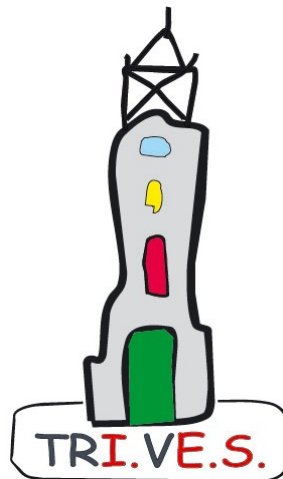


# **I.E.S. XERMÁN ANCOCHEA QUEVEDO**



## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA E QUÍMICA**

**CURSO 2019-2020**

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN .....   | 3  |
| 2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE .....   | 6  |
| 3. FÍSICA E QUÍMICA NA ESO .....  | 7  |
| 3.1.OBXECTIVOS .....  | 8  |
| 3.2.FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO.....  | 9  |
| 3.2.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave ..... | 9  |
| 3.2.2. Contidos e temporalización .....   | 14 |
| 3.2.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe .....  | 14 |
| 3.3. FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO.....   | 15 |
| 3.3.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave ..... | 15 |
| 3.3.2. Contidos e temporalización .....   | 18 |
| 3.3.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe.....   | 18 |
| 3.4. FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO.....   | 19 |
| 3.4.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave ..... | 19 |
| 3.4.2. Contidos e temporalización .....   | 27 |
| 3.4.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe .....  | 27 |
| 4. FÍSICA E QUÍMICA NO BACHARELATO.....   | 29 |
| 4.1. OBXECTIVOS .....   | 32 |
| 4.2. FÍSICA E QUÍMICA 1º BACHARELATO .....  | 33 |
| 4.2.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave ..... | 33 |
| 4.2.2. Contidos e temporalización .....   | 40 |
| 4.2.2. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe.....   | 41 |
| 4.3. QUÍMICA 2º BACHARELATO .....   | 42 |
| 4.3.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave ..... | 42 |
| 4.3.2. Contidos e temporalización .....   | 48 |
| 4.3.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe .....  | 48 |
| 4.4. FÍSICA 2º BACHARELATO .....  | 49 |
| 4.4.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave ..... | 49 |
| 4.4.2. Contidos e temporalización .....   | 57 |
| 4.4.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe.....   | 58 |
| 5. CULTURA CIENTÍFICA.....  | 59 |
| 5.1 CULTURA CIENTÍFICA EN 1º BACHARELATO.....   | 60 |
| 5.1.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave.....  | 60 |
| 5.1.2. Contidos e temporalización .....   | 64 |
| 5.1.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe.....   | 64 |
| 6. CONCRECIÓNS METODOLÓXICAS. ....  | 65 |
| 7. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS.....   | 67 |
| 8. AVALIACIÓN DO ALUMNADO: Procedementos e instrumentos de avaliación. Criterios de cualificación.....            | 68 |
| 9. AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE .....  | 70 |

|   |    |
|---|----|
| 10. PROCEDEMENTO PARA O SEGUIMENTO E AVALIACIÓN DAS<br>MATERIASPENDENTES..... | 72 |
| 11. AVALIACIÓN INICIAL.....   | 73 |
| 12. ATENCIÓN Á DIVERSIDADE.....   | 73 |
| 13. ELEMENTOS TRANSVERSAIS .....  | 74 |
| 14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....  | 74 |
| 15. REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.<br>.....   | 75 |
| ANEXO I.....  | 77 |

## 1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

A aprendizaxe da Física e da Química resulta imprescindible, xunto coas demais ciencias experimentais e a Tecnoloxía, para permitir aos alumnos e ás alumnas analizar con coñecemento de causa os problemas de orixe científica e tecnolóxica que se formulan na nosa sociedade, así como participar no debate que suscitan e dar a resposta que corresponda como cidadanía responsable. Ademais, compártese co resto das disciplinas a responsabilidade de promover no alumnado a adquisición das competencias necesarias para que poida integrarse na sociedade de xeito activo. Como materia científica, Física e Química ten o compromiso engadido de dotar ao alumnado de ferramentas específicas que lle permitan afrontar o futuro con garantías, participando no desenvolvemento económico e social ao que está ligada a capacidade científica, tecnolóxica e innovadora da propia sociedade. Para que estas expectativas se concreten, o ensino desta materia debe incentivar unha aprendizaxe contextualizada que relacione os principios en vigor coa evolución histórica do coñecemento científico; que estableza a relación entre ciencia, tecnoloxía e sociedade; que potencie a argumentación verbal, a capacidade de establecer relacións cuantitativas e espaciais, así como a de resolver problemas con precisión e rigor.

A materia de Física e Química impártese nos cursos 2º, 3º e 4º de ESO, en 1º de Bacharelato e dividida en Física e máis en Química no 2º curso de Bacharelato. Tamén se imparten contidos desta materia na FP Básica II.

Esta programación didáctica desenvolverase no I.E.S. Xermán Ancochea Quevedo, situado na Pobra de Trives (Ourense). Localízase nunha zona rural, onde a maior parte dos habitantes viven da agricultura e da gandería, o que significa que a maioría das familias teñen un nivel socio-económico medio-baixo. O alumnado do centro procede tamén dos concellos do arredor (Manzaneda, Chandrexa de Queixa, Castro Caldelas...). Neste instituto impártense as materias correspondentes á Educación Secundaria Obrigatoria e ao Bacharelato. Ademais conta con FP básica de Electricidade e Electrónica e cos Ciclos Medio e Superior da familia profesional de Equipos e Instalacións Electrotécnicas.

Para este curso 2019-2020 o número de alumnos e alumnas por curso será:

| CURSO          | MATERIA             | Nº DE ALUMNOS/AS |
|----------------|---------------------|------------------|
| 2º ESO         | Física e Química    | 25               |
| 3º ESO         | Física e Química    | 9                |
| 4º ESO         | Física e Química    | 3                |
| 1º BAC         | Física e Química    | 5                |
| 1º BAC         | Cultura Científica  | 3                |
| 2º BAC         | Química             | 6                |
| 2º BAC         | Física              | 5                |
| F.P. Básica II | C.C. Aplicadas II   | 8                |
| 3º ESO         | Biología e Xeoloxía | 9                |

O departamento de Física e Química deseñou a presente programación didáctica de xeito que se adecúe ás características do alumnado e ás posibilidades reais do centro (medios tecnolóxicos, aulas dispoñibles, etc.).

A programación de Ciencias Aplicadas II de FP Básica será entregada ao Departamento de Electricidade e Electrónica, como corresponde.

No presente curso 2019-2020 o Departamento de Física e Química asume a docencia da materia de Bioloxía e Xeoloxía de 3º de ESO debido a cuestións organizativas no Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, dado que este curso se imparte a materia de Xeoloxía en 2º curso de Bacharelato e non era posible asignar toda a docencia á profesora xefa do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía, sendo este un departamento unipersonal. Isto implicará unha coordinación constante dos dous departamentos ao longo de todo o curso. A programación para esta materia queda incluída na programación xeral do Departamento de Bioloxía e Xeoloxía e foi elaborada tendo en conta as achegas de ámbolos dous profesores.

Para este curso académico a composición do Departamento de Física e Química será:

| <b>Xefe do departamento: Pablo Méndez Castro</b> |              |              |
|--|--------------|--------------|
| <b>Materias</b>                                  | <b>Curso</b> | <b>Horas</b> |
| Ciencias Aplicadas II                            | 1º FP Básica | 7            |
| Física   | 2º BAC       | 4            |
| Física e Química                                 | 1º BAC       | 4            |
| Reforzo Física e Química                         | 1º BAC       | 1            |
| Bioloxía e Xeoloxía                              | 3º ESO       | 2            |

| <b>Membro do departamento: Cristina Iglesias Iglesias</b> |              |              |
|---|--------------|--------------|
| <b>Materias</b>   | <b>Curso</b> | <b>Horas</b> |
| Química   | 2º BAC       | 4            |
| Física e Química  | 2º ESO       | 3            |
| Física e Química - Desdobre                               | 2º ESO       | 3            |
| Titoría   | 2º ESO       | 1            |
| Física e Química  | 3º ESO       | 2            |
| Física e Química  | 4º ESO       | 3            |
| Cultura Científica  | 1º BAC       | 2            |

Esta Programación Didáctica está elaborada seguindo as directrices marcadas pola seguinte lexislación vixente para este curso escolar 2019-2020:

- Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa (LOMCE).
- R.D. 1105/2014 do 26 de decembro polo que se establece o currículo básico da ESO e do Bacharelato.

- Decreto 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da ESO e o Bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Orde ECD/65/2015 do 21 de xaneiro pola que se describen as relacións entre as competencias, contidos e os criterios de avaliación da Educación Primaria, ESO e Bacharelato.
- Orde do 15 de xullo de 2015 pola que se establece a relación de materias de libre configuración autonómica de elección para os centros docentes nas etapas de ESO e Bacharelato e se regula o seu currículo e a súa oferta.
- Decreto 79/2010, do 20 de maio, para o plurilingüismo no ensino non universitario de Galicia.
- Decreto 229/2011, do 7 de decembro, polo que se regula a atención á diversidade do alumnado dos centros docentes da Comunidade Autónoma de Galicia nos que se imparten as ensinanzas establecidas na Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación (LOE).

## 2. CONTRIBUCIÓN AO DESENVOLVEMENTO DAS COMPETENCIAS CLAVE

A materia de Física e Química debe capacitar aos alumnos e ás alumnas 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 Física e a Química non son alleas ao desenvolvemento das **competencias sociais e cívicas**, xa que promoven actitudes e valores relacionados coa asunción de criterios éticos fronte a problemas relacionados co impacto das ciencias e da tecnoloxía no noso contorno: conservación de recursos, cuestións ambientais, etc. A mesma competencia tamén está relacionada co traballo en equipo que caracteriza a actividade científica.

Non debemos esquecer que o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación e, consecuentemente, a **competencia dixital** merece un tratamento específico no estudo desta materia. O alumnado de ESO e Bacharelato está familiarizado coa presentación e a transferencia dixital de información. O uso de aplicacións virtuais interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razóns de infraestrutura non serían viables noutras circunstancias. Por outra banda, a posibilidade de acceder a unha grande cantidade de información implica a necesidade de clasificala segundo criterios de relevancia, o que permite desenvolver o espírito crítico do alumnado.

A elaboración e a defensa de traballos de investigación sobre temas propostos ou de libre elección, que permite afondar e ampliar contidos relacionados co currículo e mellorar as destrezas tecnolóxicas e comunicativas nos alumnos e nas alumnas, ten como obxectivo desenvolver a aprendizaxe autónoma destes. Tanto o traballo en equipo como a creatividade na resolución de problemas ou o deseño de experiencias e pequenas investigacións, tarefas todas elas propias da actividade científica, propician, nos contextos adecuados, o desenvolvemento da **competencia de sentido da iniciativa e espírito emprendedor**, sen a que non se entendería o progreso da ciencia.

En relación á **competencia de aprender a aprender**, cómpre indicar que se algo caracteriza a actividade científica é a curiosidade, o interese por aprender propio da ciencia. En unión a procesos tales como a reflexión sobre si mesmo/a como estudante, sobre a tarefa para desenvolver ou sobre as estratexias para aprender, que propician todas as disciplinas, Física e Química achega unha estratexia, o método científico, nomeadamente relevante no proceso de adquisición de coñecementos.

Para finalizar a análise xeral da participación da materia que nos ocupa no desenvolvemento das competencias clave, haberá que referirse á **competencia en comunicación lingüística**. Das múltiples achegas a esta competencia clave (defensa de traballos de investigación, selección e interpretación da información, comunicación dos traballos realizados, etc.) podemos salienta dúas: a relacionada coa linguaxe propia das ciencias (interpretación de gráficas, táboas, etiquetaxes, símbolos, formulación, etc.) e, moi importante, a relacionada co proceso de argumentación, entendido como o proceso de avaliación dos enunciados de coñecemento, á luz das probas dispoñibles.

### 3. FÍSICA E QUÍMICA NA ESO

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

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

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

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



dos compostos químicos, así como o concepto de mol e o cálculo estequiométrico; así mesmo, iníciase unha aproximación á química orgánica incluíndo unha descrición dos grupos funcionais presentes nas biomoléculas.

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

### 3.1.OBXECTIVOS

A educación secundaria obrigatoria contribuirá a desenvolver nos alumnos e nas alumnas as capacidades que lles permitan:

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

- i) Comprender e expresarse nunha ou máis linguas estranxeiras de maneira apropiada.
- l) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.
- m) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.
- n) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.
- ñ) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.
- o) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

## 3.2.FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO

### 3.2.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Como se dixo anteriormente, os contidos que se recollen no currículo están ao servizo do logro dos distintos criterios de avaliación, de xeito que estes xunto coas competencias clave e cos obxectivos, estrutúranse en bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para 2º da ESO son os que se reflicten na seguinte táboa:

| FÍSICA E QUÍMICA. 2º DE ESO              |   |  |  |              |
|--|---|--|--|--------------|
| Obx                                      | Contidos  | Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  | Compet       |
| <b>Bloque 1. A actividade científica</b> |   |  |  |              |
| f<br>h                                   | B1.1. Método científico: etapas. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación | B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico. | FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.                      | CAA          |
|  |   |  | FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunícaos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas. | CCL<br>CMCCT |

|                            |   |   |   |  |
|----------------------------|---|---|---|--|
| f<br>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<br>CMCCT                            |
| b<br>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 SI 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 SI de Unidades.  | CSIEE<br>CMCCT                           |
| 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<br>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<br>f<br>h<br>i           | B1.6. Procura e tratamento de información.<br>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<br>CCL<br>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<br>CD<br>CSC                         |
| b<br>e<br>f<br>g<br>h<br>i | B1.1. Mét científico: etapas.<br>B1.2. Utilización das TIC.<br>B1.4. Medida de magnitudes. SI de Unidades.<br>B1.5. Traballo no laboratorio.<br>B1.6. Proxecto de investigac. | B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.  | FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo, aplicando o método científico e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións.                        | CAA<br>CCEC<br>CCL/ CD<br>CMCCT<br>CSIEE |
|                            |   |   | FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.   | CAA<br>CSC<br>CSIEE                      |
| <b>Bloque 2. A materia</b> |   |   |   |  |
| b<br>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 prop. 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 densidade.   | CMCCT                                    |
| b<br>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 P e T 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 ou táboas de resultados obtidas en experiencias de laboratorio ou simulacións dixitais. | FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiáns, en relación co modelo cinético-molecular.  | CMCCT                 |
|                             |  |  | 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<br>CMCCT          |
| f                           | B2.5. Substancias puras e mesturas.<br>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<br>CMCCT          |
| f                           | B2.7. Métodos de separación de mesturas.   | B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplícalos no laboratorio.   | FQB2.5.1. Deseña métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describe o material de laboratorio adecuado e leva a cabo o proceso. | CAA<br>CMCCT<br>CSIEE |
| <b>Bloque 3. Os cambios</b> |  |  |   |                       |
| f                           | B3.1. Cambios físicos e cambios químicos.  | 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 cotián en función de que haxa ou non formación de novas substancias.  | CMCCT                 |
| h                           | B3.2. Reacción química.  |  | 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<br>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 RQ.   | CMCCT                 |
| f                           | 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                 |
| m                           |  |  | FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.   | CMCCT<br>CSC          |

|  |  |  |  |                       |
|--|--|--|--|-----------------------|
| f<br>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<br>CSC<br>CSIEE |
| <b>Bloque 4. O movemento e as forzas</b> |  |  |  |                       |
| f  | B4.1. Forzas: efectos.<br>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                 |
|  |  |  | 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<br>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<br>CMCCT       |
|  |  |  | FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.  | CMCCT                 |
| f  | B4.4. Velocidade media.<br>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.  | FQB4.4.1. Interpreta o funcionamento de máquinas mecánicas simples considerando a forza e a distancia ao eixe de xiro, e realiza cálculos sinxelos sobre o efecto multiplicador da forza producido por estas máquinas. | CMCCT                 |
| f  | B4.7. O rozamento e os seus efectos.                                   | B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.   | FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.   | CMCCT                 |
| f  | B4.8. Forza gravitatoria.  | B4.6. Considerar a forza gravitatoria como a responsable do peso dos corpos, dos movementos orbitais e dos niveis de agrupación no Universo, e analizar os factores dos que depende. | FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.  | CMCCT                 |
|  |  |  | FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.  | CMCCT                 |
|  |  |  | FQB4.6.3. Recoñece que a forza de gravidade mantén os planetas xirando arredor do Sol, e á Lúa arredor do noso planeta, e xustifica o motivo polo que esta atracción non leva á colisión dos dous corpos.              | CMCCT                 |

|                          |   |  |   |                                       |
|--------------------------|---|--|---|---------------------------------------|
| f                        | B4.9. Estrutura do Universo.<br>B4.10. Velocidade da luz.   | B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sist planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.                    | FQB4.7.1. Relaciona cuantitativamente a velocidade da luz co tempo que tarda en chegar á Terra desde obxectos celestes afastados e coa distancia á que se atopan eses obxectos, interpretando os valores obtidos.   | CMCCT                                 |
| B<br>e<br>f<br>g<br>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<br>CMCCT<br>CSIEE              |
| <b>Bloque 5. Enerxía</b> |   |  |   |                                       |
| 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.<br>FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do SI.   | CMCCT<br>CMCCT                        |
| f                        | B5.2. Tipos de enerxía.<br>B5.3. Transformacións da enerxía.<br>B5.4. Conservación da E.                    | 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 cotiáns, explicando as transformacións dunhas formas noutras.  | CMCCT                                 |
| f<br>h                   | B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura.<br>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 cotiáns. | FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.<br>FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.<br>FQB5.3.3. 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. | CMCCT<br>CMCCT<br>CAA<br>CMCCT<br>CSC |
| f<br>h                   | B5.8. Efectos da enerxía térmica.   | B5.4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiáns 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.<br>FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.<br>FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiáns e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas                     | CMCCT<br>CMCCT<br>CMCCT               |
| f<br>h<br>m              | B5.9. Fontes de enerxía.<br>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<br>CMCCT<br>CSC                   |

### 3.2.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 8 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 1: A materia e a medida.
- UNIDADE 2: Estados da materia.
- UNIDADE 3: Diversidade da materia.
- UNIDADE 4: Cambios na materia.
- UNIDADE 5: Forzas e movementos.
- UNIDADE 6: Forzas na natureza.
- UNIDADE 7: Enerxía.
- UNIDADE 8: Temperatura e calor.

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| AVALIACIÓN | TEMPORALIZACIÓN         | UNIDADES |
|------------|-------------------------|----------|
| 1ª         | do 17/09/19 ao 20/12/19 | 1, 2, 3  |
| 2ª         | do 8/01/20 ao 3/04/20   | 4, 5, 6  |
| 3ª         | do 14/04/20 ao 23/06/20 | 7, 8     |

### 3.2.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe

Os estándares de aprendizaxe son as especificacións dos criterios de avaliación que permiten definir os resultados da aprendizaxe e que concretan o que o alumnado debe saber, comprender e saber facer en cada disciplina. Segundo se indica na lei, deben ser medibles e avaliáveis. Partindo desta base, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Física e Química de 2º ESO deberán acadar 56 estándares de aprendizaxe nas oito unidades didácticas. Deste xeito a cada estándar lle corresponde un 1.78% do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 0.89%. A continuación indícase os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| UNIDADE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE  | % ESTÁNDAR | GRAOMÍNIMO |
|---------|--|------------|------------|
| 1       | 1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.3.1 1.3.2 1.4.1 1.4.2 1.5.11.5.2<br>1.6.1 1.6.2 2.1.12.1.2 2.1.3 | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 2       | 2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.3.1 2.3.2  | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 3       | 2.4.1 2.4.2 2.4.3 2.5.1  | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 4       | 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.2.1 3.3.1 3.3.2 3.4.1  | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 5       | 4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.1.4 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.24.4.1<br>4.5.1                        | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 6       | 4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.7.1 4.8.1  | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 7       | 5.1.1 5.1.2 5.2.1 5.5.1  | 1.78 %     | 0.89 %     |
| 8       | 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.4.1 5.4.2 5.4.3  | 1.78 %     | 0.89 %     |

### 3.3. FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO

#### 3.3.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Os contidos que se recollen no currículo estrutúranse en cinco bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para 3º da ESO son as que se reflicten na seguinte táboa:

| Obxect                                   | Contidos  | Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  | Compet                             |
|--|---|--|--|------------------------------------|
| <b>Bloque 1. A actividade científica</b> |   |  |  |                                    |
| f<br>h                                   | B1.1. Método científico: etapas.<br>B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.             | B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.   | FQB1.1.1. Formula hipóteses para explicar fenómenos cotiáns utilizando teorías e modelos científicos.  | CAA<br>CMCCT                       |
|  |   |  | FQB1.1.2. Rexistra observacións, datos e resultados de maneira organizada e rigorosa, e comunicaos oralmente e por escrito, utilizando esquemas, gráficas, táboas e expresións matemáticas.                            | CCL<br>CMCCT                       |
| f  | B1.4. Medida de magnitudes SI de Unidades. Notación científica.   | B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes e expresar os resultados co erro correspondente.                 | FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades, utilizando preferentemente o Sistema Internacional de Unidades e a notación científica para expresar os resultados correctamente.                           | CMCCT                              |
| e<br>f<br>h<br>i                         | B1.7. Procura e tratamento de información.<br>B1.2. Utilización das TIC.  | B1.5. Interpretar a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.  | FQB1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información salientable nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.                      | CAA<br>CCL<br>CMCCT                |
| b<br>e<br>f<br>g<br>h                    | B1.1.Método científico: etapas.<br>B1.2.Utilización das TIC.<br>B1.4.Medida de magnitudes. SI de Unidades. Notación | B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación en que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das | FQB1.6.1. Realiza pequenos traballos de investigación sobre algún tema obxecto de estudo aplicando o método científico, e utilizando as TIC para a procura e a selección de información e presentación de conclusións. | CAA<br>CCL<br>CD<br>CSIEE<br>CMCCT |



|                             |   |   |  |               |
|-----------------------------|---|---|--|---------------|
| i                           | científica.<br>B1.8. Proxecto de investigación.   | TIC.  | FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.  | CSIEE<br>CSC  |
| <b>Bloque 2: A materia</b>  |   |   |  |               |
| f                           | B2.1. Estrutura atómica.<br>Modelos atómicos.   | B2.1. Recoñecer que os modelos atómicos son instrumentos interpretativos de diferentes teorías e a necesidade da súa utilización para a interpretación e a comprensión da estrutura interna da materia. | FQB2.1.1. Representa o átomo, a partir do nº atómico e máscico, utilizando o modelo planetario.  | CCEC<br>CMCCT |
|                             |   |   | FQB2.1.2. Describe as características das partículas subatómicas básicas e a súa localización no átomo.  | CMCCT         |
|                             |   |   | FQB2.1.3. Relaciona a notación ${}^A_ZX$ co número atómico e o número máscico, determinando o número de cada tipo de partículas subatómicas básicas.   | CMCCT         |
| f<br>m                      | B2.2. Isótopos.<br>B2.3. Aplicacións dos isótopos.                                      | B2.2. Analizar a utilidade científica e tecnolóxica dos isótopos radioactivos.  | FQB2.2.1. Explica en que consiste un isótopo e comenta aplicacións dos isótopos radioactivos, a problemática dos residuos orixinados e as solucións para a súa xestión.  | CMCCT<br>CSC  |
| f<br>l                      | B2.4. Sistema periódico dos elementos.  | B2.3. Interpretar a ordenación dos elementos na táboa periódica e recoñecer os máis relevantes a partir dos seus símbolos.  | FQB2.3.1. Xustifica a actual ordenación dos elementos en grupos/ períodos na táboa periódica.  | CMCCT         |
|                             |   |   | FQB2.3.2. Relaciona as principais propiedades de metais, non metais e gases nobres coa súa posición na táboa e coa súa tendencia a formar ións, tomando como referencia o gas nobre máis próximo.  |               |
| f                           | B2.5. Unións entre átomos: moléculas e cristais.<br>B2.6. Masas atómicas e moleculares. | B2.4. Describir como se unen os átomos para formar estruturas máis complexas e explicar as propiedades das agrupacións resultantes.   | FQB2.4.2. Explica como algúns átomos tenden a agruparse para formar moléculas interpretando este feito en substancias de uso frecuente, e calcula as súas masas moleculares.   | CMCCT         |
| f                           | B2.8. Formulación e nomenclatura de compostos binarios (normas IUPAC).                  | B2.6. Formular e nomear compostos binarios seguindo as normas IUPAC.  | FQB2.6.1. Utiliza a linguaxe química para nomear e formular compostos binarios seguindo as normas IUPAC.   | CMCCT         |
| <b>Bloque 3: Os cambios</b> |   |   |  |               |
| f                           | B3.1. Reacción química.   | B3.1. Describir a nivel molecular o proceso polo que os reactivos se transforman en produtos, en termos da teoría de colisións.   | FQB3.1.1. Representa e interpreta unha reacción química a partir da teoría atómico-molecular e a teoría de colisións.  | CMCCT         |
| b<br>f                      | B3.2. Cálculos estequiométricos sinxelos.<br>B3.3. Lei de conservación da masa.         | B3.2. Deducir a lei de conservación da masa e recoñecer reactivos e produtos a través de experiencias sinxelas..  | FQB3.2.1. Recoñece os reactivos e os produtos a partir da representación de reaccións químicas sinxelas, e comproba experimentalmente que se cumpre a lei de conservación da masa.   | CMCCT         |
|                             |   |   | FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos necesarios para a verificación da lei de conservación da masa en RQ sinxelas.   | CMCCT         |
| f                           | B3.4. Velocidade de reacción.   | B3.3. Comprobar mediante experiencias sinxelas de laboratorio a influencia de determinados factores na velocidade das reaccións químicas.   | FQB3.3.1. Propón o desenvolvemento dun experimento sinxelo que permita comprobar o efecto da concentración dos reactivos na velocidade de formación dos produtos dunha reacción química, e xustifica este efecto en termos da teoría de colisións. | CMCCT         |
| e, f,                       | B3.5. A química na sociedade e o ambiente.  | B3.4. Valorar a importancia da industria química na   | FQB3.4.1. Describe o impacto ambiental do CO <sub>2</sub> , os óxidos de xofre, os óxidos de nitróxeno e os  | CMCCT         |

|  |  |  |   |                         |
|--|--|--|---|-------------------------|
| h, m                                     |  | sociedade e a súa influencia no ambiente.  | CFC e outros gases de efecto invernadoiro, en relación cos problemas ambientais.  | CSC                     |
| <b>Bloque 4: O movemento e as forzas</b> |  |  |   |                         |
| f  | B4.1. Carga eléctrica.<br>B4.2. Forza eléctrica.   | B4.1. Coñecer os tipos de cargas eléctricas, o seu papel na constitución da materia e as características das forzas que se manifestan entre elas.  | FQB4.1.1. Explica a relación entre as cargas eléctricas e a constitución da materia, e asocia a carga eléctrica dos corpos cun exceso ou defecto de $e^-$ .   | CMCCT                   |
|  |  |  | FQB4.1.2. Relaciona cualitativamente a eléctrica que existe entre dous corpos coa súa carga e a distancia que os separa, e establece analogías e diferenzas entre as forzas gravitatoria e eléctrica. | CCEC<br>CMCCT           |
| f  | B4.1. Carga eléctrica.   | B4.2. Interpretar fenómenos eléctricos mediante o modelo de carga eléctrica e valorar a importancia da electricidade na vida cotiá.  | FQB4.2.1. Xustifica razoadamente situacións cotiás nas que se poñan de manifesto fenómenos relacionados coa electricidade estática.   | CMCCT                   |
| b, e,<br>f, g,<br>h                      | B4.6. Forzas da natureza.  | B4.5. Recoñecer as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.  | FQB4.5.1. Realiza un informe, empregando as TIC, a partir de observacións ou busca guiada de información que relacione as forzas que aparecen na natureza e os fenómenos asociados a elas.            | CCLCSI<br>EECDC<br>MCCT |
| <b>Bloque 5: Enerxía</b>                 |  |  |   |                         |
| e, f,<br>g, h,<br>m                      | B5.1. Fontes de enerxía.   | B5.1. Identificar e comparar as fontes de enerxía empregadas na vida diaria nun contexto global que implique aspectos económicos e ambientais.   | FQB5.1.1. Compara as principais fontes de E de consumo humano a partir da distribución xeográfica dos seus recursos e os efectos ambientais.  | CMCCT<br>CSC            |
|  |  |  | FQB5.1.2. Analiza o predominio das fontes de enerxía convencionais fronte ás alternativas, e argumenta os motivos polos que estas últimas aínda non están suficientemente explotadas.                 | CCL<br>CMCCT            |
| f<br>h                                   | B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.  | B5.3. Explicar o fenómeno físico da corrente eléctrica e interpretar o significado das magnitudes de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, así como as relacións entre elas.                                      | FQB5.3.1. Explica a corrente eléctrica como cargas en movemento a través dun condutor.  | CMCCT                   |
|  |  |  | FQB5.3.2. Comprende o significado das magnitudes eléctricas de intensidade de corrente, diferenza de potencial e resistencia, e relacións entre si empregando a lei de Ohm.                           | CMCCT                   |
|  |  |  | FQB5.3.3. Distingue entre condutores e illantes, e recoñece os principais materiais usados como tales.  | CMCCT                   |
| b, e,<br>f, g                            | B5.4. Transformacións da enerxía.<br>B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.                 | B5.4. Comprobar os efectos da electricidade e as relacións entre as magnitudes eléctricas mediante o deseño e a construción de circuitos eléctricos e electrónicos sinxelos, no laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas. | FQB5.4.3. Aplica a lei de Ohm a circuitos sinxelos para calcular unha das magnitudes involucradas a partir das outras dúas, e expresa o resultado en unidades do Sistema Internacional.               | CMCCT                   |
| f  | B5.3. Electricidade e circuitos eléctricos. Lei de Ohm.<br>B5.5. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. | B5.5. Valorar a importancia dos circuitos eléctricos e electrónicos nas instalacións eléctricas e instrumentos de uso cotián, describir a súa función básica e identificar os seus compoñentes.  | FQB5.5.3. Identifica e representa os compoñentes máis habituais nun circuito eléctrico (condutores, xeradores, receptores e elementos de control) e describe as súas funcións.                        | CMCCT                   |

### 3.3.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 7 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 1: A ciencia e a medida.
- UNIDADE 2: O átomo.
- UNIDADE 3: Elementos e compostos.
- UNIDADE 4: Reacción química.
- UNIDADE 5: Forzas eléctricas e magnéticas.
- UNIDADE 6: Electricidade e electrónica.
- UNIDADE 7: Centrais eléctricas.

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| AVALIACIÓN | TEMPORALIZACIÓN         | UNIDADES |
|------------|-------------------------|----------|
| 1ª         | do 17/09/19 ao 20/12/19 | 1, 2, 3  |
| 2ª         | do 8/01/20 ao 3/04/20   | 4, 5, 6  |
| 3ª         | do 14/04/20 ao 23/06/20 | 6, 7     |

### 3.3.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe

Como se indicou para 2º de ESO, os estándares de aprendizaxe son especificacións dos criterios de avaliación que permiten definir os resultados da aprendizaxe e que concretan o que o alumnado debe saber, comprender e saber facer en cada disciplina.

Partindo desta base, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Física e Química de 3º ESO deberán acadar 51 estándares de aprendizaxe nas sete unidades didácticas. Deste xeito a cada estándar lle corresponde un 1.96% do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 0.98%.

A continuación indícase os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| UNIDADE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE  | % ESTÁNDAR | GRAO MÍNIMO |
|---------|--|------------|-------------|
| 1       | 1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.3.1 1.3.2 1.4.1<br>1.5.1 1.5.2 1.6.1 1.6.2       | 1.96 %     | 0.98 %      |
| 2       | 2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.2.1  | 1.96 %     | 0.98 %      |
| 3       | 2.3.1 2.3.2 2.4.1 2.4.2 2.5.1 2.5.2 2.6.1                            | 1.96 %     | 0.98 %      |
| 4       | 3.1.1 3.2.1 3.2.2 3.3.1 3.3.2 3.4.1 3.4.2                            | 1.96 %     | 0.98 %      |
| 5       | 4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.3.1 4.3.2 4.4.1 4.4.2<br>4.5.1                   | 1.96 %     | 0.98 %      |
| 7       | 5.1.1 5.1.2 5.2.1 5.6.1  | 1.96 %     | 0.98 %      |
| 6       | 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.4.4<br>5.5.1 5.5.2 5.5.3 5.5.4 | 1.96 %     | 0.98 %      |

### 3.4. FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO

#### 3.4.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Os contidos que se recollen no currículo estrutúranse en cinco bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para 4º da ESO son as que se reflicten na seguinte táboa:

| FÍSICA E QUÍMICA. 4º DE ESO              |                                 |  |   |                                 |
|--|---------------------------------|--|---|---------------------------------|
| Obxecto                                  | Contidos                        | Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   | Compet                          |
| <b>Bloque 1. A actividade científica</b> |                                 |  |   |                                 |
| a f h l ñ                                | B1.1. Investigación científica. | B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político. | FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento.   | CMCCT<br>CCL<br>CCEC<br>CSC     |
|  |                                 |  | 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. | CMCCT<br>CCL<br>CAA CD<br>CSIEE |

|                            |  |  |   |  |
|----------------------------|--|--|---|--|
| f                          | B1.1. Investigación científica.  | B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.                                   | FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.  | CMCCT<br>CAA                                   |
| f                          | B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.                                 | B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.  | FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.  | CMCCT  |
| f                          | B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.       | B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.  | FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.   | CMCCT  |
| 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.<br>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.<br>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<br>g h l<br>ñ o      | B1.7. TIC no traballo científico.<br>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<br>CAA<br>CCL CD<br>CSIEE<br>CSC<br>CCEC |
| a b c<br>d e f<br>g        | B1.1. Investigación científica.  | B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.  | FQB1.9.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.<br>FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.     | CMCCT<br>CAA<br>CCL CD<br>CSIEE<br>CSC<br>CCEC |
| <b>Bloque 2. A materia</b> |  |  |   |  |
| f 1                        | B2.1. Modelos atómicos.  | B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas.                           | FQB2.1.1. Compara os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.<br>FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos. | CMCCT<br>CCEC<br><br>CCMT<br>CD                |
| 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 sitúalos na táboa periódica.   | CMCCT                 |
| f | B2.2.Sistema periódico e configuración electrónica.<br>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.<br>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                 |
|   |  |  | FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais.   | CMCCT                 |
|   |  |  | FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.  | CAA<br>CMCCT<br>CSIEE |
| f | B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.                      | B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.  | FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.   | CCL<br>CMCCT          |
| f | B2.5. Forzas intermoleculares.   | B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.   | FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico.   | CMCCT                 |
|   |  |  | 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 | CMCCT                 |
| f | B2.6. Introducción á química orgánica.   | B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.  | FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.  | CMCCT                 |
|   |  |  | FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.  | CMCCT                 |
| 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          |
| <b>Bloque 3. Os cambios</b> |   |   |   |                |
| f                           | B3.1. Reaccións e ecuacións químicas.<br>B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións. | B3.1. Explicar o mecanismo dunha RQ 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          |
|                             |   |   | FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha RQ, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións. | CMCCT<br>CD    |
| f                           | B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.  | B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre R endotérmicas e exotérmicas.  | FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.   | CMCCT          |
| f                           | B3.3. Cantidade de substancia: mol.   | B3.4. Recoñecer a cantidade de subst como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no SI.   | FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.   | CMCCT          |
| f                           | B3.4. Concentración molar.<br>B3.5. Cálculos estequiométricos.                                | B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.   | FQB3.5.1. Interpreta os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.  | CMCCT          |
|                             |   |   | FQB3.5.2. Resolve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros e supondo un rendemento completo da reacción, tanto se os reactivos están en estado sólido como se están en disolución.                          | CMCCT          |
| f                           | B3.6. Reaccións de especial interese.   | B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.   | FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.   | CMCCT          |
|                             |   |   | FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.  | CMCCT          |
| b f h<br>g                  | B3.6. Reaccións de especial interese.   | B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.  | FQB3.7.1. Deseña e describe o procedemento de realización dunha volumetría de neutralización entre un ácido forte e unha base forte, e interpreta os resultados.  | CMCCT<br>CSIEE |
|                             |   |   | 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.                                    | CMCCT<br>CSIEE |
|                             |   |   | FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de   | CMCCT<br>CAA   |



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  |   |  | síntese, combustión ou neutralización.   |  |
| f  | B3.6. Reaccións de especial interese.   | B3.8. Valorar a importancia das reaccións de síntese, combustión e neutralización en procesos biolóxicos, en aplicacións cotiás e na industria, así como a súa repercusión ambiental.  | FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.  | CMCCT                                  |
|  |   |  | FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.  | CMCCT<br>CSC                           |
|  |   |  | FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.   | CMCCT                                  |
| <b>Bloque 4. O movemento e as forzas</b> |   |  |  |  |
| f  | B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | B4.1. Xustificar o carácter relativo do mov e a necesidade dun sist de refer 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 movementos 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 MRUA, e razoa o concepto de veloc 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 movementos rectilíneos e circulares.  | FQB4.3.1. Deduce as expresións matemáticas que relacionan as variables nos movementos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), así como as relacións entre as magnitudes lineais e angulares.                         | CMCCT                                  |
| f  | B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | B4.4. Resolver problemas de movementos rectilíneos e circulares, utilizando unha representación esquemática coas magnitudes vectoriais implicadas, e expresar o resultado nas unidades do Sistema Internacional.                 | FQB4.4.1. Resolve problemas de MRU, MRUA e MCU, incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do SI.  | CMCCT                                  |
|  |   |  | FQB4.4.2. Determina tempos e distancias de freada de vehículos e xustifica, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.   | CMCCT<br>CSC                           |
|  |   |  | FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.  | CMCCT                                  |
| f  | B4.1. Movemento. Movements rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme. | B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que | FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.  | CMCCT                                  |
|  |   |  | FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados | CMCCT<br>CSIEE<br>CD CCL<br>CAA<br>CSC |



|   |   |   |  |              |
|---|---|---|--|--------------|
|   |   | vinculan estas variables.   | obtidos.   |              |
| f | B4.2. Natureza vectorial das forzas.<br>B4.3. Leis de Newton.<br>B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. | B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.  | FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.  | CMCCT        |
|   |   |   | FQB4.6.2. Representa vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.   | CMCCT        |
| f | B4.3. Leis de Newton.<br>B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.   | B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.   | FQB4.7.1. Identifica e representa as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.   | CMCCT        |
| f | B4.3. Leis de Newton.<br>B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.   | B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.   | FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.   | CMCCT        |
|   |   |   | FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.   | CMCCT        |
|   |   |   | FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.  | CMCCT        |
| f | B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.<br>B4.5. Lei da gravitación universal.                           | B4.9. Valorar a relevancia histórica e científica que a lei da gravitación universal supuxo para a unificación das mecánicas terrestre e celeste, e interpretar a súa expresión matemática. | FQB4.9.1. Xustifica o motivo polo que as forzas de atracción gravitatoria só se poñen de manifesto para obxectos moi masivos, comparando os resultados obtidos de aplicar a lei da gravitación universal ao cálculo de forzas entre distintos pares de obxectos. | CMCCT        |
|   |   |   | 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.   | CMCCT        |
| f | B4.5. Lei da gravitación universal.   | B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.   | FQB4.10.1. Razona o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.  | CMCCT        |
| f | B4.5. Lei da gravitación universal.   | B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.  | FQB4.11.1. Describe as aplicacións dos satélites artificiais en telecomunicacións, predición meteorolóxica, posicionamento global, astronomía e cartografía, así como os riscos derivados do lixo espacial que xeran.  | CMCCT<br>CSC |
| f | B4.6. Presión.  | B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.   | 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.   | CMCCT        |
|   |   |   | 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.  | CMCCT        |

|             |   |  |   |               |
|-------------|---|--|---|---------------|
| f           | B4.7. Principios da hidrostática.<br>B4.8. Física da atmosfera. | B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.                | FQB4.13.1. Xustifica razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.   | CMCCT         |
|             |   |  | FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.   | CMCCT         |
|             |   |  | FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.   | CMCCT         |
|             |   |  | 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. | CMCCT         |
|             |   |  | FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.   | CMCCT         |
| b<br>f<br>g | B4.7. Principios da hidrostática.<br>B4.8. Física da atmosfera. | B4.14. Diseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación. | FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.         | CMCCT<br>CD   |
|             |   |  | 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.                           | CCEC<br>CMCCT |
|             |   |  | FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.   | CMCCT         |

|                            |  |   |   |                                    |
|----------------------------|--|---|---|------------------------------------|
| f                          | B4.8. Física da atmosfera.   | B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a P atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.  | FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.  | CMCCT                              |
|                            |  |   | 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.   | CMCCT                              |
| <b>Bloque 5. A enerxía</b> |  |   |   |                                    |
| f                          | B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación.<br>B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor. | B5.1. Analizar as transformacións entre $E_{cinética}$ e $E_p$ , aplicando o ppio de conservación da Emecánica cando se despreza a F de rozamento, e o principio xeral de conservación da E cando existe disipación desta por mor do rozamento. | FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.  | CMCCT                              |
|                            |  |   | 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 SI 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.<br>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                              |
|                            |  |   | FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da T final aplicando o concepto de equilibrio térmico.  | CMCCT                              |
|                            |  |   | FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa T utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.   | CMCCT                              |
|                            |  |   | 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.  | CMCCT<br>CAA                       |
| l ñ o                      | B5.3. Traballo e potencia.<br>B5.5. Máquinas térmicas.   | B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no transporte.   | FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.  | CMCCT                              |
|                            |  |   | FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.  | CMCCT<br>CD/CCL<br>CSC/CAA<br>CCEC |

|   |                          |   |   |                    |
|---|--------------------------|---|---|--------------------|
| f | B5.5. Máquinas térmicas. | B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa. | FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.                   | CMCCT              |
|   |                          |   | FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC. | CMCCT<br>CD<br>CCL |

### 3.4.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 12 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 1: Magnitudes e unidades.
- UNIDADE 2: Átomos e Sistema Periódico.
- UNIDADE 3: Enlace químico.
- UNIDADE 4: Química do carbono.
- UNIDADE 5: Reaccións químicas.
- UNIDADE 6: Exemplos de reaccións químicas.
- UNIDADE 7: O movemento.
- UNIDADE 8: As forzas.
- UNIDADE 9: Forzas gravitatorias.
- UNIDADE 10: Forzas en fluídos.
- UNIDADE 11: Traballo e enerxía.
- UNIDADE 12: Enerxía e calor.

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| AVALIACIÓN | TEMPORALIZACIÓN         | UNIDADES      |
|------------|-------------------------|---------------|
| 1ª         | do 17/09/19 ao 20/12/19 | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 2ª         | do 8/01/20 ao 3/04/20   | 5, 6, 7, 8, 9 |
| 3ª         | do 14/04/20 ao 23/06/20 | 10, 11, 12    |

### 3.4.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe

Como se indicou para 2º e 3º de ESO, os estándares de aprendizaxe son especificacións dos criterios de avaliación que permiten definir os resultados da aprendizaxe e que concretan o que o alumnado debe saber, comprender e saber facer en cada disciplina.

Partindo desta base, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Física e Química de 4º ESO deberán acadar 89 estándares de aprendizaxe nas doce unidades didácticas. Deste xeito a cada estándar lle corresponde un 1.12 % do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 0.56%.

A continuación indícase os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| UNIDADE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE  | % ESTÁNDAR | GRAO MÍNIMO |
|---------|--|------------|-------------|
| 1       | 1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.3.1 1.4.1 1.5.11.6.1 1.7.1<br>1.8.1 1.9.1 1.9.2                    | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 2       | 2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.2.22.3.1   | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 3       | 2.4.1 2.4.2 2.5.1 2.5.2 2.5.3 2.6.1<br>2.7.1 2.7.2                                     | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 4       | 2.8.1 2.8.2 2.9.1 2.9.2 2.9.3 2.10.1   | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 5       | 3.1.1 3.2.1 3.2.2 3.3.1 3.4.1 3.5.1 3.5.2  | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 6       | 3.6.1 3.6.2 3.7.1 3.7.2 3.7.3 3.8.1 3.8.2 3.8.3  | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 7       | 4.1.1 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.4.1 4.4.24.4.3 4.5.1<br>4.5.2                                | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 8       | 4.6.1 4.6.2 4.7.1 4.8.1 4.8.2 4.8.3  | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 9       | 4.9.1 4.9.2 4.10.1 4.11.1  | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 10      | 4.12.1 4.12.2 4.13.1 4.13.2 4.13.3 4.13.4<br>4.13.5 4.14.1 4.14.2 4.14.3 4.15.1 4.15.2 | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 11      | 5.1.1 5.1.2 5.2.1 5.2.2 5.3.1  | 1.12 %     | 0.56 %      |
| 12      | 5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.4.4 5.5.1 5.5.2 5.6.1 5.6.2  | 1.12 %     | 0.56 %      |

## 4. FÍSICA E QUÍMICA NO BACHARELATO

A materia de Física e Química impártese no primeiro curso de Bacharelato. No segundo curso impártese as materias por separado, Física e máis Química.

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

En primeiro de Bacharelato, o estudo da química secuenciouse en catro bloques: aspectos cuantitativos de química, reaccións químicas, transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións, e química do carbono. Este último adquire especial importancia pola súa relación con outras disciplinas, que tamén son obxecto de estudo no Bacharelato. O estudo da física consolida o enfoque secuencial (cinemática, dinámica e enerxía) esbozado no segundo ciclo de ESO. O aparato matemático da física cobra, á súa vez, unha maior relevancia neste nivel, polo que convén comezar o estudo polos bloques de química, co fin de que o alumnado poida adquirir as ferramentas necesarias proporcionadas pola materia de Matemáticas.

En 2º de Bacharelato 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 asenten as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar aos alumnos e alumnas de novas aptitudes que os capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa física.

A materia estrutúrase en seis bloques de contidos nos que aparecen relacionados todos os elementos do currículo. O primeiro bloque está dedicado 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. O ensino e a aprendizaxe da física implica a identificación e a análise de problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos que inclúan a elaboración e a interpretación de representacións gráficas a partir de datos experimentais e relacionándoas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes, así como a procura, a análise e a elaboración de información, polo que é de interese o emprego das TIC tanto como ferramenta para a obtención de datos, o tratamento da información, a análise dos resultados e a presentación de conclusións, como para o emprego de aplicacións informáticas de simulación de experimentos físicos que sería difícil desenvolver no laboratorio real.

O segundo bloque trata a interacción gravitatoria, facendo especial énfase no concepto de

campo, co fin de poder desenvolver no bloque 3 os campos eléctrico e magnético.

O bloque 4 céntrase no estudo dos fenómenos ondulatorios. O concepto de onda non se estuda en cursos anteriores e necesita, xa que logo, un enfoque secuencial. En primeiro lugar, trátase desde un punto de vista descritivo e, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos estúdanse o son e, de xeito máis amplo, a luz como onda electromagnética.

No bloque 5 trátase a óptica xeométrica, restrinxida ao marco da aproximación paraxial. As ecuacións dos sistemas ópticos preséntanse dende un punto de vista operativo, con obxecto de proporcionarlles aos alumnos e ás alumnas unha ferramenta de análise de sistemas ópticos complexos. A secuencia de bloques anterior permite introducir a gran unificación da física do século XIX e xustificar a denominación de ondas electromagnéticas.

O derradeiro bloque dedícase á física do século XX. Os principais conceptos introdúcense empiricamente, propondo situacións que requiren unicamente as ferramentas matemáticas básicas, sen perder por iso rigor. A teoría especial da relatividade e a física cuántica preséntanse como alternativas necesarias á insuficiencia da denominada física clásica para resolver determinados feitos experimentais. Neste apartado introdúcense, tamén, os rudimentos do láser, unha ferramenta cotiá na actualidade.

En todos os bloques, a complexidade matemática de determinados aspectos non debe ser obstáculo para a comprensión conceptual de postulados e leis que xa pertencen ao século pasado. Por outro lado, o uso de aplicacións virtuais interactivas suple satisfactoriamente a posibilidade de comprobar experimentalmente os fenómenos físicos estudados.

Os estándares de aprendizaxe avaliábles desta materia están deseñados 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.

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 ao 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.

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

O primeiro bloque, "A actividade científica", constitúe o eixe metodolóxico da área, e é necesario traballalo de xeito simultáneo con cada un dos tres bloques restantes. O ensino e a aprendizaxe de Química implica a realización de pequenos proxectos de investigación, así como a procura, a análise e a elaboración de información, e é de interese o emprego das tecnoloxías da información e da comunicación, tanto como ferramenta para a obtención de datos, o tratamento da información, a análise dos resultados e a presentación de conclusións, como para o emprego de aplicacións informáticas de simulación de prácticas que sería difícil desenvolver no laboratorio real. Tanto os criterios de avaliación como os estándares de aprendizaxe deste bloque cobran sentido ao relacionalos cos doutros bloques.

O segundo bloque, "Orixe e evolución dos compoñentes do Universo", aborda a estrutura atómica dos elementos e a súa repercusión nas propiedades periódicas destes. A visión actual do concepto do átomo e as subpartículas que o conforman contrasta coas nocións da teoría atómico-molecular coñecidas previamente polo alumnado. Entre as características propias de cada elemento destaca a reactividade dos seus átomos e os tipos de enlaces e forzas que aparecen entre eles e, como consecuencia, as propiedades fisicoquímicas dos compostos que poden formar.

No terceiro bloque, "Reaccións químicas", trátanse tanto o aspecto dinámico (cinética) como o estático (equilibrio químico) das reaccións químicas, os factores que modifican a velocidade de reacción, o desprazamento do seu equilibrio, as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, e as súas implicacións sociais e industriais.

Finalmente, o derradeiro bloque, "Síntese orgánica e novos materiais", con contidos de química orgánica, está destinado ao estudo dalgunhas funcións orgánicas e aos polímeros, e aborda as súas características, como se producen e a grande importancia que teñen na actualidade por causa das numerosas aplicacións que presentan: química médica, química dos alimentos e química ambiental.



## 4.1. OBXECTIVOS

O Bacharelato contribuirá a desenvolver no alumnado as capacidades que lle permitan:

- a) Exercer a cidadanía democrática, desde unha perspectiva global, e adquirir unha conciencia cívica responsable, inspirada polos valores da Constitución española e do Estatuto de autonomía de Galicia, así como polos dereitos humanos, que fomente a corresponsabilidade na construción dunha sociedade xusta e equitativa e favoreza a sustentabilidade.
- b) Consolidar unha madureza persoal e social que lle permita actuar de forma responsable e autónoma e desenvolver o seu espírito crítico. Ser quen de prever e resolver pacificamente os conflitos persoais, familiares e sociais.
- c) Fomentar a igualdade efectiva de dereitos e oportunidades entre homes e mulleres, analizar e valorar criticamente as desigualdades e discriminacións existentes e, en particular, a violencia contra a muller, e impulsar a igualdade real e a non discriminación das persoas por calquera condición ou circunstancia persoal ou social, con atención especial ás persoas con discapacidade.
- d) Afianzar os hábitos de lectura, estudo e disciplina, como condicións necesarias para o eficaz aproveitamento da aprendizaxe e como medio de desenvolvemento persoal.
- e) Dominar, tanto na súa expresión oral como na escrita, a lingua galega e a lingua castelá.
- f) Expresarse con fluidez e corrección nunha ou máis linguas estranxeiras.
- g) Utilizar con solvencia e responsabilidade as tecnoloxías da información e da comunicación.
- h) Coñecer e valorar criticamente as realidades do mundo contemporáneo, os seus antecedentes históricos e os principais factores da súa evolución. Participar de xeito solidario no desenvolvemento e na mellora do seu contorno social.
- i) Acceder aos coñecementos científicos e tecnolóxicos fundamentais, e dominar as habilidades básicas propias da modalidade elixida.
- l) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e da tecnoloxía ao cambio das condicións de vida, así como afianzar a sensibilidade e o respecto cara ao medio ambiente e a ordenación sustentable do territorio, con especial referencia ao territorio galego.
- m) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.
- n) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.
- ñ) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.
- o) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.
- p) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

## 4.2. FÍSICA E QUÍMICA 1º BACHARELATO

### 4.2.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Os contidos que se recollen no currículo estrutúranse en oito bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para 1º Bacharelato son as que se reflicten na seguinte táboa:

| FÍSICA E QUÍMICA. 1º DE BACHARELATO      |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
| Obxect                                   | Contidos   | Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe   | Compet                                    |
| <b>Bloque 1. A actividade científica</b> |  |  |   |   |
| d<br>e<br>g<br>i<br>l<br>m               | B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.   | B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias | FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións. | CAA<br>CCL<br>CMCCT<br>CSIEE              |
|  |  |  | FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.  | CAA<br>CMCCT<br>CSIEE                     |
|  |  |  | FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.   | CMCCT                                     |
|  |  |  | FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.  | CMCCT                                     |
|  |  |  | FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.         | CAA<br>CCL CD<br>CMCCT                    |
|  |  |  | FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.  | CAA<br>CCL<br>CMCCT                       |
| d<br>e<br>g<br>i<br>l<br>m               | B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.<br>B1.3. Proxecto de investigación. | B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.   | FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.  | CD<br>CMCCT                               |
|  |  |  | FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.   | CAA<br>CCL CD<br>CMCCT<br>CSIEE           |
| b d<br>e g<br>i l m                      | B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.   | B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.  | FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.   | CAA<br>CCL<br>CD<br>CMCCT<br>CSC<br>CSIEE |

| <b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química</b> |   |  |  |                |
|--|---|--|--|----------------|
| i  | B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.   | B2.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.   | FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícao con reaccións.   | CMCCT          |
| i  | B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.                                    | B2.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.  | FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.  | CMCCT          |
|  |   |  | FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.  | CMCCT          |
| i  | B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.                                      | B2.3. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.   | FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.   | CMCCT          |
|  |   |  | FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.   | CMCCT          |
| i  | B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas. | B2.4. Realizar os cálculos necesarios para a preparación de disolucións dunha concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas, e levar a cabo a súa preparación.     | FQB2.4.1. Expresa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida. | CMCCT          |
| i  | B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas. | B2.5. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimental.   | FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.   | CMCCT          |
|  |   |  | FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.  | CMCCT          |
| i  | B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.         | B2.6. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.   | FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.   | CMCCT          |
| i  | B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.         | B2.7. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostrás. | FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.  | CMCCT          |
| <b>Bloque 3. Reaccións químicas</b>                |   |  |  |                |
| i  | B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.           | B3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.                            | FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.   | CMCCT<br>CSIEE |

|  |   |   |   |                      |
|--|---|---|---|----------------------|
| i  | B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción. das | B3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.  | FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.   | CMCCT                |
|  |   |   | FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.   | CMCCT                |
|  |   |   | FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.                                | CMCCT                |
|  |   |   | FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.   | CMCCT                |
| i  | B3.3. Química e industria.  | B3.3. Identificar as RQ implicadas na obtención de comp inorgánicos relacionados con procesos industriais.  | FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.   | CMCCT                |
| i  | B3.3. Química e industria.  | B3.4. Identificar os procesos básicos da siderurxia e as aplicacións dos produtos resultantes.  | FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.  | CMCCT                |
|  |   |   | FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.  | CMCCT                |
|  |   |   | FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.  | CMCCT                |
| a e<br>i p   | B3.3. Química e industria.  | B3.5. Valorar a importancia da investigación científica no desenvolvemento de novos materiais con aplicacións que melloren a calidade de vida.                  | FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.       | CCEC<br>CMCCT<br>CSC |
| <b>Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas</b> |   |   |   |                      |
| i  | B4.1. Sistemas termodinámicos.  | B4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da E en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo. | FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.  | CMCCT                |
| i  | B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.                             | B4.2. Recoñecer a unidade da calor no SI e o seu equivalente mecánico.  | FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.                               | CMCCT                |
| i  | B4.3. Entalpía. Ecuacións termoquímicas.  | B4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.  | FQB4.3.1. Expressa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.   | CMCCT                |
| i  | B4.4. Lei de Hess.  | B4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpía dunha reacción química.   | FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpías de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo. | CMCCT                |

|                                     |  |  |   |                              |
|-------------------------------------|--|--|---|------------------------------|
| i                                   | B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.  | B4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aos procesos espontáneos.                           | FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.   | CMCCT                        |
| i                                   | B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.  | B4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.             | FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.  | CMCCT                        |
|                                     |  |  | FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.  | CMCCT                        |
| i                                   | B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.  | B4.7. Distinguir os procesos reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.                                | FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.   | CMCCT                        |
|                                     |  |  | FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.   | CMCCT                        |
| a e g<br>h i l                      | B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.   | B4.8. Analizar a influencia das reaccións de combustión a nivel social, industrial e ambiental, e as súas aplicacións.   | FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO <sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos. | CCL<br>CMCCT<br>CSC<br>CSIEE |
| <b>Bloque 5. Química do carbono</b> |  |  |   |                              |
| i                                   | B5.1. Enlaces do átomo de carbono.<br>B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.<br>B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono. | B5.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándoos con compostos de interese biolóxico e industrial.                           | FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.   | CMCCT                        |
| i                                   | B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.<br>B5.4. Compostos de carbono nitroxenados e osixenados.                            | B5.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan funcións osixenadas e nitroxenadas.   | FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.   | CMCCT                        |
| i                                   | B5.5. Isomería estrutural.   | B5.3. Representar os tipos de isomería.  | FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.   | CMCCT                        |
| i                                   | B5.6. Petróleo e novos materiais.  | B5.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.  | FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.   | CMCCT<br>CSC                 |
|                                     |  |  | FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.  | CMCCT                        |
| i e                                 | B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.  | B5.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, no fullereno e nos nanotubos, e relacionalo coas súas aplicacións. | FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.  | CMCCT                        |

|                             |   |  |   |                     |
|-----------------------------|---|--|---|---------------------|
| a d e<br>h i l              | B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.                     | B5.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientalmente sustentables. | FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida.  | CCL<br>CMCCT<br>CSC |
|                             |   |  | FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.   | CMCCT               |
| <b>Bloque 6. Cinemática</b> |   |  |   |                     |
| i h                         | B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo. | B6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.   | FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.  | CMCCT               |
|                             |   |  | FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.  | CMCCT               |
| i                           | B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo. | B6.2. Representar graficamente as magnitudes vectoriais que describen o movementos nun sistema de referencia adecuado.                           | FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.   | CMCCT               |
| i                           | B6.2. Movementos rectilíneo e circular.                                       | B6.3. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplicarlas a situacións concretas.  | FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.  | CMCCT               |
|                             |   |  | FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).        | CMCCT               |
|                             |   |  | FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.   | CMCCT               |
| i                           | B6.2. Movementos rectilíneo e circular.                                       | B6.4. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo e circular.   | FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración. | CMCCT               |
| i                           | B6.2. Movementos rectilíneo e circular.                                       | B6.5. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.                        | FQB6.5.1. Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.                                      | CMCCT               |
| i                           | B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.                             | B6.6. Describir o MCUA e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.   | FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.  | CMCCT               |
| i                           | B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.                             | B6.7. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.  | FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.  | CMCCT               |

|                           |  |  |  |                       |
|---------------------------|--|--|--|-----------------------|
| g<br>i                    | B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado. | B6.8. Identificar o movemento non circular dun móbil nun plano como a composición de dous movementos unidimensionais rectilíneo uniforme (MRU) e/ou rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). | FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración. | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoos en dous movementos rectilíneos.  | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.                                     | CD<br>CMCCT           |
| i                         | B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).                                      | B6.9. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o movemento harmónico simple (MHS) e asocialo ao movemento dun corpo que oscile.   | FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.  | CCL<br>CMCCT<br>CSIEE |
|                           |  |  | FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.   | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.   | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.  | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.  | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.   | CMCCT                 |
| <b>Bloque 7. Dinámica</b> |  |  |  |                       |
| i                         | B7.1. A forza como interacción.<br>B7.2. Leis de Newton.                                   | B7.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo.   | FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.  | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.  | CMCCT                 |
| i                         | B7.2. Leis de Newton.<br>B7.3. Forzas de contacto.<br>Dinámica de corpos ligados.          | B7.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.   | FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.   | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.  | CMCCT                 |
|                           |  |  | FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.   | CMCCT                 |
| i                         | B7.4. Forzas elásticas.<br>Dinámica do MHS.  | B7.3. Recoñecer as forzas elásticas en situacións cotiás e describir os seus efectos.  | FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.                             | CMCCT                 |



|   |  |   |   |               |
|---|--|---|---|---------------|
|   |  |   | FQB7.3.2. Demuestra que a aceleración dun movemente harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.   | CMCCT         |
|   |  |   | FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemente do péndulo simple.   | CMCCT         |
| i | B7.5. Sistema de dúas partículas.<br>B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.  | B7.4. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous corpos e predicir o movemente destes a partir das condicións iniciais.                     | FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.   | CMCCT         |
|   |  |   | FQB7.4.2. Explica o movemente de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.   | CMCCT         |
| i | B7.7. Dinámica do movemente circular uniforme.   | B7.5. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemente circular.  | FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.  | CMCCT         |
| i | B7.8. Leis de Kepler.  | B7.6. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemente planetario.   | FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemente dalgúns planetas.  | CMCCT         |
|   |  |   | FQB7.6.2. Describe o movemente orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.   | CCEC<br>CMCCT |
| i | B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular. | B7.7. Asociar o movemente orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.   | FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemente elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.                              | CMCCT         |
|   |  |   | FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemente orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.          | CMCCT         |
| i | B7.10. Lei de gravitación universal.   | B7.8. Determinar e aplicar a lei de gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial. | FQB7.8.1. Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.                               | CMCCT         |
|   |  |   | FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.   | CMCCT         |
| i | B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.   | B7.9. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.   | FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.   | CCEC<br>CMCCT |
|   |  |   | FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.   | CMCCT         |
| i | B7.10. Lei de gravitación universal.<br>B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.     | B7.10. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.   | FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo. | CMCCT         |



| Bloque 8. Enerxía |   |  |   |       |
|-------------------|---|--|---|-------|
| i                 | B8.1. Enerxía mecánica e traballo.<br>B8.2. Teorema das forzas vivas. | B8.1. Establecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplicala á resolución de casos prácticos.   | FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.                               | CMCCT |
|                   |   |  | FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.  | CMCCT |
| i                 | B8.3. Sistemas conservativos.   | B8.2. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.              | FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.                  | CMCCT |
| i                 | B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.     | B8.3. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico.  | FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.  | CMCCT |
|                   |   |  | FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.                          | CMCCT |
| i                 | B8.5. Diferenzade potencial eléctrico.                                | B8.4. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade do SI. | FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso. | CMCCT |

#### 4.2.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 13 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 0: A medida.
- UNIDADE 1: Identificación de substancias.
- UNIDADE 2: Os gases.
- UNIDADE 3: Disolucións.
- UNIDADE 4: Reaccións químicas.
- UNIDADE 5: Termodinámica química.
- UNIDADE 6: Química do carbono.
- UNIDADE 7: Movemento.
- UNIDADE 8: Tipos de movemento.
- UNIDADE 9: Forzas.
- UNIDADE 10: Dinámica.
- UNIDADE 11: Traballo e enerxía.
- UNIDADE 12: Forzas e enerxía.

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| <b>AVALIACIÓN</b> | <b>TEMPORALIZACIÓN</b>  | <b>UNIDADES</b> |
|-------------------|-------------------------|-----------------|
| 1ª                | do 17/09/19 ao 20/12/19 | 0, 1, 2, 3 e 4  |
| 2ª                | do 8/01/20 ao 3/04/20   | 5, 6, 7 e 8     |
| 3ª                | do 14/04/20 ao 23/06/20 | 9, 10, 11 e 12  |

#### **4.2.2. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe**

Como se indicou para a ESO, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Física e Química de 1º de Bacharelato deberán acadar 92 estándares de aprendizaxe nas doce unidades didácticas. Deste xeito a cada estándar lle corresponde un 1.09 % do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 0.54%.

A continuación indícanse os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| <b>UNIDADE</b> | <b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE</b>   | <b>% ESTÁNDAR</b> | <b>GRAO MÍNIMO</b> |
|----------------|--|-------------------|--------------------|
| 0              | 1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6 1.2.1 1.2.2 1.3.1  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 1              | 2.1.1 2.3.2 2.6.1 2.7.1  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 2              | 2.2.1 2.2.2 2.3.1  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 3              | 2.4.1 2.5.1 2.5.2  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 4              | 3.1.1 3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.3.1 3.4.1<br>3.4.2 3.4.3 3.5.1                                     | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 5              | 4.1.1 4.2.1 4.3.1 4.4.1 4.5.1 4.6.1 4.6.2<br>4.7.1 4.7.2 4.8.1                                     | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 6              | 5.1.1 5.2.1 5.3.1 5.4.1 5.4.2 5.5.1 5.6.1 5.6.2  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 7              | 6.1.1 6.1.2 6.2.1  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 8              | 6.3.1 6.3.2 6.3.3 6.4.1 6.5.1 6.6.1 6.7.1 6.8.1<br>6.8.2 6.8.3 6.9.1 6.9.2 6.9.3 6.9.4 6.9.5 6.9.6 | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 9              | 7.1.1 7.1.2 7.2.1 7.2.2 7.2.3 7.4.1 7.4.2  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 10             | 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.5.1 7.6.1 7.6.2 7.7.1<br>7.7.2 7.8.1 7.8.2 7.9.1 7.9.2 7.10.1                  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 11             | 8.1.1 8.1.2 8.2.1  | 1.09 %            | 0.54 %             |
| 12             | 8.3.1 8.3.2 8.4.1  | 1.09 %            | 0.54               |

## 4.3. QUÍMICA 2º BACHARELATO

### 4.3.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Os contidos que se recollen no currículo estrutúranse en catro bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para a materia de Química en 2º de Bacharelato son as que se reflicten na seguinte táboa:

| QUÍMICA. 2º DE BACHARELATO                                     |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| Obxect   | Contidos  | Criterios de avaliación  | Estándares de aprendizaxe  | Compet  |
| <b>Bloque 1. A actividade científica</b>                       |   |  |  |   |
| b<br>e<br>i<br>l<br>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<br>CCL<br>CMCCT<br>CSC<br>CSIEE                               |
| b<br>i   | B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa.<br>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<br>CSC  |
| d<br>e<br>g<br>i<br>l  | B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.        | B1.3. Empregar axeitadamente as TIC 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.<br>QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.<br>QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as TIC.  | CCL CD<br>CMCCT<br>CSC<br>CD<br>CMCCT<br>CCL CD<br>CMCCT<br>CSIEE |
| b<br>e<br>i<br>l   | B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.        | B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.                                       | QUB1.4.1. Analiza a información obtida principalmente a través de internet, identificando as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica.<br>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<br>CD<br>CMCCT<br>CAA<br>CCL<br>CMCCT                         |
| <b>Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo</b> |   |  |  |   |
| b<br>i<br>l  | B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck.<br>B2.2. Modelo atómico de Bohr.                                      | B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as limitacións e a necesidade dun novo.  | QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.<br>QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.   | CCEC<br>CMCCT<br>CMCCT  |

|        |  |   |   |       |
|--------|--|---|---|-------|
| i<br>l | B2.2. Modelo at de Bohr.<br>B2.3. Orbitais atómicos. N°<br>cuánticos e a súa<br>interpretación.  | B2.2. Recoñecer a importan-<br>cia da teoría mecanocuántica<br>para o coñecemento do<br>átomo.  | QUB2.2.1. Diferencia o significado dos números<br>cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuánti-<br>ca que define o modelo atómico actual, en<br>relación co concepto de órbita e orbital.                             | CMCCT |
| e<br>i | B2.4. Mecánica cuántica:<br>hipótese de DeBroglie,<br>principio de<br>indeterminación de<br>Heisenberg.  | B2.3. Explicar os conceptos<br>básicos da mecánica<br>cuántica: dualidade onda-<br>corpúsculo e incerteza.  | QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda<br>asociadas a partículas en mov para xustificar o<br>comportamento ondulatorio dos electróns.   | CMCCT |
|        |  |   | QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do<br>estudo de partículas atómicas a partir do principio<br>de indeterminación de Heisenberg.  | CMCCT |
| e<br>i | B2.5. Partículas<br>subatómicas: orixe do<br>Universo.   | B2.4. Describir as<br>características fundamentais<br>das partículas subatómicas,<br>diferenciando os tipos.  | QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os<br>tipos de quarks presentes na natureza íntima da<br>materia e na orixe primixenia do Universo, expli-<br>cando as características e a clasificación destes.           | CMCCT |
| i      | B2.6. Clasificación dos<br>elementos segundo a súa<br>estrutura electrónica:<br>sistema periódico.   | B2.5. Establecer a config<br>electrónica dun átomo en<br>relación coa súa posición na<br>táboa periódica.   | QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica<br>dun átomo, coñecida a súa posición na táboa<br>periódica e os números cuánticos posibles do<br>electrón diferenciador.   | CMCCT |
| i      | B2.6. Clasificación dos<br>elementos segundo a súa<br>estrutura electrónica:<br>sistema periódico.   | B2.6. Identificar os números<br>cuánticos para un electrón<br>segundo no orbital en que se<br>atope.  | QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento<br>a partir da estrutura electrónica ou a súa posición<br>na táboa periódica.   | CMCCT |
| i<br>l | B2.7. Propiedades dos<br>elementos segundo a súa<br>posición no sistperiódico: E<br>de ionización, afinidade<br>electrónica, electronegati-<br>vidade e raio atómico.  | B2.7. Coñecer a estrutura<br>básica do sistema periódico<br>actual, definir as propiedades<br>periódicas estudadas e<br>describir a súa variación ao<br>longo dun grupo ou período.               | QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio<br>atómico, potencial de ionización, afinidade<br>electrónica e electronegatividade en grupos e<br>períodos, comparando as devanditas propiedades<br>para elementos diferentes. | CMCCT |
| i<br>l | B2.8. Enlace químico.  | B2.8. Utilizar o modelo de<br>enlace correspondente para<br>explicar a formación de<br>moléculas, de cristais e de<br>estruturas macroscópicas, e<br>deducir as súas propiedades.                 | QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas<br>ou dos cristais formados empregando a regra do<br>octeto ou baseándose nas interaccións dos<br>electróns da capa de valencia para a formación<br>dos enlaces.       | CMCCT |
| i      | B2.9. Enlace iónico.<br>B2.10. Propiedades   | B2.9. Construír ciclos<br>enerxéticos do tipo Born-<br>Haber para calcular a<br>enerxía de rede, analizando<br>de forma cualitativa a<br>variación de enerxía de rede<br>en diferentes compostos. | QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born- Haber para o<br>cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.   | CMCCT |
|        |  |   | QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en<br>distintos compostos iónicos aplicando a fórmula<br>de Born-Landé para considerar os factores dos<br>que depende a enerxía reticular.                                      | CMCCT |
| i<br>l | B2.11. Enlace covalente.<br>B2.12. Xeometría e<br>polaridade das moléculas.<br>B2.13. Teoría do enlace de<br>valencia (TEV) e<br>hibridación.<br>B2.14. Teoría de repulsión<br>de pares electrónicos da<br>capa de valencia<br>(TRPECV). | B2.10. Describir as<br>características básicas do<br>enlace covalente<br>empregando diagramas de<br>Lewis e utilizar a TEV para<br>a súa descrición máis<br>complexa.                             | QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha<br>molécula utilizando o modelo ou a teoría máis<br>axeitados para explicar a súa xeometría.  | CMCCT |
|        |  |   | QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de<br>distintas substancias covalentes aplicando a TEV<br>e a TRPECV.   | CMCCT |
| i<br>l | B2.15. Propiedades das<br>substancias con enlace<br>covalente.<br>B2.16. Enlaces presentes en<br>substancias de interese<br>biolóxico  | B2.11. Empregar a teoría da<br>hibridación para explicar o<br>enlace covalente e a<br>xeometría de distintas<br>moléculas.  | QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros<br>moleculares en compostos covalentes utilizando a<br>teoría de hibridación para compostos inorgánicos<br>e orgánicos.  | CMCCT |

|                                     |   |  |  |              |
|-------------------------------------|---|--|--|--------------|
| d<br>h<br>i<br>l                    | B2.17. Enlace metálico.<br>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 semicondutoras e supercondutoras.  | CMCCT        |
| i                                   | B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.<br>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 F 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.<br>B2.11. Enlace covalente.<br>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        |
| <b>Bloque 3. Reaccións químicas</b> |   |  |  |              |
| i                                   | B3.1. Concepto de velocidade de reacción.<br>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<br>l                              | B3.3. Factores que inflúen na velocidade das RQ.<br>B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.                         | B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.  | QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.   | CMCCT        |
|                                     |   |  | QUB3.2.2. Explica o funcionamento dos catalizadores en relación con procesos industriais e a catálise encimática, analizando a súa repercusión no medio e na saúde.  | CMCCT<br>CSC |
| i                                   | B3.5. Mecanismos de reacción.   | B3.3. Coñecer que a velocidade dunha RQ depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de R 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.<br>B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.                                | B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.  | QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.  | CMCCT        |
|                                     |   |  | QUB3.4.2. Comproba e interpreta experiencias de laboratorio onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, en equilibrios homoxéneos e heteroxéneos.                                   | CAA<br>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, Kc e Kp, 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 Kc e Kp en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en R gasosas.  | QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.  | CMCCT        |
| 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<br>l | B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.   | B3.8. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da T, a P, o V 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<br>l | B3.3. Factores que inflúen na velocidade das RQ.<br>B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.<br>B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.<br>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.<br>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 verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.  | CMCCT        |
| i      | B3.12. Concepto de ácido-base.<br>B3.13. Teoría de Brönsted-Lowry.   | B3.11. Aplicar a teoría de Brönsted para recoñecer as subst 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        |
| i      | B3.14. F relativa dos ácidos e bases; grao de ionización.<br>B3.15. Equilibrio iónico da auga.<br>B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico.<br>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<br>l | B3.18. Equilibrio ácido-base<br>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  | CAA<br>CMCCT |

|   |   |  |   |              |
|---|---|--|---|--------------|
|   |   |  | equilibrios que teñen lugar.  |              |
| 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 concentrac. coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no lab para de ácido/bases fortes) | CMCCT        |
| i<br>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.<br>B3.23. Concepto de oxidación- redución. Oxidantes e reductores. Número de oxidación.                                      | B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha RQ.   | QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e reductoras.  | CMCCT        |
| i<br>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 F 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 compróba experimentalmente nalgún proceso dado.  | CMCCT        |
| i<br>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 electrólises 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<br>CSC |
|   |   |  | QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.   | CMCCT        |
| <b>Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais</b> |   |  |   |              |



|             |   |   |  |              |
|-------------|---|---|--|--------------|
| 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.<br>B4.3. Funcións orgánicas de interese: oxixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais. | B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.  | QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.   | CMCCT        |
| i           | B4.4. Tipos de isomería.  | B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.   | QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.   | CMCCT        |
| i           | B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.   | B4.4. Identificar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, 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        |
| b<br>i<br>l | B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.<br>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<br>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 de seus monómeros, e viceversa.   | QUB4.8.1. A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.  | CMCCT        |
| i<br>l      | B4.10. Reaccións de polimerización.<br>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<br>i<br>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<br>CSC |
| b<br>i<br>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<br>CSC |



|             |  |   |  |                      |
|-------------|--|---|--|----------------------|
| b<br>i<br>l | B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. | B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar. | QUB4.12.1. Recoñece as utilidades que os compostos orgánicos teñen en sectores como a alimentación, a agricultura, a biomedicina, a enxeñaría de materiais e a enerxía, fronte ás posibles desvantaxes que leva consigo o seu desenvolvemento. | CCEC<br>CMCCT<br>CSC |
|-------------|--|---|--|----------------------|

#### 4.3.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 11 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 0: Actividade científica
- UNIDADE 1: Estrutura atómica da materia
- UNIDADE 2: Sistema Periódico
- UNIDADE 3: Enlace químico
- UNIDADE 4: Enlace covalente
- UNIDADE 5: Cinética química
- UNIDADE 6: Equilibrio químico
- UNIDADE 7: Reaccións ácido-base
- UNIDADE 8: Reaccións de transferencia de electróns
- UNIDADE 9: Química orgánica
- UNIDADE 10: Aplicacións da Química orgánica

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| AVALIACIÓN | TEMPORALIZACIÓN         | UNIDADES         |
|------------|-------------------------|------------------|
| 1ª         | do 17/09/19 ao 27/11/19 | 0, 1, 2, 3, 4, 5 |
| 2ª         | do 28/11/19 ao 27/02/20 | 6, 7             |
| 3ª         | do 28/02/20 ao 21/05/20 | 8, 9,10          |

#### 4.3.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe

Como se indicou para os cursos anteriores, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Química de 2º de Bacharelato deberán acadar 66 estándares de aprendizaxe nas once unidades didácticas. Deste xeito a cada estándar lle corresponde un 1.50 % do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 0.75%.

A continuación indícanse os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| UNIDADE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE   | % ESTÁNDAR | GRAOMÍNIMO |
|---------|---|------------|------------|
| 0       | 1.1.1 1.2.1 1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.4.1 1.4.2                         | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 1       | 2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2 2.4.1                               | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 2       | 2.5.1 2.6.1 2.7.1   | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 3       | 2.8.1 2.9.1 2.9.2 2.12.1 2.13.1 2.13.2                            | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 4       | 2.10.1 2.10.2 2.11.1 2.14.1 2.15.1                                | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 5       | 3.1.1 3.2.1 3.2.2 3.3.1   | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 6       | 3.4.1 3.4.2 3.5.1 3.5.2 3.6.1 3.7.1 3.8.1<br>3.9.1 3.10.1         | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 7       | 3.11.1 3.12.1 3.13.1 3.14.1 3.15.1 3.16.1                         | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 8       | 3.17.1 3.18.1 3.19.1 3.19.2 3.19.3<br>3.20.1 3.21.1 3.22.1 3.22.2 | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 9       | 4.1.1 4.2.1 4.3.1 4.4.1 4.5.1                                     | 1.50 %     | 0.75 %     |
| 10      | 4.6.1 4.7.1 4.8.1 4.9.1 4.10.1 4.11.1 4.12.1                      | 1.50 %     | 0.75 %     |

## 4.4. FÍSICA 2º BACHARELATO

### 4.4.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Os contidos que se recollen no currículo estrutúranse en seis bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para a materia de Física de 2º de Bacharelato son as que se reflicten na seguinte táboa:

| FÍSICA. 2º DE BACHARELATO                |   |   |  |                              |
|--|---|---|--|------------------------------|
| Obxect                                   | Contidos  | Criterios de avaliación   | Estándares de aprendizaxe  | Compet                       |
| <b>Bloque 1. A actividade científica</b> |   |   |  |                              |
| b<br>d<br>g<br>i<br>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<br>CMCCT<br>CSC<br>CSIEE |
|  |   |   | FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.   | CAA<br>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<br>CMCCT                 |

|   |  |   |   |                                    |
|---|--|---|---|------------------------------------|
|   |  |   | FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relacións coas ec. matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes. | CAA<br>CMCCT                       |
| g<br>i<br>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<br>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<br>CMCCT<br>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<br>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.                 | CAACC<br>L CD<br>CMCCT             |
| d<br>g<br>i<br>l<br>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 CD<br>CCL<br>CSCCMC<br>CTCSIEE |
| <b>Bloque 2. Interacción gravitatoria</b> |  |   |   |                                    |
| i<br>l                                    | B2.1. Campo gravitatorio.<br>B2.2. Campos de forza conservativos.<br>B2.3. Intensidade do campo gravitatorio.<br>B2.4. Potencial gravitatorio. | B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.   | FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.  | CMCCT                              |
|   |  |   | FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.   | CCEC<br>CMCCT                      |
| i<br>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<br>l                                    | B2.5. Enerxía potencial gravitatoria.<br>B2.6. Lei de conservación da enerxía.   | B2.3. Interpretar as variacións de E 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<br>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                              |
| g<br>i<br>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<br>l                                    | B2.8. Satélites: tipos.  | B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.                          | FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeoestacionaria (GEO), e extrae conclusións.                               | CD<br>CMCCT                        |

|   |   |   |   |               |
|---|---|---|---|---------------|
| i<br>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 movementos de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.  | CMCCT         |
| <b>Bloque 3. Interacción electromagnética</b> |   |   |   |               |
| i<br>l  | B3.1. Campo eléctrico.<br>B3.2. Intensidade do campo.                                     | B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.  | FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.  | 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         |
| i<br>l  | B3.3. Potencial eléctrico.  | B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.                                    | FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de E equipotencial.   | CCEC<br>CMCCT |
|   |   |   | FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.  | CMCCT         |
| i<br>l  | B3.4. Diferenza de potencial.   | B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo. | FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.   | CMCCT         |
| i<br>l<br>m                                   | B3.5. Enerxía potencial eléctrica.  | B3.4. Interpretar as variacións de E 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<br>l  | B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.   | B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.      | FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.   | CMCCT         |
| i<br>l  | B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.  | B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.  | FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.  | CMCCT         |
| i<br>l  | B3.8. Equilibrio electrostático.<br>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 asocio a casos concretos da vida cotiá.                     | FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñéce en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións | CMCCT         |
| i<br>l  | B3.10. Campo magnético.<br>B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento. | B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.  | FSB3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas.                     | CMCCT         |
| i<br>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<br>i<br>l            | B3.10. Campo magnético.<br>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 seu interior.   | CD<br>CMCCT    |
|                        |   |   | FSB3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz. | CMCCT          |
| i<br>l                 | 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 Ep.  | 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<br>l                 | 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<br>l                 | B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.  | B3.13. Identificar e xustificar a F 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          |
| i<br>l                 | B3.16. Lei de Ampère.   | B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do SI.   | FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.  | CMCCT          |
| i<br>l                 | 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 SI.  | CMCCT          |
| i<br>l                 | 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 SI.  | CMCCT          |
| g<br>i<br>l            | B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz.<br>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<br>CMCCT    |
| i<br>l                 | B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos.<br>B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan. | B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.  | FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.  | CMCCT          |
|                        |   |   | FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.  | CMCCT          |
| <b>Bloque 4. Ondas</b> |   |   |  |                |
| i<br>l                 | 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<br>CSIEE |

|             |   |  |  |              |
|-------------|---|--|--|--------------|
| h<br>i<br>l | B4.2. Clasificación das ondas.  | B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.            | FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.                              | CMCCT        |
|             |   |  | FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.  | CMCCT        |
| i<br>l      | 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<br>l      | 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<br>CMCCT |
| i<br>l      | B4.5. Enerxía e intensidade.  | B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.  | FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.   | CMCCT        |
|             |   |  | FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.                                  | CMCCT        |
| i<br>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<br>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<br>l      | B4.6. Ppio de Huygens.<br>B4.8. Leis de Snell.<br>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<br>CMCCT |
| h<br>i<br>l | B4.6. Principio de Huygens.<br>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<br>i<br>l | B4.10. Ondas lonxitudinais.<br>O son.<br>B4.11. Efecto Doppler.                   | B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.  | FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.  | CMCCT        |
| h<br>i<br>l | B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.                                   | B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.   | FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.                     | CMCCT        |
| h<br>i<br>l | B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.<br>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 clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.  | CMCCT        |
| h<br>i<br>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<br>l      | B4.15. Ondas electromagnéticas.   | B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como  | FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.                                 | CMCCT        |



|                                    |   |   |   |                     |
|------------------------------------|---|---|---|---------------------|
|                                    |   | consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.   | 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<br>i<br>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               |
| h<br>i<br>l                        | B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.<br>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<br>i<br>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<br>l                             | B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.<br>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<br>i<br>l<br>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<br>CCEC<br>CMCCT |
|                                    |   |   | FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.  | CMCCT<br>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<br>CSIEE      |
| g h<br>il                          | 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<br>CMCCT         |
| <b>Bloque 5. Óptica xeométrica</b> |   |   |   |                     |
| i<br>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<br>i<br>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 e unha lente delgada, realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes. | CMCCT               |
| h<br>i<br>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<br>i<br>l<br>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        |
|                                      |  |   | 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<br>CSC |
| <b>Bloque 6. Física do século XX</b> |  |   |   |              |
| i<br>l                               | 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<br>CMCCT |
| i<br>l                               | 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<br>l                               | B6.3. Física cuántica.   | B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.  | FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.  | CCL<br>CMCCT |
| i<br>l                               | B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.         | B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.   | FSB6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.   | CMCCT        |
| h<br>i<br>l                          | B6.5. Insuficiencia da física clásica.                                 | B6.5. Analizar as fronteiras da física a finais do século XIX e principios do século XX, e pór de manifesto a incapacidade da física clásica para explicar determinados procesos.                     | FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao enfrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.  | CMCCT        |
| i<br>l                               | B6.6. Hipótese de Planck.  | B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a E 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<br>i<br>l                          | B6.7. Efecto fotoeléctrico.  | B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.  | FSB6.7.1. Compara a predición clásica do efecto fotoeléctrico coa explicación cuántica postulada por Einstein, e realiza cálculos relacionados co traballo de extracción e a enerxía cinética dos fotoelectróns.                | CMCCT        |
| i<br>l                               | B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.            | B6.8. Aplicar a cuantización da E 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<br>l<br>m                          | B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.                | B6.9. Presentar a dualidade onda- corpúsculo como un dos grandes paradoxos da   | FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos  | CMCCT        |



|             |   |   |   |              |
|-------------|---|---|---|--------------|
|             |   | física cuántica.  | cuánticos a escalas macroscópicas.  |              |
| i<br>l      | B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.<br>B6.10. Ppio 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<br>l      | B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.   | B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu 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<br>l      | B6.12. Radioactividade: tipos.  | B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.   | FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.                                     | CMCCT<br>CSC |
| i<br>l      | B6.13. Física nuclear.  | B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.  | FSB6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.            | CAA<br>CMCCT |
|             |   |   | FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.  | CMCCT        |
| h<br>i<br>l | B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.  | B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.     | FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.  | CCL<br>CMCCT |
|             |   |   | FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de E eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas. | CMCCT        |
| h<br>i<br>l | B6.15. Fusión e fisión nucleares.   | B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.  | FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.   | CMCCT        |
| h<br>i<br>l | B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil. | B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.  | B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.   | CMCCT        |
| h<br>i<br>l | 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<br>i<br>l | B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.   | B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.  | FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.                                 | CMCCT        |
|             |   |   | FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.  | CMCCT        |
| i<br>l      | B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.  | B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.   | FSB6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.                       | CMCCT        |
|             |   |   | 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                                 | CMCCT        |

|             |  |   |  |                               |
|-------------|--|---|--|-------------------------------|
|             |  |   | presentan.   |                               |
| h<br>i<br>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 BigBang. | FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do BigBang.   | CMCCT                         |
|             |  |   | FSB6.20.2. Explica a teoría do BigBang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.                    | CCL<br>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<br>CMCCT                  |
| h<br>ilm    | B6.20. Fronteiras da física.               | B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.   | FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.  | CCECC<br>MCCTC<br>SCCSIE<br>E |

#### 4.4.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 12 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 0: Métodos matemáticos na Física.
- UNIDADE 1: Cinemática e Dinámica.
- UNIDADE 2: Campo gravitatorio.
- UNIDADE 3: Campo eléctrico.
- UNIDADE 4: Campo magnético.
- UNIDADE 5: Indución electromagnética.
- UNIDADE 6: Movemento ondulatorio.
- UNIDADE 7: Fenómenos ondulatorios.
- UNIDADE 8: Óptica física.
- UNIDADE 9: Óptica xeométrica.
- UNIDADE 10: Elementos da Física relativista.
- UNIDADE 11: Introducción á Física cuántica.
- UNIDADE 12: Introducción á Física nuclear

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| AVALIACIÓN | TEMPORALIZACIÓN         | UNIDADES       |
|------------|-------------------------|----------------|
| 1ª         | do 17/09/19 ao 27/11/19 | 0, 1, 2, 3 e 4 |
| 2ª         | do 28/11/19 ao 27/02/20 | 5, 6, 7 e 8    |
| 3ª         | do 28/02/20 ao 21/05/20 | 9, 10, 11 e 12 |

#### 4.4.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe

Como se indicou para os cursos anteriores, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Física de 2º de Bacharelato deberán acadar 110 estándares de aprendizaxe nas doce unidades didácticas. Deste xeito a cada estándar lle corresponde un 0.91 % do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 0.45 %.

A continuación indícanse os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| UNIDADE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE   | % ESTÁNDAR | GRAOMÍNIMO |
|---------|---|------------|------------|
| 1       | 1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.2.1 1.2.2 1.2.3<br>1.2.4 1.3.1  | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 2       | 2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.4.1 2.5.1 2.5.2<br>2.6.1 2.7.1  | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 3       | 3.1.1 3.1.2 3.2.1 3.2.2 3.3.1 3.4.1 3.4.2<br>3.5.1 3.6.1 3.7.1  | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 4       | 3.8.1 3.9.1 3.10.1 3.10.2 3.10.3 3.11.1<br>3.12.1 3.12.2 3.13.1 3.14.1 3.15.1   | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 5       | 3.16.1 3.17.1 3.17.2 3.18.1 3.18.2  | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 6       | 4.1.1 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2 4.4.1 4.5.1 4.5.2   | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 7       | 4.6.1 4.7.1 4.8.1 4.9.1 4.9.2 4.10.1<br>4.11.14.12.1 4.12.2 4.13.1  | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 8       | 4.14.1 4.14.2 4.15.1 4.15.2 4.16.1 4.17.1<br>4.18.1 4.18.2 4.19.1 4.19.2 4.19.3 4.20.1                                | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 9       | 5.1.1 5.2.1 5.2.2 5.3.1 5.4.1 5.4.2   | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 10      | 6.1.1 6.1.2 6.2.1 6.2.2 6.3.1 6.4.1   | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 11      | 6.5.1 6.6.1 6.7.1 6.8.1 6.9.1 6.10.1 6.11.1<br>6.11.2   | 0.91 %     | 0.45 %     |
| 12      | 6.12.1 6.13.1 6.13.2 6.14.1 6.14.2 6.15.1<br>6.16.1 6.17.1 6.18.1 6.18.2 6.19.1 6.19.2<br>6.20.1 6.20.2 6.20.3 6.21.1 | 0.91 %     | 0.45 %     |

## 5. CULTURA CIENTÍFICA

O desenvolvemento social, económico e tecnolóxico dun país, a súa posición nun mundo cada vez máis competitivo e globalizado, así como o benestar da cidadanía na sociedade da información e do coñecemento, dependen directamente da súa formación intelectual e, entre outros factores, da súa cultura científica.

Repetidas veces, os medios de comunicación informan sobre cuestións científicas e tecnolóxicas de actualidade. A materia de Cultura Científica contribúe a que o alumnado avalíe enunciados relacionados con estas cuestións e tome decisións fundamentadas en probas de carácter científico, diferenciándoas das crenzas e das opinións. En definitiva, trátase de que os cidadáns e as cidadás sexan competentes para tomar decisións baseadas no coñecemento científico, nun marco democrático de participación cidadá, desenvolvendo deste xeito a competencia social e cívica.

Un dos aspectos básicos da competencia científica é a capacidade de utilizar probas e argumentar en relación a cuestións de carácter científico, e tomar decisións baseadas en probas. A materia de Cultura Científica debe contribuír a isto, a través dunha metodoloxía que enfrente ó alumnado ao reto de utilizar probas e argumentar nun contexto real e mediante o diálogo entre iguais. O traballo cooperativo e colaborativo, a formulación de tarefas en contextos reais e o traballo experimental deben, xa que logo, formar parte do desenvolvemento curricular na aula.

Partindo do enfoque competencial do currículo, a materia de Cultura Científica servirá para o desenvolvemento das competencias lingüística e dixital, a través da realización de tarefas en grupo que supoñan compilar e organizar información, expola de xeito oral e escrito, elaborar presentacións, defender as opinións propias en debates e outras situacións de aula.

A materia tamén contribuír á desenvolvemento das competencias de aprender a aprender, e de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, a través dunha metodoloxía que promova situacións de aula que fomenten a responsabilidade do alumnado no proceso de aprendizaxe, a avaliación e a autoavaliación, a autocrítica e a promoción da iniciativa do alumnado para que sexa o protagonista do proceso.

Outra razón do interese da materia de Cultura Científica é a importancia do coñecemento e da utilización do método científico, útil non só no ámbito da investigación, senón en xeral en todas as disciplinas e actividades. Ademais, o fomento de vocacións científicas é outra das dimensións ás que esta materia debe contribuír.

Por tanto, requírese que a sociedade adquira unha cultura científica básica que lle permita entender o mundo actual e ser quen de tomar decisións baseadas no coñecemento científico en distintos contextos; é dicir, conseguir a alfabetización científica da cidadanía. Por iso, esta materia vincúlase tanto á etapa de ESO como á de Bacharelato.

No cuarto curso de ESO, a materia de Cultura Científica establece a base de coñecemento científico sobre temas xerais como o universo, os avances tecnolóxicos, a saúde, a calidade de vida e a contribución do coñecemento dos materiais aos avances da humanidade.

No bloque 1 establécense os procedementos de traballo para abordar os contidos dos outros bloques de coñecemento. Para lograr a adquisición das competencias, deben formar parte

do desenvolvemento curricular a obtención e a selección crítica de información de carácter científico; a valoración da importancia da ciencia e a tecnoloxía na vida diaria; a comunicación de información de carácter científico nos soportes escrito, oral e virtual; o diálogo e o debate entre iguais sobre os temas científico tecnolóxicos; o traballo cooperativo e colaborativo. Trátase, pois, ademais de adquirir coñecementos científico tecnolóxicos, de contribuír á capacidade de avaliar de xeito crítico e comunicar eficazmente cuestións de carácter científico e tecnolóxico. Por tanto, as estratexias fundamentais dos procedementos de traballo deben impregnar o resto de bloques de coñecemento, formando parte indivisible á hora de abordar cuestións relacionadas coa cultura científica.

## 5.1 CULTURA CIENTÍFICA EN 1º BACHARELATO

### 5.1.1. Vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave

Os contidos que se recollen no currículo estrutúranse en cinco bloques. As vinculacións entre contidos, criterios de avaliación, estándares de aprendizaxe e competencias clave para a materia de Cultura Científica de 1º de Bacharelato son as que se reflicten na seguinte táboa:

| CULTURA CIENTÍFICA. 1º DE BACHARELATO      |  |   |   |                           |
|--|--|---|---|---------------------------|
| Obx  | Contidos   | Criterios de avaliación   | Estándares de aprendizaxe   | Compet                    |
| <b>Bloque 1. Procedementos de traballo</b> |  |   |   |                           |
| d<br>e<br>g<br>i<br>l                      | B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando distintos medios. | B1.1. Obter, seleccionar e valorar informacións relacionadas con temas científicos da actualidade.  | CCIB1.1.1. Analiza un texto científico e valora de forma crítica o seu contido.   | CAA<br>CCL                |
|  |  |   | CCIB1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet. | CCL<br>CD<br>CAA          |
| a<br>b<br>o                                | B1.2. Ciencia, tecnoloxía e sociedade: perspectiva histórica.  | B1.2. Valorar a importancia da investigación e o desenvolvemento tecnolóxico na actividade cotiá.   | CCIB1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia.   | CAA<br>CCEC               |
| e<br>g<br>m<br>l                           | B1.1. A comunicación en ciencia e tecnoloxía. O artigo científico. Fontes de divulgación científica. Elaboración e presentación de informes utilizando distintos medios. | B1.3. Comunicar conclusións e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente as TIC para transmitir opinións propias argumentadas. | CCIB1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análise das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións.        | CCL<br>CD<br>CAA<br>CSIEE |
| <b>Bloque 2. A Terra e a vida</b>          |  |   |   |                           |
| i<br>l                                     | B2.1. Orixe e formación da Terra: deriva continental e tectónica de placas.  | B2.1. Xustificar a teoría de deriva continental en función das evidencias experimentais que a apoian.   | CCIB2.1.1. Xustifica a teoría de deriva continental a partir das probas xeográficas, paleontolóxicas, xeolóxicas e paleoclimáticas.                                       | CMCCT                     |

|   |  |  |  |              |
|---|--|--|--|--------------|
| l                                       | B2.1. Orixe e formación da Terra: deriva continental e tectónica de placas.  | B2.2. Explicar a tectónica de placas e os fenómenos a que dá lugar, así como os riscos como consecuencia destes fenómenos.   | CCIB2.2.1. Utiliza a tectónica de placas para explicar a expansión do fondo oceánico e a actividade sísmica e volcánica nos bordos das placas.                                 | CMCCT        |
|   |  |  | CCIB2.2.2. Nomea e explica medidas predictivas e preventivas para o vulcanismo e os terremotos.  | CMCCT        |
| l                                       | B2.2. Vulcanismo e terremotos: predición e prevención.   | B2.3. Determinar as consecuencias do estudo da propagación das ondas sísmicas P e S, respecto das capas internas da Terra.   | CCIB2.3.1. Relaciona a existencia de capas terrestres coa propagación das ondas sísmicas a través delas.   | CAA          |
| a<br>b<br>h                             | B2.3. Orixe da vida na Terra.  | B2.4. Coñecer e describir os últimos avances científicos sobre a orixe da vida na Terra e enunciar as teorías científicas que explican a orixe da vida na Terra, diferenciándolas das baseadas en crenzas. | CCIB2.4.1. Coñece e explica as teorías acerca da orixe da vida na Terra.   | CMCCT        |
|   |  |  | CCIB2.4.2. Describe as últimas investigacións científicas en torno ao coñecemento da orixe e o desenvolvemento da vida na Terra.   | CCEC         |
| l<br>h                                  | B2.4. Do fixismo ao evolucionismo. Evolución a debate: teorías científicas e pseudocientíficas sobre a evolución. Evolución do ser humano. | B2.5. Establecer as probas que apoian a teoría da selección natural de Darwin e utilízala para explicar a evolución dos seres vivos na Terra, enfrontándoa a teorías non científicas.                      | CCIB2.5.1. Describe as probas biolóxicas, paleontolóxicas e moleculares que apoian a teoría da evolución das especies.   | CMCCT        |
|   |  |  | CCIB2.5.2. Enfrenta as teorías de Darwin e Lamarck para explicar a selección natural.  | CMCCT        |
|   |  |  | CCIB2.5.3. Enfrenta o neodarwinismo coas explicacións non científicas sobre a evolución.   | CMCCT        |
| l<br>m                                  | B2.4. Do fixismo ao evolucionismo. Evolución a debate: teorías científicas e pseudocientíficas sobre a evolución. Evolución do ser humano. | B2.6. Recoñecer a evolución desde os primeiros homínidos ata o ser humano actual e establecer as adaptacións que nos fixeron evolucionar.  | CCIB2.6.1. Establece as etapas evolutivas dos homínidos ata chegar ao Homo Sapiens, salientando as súas características fundamentais, como a capacidade cranial e altura.      | CMCCT        |
|   |  |  | CCIB2.6.2. Valora de forma crítica as informacións asociadas ao Universo, á Terra e á orixe das especies, distinguindo entre información científica real, opinión e ideoloxía. | CSC          |
| <b>Bloque 3. Avances en biomedicina</b> |  |  |  |              |
| h<br>l<br>ñ                             | B3.1. Evolución histórica da investigación médica e farmacéutica.  | B3.1. Analizar a evolución histórica na consideración e no tratamento das doenzas.   | CCIB3.1.1. Coñece a evolución histórica dos métodos de diagnóstico e tratamento das doenzas.   | CCEC         |
| a<br>l<br>i                             | B3.1. Evolución histórica da investigación médica e farmacéutica.  | B3.2. Distinguir entre o que é medicina e o que non o é.   | CCIB3.2.1. Establece a existencia de alternativas á medicina tradicional, valorando o seu fundamento científico e os riscos que levan consigo.                                 | CSC          |
| a                                       | B3.2. Últimos avances en medicina.   | B3.3. Valorar as vantaxes que suscita a realización dun transplante e as súas consecuencias.   | CCIB3.3.1. Propón os transplantes como alternativa no tratamento de certas doenzas, valorando as súas vantaxes e os seus inconvenientes.                                       | CSC          |
| a<br>h<br>l                             | B3.1. Evolución histórica da investigación médica e farmacéutica.  | B3.4. Tomar conciencia da importancia da investigación médico-farmacéutica.  | CCIB3.4.1. Describe o proceso que segue a industria farmacéutica para descubrir, desenvolver, ensaiar e comercializar os fármacos.   | CMCCT        |
| a                                       | B3.3. Valoración crítica da información relacionada coa medicina. Uso responsable dos medicamentos. Patentes.                              | B3.5. Facer un uso responsable do sistema sanitario e dos medicamentos.  | CCIB3.5.1. Xustifica a necesidade de facer un uso racional da sanidade e dos medicamentos.   | CSC          |
| b<br>e                                  | B3.3. Valoración crítica da información relacionada coa  | B3.6. Diferenciar a información procedente de  | CCIB3.6.1. Discrimina a información recibida sobre tratamentos médicos e medicamentos en   | CCL<br>CSIEE |

|  |  |  |   |                       |
|--|--|--|---|-----------------------|
| i  | medicina. Uso responsable dos medicamentos. Patentes.  | fontes científicas das que proceden de pseudociencias ou que perseguen obxectivos simplemente comerciais.  | función da fonte consultada.  |                       |
| <b>Bloque 4. A revolución xenética</b>                     |  |  |   |                       |
| h  | B4.1. Revolución xenética. Xenoma humano. Tecnoloxías do ADN recombinante e enxeñaría xenética. Aplicacións. | B4.1. Recoñecer os feitos históricos máis salientables para o estudo da xenética.  | CCIB4.1.1. Coñece e explica o desenvolvemento histórico dos estudos levados a cabo dentro do campo da xenética.   | CCEC                  |
| e<br>g<br>i<br>l   | B4.1. Revolución xenética. Xenoma humano. Tecnoloxías do ADN recombinante e enxeñaría xenética. Aplicacións. | B4.2. Obter, seleccionar e valorar informacións sobre o ADN, o código xenético, a enxeñaría xenética e as súas aplicacións médicas.                        | CCIB4.2.1. Sabe situar a información xenética que posúe calquera ser vivo, establecendo a relación xerárquica entre as estruturas, desde o nucleótido ata os xenes responsables da herdanza.  | CAA<br>CD             |
| c<br>i<br>l  | B4.1. Revolución xenética. Xenoma humano. Tecnoloxías do ADN recombinante e enxeñaría xenética. Aplicacións. | B4.3. Coñecer os proxectos que se desenvolven actualmente como consecuencia de descifrar o xenoma humano, tales como HapMap e Encode.                      | CCIB4.3.1. Coñece e explica a forma en que se codifica a información xenética no ADN, xustificando a necesidade de obter o xenoma completo dun individuo e descifrar o seu significado.   | CMCCT                 |
| i<br>l   | B4.1. Revolución xenética. Xenoma humano. Tecnoloxías do ADN recombinante e enxeñaría xenética. Aplicacións. | B4.4. Describir e avaliar as aplicacións da enxeñaría xenética na obtención de fármacos, transxénicos e terapias xénicas.                                  | CCIB4.4.1. Describe e analiza as aplicacións da enxeñaría xenética na obtención de fármacos, transxénicos e terapias xénicas.   | CCL                   |
| a<br>b   | B4.2. Técnicas de reprodución asistida: implicacións éticas e sociais.                                       | B4.5. Valorar as repercusións sociais da reprodución asistida e a selección e a conservación de embrións.  | CCIB4.5.1. Establece as repercusións sociais e económicas da reprodución asistida e a selección e conservación de embrións.   | CSIEE<br>CSC          |
| b<br>l   | B4.3. Células nai e clonación: aplicacións e perspectivas de futuro.   | B4.6. Analizar os posibles usos da clonación.  | CCIB4.6.1. Describe e analiza as posibilidades que ofrece a clonación en diferentes campos.   | CAA                   |
| i<br>l   | B4.3. Células nai e clonación: aplicacións e perspectivas de futuro.   | B4.7. Establecer o método de obtención dos tipos de células nai, así como a súa potencialidade para xerar tecidos, órganos e ata organismos completos.     | CCIB4.7.1. Recoñece os tipos de células nai en función da súa procedencia e da súa capacidade xenerativa, e establece en cada caso as aplicacións principais.   | CMCCT                 |
| a<br>b<br>c  | B4.4. Xenética e sociedade. Bioética.  | B4.8. Identificar algúns problemas sociais e dilemas morais debidos á aplicación da xenética: obtención de transxénicos, reprodución asistida e clonación. | CCIB4.8.1. Valora de xeito crítico os avances científicos relacionados coa xenética, os seus usos e as súas consecuencias médicas e sociais.<br>CCIB4.8.2. Explica as vantaxes e os inconvenientes dos alimentos transxénicos, razoando a conveniencia ou non do seu uso. | CSC<br>CMCCT<br>CSIEE |
| <b>Bloque 5. Tecnoloxías de información e comunicación</b> |  |  |   |                       |
| g<br>h<br>i<br>p   | B5.1. Orixe, evolución e análise comparativa dos equipamentos informáticos.                                  | B5.1. Coñecer a evolución que experimentou a informática desde os primeiros prototipos ata os modelos máis actuais, sendo consciente do                    | CCIB5.1.1. Recoñece a evolución histórica do computador en termos de tamaño e capacidade de proceso.<br>CCIB5.1.2. Explica como se almacena a   | CCEC<br>CCL           |

|                            |  |   |   |             |
|----------------------------|--|---|---|-------------|
|                            |  | avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidade de procesamento, almacenamento, conectividade, portabilidade, etc.   | información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos e memorias, valorando as vantaxes e os inconvenientes de cada un. | CD          |
| i<br>l                     | B5.2. Incorporación da tecnoloxía dixital á vida cotiá.<br>B5.3. Características e especificacións de equipamentos. Análise e comparativa desde o punto de vista do/da usuario/a.        | B5.2. Determinar o fundamento dalgúns dos avances máis significativos da tecnoloxía actual.   | CCIB5.2.1. Compara as prestacións de dous dispositivos dados do mesmo tipo, un baseado na tecnoloxía analóxica e outro na dixital.                    | CD          |
|                            |  |   | CCIB5.2.2. Explica como se establece a posición sobre a superficie terrestre coa información recibida dos sistemas de satélites GPS ou GLONASS.       | CD          |
|                            |  |   | CCIB5.2.3. Establece e describe a infraestrutura básica que require o uso da telefonía móbil.   | CD          |
|                            |  |   | CCIB5.2.4. Explica o fundamento físico da tecnoloxía LED e as vantaxes que supón a súa aplicación en pantallas planas e iluminación.                  | CD<br>CMCCT |
|                            |  |   | CCIB5.2.5. Coñece e describe as especificacións dos últimos dispositivos, valorando as posibilidades que lle poden ofrecer ás persoas usuarias.       | CD          |
| a<br>i                     | B5.4. Vantaxes e inconvenientes da evolución tecnolóxica. Consumismo asociado ás novas tecnoloxías.  | B5.3. Tomar conciencia dos beneficios e dos problemas que pode orixinar o constante avance tecnolóxico.   | CCIB5.3.1. Valora de xeito crítico a constante evolución tecnolóxica e o consumismo que orixina na sociedade.   | CSC         |
| b                          | B5.5. Internet na vida cotiá. Beneficios e problemas asociados ao uso de internet.   | B5.4. Valorar de forma crítica e fundamentada os cambios que internet está a provocar na sociedade.   | CCIB5.4.1. Xustifica o uso das redes sociais, sinalando as vantaxes que ofrecen e os riscos que supoñen.  | CSIEE       |
|                            |  |   | CCIB5.4.2. Determina os problemas aos que se enfrenta internet e as solucións que se barallan.  | CSIEE       |
|                            |  |   | CCIB5.4.3. Utiliza con propiedade conceptos especificamente asociados ao uso de internet.   | CD          |
| a<br>b<br>c<br>e<br>g<br>h | B5.5. Internet na vida cotiá. Beneficios e problemas asociados ao uso de internet.   | B5.5. Efectuar valoracións críticas, mediante exposicións e debates, acerca de problemas relacionados cos delitos informáticos, o acceso a datos persoais e os problemas de socialización ou de excesiva dependencia que pode causar o seu uso. | CCIB5.5.1. Describe en que consisten os delitos informáticos máis habituais.  | CSC         |
|                            |  |   | CCIB5.5.2. Pon de manifesto a necesidade de protexer os datos mediante encriptación, contrasinal, etc.  | CD          |
| a<br>b<br>c<br>e<br>g<br>h | B5.4. Vantaxes e inconvenientes da evolución tecnolóxica. Consumismo asociado ás novas tecnoloxías<br>B5.5. Internet na vida cotiá. Beneficios e problemas asociados ao uso de internet. | B5.6. Demostrar que se é consciente da importancia das novas tecnoloxías na sociedade actual, mediante a participación en debates, elaboración de redaccións e/ou comentarios de texto.   | CCIB5.6.1. Sinala as implicacións sociais do desenvolvemento tecnolóxico.   | CCL<br>CSC  |



### 5.1.2. Contidos e temporalización

Os contidos citados no apartado anterior desenvolveranse a través de 7 unidades didácticas, que son:

- UNIDADE 1: O noso planeta: a Terra.
- UNIDADE 2: A orixe da vida e a orixe do ser humano.
- UNIDADE 3: Vivir máis, vivir mellor.
- UNIDADE 4: A revolución xenética: o secreto da vida.
- UNIDADE 5: Biotecnoloxía.
- UNIDADE 6: Un mundo dixital.
- UNIDADE 7: Funcionamento de Internet.
- UNIDADE 8: Novas tecnoloxías.

Ditas unidades e a súa secuenciación ao longo do presente curso reflíctense na seguinte táboa:

| AVALIACIÓN | TEMPORALIZACIÓN         | UNIDADES |
|------------|-------------------------|----------|
| 1ª         | do 17/09/19 ao 20/12/19 | 1, 2, 3  |
| 2ª         | do 8/01/20 ao 3/04/20   | 3, 4, 5  |
| 3ª         | do 14/04/20 ao 23/06/20 | 6, 7, 8  |

### 5.1.3. Grao mínimo de consecución de estándares de aprendizaxe

Como se indicou para a materia de Física e Química, os membros deste departamento consideran que todos os estándares son igualmente importantes, polo que deben ter o mesmo peso á hora de avaliar a aprendizaxe do alumnado.

Ao longo deste curso, os alumnos e alumnas de Cultura Científica de 1º de Bacharelato deberán acadar 44 estándares de aprendizaxe nas sete unidades didácticas. Deste xeito, a cada estándar lle corresponde un 2.27 % do total. Este departamento considera que o grao mínimo de consecución deberá ser a metade do total, é dicir, o 1.14%.

A continuación indícanse os estándares de aprendizaxe por unidade didáctica, o % de cada un no total do curso e o grao mínimo de consecución:

| UNIDADE | ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE                          | % ESTÁNDAR | GRAOMÍNIMO |
|---------|--|------------|------------|
| 1       | 1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.3.1 2.1.1 2.2.1 2.2.2<br>2.3.1 | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 2       | 2.4.1 2.4.2 2.5.1 2.5.2 2.5.3 2.6.1 2.6.2          | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 3       | 3.1.1 3.2.1 3.3.1 3.4.1 3.5.1 3.6.1                | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 4       | 4.1.1 4.2.1 4.3.1 4.4.1.                           | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 5       | 4.5.1 4.6.1 4.7.1 4.8.1 4.8.2                      | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 6       | 5.1.1 5.1.2 5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.4 5.2.5<br>5.3.1 | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 7       | 5.4.1 5.4.2 5.4.3                                  | 2.27 %     | 1.14 %     |
| 8       | 5.5.1 5.5.2 5.6.1                                  | 2.27 %     | 1.14 %     |

## 6. CONCRECIÓNS METODOLÓXICAS

A **metodoloxía didáctica** é o conxunto de estratexias, procedementos e accións organizados e planificados polo profesorado co fin de posibilitar a aprendizaxe do alumnado e o logro dos estándares de aprendizaxe.

Os membros deste departamento acordan desenvolver unha metodoloxía didáctica a través da cal se consiga unha aprendizaxe **construtivista, significativa, autónoma e activa** por parte do alumnado. Preténdese que o alumnado sexa o protagonista principal do proceso de ensinanza-aprendizaxe. Os profesores, xunto co material e recursos dos que disporá o alumnado, serán elementos que guiarán e axudarán, nalgúns casos reorientarán, neste proceso de aprendizaxe, onde será imprescindible a **participación activa** do alumnado.

Desenvolverase una metodoloxía na que se intentará potenciar ao máximo a **autonomía** do alumnado. Nos cursos de 2º e 3º da ESO, esta autonomía ao principio será menor, xa que estes alumnos e alumnas cursan por primeira vez a materia de Física e Química, polo que contan con menos ideas e conceptos previos para enfrontarse con autonomía á materia. Esta autonomía aumentará nos cursos de 4º ESO e 1º de Bacharelato - tanto en Física e Química coma en Cultura Científica - cursos onde os alumnos e alumnas xa contan con certa bagaxe científica. Por último, en 2º de Bacharelato a autonomía será maior.

O profesorado marcará o inicio do proceso de aprendizaxe, dará pautas, ideas, estratexias para o proceso de aprendizaxe e guiará en todo momento estas aprendizaxes. Tratarase de que haxa unha comunicación omnidireccional: alumno-profesor, profesor-alumno e alumno-alumno. De xeito que non só se potencia a aprendizaxe individual senón tamén o intercambio de ideas e procedementos que permitan potenciar o traballo en grupo e así ademais, conseguir aprendizaxes máis **significativas e construtivistas**.

Para desenvolver esta metodoloxía o profesorado seguirá máis ou menos sempre o mesmo procedemento, lixeiramente modificado dependendo dos cursos, sendo o proceso máis dirixido polo profesor nos cursos inferiores, 2º e 3º da ESO. Inicialmente, na toma de contacto cunha unidade didáctica, introduciranse por parte do profesor os puntos a desenvolver na mesma, para poder analizar, a través da participación do alumnado, as ideas previas. No desenvolvemento das distintas unidades o profesor explicará una serie de conceptos e procedementos a través de métodos expositivos e demostrativos, aproveitando os distintos recursos dos que se dispón, intentando levar a cabo unha aprendizaxe por descubrimento e asemade, construtivista e significativa a partir destas demostracións. Para afianzar estas aprendizaxes, levaranse a cabo unha serie de actividades de distinto tipo - cuestións teóricas de razoamento, exercicios prácticos de aplicación de procedementos, prácticas de laboratorio, busca de información, etc - con distinto grao de dificultade, tratando de que os alumnos e alumnas vaian adquirindo cada vez máis independencia e ao mesmo tempo máis seguridade nos seus coñecementos adquiridos. Terase en conta os distintos ritmos de aprendizaxes, propondo actividades de reforzo para aqueles alumnos e alumnas cun ritmo máis lento, e de ampliación para aqueles que teñan un ritmo maior ou máis facilidade. Por outra banda, todos estes procedementos a seguir, levaranse a cabo nunhas ocasións en grupos de dous ou tres alumnos e alumnas nas primeiras sesións para, por unha banda propiciar o traballo en equipo e por outra banda para favorecer a aprendizaxe mediante a colaboración entre eles, de xeito que os alumnos

e alumnas que máis lles costa, lles resulte máis práctica a orientación dos seus compañeiros, e por outro lado, os máis adiantados poidan afianzar as súas aprendizaxes a través da axuda a outros compañeiros. Noutras sesións os alumnos e alumnas traballarán de xeito individual para que o profesor poida seguir o seu proceso de aprendizaxe. Neste centro, ao ter un número non moi elevado de alumnos e alumnas por curso -nalgúns casos son grupos bastante pequenos - o seguimento das actividades de todos os alumnos e alumnas na aula será factible, podendo analizar os seus progresos e corrixir as súas deficiencias diariamente.

A aprendizaxe do alumnado seguirase pois, diariamente pero comprobarase o grao de adquisición dos estándares non so a través das distintas actividades propostas; tamén, a modo acumulativo, os alumnos e alumnas realizarán probas escritas.

A metodoloxía a seguir para Cultura Científica será, en liñas xerais, a mesma que a descrita anteriormente, pero neste caso o alumnado – ao seren 3 alumnos e alumnas en 1º de Bacharelato – traballará dun xeito moito máis autónomo: o alumnado buscará información sobre distintos puntos propostos pola profesora, realizará traballos de investigación e fará exposicións orais. Tamén haberá traballo en grupo ao por en común todas as informacións achadas polo alumnado, para así concretar os contidos básicos a tratar en cada unidade.

Seguindo o Proxecto Lingüístico do Centro, as materias de Física e Química de 2º, 3º e 4º da ESO e 1º de Bacharelato, así como a Química e a Física de 2º de Bacharelato impartiranse en castelán; a materia de Cultura Científica de 1º de Bacharelato, impartirase en galego. A materia de Ciencias Aplicadas II impartirase en castelán.

## 7. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

Para desenvolver esta metodoloxía, o profesorado e o alumnado contará cunha serie de **materiais e recursos**. Unha cuestión que aos membros deste departamento lles parece importante, é o espazo físico onde se van desenvolver as clases. As materias de Física e Química de 2º, 3º de ESO impartiranse nas aulas propias do grupo. Física e Química de 4º de ESO, Química de 2º de Bacharelato e Cultura Científica de 1º de Bacharelato no laboratorio de Química e Física e Química de 1º de Bacharelato e Física de 2º de Bacharelato no laboratorio de Física. As Ciencias Aplicadas II na aula de FP Básica. Bioloxía e Xeoloxía de 3º de ESO na aula propia do grupo. Ao desenvolver as clases nestes espazos, os alumnos e alumnas sentiranse máis preto do traballo científico, do seu desenvolvemento a través das prácticas e da busca de información a través de distintas fontes. Ambos laboratorios contan con material suficiente para o desenvolvemento das prácticas, con dous encerados,-un verde para xiz, e outro branco - canón e ordenador. Ademais os laboratorios están comunicados co departamento, onde hai variedade de material bibliográfico que está tamén ao servizo do alumnado.

A biblioteca conta cun amplo espazo onde os alumnos e alumnas teñen á súa disposición gran variedade de fontes de información -libros, dicionarios, enciclopedias, revistas, prensa- ademais de cinco ordenadores. Tamén hai un encerado para explicacións e unha pantalla e canón para exposicións dos alumnos e alumnas.

Os recursos cos que se contan son suficientes para permitir ao alumnado un uso das TIC, así como o desenvolvemento de competencias como CD, CSIEE e CAA.

Ademais, para cada curso e materia o departamento asignou os seguintes libros de texto para o alumnado:

| MATERIA               | CURSO        | TÍTULO  | EDITORIAL  |
|-----------------------|--------------|---|------------|
| F.Q.                  | 2º ESO       | Física y Química. Serie INVESTIGA. Proyecto SaberHacer  | Santillana |
| F.Q.                  | 3º ESO       | Física y Química. Serie INVESTIGA. Proyecto SaberHacer  | Santillana |
| F.Q.                  | 4º ESO       | Física y Química. Serie INVESTIGA. Proyecto SaberHacer  | Santillana |
| F.Q.                  | 1º BAC.      | Física y Química. Serie INVESTIGA. Proyecto SaberHacer  | Santillana |
| Química               | 2º BAC       | Química. Serie INVESTIGA. Proyecto Saber Hacer          | Santillana |
| Física                | 2º BAC       | Física. Savia.  | SM         |
| Cultura Científica    | 1º BAC.      | Cultura Científica. Serie EXPLORA. Proyecto Saber Hacer | Santillana |
| Ciencias Aplicadas II | 2º FP Básica | Ciencias Aplicadas II                                   | Paraninfo  |

## **8. AVALIACIÓN DO ALUMNADO: Procedementos e instrumentos de avaliación. Criterios de cualificación**

A avaliación do alumnado, tanto na ESO, na FP Básica coma no Bacharelato, constará de varias partes:

**Avaliación continua.** O alumnado será avaliado de maneira continua, diariamente, para analizar a evolución da súa aprendizaxe ao longo das diferentes unidades didácticas que se vaian desenvolvendo. Para esta avaliación o profesorado contará con diversos **procedementos e instrumentos**: avaliarase diariamente o traballo do alumnado na aula, a través da observación directa das súas tarefas desenvolvidas na aula, da súa participación, das súas saídas ó encerado para corrixir tarefas feitas na casa. Estas observacións permitirán avaliar distintos estándares e as respectivas cualificacións serán recollidas no caderno do profesor, no cal cada alumno e alumna terá a súa ficha onde se recollerán todas as cualificacións e observacións do mesmo. Ademais disto, avaliarase a aprendizaxe a través de diversas tarefas que o alumnado realizará tanto individualmente coma en grupo - actividades teóricas ou prácticas, informes de prácticas, controis, caderno do alumnado nos cursos de 2º e 3º da ESO, exposicións orais - que serán recollidas, corrixidas e devoltas ao alumnado.

A través destes procedementos e instrumentos, o profesorado poderá avaliar o **traballo diario dos alumnos e alumnas**, saber como desenvolve destrezas e aplica novos coñecementos, tanto individual como colectivamente, analizando tamén así diferentes estándares. Todos os instrumentos empregados - actividades, controis, saídas ó encerado, preguntas na aula,...- serán deseñadas polo profesorado co fin de que recollan os EA a acadar en cada unidade.

Dentro desta avaliación continua, tamén se realizarán **probos escritos** que recollerán información sobre o avance do alumnado a máis longo prazo. Estas probas tamén estarán deseñadas de tal xeito que recollan os EA indicados para cada unidade. Dependendo do curso e materia realizaranse unha ou varias probas escritas por trimestre.

O alumnado de Bacharelato que non asiste a clase regularmente perde o dereito á avaliación continua e so ten dereito a un exame final.

**Avaliación final.** Esta parte refírese á avaliación de cada trimestre que quedará rexistrada no boletín de notas dos alumnos e alumnas. Para esta avaliación teranse en conta todas as cualificacións ao longo do trimestre. Esta avaliación constará de dúas partes:

- ✓ Parte A: referente as probas escritas.
- ✓ Parte B: referida ao traballo diario.

Para esta avaliación final, os membros do departamento acordaron os seguintes **criterios de cualificación** para cada curso e materia:

### **FÍSICA E QUÍMICA 2º ESO:**

- ✓ **PARTE A:** 60% da nota de avaliación. A nota desta parte será a media ponderada das notas das probas escritas, realizaranse entre unha e catro probas escritas por trimestre en función do desenvolvemento do curso. Para facer media será preciso unha nota mínima de 3.
- ✓ **PARTE B:** 40% da nota de avaliación. Para facer media será preciso acadar como mínimo 2 puntos, dos catro posibles.

### **FÍSICA E QUÍMICA 3º ESO:**

- ✓ **PARTE A:** 60% da nota de avaliación. A nota desta parte será a media ponderada das notas das probas escritas, realizaranse entre unha e catro probas escritas por trimestre en función do desenvolvemento do curso. Para facer media será preciso unha nota mínima de 3.
- ✓ **PARTE B:** 40% da nota de avaliación. Para facer media será preciso acadar un mínimo de 2 puntos, dos catro posibles.

### **FÍSICA E QUÍMICA 4º ESO:**

- ✓ **PARTE A:** 60% da nota de avaliación. A nota desta parte será a media ponderada das notas das probas escritas, realizaranse entre unha e catro probas escritas por trimestre en función do desenvolvemento do curso. Para facer media será preciso unha nota mínima de 3.
- ✓ **PARTE B:** 40% da nota de avaliación. Para facer media será preciso acadar como mínimo 2 puntos, dos catro posibles.

### **FÍSICA E QUÍMICA 1º BACHARELATO:**

- ✓ **PARTE A:** 75% da nota de avaliación. A nota desta parte será a media ponderada das notas das probas escritas, realizaranse entre unha e tres probas escritas por trimestre en función do desenvolvemento do curso. Para facer media, será preciso unha nota mínima de 3.
- ✓ **PARTE B:** 25% da nota de avaliación. Para facer media, será preciso acadar como mínimo 1.25 puntos, dos 2.5 posibles.

### **QUÍMICA 2º BACHARELATO:**

- ✓ **PARTE A:** 80% da nota de avaliación. A nota desta parte será a media ponderada das notas das probas escritas, realizaranse entre unha e catro probas escritas por trimestre en función do desenvolvemento do curso. Para facer media, será preciso unha nota mínima de 3.
- ✓ **PARTE B:** 20% da nota de avaliación. Para facer media, será preciso acadar como mínimo 1 punto, dos 2 posibles.

### **FÍSICA 2º BACHARELATO:**

- ✓ **PARTE A:** 75% da nota de avaliación. A nota desta parte será a media ponderada das notas das probas escritas, realizaranse entre unha e tres probas escritas por trimestre en función do desenvolvemento do curso. Para facer media, será preciso unha nota mínima de 3.
- ✓ **PARTE B:** 25% da nota de avaliación. Para facer media, será preciso acadar como mínimo 1.25 puntos, dos 2.5 posibles.

## **CULTURA CIENTÍFICA 1º BAC:**

✓ **PARTE B:** 100 % da nota de avaliación.

Terase en conta que tanto as probas escritas como as diferentes actividades que se desenvolvan (problemas, cuestións teóricas, prácticas de laboratorio, traballos de investigación...) recollerán os estándares de avaliación indicados para cada unidade didáctica, materia e curso.

A nota desta avaliación trimestral resultará da suma das dúas partes, A e B, sempre e cando o alumno ou alumna acade os mínimos establecidos. Se a nota é igual ou superior a 4.5, a avaliación estará aprobada; se a nota é inferior a 4.5, estará suspensa.

Nestes casos os alumnos e alumnas realizarán unha **proba de recuperación**, unha vez rematada a avaliación -nunha data a determinar-. Nesa proba o alumno ou alumna deberá acadar o grao mínimo de consecución dos EA.

A nota da **avaliación ordinaria de xuño** resultará da media aritmética das tres avaliacións trimestrais unha vez superadas ben na avaliación correspondente ou mediante a proba de recuperación. Ningún alumno ou alumna poderá ter unha cualificación positiva en xuño con algunha avaliación trimestral suspensa.

Os alumnos e alumnas que non acaden cualificación positiva en xuño, someteranse á **avaliación extraordinaria de setembro**. Os alumnos e alumnas da ESO que non superen a avaliación de xuño deberán realizar unha serie de actividades de reforzo, as cales entregarán o día da proba extraordinaria de setembro. Tanto para ESO coma para Bacharelato, as probas de setembro estarán deseñadas recollendo o grao mínimo de consecución dos EA marcados durante o curso. Para os alumnos e alumnas da ESO, a nota da avaliación extraordinaria constará de dúas partes: o 80% da nota da proba escrita, e o 20% das actividades de repaso entregadas; será condición indispensable para superar esta avaliación extraordinaria, entregar ditas actividades ao comezo da proba extraordinaria. Os alumnos e alumnas que acaden unha cualificación igual ou superior a 4.5, superarán a avaliación extraordinaria; en caso contrario, a materia quedará pendente.

## **9. AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO E DA PRÁCTICA DOCENTE**

Ademais de realizar a avaliación do alumnado, é imprescindible levar a cabo unha avaliación do propio proceso de ensinanza-aprendizaxe, da práctica docente e desta programación didáctica para analizar todos estes puntos de forma crítica e poder mellorar así a calidade do proceso de ensinanza- aprendizaxe.

Estas avaliacións realizaranse non só por parte do profesorado, senón tamén por parte do alumnado de xeito que permitirán realizar modificacións no proceso de ensinanza-aprendizaxe e/ou na programación se fose necesario.

Para levar a cabo ditas avaliacións deseñáronse uns **indicadores de logro** que serán cubertos uns polo alumnado e outros polo profesorado, en distintos momentos ao longo do curso.

Para avaliar a práctica docente, os alumnos e alumnas cubrirán un indicador de logro tras a realización dunha proba escrita, xa que se considera o final parcial dun proceso de ensinanza. O cuestionario será anónimo e o alumnado responderá a unha serie de cuestións valorando entre 1 e 5 a práctica docente: ( 1= insuficiente; 2= suficiente; 3= ben; 4= bastante ben; 5= moi ben)

| <b>Indicador de logro para o alumnado</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| A preparación e organización das actividades para a clase é axeitada?              |          |          |          |          |          |
| As explicacións na clase son claras?   |          |          |          |          |          |
| Resulta doado acceder ao profesor/a para resolver as dúbidas?                      |          |          |          |          |          |
| Os recursos empregados na clase para as explicacións facilitan a miña aprendizaxe? |          |          |          |          |          |
| Lévanse a cabo actividades en parellas e grupos?                                   |          |          |          |          |          |
| Participo na clase?  |          |          |          |          |          |
| As clases conseguen espertar en min interese pola materia?                         |          |          |          |          |          |
| A axuda do profesor/a resúltame útil para aprender?                                |          |          |          |          |          |
| En xeral, estou satisfeito coa labor que realiza o profesor/a?                     |          |          |          |          |          |



Ademais o propio docente cubrirá un indicador de logro tamén ao realizar as probas escritas marcadas en cada trimestre para cada curso e materia. O indicador terá a mesma estrutura co anterior:

| <b>Indicador de logro para o docente</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Realízase unha sesión introdutoria para avaliar ideas previas?                        |          |          |          |          |          |
| Nas sesións, combínanse as explicacións do docente con actividades para o alumnado?   |          |          |          |          |          |
| Deséñanse actividades que recollan os EA indicados na programación para cada unidade? |          |          |          |          |          |
| Resólvense dúbidas a nivel individual?  |          |          |          |          |          |
| Realizáronse actividades en parellas e/ou en grupos?                                  |          |          |          |          |          |
| Levouase a cabo algunha práctica?   |          |          |          |          |          |
| Incorporáronse as TIC ao proceso de ensinanza?  |          |          |          |          |          |
| Entréganse os resultados de actividades dos alumnos e alumnas de forma rápida?        |          |          |          |          |          |
| Conséguese manter o interese dos alumnos e alumnas?                                   |          |          |          |          |          |
| O número de aprobados nesta proba é alto?   |          |          |          |          |          |

A través destes indicadores o profesorado poderá tomar as medidas pertinentes para mellorar o proceso de aprendizaxe e a súa práctica docente. Os resultados destes indicadores serán revisados polos membros do departamento nas reunións mensuais do mesmo, para así tomar nota nas actas de reunión das posibles melloras ou cambios a realizar.

## **10. PROCEDEMENTO PARA O SEGUIMENTO E AVALIACIÓN DAS MATERIASPENDENTES**

Para o presente curso 2019-2020 o departamento de Física e Química elabora un plan de seguimento e avaliación dos alumnos coas materias de Física e Química pendentes, plan do que se encargará o xefe do departamento.

Os alumnos e alumnas coa materia pendente serán avaliados das unidades didácticas que foran impartidas no curso anterior, as cales deben estar recollidas ben nas actas de reunión do departamento do curso 2018-2019 ou ben na memoria final dese curso académico. Para facilitar a recuperación das materias, farase un reparto das unidades didácticas no primeiro e segundo trimestre. Convocarase a todos os alumnos e alumnas coa materia pendente para informalos do plan de seguimento e avaliación; asemade, proporcionaráselles unha serie de actividades de

repasso das distintas unidades vistas no curso pasado. Estas actividades recolleranse mensualmente para ser corrixiadas e cualificadas. A avaliación deste traballo mensual do alumnado pendente, permitirá asignar una cualificación na avaliación trimestral correspondente a dita materia pendente.

No caso de ESO, a realización destas actividades correctamente e entrega nos prazos acordados será suficiente para superar a materia. Se non se entregan as actividades, ou non se resolven correctamente, realizarase un exame trimestral (o primeiro en xaneiro e o segundo a finais de abril) sobre os contidos correspondentes. Por último, se non se logra superar a materia realizarase a proba oficial no mes de maio.

Para o módulo de Ciencias Aplicadas I do primeiro curso da FP Básica, a realización destas actividades correctamente e entrega nos prazos acordados será suficiente para superar a materia. Se non se entregan as actividades, ou non se resolven correctamente, realizarase un exame trimestral (o primeiro en xaneiro e o segundo a finais de abril) sobre os contidos correspondentes. Por último, se non se logra superar a materia realizarase a proba oficial no mes de maio.

## 11. AVALIACIÓN INICIAL

Nas primeiras semanas de clase levarase a cabo unha avaliación inicial do alumnado para coñecer cal é o punto de partida en cada curso e materia, non soamente ideas previas do ámbito científico, senón tamén para analizar outras competencias, que resultarán básicas para o desenvolvemento das materias propias do departamento. Esta avaliación farase a través de distintos **procedementos** e empregando distintos **instrumentos**, aínda que estarán baseadas no intercambio de información co alumnado e mediante actividades realizadas individualmente, cuxa realización será observada polo profesorado. Serán instrumentos exentos de cualificación, que servirán unicamente para que o profesorado teña información do punto de partida dos seus alumnos e alumnas. A información que desta avaliación se extraia, será posta en común nas sesións da avaliación inicial marcadas polo centro para o día 17 de outubro.

Ademais, os membros deste departamento acordaron facer ó inicio de cada unidade didáctica unha proba de avaliación inicial de coñecementos relacionados coa unidade a desenvolver, co fin, novamente, de coñecer as ideas previas do alumnado que marcarán o punto de partida para os profesores. Igual que na anterior, para esta avaliación inicial seguiranse os mesmos procedementos que na anteriormente descrita, estando tamén exenta de cualificación.

## 12. ATENCIÓN Á DIVERSIDADE

Ao longo do presente curso será preciso ter en conta as particularidades propias do alumnado dos distintos niveis para as materias do departamento, levando a cabo as medidas de atención á diversidade máis axeitadas. Terase en conta os distintos ritmos de aprendizaxe, propondo actividades de reforzo para aqueles alumnos e alumnas cun ritmo máis lento, e de

ampliación para aqueles que teñan un ritmo maior ou máis facilidade. Por outra banda, todos estes procedementos a seguir, levaranse a cabo nunhas ocasións en grupos de dous ou tres alumnos e alumnas nas primeiras sesións para, por unha banda propiciar o traballo en equipo e por outra banda para favorecer a aprendizaxe mediante a colaboración entre eles, de xeito que os alumnos e alumnas que máis lles costa, lles resulte máis práctica a orientación dos seus compañeiros, e por outro lado, os máis adiantados poidan afianzar as súas aprendizaxes a través da axuda a outros compañeiros; noutras sesións os alumnos e alumnas traballarán de xeito individual para que o profesor poida seguir o seu proceso de aprendizaxe. Neste centro, ao ter un número non moi elevado de alumnos e alumnas por curso - nalgúns casos son grupos bastante pequenos - o seguimento das actividades de todos os alumnos e alumnas na aula será factible, podendo analizar os seus progresos e corrixir as súas deficiencias diariamente.

### **13. ELEMENTOS TRANSVERSAIS**

En todas as materias que se imparten dende o Departamento de Física e Química, incluíranse os seguintes elementos transversais : a **comprensión lectora (CL)** , a **expresión oral e escrita (EOE)**, a **comunicación audiovisual (CA)**, as **tecnoloxías da información e da comunicación (TIC)** o **emprendemento (E)** e a **educación cívica e constitucional (ECC)**.

Ben é certo que pola propia natureza das materias e a metodoloxía a desenvolver, os elementos que máis estarán presentes en todas as materias e cursos serán CL, EOE, CA, TIC e E.

De tódolos xeitos, dende todas as materias impartidas por este departamento fomentárase o desenvolvemento da igualdade efectiva entre homes e mulleres, a prevención da violencia de xénero ou contra persoas con discapacidade, e os valores inherentes ao principio de igualdade de trato e non discriminación por ningunha condición ou circunstancia persoal ou social.

Tamén se promoverá a aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos en todos os ámbitos da vida, así como dos valores que sustentan a igualdade, a paz, o respecto aos dereitos humanos así como a prevención de calquera tipo de violencia.

Evitaranse os comportamentos e os contidos sexistas e os estereotipos que supoñan discriminación por razón da orientación sexual ou da identidade de xénero.

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

### **14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

Este departamento, en colaboración co departamento de Bioloxía e Xeoloxía, ten marcada a realización dunha actividade complementaria considerada de grande interese para o alumnado. Trátase da visita á exposición de GALICIENCIA, na Tecnópole de Ourense. A visita terá lugar no mes de maio, nas datas que nos indique a propia organización tras previa inscrición.

A esta visita acudirán un número inferior a 50 alumnos e alumnas xa que este é o máximo segundo a organización de Galiciencia.

Nunha data a determinar ao longo do segundo ou terceiro trimestre levarase a cabo unha visita ao centro de predición meteorolóxica Meteogalicia (Santiago de Compostela) co alumnado das materias que imparte o departamento nos niveis de 3º e 4º de ESO e de 1º e 2º de Bacharelato. O obxectivo desta visita será complementar os contidos traballados nas diferentes materias ao longo do curso. Os alumnos e alumnas coñecerán, de primeira man, a aplicación da metodoloxía propia das diversas ciencias experimentais á hora de elaborar as predicións meteorolóxicas.

Do mesmo xeito, o departamento considera moi axeitada a posibilidade de organizar visitas de diferentes científicos, expertos en diversos campos de investigación, para impartir charlas sobre temas de actualidade científica e favorecer, deste xeito, a relación entre o alumnado e o persoal investigador.

Ao longo do presente curso, se os membros do departamento o acordan, realizaranse outras actividades complementarias que poidan resultar de interese para o alumnado, previa aprobación en sesión extraordinaria do consello escolar.

## **15. REVISIÓN, AVALIACIÓN E MODIFICACIÓN DA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

Será necesaria a revisión e avaliación da programación didáctica para cambiar, engadir ou eliminar aspectos que puideran mellorar a mesma e así reverter no propio proceso de ensinanza-aprendizaxe. Ao final de cada trimestre os membros do departamento revisarán a programación didáctica empregando uns indicadores de logro nos que se valorarán algúns aspectos da programación.

Os resultados destes indicadores cubertos polos membros do departamento para cada curso e materia, serán revisados polos mesmos en reunión de departamento para poder analizalos e, se fose necesario, incluír os cambios precisos para o cumprimento da programación deseñada e acadar os obxectivos marcados ao inicio do curso.

Os cambios realizados, e dos que se tomará nota nas actas de reunión do departamento, serán indicados na memoria final de curso.

| <b>Indicador de logro para o docente</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| O deseño das unidades didácticas foi adecuado aos contidos do currículo?                            |          |          |          |          |          |
| O desenvolvemento das unidades axustouse á temporalización programada?                              |          |          |          |          |          |
| As actividades propostas, recollen todos os EA marcados para as unidades segundo a programación?    |          |          |          |          |          |
| As probas escritas, recollen todos os EA marcados para as unidades segundo a programación?          |          |          |          |          |          |
| As actividades propostas, permiten acadar as CC marcadas na programación?                           |          |          |          |          |          |
| Abórdanse os elementos transversais, indicados na programación, a través das distintas actividades? |          |          |          |          |          |
| Empregáronse a variedade de instrumentos de avaliación propostos na programación?                   |          |          |          |          |          |
| Realizáronse todas as actividades programadas para este trimestre?                                  |          |          |          |          |          |
| Realizáronse as prácticas de laboratorio programadas para este trimestre?                           |          |          |          |          |          |
| Foi alto o número de aprobados neste trimestre?   |          |          |          |          |          |

# ANEXO I

Indicador de logro para a valoración de actividades de investigación e posterior elaboración dun informe científico.

|   | 1   | 2      | 3     | 4      | 5   |
|---|-----|--------|-------|--------|-----|
|   | 0 p | 0.25 p | 0.5 p | 0.75 p | 1 p |
| 1- <b>Deseño</b> (estrutura xeral, presentación do contido, marxes, tipo de fonte, número de páxinas...). Valoración do aspecto externo e presentación xeral do traballo.   |     |        |       |        |     |
| 2- <b>Imaxes</b> (adecuación ao contido). Adecuación das imaxes incluídas no traballo á temática tratada en cada un dos epígrafes.  |     |        |       |        |     |
| 3- <b>Textos</b> (redacción, claridade na escrita, presentación axeitada, separación entre parágrafos para presentar ideas diferentes)  |     |        |       |        |     |
| 4- <b>Cohesión</b> entre as distintas ideas presentadas no traballo. As ideas que se van tratando gardan relación coas tratadas nos epígrafes anteriores e posteriores?   |     |        |       |        |     |
| 5- <b>Utiliza subliñado</b> , negriña ou elementos para destacar?   |     |        |       |        |     |
| 6- <b>Aparecen gráficos</b> no traballo? Valoración da presenza de elementos gráficos tales como imaxes que simulen fenómenos físicos ou químicos, representacións gráficas de funcións ou ecuacións, táboas de datos experimentais, diagramas de barras ou calquera elemento gráfico de carácter científico. |     |        |       |        |     |
| 7- <b>Adecuación científica</b> do contido do traballo. O traballo realizado aborda os contidos co rigor científico esixido?  |     |        |       |        |     |
| 8- <b>Aporta datos</b> científicos? Datos numéricos, terminoloxía científica propia da temática que se trata, ecuacións, resultados de experiencias,...   |     |        |       |        |     |
| 9- <b>Realiza investigación</b> para ampliar contidos. O alumno ou alumna realiza unha busca de información para ampliar contidos tratando outras temáticas que garden relación co contido do traballo?   |     |        |       |        |     |
| 10- <b>Realiza unha valoración</b> ou conclusión final do traballo? Valoración da reflexión persoal con sentido crítico sobre o traballo realizado e as conclusións que o alumno ou alumna poida obter de todo o proceso de elaboración do traballo.  |     |        |       |        |     |