexias de animación á lectura.				
8. Poténcianse estratexias tanto de expresión como de comprensión oral e escrita.				
9. Incorporáanse as TIC aos procesos de ensino – aprendizaxe.				
10. Préstase atención aos elementos transversais vinculados a cada estándar.				
11. Ofrecense ao alumnado de forma rápida os resultados das probas / traballos, etc.				
12. Analízanse e coméntanse co alumnado os aspectos máis significativos derivados da corrección das probas, traballos, etc.				
13. Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus acertos e erros.				
14. Grao de implicación do profesorado nas funcións de titoría e orientación.				
15. Adecuación, logo da súa aplicación, das ACS propostas e aprobadas.				
16. As medidas de apoio, reforzo, etc. están claramente vinculadas aos estándares.				
17. Avalíase a eficacia dos programas de apoio, reforzo, recuperación, ampliación...				

9. AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Mecanismo de revisión, avaliación e modificación das programacións didácticas en relación cos resultados académicos e procesos de mellora.

A programación revisarase nas reunións de departamento, trimestralmente e ao remate do curso, e quedará constancia das incidencias atopadas nas actas de departamento correspondentes e na memoria de final de curso.

Avaliarase o grao de cumprimento da programación, os resultados obtidos, así como as posibles dificultades atopadas no desenvolvemento da programación ao longo do curso.

Velaremos polo axuste e calidade da nosa programación a través do seguimento dos seguintes indicadores:

	Escala			
	1	2	3	4
1. Adecuación do deseño das unidades didácticas, temas ou proxectos a partir dos elementos do currículo.				
2. Adecuación da secuenciación e da temporalización das unidades didácticas / temas / proxectos.				
3. O desenvolvemento da programación respondeu á secuenciación e a temporalización previstas.				
4. Adecuación da secuenciación dos estándares para cada unha das unidades, temas ou proxectos.				
5. Adecuación do grao mínimo de consecución fixado para cada estándar.				
6. Asignación a cada estándar do peso correspondente na cualificación.				
7. Vinculación de cada estándar a un ou varios instrumentos para a súa avaliación.				
8. Asociación de cada estándar cos elementos transversais a desenvolver.				
9. Fixación dunha estratexia metodolóxica común para todo o departamento.[Só para ESO e bach.].				
10. Adecuación da secuencia de traballo na aula.				
11. Adecuación dos materiais didácticos utilizados.				
12. Adecuación do libro de texto (no caso de que se use).				
13. Adecuación do plan de avaliación inicial deseñado, incluídas as consecuencias da proba.				
14. Adecuación da proba de avaliación inicial, elaborada a partir dos estándares.				
15. Adecuación do procedemento de acreditación de coñecementos previos [Só para determinadas materias de 2º de bacharelato].				
16. Adecuación das pautas xerais establecidas para a avaliación continua: probas, traballos, etc.				
17. Adecuación dos criterios establecidos para a recuperación dun exame e dunha avaliación.				
18. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación final.[Só para ESO e bacharelato].				
19. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación extraordinaria. [Só para ESO e bach.].				
20. Adecuación dos criterios establecidos para o seguimento de materias pendentes. [Só para ESO e bacharelato]				
21. Adecuación dos criterios establecidos para a avaliación desas materias pendentes. [Só para ESO e bacharelato]				
22. Adecuación dos exames, tendo en conta o valor de cada estándar.				
23. Adecuación dos programas de apoio, recuperación, etc. vinculados aos estándares.				

24. Adecuación das medidas específicas de atención ao alumnado con NEAE.				
25. Grao de desenvolvemento das actividades complementarias e extraescolares previstas.				
26. Adecuación dos mecanismos para informar ás familias sobre criterios de avaliación, estándares e instrumentos.				
27. Adecuación dos mecanismos para informar ás familias sobre os criterios de promoción.				
28. Adecuación do seguimento e da revisión da programación ao longo do curso.				
29. Contribución desde a materia ao plan de lectura do centro.				
30. Grao de integración das TIC no desenvolvemento da materia.				

10. ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Para o alumnado que requira unha atención educativa diferente á ordinaria, por presentar necesidades educativas especiais, por dificultades específicas de aprendizaxe, trastorno por déficit de atención e hiperactividade (TDAH), polas súas altas capacidades intelectuais, por se incorporar tarde ao sistema educativo ou por condicións persoais ou de historia escolar, estableceranse as medidas curriculares e organizativas necesarias co fin de que poida alcanzar o máximo desenvolvemento das súas capacidades persoais e os obxectivos e competencias establecidas en cada etapa para todo o alumnado.

Entre estas medidas estableceranse aquelas que garantan que as condicións de realización das avaliacións se adapten ás necesidades do alumnado con necesidades específicas de apoio educativo.

A escolarización do alumnado con necesidades específicas de apoio educativo rexerese polos principios de normalización e inclusión, e asegurará a súa non-discriminación e a igualdade efectiva no acceso e na permanencia no sistema educativo.

A identificación e a valoración do alumnado con necesidades específicas de apoio educativo e, de ser o caso, a intervención educativa derivada desa valoración, realizaranse do xeito máis temperán posible, nos termos que determine a consellería con competencias en materia de educación.

No caso de alumnos con pequenos problemas de aprendizaxe e/ou conduta, as actuacións centraranse na realización de exercicios de reforzo, aplicando unha metodoloxía máis personalizada e revisando os tempos e os ritmos de aprendizaxe.

Para os alumnos con dificultades graves de aprendizaxe, ademais das medidas anteriores, farase a correspondente adaptación significativa curricular, dándolle prioridade aos contidos de procedementos e actitudes, buscando a súa integración social. Estas adaptacións realizaranse procurando o máximo desenvolvemento posible das competencias; a avaliación continua e a promoción tomarán como referente os elementos fixados nas devanditas adaptacións. En calquera caso, o alumnado con adaptacións curriculares significativas deberá superar a avaliación final para poder obter o título correspondente.

Para os alumnos con nivel de coñecementos ou capacidades superiores as do resto de compañeiros prepáranse actividades de ampliación que lles permitan avanzar no coñecemento sen des motivación ou aburrimiento.

Colaborarase co Departamento de orientación, para dar resposta a este alumnado, así como novos casos que puidesen detectarse.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

Non se contemplan, inicialmente, no presente curso. Porén, ao longo do curso estudaranse as distintas ofertas que institucións educativas de ámbito universitario e non universitario ofrecen en relación coa materia.

En Viveiro, setembro de 2022

Asdo.: